

## **ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА**

на дисертацію **Макарової Наталії Миколаївни**

«Чорнушкові (Mollusca: Pectinibranchia: Melanopsidae) України (фауна, систематика, екологія, поширення)», подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.08 – зоологія

Впродовж двох століть молюски родини Melanopsidae фауни України час від часу ставали об'єктами досліджень. Однак незважаючи на цей факт систематизованих даних щодо аспектів їх біології і екології накопичилося небагато. Зазвичай це лаконічні відомості, які містяться у фауністичних, гідробиологічних та паразитологічних узагальненнях. Головна проблема вивчення цих тварин полягає у розбіжності поглядів різних дослідників на їх таксономічну структуру і, як наслідок, це не дає можливості повноцінно проводити дослідження, які стосуються особливостей екології та біології молюсків даної родини.

Значне антропогенне навантаження на водні системи України, що, у першу чергу, зумовлене зарегулюванням стоку майже всіх рівнинних річок, призвело до порушення річкових екосистем і перетворило їх на депресивні низкопродуктивні гідроценози. Причому особливих втрат зазнали їх реофільні компоненти, до яких відносяться і чорнушкові. Безумовно, все це значною мірою впливає на стабільність популяційної структури цих тварин і, особливо, на перебіг життєвих і репродуктивних циклів молюсків родини Melanopsidae. Деталізації потребують і аспекти просторового розподілу цих молюсків, а також особливості їх аутоекології і демекології, оскільки останні й дотепер залишаються майже не дослідженими, а отже потребують спеціальної уваги дослідників.

Тому актуальність обраної Наталією Миколаївною теми досліджень не викликає жодних сумнівів.

Дисертаційна робота виконана як складова частина комплексної теми «Тваринний світ України (систематика, поширення, екологія, біологія) в умовах глобальних змін клімату Землі» (№ держреєстрації 0112U002263).

Дисертація Макарової Наталії Миколаївни присвячена з'ясуванню сучасного стану фауни молюсків родини Melanopsidae України з подальшим уточненням особливостей їх екології і біології.

Дисертаційна робота являє собою рукопис, викладений на 160 сторінках машинопису. Вона побудована за звичайною для таких робіт схемою. До складу її входять вступ, 8 розділів основного тексту, висновки, список використаної літератури із 200 джерел (з них 77 на латиниці),

додатки. Текст ілюстрований рисунками, таблицями і фотографіями, що значно покращує сприйняття матеріалу.

Основні результати роботи у достатній мірі відображені у 32 наукових публікаціях здобувача, із них 8 статей представлені у фахових виданнях, 2 з яких входять до бібліографічного списку наукометричної системи «Scopus», 21 робота представлена у вигляді матеріалів і тез наукових конференцій різного рангу, з них 5 у закордонних виданнях.

Вступ вводить читача у коло питань проблем, які вирішуються дисертанткою. У ньому обговорюються актуальність дослідження; формулюється мета дослідження; визначаються завдання, необхідні для її реалізації, а також предмет захисту; висвітлюються методи дослідження, його наукова новизна, теоретичне і практичне значення роботи, особистий внесок дисертантки; наводяться відомості щодо апробації результатів, а також число і характер публікацій за темою дисертації.

У першому розділі дисертації «Огляд літератури» дисертанткою детально обговорюється вивченість проблеми за темою роботи. Проаналізовано літературні відомості, що стосуються історії дослідження, питанням фауни і таксономії молюсків родини Melanopsidae. У цій частині роботи Наталія Миколаївна, розглянувши основну літературу за темою досліджень, ретельно і кваліфіковано висвітлила стан проблеми. Саме на підставі такого всебічного аналізу авторка обґрунтовує необхідність досліджень сучасного стану фауни чорнушкових України.

