

ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертацію Абрам'юка Ігоря Ігоровича
«СТРУКТУРА ІХТІОПЛАНКТОНУ МАЛИХ РІВНИННИХ РІЧОК»,
представлену на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за
спеціальністю 03.00.10 – Іхтіологія

Актуальність теми дисертації.

Загальновідомо, що видове розмаїття угруповань гідробіонтів тісно пов'язане із впливом різноманітних природних та антропогенних, в тому числі антропічних, чинників. Впливають на стан біорізноманіття забруднення водою і евтрофікація, гідротехнічне будівництво і зарегулювання стоку річок, безпосередній і опосередкований вплив людини (рибальство, браконьєрство, судноплавство, сільське господарство тощо). Різка зміна умов існування гідробіонтів викликає скорочення кількості певних видів риби, безхребетних і рослин, зростає домінування короткоциклових видів, спостерігається раннє настання статевої зрілості у риби і безхребетних.

Іхтіопланктон як складова компонента планктону, за різними твердженнями, це – сукупність пелагічної ікри, пелагічних личинок і молоді риби, а також дорослих риби, які постійно мешкають в товщі води і не здатні протистояти течії. Просторовий розподіл ікри і личинок риби визначається екологічними групами плідників по відношенню до нерестового субстрату, етологією ранньої молоді, гідрологічними умовами, наявністю захищеної літоралі тощо.

Незважаючи на значну кількість наукових робіт, які присвячувались вивченню явища дрейфу молоді різних видів риби у ріках Східної Європи, для України такі дослідження мали епізодичний характер і здійснювались лише у Дніпрі та деяких його притоках.

Усе це свідчить на користь того, що дисертаційна робота Ігоря Ігоровича Абрам'юка, яка присвячена дослідженню іхтіопланктону та його структурної організації як сезонного екологічного угруповання гідробіонтів у малих рівнинних річках України, є актуальною і має **певну наукову новизну**.

Мета дисертаційного дослідження полягає у встановленні особливості структурної організації іхтіопланктону у малих річках з різним характером зарегульованості русла.

Мета роботи Ігорем Ігоровичем досягнута.

Висновок щодо актуальності роботи підтверджується її зв'язком з тематикою наукових держбюджетних тем Інституту гідробіології НАН України №112 «Біотичні потоки речовини та енергії як основа функціонування річкових систем» (державний реєстраційний № 011U000078) та № 131 «Розробка наукових засад концепції структурно-функціональної організації лотичних

екосистем» (державний реєстраційний № 0116U003099), в яких Абрам'юк Ігор Ігорович був виконавцем.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків, рекомендацій.

Наукові положення та висновки щодо структурної організації іхтіопланктону як сезонного екологічного угруповання гідробіонтів у малих рівнинних річках (на прикладі річок Віта та Котурка) є наслідком різнобічних наукових досліджень, виконаних автором при вирішенні задач, які поставлені в роботі.

Основним чинником, який визначає достовірність отриманих теоретичних та практичних розробок є використання різноманітних методів дослідження чисельності іхтіопланктерів, динаміки їх розповсюдження та покатної міграції. Також автором зібрано достатньо великий обсяг матеріалу, який було коректно статистично оброблено із застосуванням класичних та сучасних математичних методів.

Рукопис дисертації написаний з використанням фахової термінології. Текст є цілісним і має сенсову завершеність. Результати дослідження та наукові положення дисертації достатньо повно представлені у публікаціях у фахових виданнях. Дослідження характеризується достатньо високим науковим рівнем. Отримані результати і висновки цілком логічно витікають з викладеного матеріалу.

Аналізуючи складові частини дисертаційної роботи І. І. Абрам'юка, необхідно зазначити наступне.

У першому розділі «**Стан вивчення іхтіопланктону як складової водної екосистеми**» Ігор Ігорович на основі літературних даних досить детально описує стан вивчення іхтіопланктону як складової водної екосистеми і досить детально обґрунтовує напрямки своїх досліджень.

Необхідно зазначити, що здобувач ретельно проаналізував літературу в обраному напрямку, використовуючи різноманітні вітчизняні та зарубіжні наукові джерела.

У другому розділі «**Матеріал і методика досліджень**», який структурно був представлений двома підрозділами, автор розглянув фізико-географічну характеристика району досліджень і описав методики відбору та обробки матеріалу.

Слід зазначити, що І. І. Абрам'юк продемонстрував різноманітний набір методик для виконання дослідження, в тому числі і потужний статистичний апарат, описаний в цьому розділі. На нашу думку, такий різноманітний методичний інструментарій дав змогу дисертанту ефективно вирішити поставлені завдання.

У третьому розділі «**Структура та видове різноманіття іхтіопланктону**» автор описує іхтіофауну річок Віта і Котурка, розглядає структурні характеристики іхтіопланктону цих річок. Автором отримані цікаві результати щодо тривалості строків перебування певних риб (плітки, окуня, краснопірки, карася сріблястого, плоскирки, вівсянки) у іхтіопланктоні. Доведено, що в ріках найкоротший період існування в іхтіопланктоні у плітки і окуня річкового, найдовший – у риб з порційним ікрометанням (краснопірки, карася сріблястого, плоскирки, вівсянки).

У підрозділі «Характеристика видового різноманіття іхтіопланктону, індекси домінування» Ігор Ігорович проаналізував видове різноманіття іхтіопланктону у малих річках, що досліджувалися. Ним отримані достовірні дані щодо високої біотопічної різноманітності у р. Віта, де видове різноманіття іхтіопланктону суттєво вище, ніж у зарегульованій р. Котурка. І. І. Абрам'юк цілком слушно зазначає, що видове різноманіття молоді риб можна використовувати як один з індикаторів оцінки екологічного стану водних екосистем.

Четвертий розділ «**Кількісні показники іхтіопланктону, особливості просторового розподілу, покатна міграція**» присвячений аналізу динаміки чисельності та біомаси іхтіопланктону, динамічних показників розмірно-вікової структури молоді найбільш масових видів. Автор приходить до закономірних висновків про те, що скупчення іхтіопланктону значною мірою збігаються з місцями нересту плідників. На основі даних про чисельність та біомасу молоді це дає змогу оцінювати ефективність того чи іншого біотопу як нерестовища, а сама структура іхтіопланктону сукупно з термінами інкубації ікри і дозрівання личинок дає досліднику можливість визначити орієнтовні терміни нересту риб, що досліджуються.

Дисертантом отримані дані про те, що зарості водяних рослин – є основними місцями скупчення іхтіопланктону, але у ріках під рослинами, які утворюють суцільні килими (ряска, сальвінія, спіродела та інші), личинки майже ніколи не трапляються. І. І. Абрам'юк зазначає також про особливості покатної міграції молоді риб у незарегульованій та зарегульованій річці, де в обох випадках спостерігається низхідний дрифт личинок і молоді риб.

У п'ятому розділі «**Швидкість плавання молоді риб як критерій межі між планктонною та нектонною фазами існування**» розглянуті питання застосування гідродинамічного критерію (числа Рейнольдса) для розмежування планктону та нектону, особливостей поведінки риб у потоці води при проведенні експериментів, проведена оцінка характеру покатної міграції молоді риб за її плавальною здатністю у річках, що досліджувалися.

Дисертантом експериментально було доведено, що планктонні організми перебувають у ламінарному режимі обтікання, а нектонні – у турбулентному. Серед останніх швидшими є личинки з більш прогонистою формою тіла

(верховодка, плітка), повільнішими – більш округлі (краснопірка, плоскирка, короп, гірчак, окунь). Автор робить слушне припущення, що основним гідродинамічним чинником, який визначає плавальні можливості личинок риб, є форма їх тіла. Автор приходиться до цікавих висновків щодо тривалості планктонного періоду у таких риб: у швидко плаваючих цей період життя коротший, ніж у повільних риб. А сам перехід до нектонної форми життя у риб, що досліджувалися, відбувається, у залежності від швидкості плавання молоді, при довжині тіла 15–23 мм.

В кінці рукопису здобувач формулює висновки, які цілком логічно витікають з результатів дослідження.

На основі вищевикладеного можна зробити висновок, що Ігор Ігорович Абрам'юк достатньо мірою виконав програму досліджень і представив до захисту експериментально обґрунтовану і аргументовану роботу.

Оцінка змісту дисертації та її завершеність.