У другому розділі «Матеріал та методика дослідження» авторкою наведено детальний опис матеріалу і методів дослідження. Великий обсяг зібраного матеріалу, опрацювання конхіологічних музейних колекцій, використання сучасних новітніх методик, зокрема молекулярно-генетичних, переконливо свідчить про достовірність і об'єктивність зроблених автором узагальнень.

Третій розділ дисертації «Еволюційно-генетична дискретність видів родини Melanopsidae та її видовий склад» присвячений опису результатів морфометрії та генетичних методів, зокрема мультилокусного аналізу і секвенування гену COI, які доводять існування у фауні України двох видів родини Melanopsidae – *Microcolpia daudebartii* і *Esperiana esperi* з родовим рівнем генетичної дивергенції.

У четвертому розділі «Морфологічна мінливість видів родини Melanopsidae» розглянуто додаткові морфологічні ознаки, які можуть слугувати критерієм для видової діагностики видів досліджуваної родини. Дисертанткою проведений аналіз якісних конхіологічних ознак черепашок,

який довів, що спостерігається чітка диференціація між групами, котрі відповідають двом видам родини Melanopsidae. У ході проведення анатомічного дослідження, а саме будови радул, дисертанткою виявлено низький ступінь надійності будь-яких ознак, що можуть бути використані для подальшої ідентифікації видів.

П'ятий розділ «Географічне поширення і особливості ареалів молюсків родини Melanopsidae на території України» містить багато цікавої інформації. У ньому авторка дає конкретну характеристику ареалів обох досліджуваних видів і показує екстраполяцію сучасної моделі кліматичних умов на умови майбутнього, де помітне значне скорочення площ ареалів цих молюсків в умовах постійно наростаючого антропогенного пресингу. Це, в свою чергу, сприяє зростанню площ малоприсаєднаних територій для мешкання молюсків, котрі вивчаються. Наталія Миколаївна вказує на роль біокліматичних факторів та називає основні з них, які є вирішальними і визначають поширення цих молюсків в Україні.

Шостий розділ «Аутекологія видів родини Melanopsidae» є найбільшим за обсягом у дисертаційній роботі. У ньому представлено встановлені здобувачем екологічні преферендуми щодо низки абіотичних факторів водного середовища, а також побудовано екологічні спектри для кожного з видів.

У сьомому розділі «Особливості екології популяцій чорнушкових» охарактеризовано просторову, статеву і вікову структуру популяцій видів родини Melanopsidae. Авторкою представлені результати математичної стабільності популяцій цієї родини і описано низку найважливіших демографічних показників, зокрема, таких як народжуваність і смертність в умовах двох ландшафтно-кліматичних зон України.

У восьмому розділі «Особливості репродуктивних циклів молюсків родини Melanopsidae» дисертантка описує особливості гаметогенезу і терміни його перебігу у молюсків з річок різних природно-географічних зон України. Наталія Миколаївна акцентує увагу на тому, що нею вперше описано анатомічні особливості статевої системи *M. daudebartii*.

Висновки дисертації у потрібній мірі відображають основні результати дослідження. Вони сформульовані чітко, стисло.

Дисертаційна робота Макарової Наталії Миколаївни є повністю завершеним комплексним одноосібним дослідженням.

Оскільки дисертаційна робота, яка розглядається, є досить великою за об'ємом, в ній були виявлені деякі помилки та неточності. До них відноситься наступне:

- 1) У розділі 1 «Огляд літератури» відсутні посилання на табл. 1.1.

2) У розділі «Матеріал і методика досліджень» на с. 37 та у схемі промірів конхіологічних параметрів (с. 38) є помилки у аббревіатурах. Вказано «ВВ – висота устя; ШВ – ширина устя; ВООН.В. – висота останнього оберту над устям. Якщо в аббревіатурі стоїть літера В, то слід писати вустя. Або привести аббревіатури у відповідність до таких на с.58, де написано ВУ – висота устя. Хоча там теж є неточність – ширина устя позначена ШЧ, а потрібно ШУ.