Викладення матеріалу дисертації логічно завершено. 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, з яких 58 – англійською мовою.

Структура дисертації логічно скомпонована, добре проілюстрована й оформлена згідно вимогам пункту 1 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» (затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567). Дисертація та автореферат написані фаховою українською мовою.

В процесі ознайомлення з роботою виникли наступні зауваження:

1) на с. 3 (Анотація) з тексту речення *«Наприклад, нерестовищами для карася здебільшого слугують залиті у період водопілля ділянки заплави...»* незрозуміло, якого карася мав на увазі автор?

2) В анотації англійською мовою (с. 5–8) крім назв риб латиною необхідно вказувати їх англійські назви.

3) в тексті роботи спостерігаються прикрі помилки і описки: на с. 17. *«Основні результати дисертаційної роботи було представлено та обговорено на десяти конференціях та з'їздах»*, на с. 19 (3й абзац зверху – *«...а контуробіон включає копмлекс»*), останнє речення на тій же сторінці – *«Їх виділення пов'язане з...»*), на с. 33 – *«низка англомовних робіт присвчені...»*, на с. 47 – *«...риборозплідник, який функціонує тут сьгодні...»*, на с. 72 – *«Терміни перебування виявених видів у іхтіопланктоні суттєво відрізнялись»*, на с. 81 (другий абзац) *«...серед малих річок Кива»*.

4) На с. 32 в реченні «Окремі публікації з морфології личинок прісноводних риб з'явилися у 20-40 роки завдяки...» незрозуміло, яке століття мав на увазі дисертант? 1920–1940 чи 1820–1840?

5) У розділі 2 «Матеріал і методика досліджень» незрозуміло, за якою методикою відловлювали дорослих риб спінінгами, поплавочними вудочками, ставними сітками і сачками (с. 51)? Посилання на стандартні іхтіологічні методи відлову відсутні.

6) На с. 51 речення «Дорослих риб у р. Віті відловлювали... з використанням ставних та рамкових сіток» не містить інформацію про набір сіток, їх кількість, величину вічка.

7) На с. 51 автор зазначає, що «Личинок та мальків для експериментів з визначення швидкості плавання відловлювали у Віті, Дніпрі та Десні, деякі види одержували з ікри у лабораторних умовах». Незрозуміло, які саме види риб отримували з ікри?

8) На с. 52 автор зазначає, що «Відібрані проби фіксували за стандартною методикою». За відсутності посилання на джерела виникає питання – якою саме?

9) Там же (с. 52) дисертант пише, що «За іхтіопланктон у даному дослідженні приймали всю ранню молодь до етапу раннього малька включно...» Незрозуміло, це – особисте рішення автора, чи все ж слідування якимсь методичним рекомендаціям?

10) На с. 56 автор наводить формулу індексу Шеннона і коефіцієнта Сьєренсена, посилаючись чомусь на підручник В. Д. Романенка, монографії «Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод» та книгу Шитикова В. К. зі співавторами, хоча необхідно було посилатись саме на праці К. Шеннона (1949) і Т. Сьєренсена (1948):

Shannon C. Communication Theory of Secrecy Systems // Bell Syst. Tech. J. — Short Hills, N.J., etc: 1949. — Vol. 28, Iss. 4. — P. 656–715. doi:10.1002/J.1538-7305.1949.TB00928.X

Sørensen T. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. Biologiske Skrifter /Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, 1948. 5 (4): 1—34.

11) На нашу думку, табл. 3.3 (с. 63) та 3.4 (с. 64) бажано було назвати «Відносна чисельність молоді і личинок риб у складі прибережного іхтіопланктону, %», тому що існуюча назва не відображає саме склад іхтіопланктону, а акцентує увагу на переліку риб у складі іхтіопланктону.

12) Викликає запитання речення на с. 67–68 – «Оскільки головешка характеризується... великою ненажерливістю, поїдаючи ікру і молодь риб». Автор не приводить ніякого посилання на це твердження, тому ми розуміємо його як власну думку І. І. Абрам'юка. Наше питання: а чи визначалася особисто дисертантом кількість спожитою головешкою ікри і молоді риб? І як рахувалася величина ненажерливості ротаня?

13) У табл. 3.5 (с. 71) у складі прибережного іхтіопланктону представлений карась. Автором наведена тільки родова назва, тому незрозуміло, який саме вид досліджувався? Таке ж запитання – стосовно карася на с. 72.

14) У табл. 36. «Сучасний склад іхтіофауни р. Котурки» (с. 74) наводяться назви двох видів карасів – китайського (*Carassius auratus*) та сріблястого (*Carassius gibelio*). Яким чином дисертант їх достовірно визначав і розрізняв?

15) На с. 82–83 із речення «...*Найвищі індекси ценотичного значення у деяких водоймах спостерігалися у карася (від 0,21 до 0,95)*» знову незрозуміло, у якого саме карася – *Carassius auratus* чи *Carassius gibelio*?

16) У табл. 4.2 (с. 94) примітка виконана некоректно. На нашу думку, правильним був би варіант: «над рискою – (min–max, мм); під рискою – мода (середнє, мм)».

Таке саме зауваження – до табл. 4.4 (с. 95).

17) п. 4.4. «Визначення термінів нересту за структурою іхтіопланктону» (с. 104). Вважаємо, що має місце двозначне трактування словосполучення «термінів нересту». Більш однозначним був би вислів «строків нересту».

18) На с. 107 формулу гідродинамічного критерію (числа Рейнольдса) можна було не наводити, бо вона є у Розділі 2. «Матеріал та методи досліджень» на с. 55.

19) Згідно прийнятій методиці згадування таксономічних назв тварин повна його назва наводиться при першому згадуванні у тексті, а при наступних – родова назва може бути скороченою. Тобто у останньому абзаці с. 108 назви риб, які раніше згадувалися у тексті, можна було подати у скороченому вигляді.

Це також стосується підписів до рис. 5.2 та 5.3 (с. 114), рис. 5.4–5.5 (с. 115), рис. 5.6–5.7 (с. 116).

20) семантично неправильним в українській мові є термін «розкид» (с. 109) у реченні «...*обумовили і досить значний розкид результатів вимірювання*». На нашу думку, можна було зазначити термін «варіювання», «значний діапазон» тощо.

21) Після табл. 5.1 (с. 122) йде посилання (с. 123) на табл. 5.5, яка і представлена на с. 125. За нашою думкою, останньою таблицею роботи повинна була бути табл. 5.2?

22) Ми вважаємо, що у «Висновках» (с. 127–128) дисертант наводить мало цифрового матеріалу, який є у тексті дисертації та анотації. Не названий жодний вид риб, який був представлений в іхтіопланктоні.

П. 2. (с. 127) «...*Видове багатство та видове різноманіття іхтіопланктону незарегульованої р. Віти значно вище, ніж у Котурці...*» На скільки більше?

П. 4. (с. 127) Автором не вказано, як саме і на скільки зростає загальна біомаса іхтіопланктону внаслідок росту личинок і мальків.

П. 5. (с. 127) Дисертант не зазначає, на скільки у якісному та кількісному плані нижчі видове багатство та максимальні розміри мігруючої молоді у зарегульованій річці порівняно з річкою з природним плином.

23) Автор не наводить окремо оформлених «Рекомендацій», хоча робота має чітко виражену практичну цінність, а окремі пропозиції наголошувалися у тексті дисертаційної роботи.

24) У списку використаної літератури (с. 138) у джерелі № 96 не вказане видавництво.

25) У списку використаної літератури (с. 150) у джерелі № 231 не вказане місто видавництва. Скоріше за все, це – London.

26) Додаток (с. 153) зайвий, тому що він повністю дублює перелік публікацій автора, наведений на початку роботи (с. 9–11).

Не зважаючи на зауваження, теоретична та практична цінність дисертаційної роботи І. І. Абрам'юка, яка є справжнім актуальним науково-кваліфікаційним дослідженням, не викликає сумнівів. Отримані дисертантом результати є сучасним аналізом стану структурної організації іхтіопланктону у малих річках України з різним характером зарегульованості руслу.