3) У тексті наявні помилки в посиланнях, зокрема, в розділі 3 на с. 43 вказані прізвища авторів Т. А. Алексенко, О. В. Левина, а на с. 47 прізвища цих же авторів написані по-іншому і навіть з іншими ініціалами – Т. Л. Алексенко, О. В. Левина. На с. 49. замість В. І. Жадін, вказано В. І. Жадин.

4) На с. 65 є посилання на рис.3.3.2, проте скоріше за все йдеться про рис. 4.2.2.

5) На с. 67 рис. 3.2.3 є рисунком 4.2.3, оскільки він розміщений і розглядається у межах 4 розділу.

6) На с. 68 посилання на таблицю 4.3.1 слід читати як 4.2.1, оскільки таблиця розміщена в межах другого підрозділу четвертого розділу.

7) На с. 110 і 111 в рис.7.3.1 та 7.3.2 не показано, що відкладається по осі ординат.

8) У межах розділу 5 «Географічне поширення і особливості ареалів молюсків родини Melanopsidae» автор виокремила єдиний підрозділ 5.1 «Поширення *M. daudebartii* і *E. esperi* в Україні і моделювання їх ареалів у відповідності до гіпотези екологічної ніші». Вважаю, що не варто було цей матеріал виокремлювати в підрозділ, доцільніше було би помістити його у межах розділу.

9) Також хотілося б уточнити деяку інформацію до п'ятого розділу. Дисертантка описує, що ареал молюсків родини, яка розглядається, складається з двох ізолятів: північного, який менший за розмірами та охоплює басейни Прип'яті – Горині і її правого притоку Случа, і південного, значно більшого за площею, який простягається по басейнах Нижнього Дніпра, Нижнього Дністра і Нижнього Дунаю. Авторка наводить ілюстрацію (рис. 5.1.1), яка це підтверджує, хоча з тексту не зрозуміло, чим можна пояснити такий великий розрив між ізолятами.

Проте, перераховані зауваження не впливають на високу оцінку роботи, оскільки стосуються скоріше друкарських помилок, і не знижують наукової значущості дисертації, у якій на підставі результатів морфометричного аналізу низки анатомічних структур, алозимного аналізу і секвенування ДНК доведено, що родина Melanopsidae в Україні представлена

двома видами – *Esperiana esperi* (Férussac, 1823) і *Microcolpia daudebartii* (Prevost, 1821), генетична дивергенція яких відповідає родовому рівню. Вперше показано сучасне географічне поширення цих тварин у межах України та встановлено, які саме з екологічних факторів для них будуть визначальними, що дало змогу побудувати екологічні спектри для кожного з видів. Авторкою охарактеризовано значення основних демографічних процесів, які відбуваються у популяціях обох видів даної родини і детально описано перебіг життєвих і репродуктивних циклів у молюсків родини *Melanopsidae*.

Зміст автореферату повністю відповідає змісту дисертації.

Враховуючи актуальність роботи та її широку апробацію, вважаю, що дисертація Макарової Наталії Миколаївни «Чорнушкові (*Mollusca: Pectinibranchia: Melanopsidae*) України (фауна, систематика, екологія, поширення)» є вагомою за об'ємом отриманих даних, являє собою цілісне, самостійне, закінчене дослідження, а також має теоретичну і практичну цінність. Отримані результати можуть бути використані при написанні визначників і посібників, а дані щодо екологічної пластичності досліджених видів молюсків можуть бути застосовані при створенні системи моніторингу природних водних об'єктів.

За змістом та стилем оформлення вона цілком відповідає висунутим Постановою Кабінету міністрів України (від 24 липня 2013 р. № 567) вимогам до кандидатських дисертацій, а її автор, Макарова Н. М., заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.08 – зоологія.

Офіційний опонент,  
доцент кафедри біоресурсів, аквакультури та природничих наук  
Житомирського національного агроекологічного університету  
Пінкіна Тетяна Василівна,  
кандидат біологічних наук, доцент