Наукова новизна дослідження та одержаних результатів:

Автором досягнуті значні результати, які характеризуються безперечною науковою новизною. Дисертантом одержані **нові для науки дані та узагальнення:**

- вперше досліджено структуру іхтіопланктону малих приток Дніпра, що відрізняються за ступенем антропогенного порушення;

- показано динамічність структури іхтіопланктону протягом сезонів року, а також визначений час існування угруповання іхтіопланктону у річках, що досліджуються;

- встановлено закономірності розподілу та особливості покатної міграції молоді риб у різні періоди, а також досліджені коливання чисельності та біомаси угруповань іхтіопланктону впродовж сезонів року;

- експериментальним шляхом досліджено плавальну здатність молоді різних видів риб, встановлені межі їх планктонної фази існування, що дає змогу оцінити міграційні можливості личинок та мальків у річках з різною швидкістю течії.

Значимість для науки та практики висновків і рекомендацій.

Заслужують на особливу увагу отримані автором дані щодо особливостей покатної міграції риб у зарегульованих водоймах, можливості використання видового багатства та різноманіття іхтіопланктонних угруповань як індикатора стану гідробіоти. Науково цінними є пропозиції дисертанта застосовувати

отримані результати при проектуванні рибозахисних споруд для захисту молоді риб від потрапляння у водозабори.

Таким чином, **практичне значення** дисертаційної роботи І. І. Абрам'юка витікає із теоретичних узагальнень, зроблених автором.

Отримані автором результати (у тому числі про структуру, розподіл, динаміку чисельності та біомасу іхтіопланктону у річках) можуть бути застосованими у рибогосподарській та природоохоронній діяльності, при підготовці різноманітних біологічних обґрунтувань та режимів використання певних водойм, раціонального планування любительського та промислового рибальства. Розробки, отримані І. І. Абрам'юком, можуть використовуватися для виявлення риб, які потребують першочергової охорони. Визначену плавальну спроможність молоді промислових риб потрібно враховувати при проектуванні рибозахисних споруд, про що зазначено у Державних будівельних нормах України.

Відповідність змісту автореферату та основних положень дисертації.

Зміст та структура автореферату Абрам'юка І. І. цілком відповідає структурі, основним положенням та висновкам, приведеним у дисертаційній роботі.

Публікація основних результатів дисертації.

Дисертаційна робота Абрам'юка Ігоря Ігоровича є самостійним оригінальним дослідженням. Положення роботи апробовані на 10 конференціях і з'їздах національного та міжнародного рівнів.

Основні положення і результати дисертаційної роботи опубліковані у 14 наукових працях, у тому числі – 5 у наукових журналах (3 із них – у фахових виданнях з переліку МОН України, 2 статті – у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз даних), 9 – у матеріалах та тезах конференцій.

Основні результати дисертації достатньо повно викладені в наукових фахових виданнях.

Суттєвих недоліків, які б зменшували цінність роботи, не виявлено. Зауваження не зменшують теоретичної та практичної наукової цінності дисертаційної роботи.

Висновки логічно випливають з результатів роботи та відображають основні положення дисертації.

Висновок щодо дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота, яка виконана І. І. Абрам'юком є новим досягненням, яке виконане самостійно, на високому науковому рівні, є вагомим вкладом у подальший розвиток науки.

Загальний аналіз роботи дає право констатувати, що тема дисертації, без сумніву, є актуальною, а її результати можуть мати широке застосування в іхтіології, гідроекології та в природоохоронній галузі.

В дисертації І. І. Абрам'юка отримані нові науково обґрунтовані теоретичні і експериментальні результати, що у сукупності є суттєвими і нагально важливими для розвитку гідробіонтів.

За своєю актуальністю, обсягом проведених досліджень, новизною, достовірності отриманих результатів, обґрунтованістю висновків, оформленням роботи, вважаю що дисертація Абрам'юка Ігоря Ігоровича «**Структура іхтіопланктону малих рівнинних річок**» відповідає вимогам пункту 11 «Порядку присудження ступеня наукового співробітника», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. №567) зі змінами, затвердженими Постановою Кабінету Міністрів України від 19 серпня 2015 р, та пункту №1159, від 30 грудня 2015 р., а її автор Ігор Ігорович Абрам'юк заслуговує присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.10 – іхтіологія.

12.10.2018 р.

Офіційний опонент,
кандидат біологічних наук, доцент,
виконуючий обов'язки завідувача
кафедри водних біоресурсів та аквакультури
Дніпровського державного
аграрно-економічного університету



Р. О. Новіцький

