

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу Харитонової Юлії Вадимівни
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
«Використання зоопланктону для визначення якості морських
прибережних вод на прикладі північно-західної частини Чорного моря» за
спеціальністю 091 – біологія

Дисертація Харитонової Ю.В. на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – біологія, присвячена вивченню сучасного стану зоопланктону північно-західної частини Чорного моря (ПЗЧМ), багаторічних змін його кількісних характеристик, оцінки екологічного класу якості та стану морських та транзитних вод Чорного моря за показниками загальної біомаси зоопланктону та відносної частки *Copepoda* (%) від загальної біомаси зоопланктону. В роботі проаналізовано багаторічні (з 1955 по 2019 роки) зміни таксономічного складу та кількісних показників зоопланктону у прибережних, шельфових та відкритих водах української частини Чорного моря. Проведено історичний аналіз основних індикаторних показників зоопланктону: його загальної біомаси, біомаси та чисельності *Noctiluca scintillans* (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921, а також веслоногих ракоподібних (*Copepoda*) та їх основних представників: *Oithona davisae* Ferrari F.D. & Orsi, 1984, *Acartia clausi* Giesbrecht, 1889 та *Acartia tonsa* Dana, 1849, які є основними компонентами кормового зоопланктону. Робота викладена на 158 сторінках машинописного тексту, містить об'ємний табличний матеріал, досить повно проілюстрована.

Складається з наступних розділів: «Вступ», «Огляд літератури», «Матеріали, методи та місце дослідження», «Результати дослідження та їх обговорення», «Висновки», «Список використаних джерел».

В роботі містяться посилання на 248 джерел вітчизняної та зарубіжної літератури.

Науковий рівень дисертації та наукових публікацій відповідають вимогам ДАК України, встановлених для здобувачів наукового ступеня доктора філософії. За темою дисертації опубліковано 15 наукових робіт, в тому числі два розділи у колективних зарубіжних монографіях, один – проект нормативного документу, вісімтез та матеріалів конференцій, чотири статті, з яких три – у фахових наукових журналах України, одна з яких – у журналі, зареєстрованому у Scopus та WoS.

Новизна представлених експериментальних результатів проведених досліджень та їх наукова обґрунтованість.

В роботі вперше у системі моніторингу вод України для оцінки якості морських та транзитних вод Чорного моря використаний інтегральний показник зоопланктону. Вперше запропонована та впровадження методика встановлення якості морських та транзитних вод України на прикладі ПЗЧМ

та авандельти Дунаю. Вперше для наведених акваторій визначена якість води за п'ятьма категоріями, що зазначені у Водній Рамковій Директиві ЄС.

Оцінка рівня виконання поставленого наукового завдання та оволодіння здобувачем методологією наукової діяльності.

Структура роботи в цілому відповідає загальній схемі побудови дисертацій та вимогам ДАК України до дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Однак, в ході рецензування роботи виникли зауваження щодо оформлення рукопису та його змісту. Було виявлено ряд технічних недоліків та помилок.

Питання до здобувача та зауваження.

1. У роботі проаналізовано динаміку видового складу та кількісних характеристик зоопланктону за багаторічний період с 1955 по 2019 рр. Матеріал було зібрано та оброблено протягом тривалого часу, тому бажано вказати за якими методиками оброблялися проби зоопланктону за період 1955-1980 рр., а також надати посилання на джерела літератури.

2. Не зовсім зрозуміло, порогові значення інтегрального показника зоопланктону, за яким оцінювали екологічний статус-класу прибережних, транзитних та морських вод у ПЗЧМ були розроблені автором дисертації (Александров та Харитонова, 2019b) або взяті у інших дослідників (вказати джерела літератури)?

3. В формулі розрахунку індексу Шеннона не вказано, що означають змінні величини: p_i , x_i , n (стор. 68).

4. Не зрозуміло чому в формулі для розрахунку кількісних значень біомаси зоопланктону (B) в знаменнику використовували цифру 6 (стор. 69)?

5. Не зрозуміло для якого екологічного стану («добрий екологічний стан (GES)» або «недобрий екологічний стан (NotGES)») були виділені автором порогові значення загальної біомаси зоопланктону для прибережних, шельфових та відкритих вод Чорного моря (стор. 72)?

6. Автор вказує, що за результатами аналізу історичних даних з 1955 по 2014 роки біомаса зоопланктону практично завжди була на одному рівні, хочана рис. 3.2 ми цього не бачимо (стор. 77).

7. Автор дає цікавий матеріал по багаторічній динаміці кількісних показників зоопланктону, але часто відсутні пояснення таких змін (рис. 3.6-3.13, 3.18, 3.20, 3.22, 3.24).

8. Не зрозуміло навіщо для оцінки якості середовища було розраховувати крім біомаси зоопланктону, ще його чисельність?

9. Бажано було би визначити чи є зв'язок між коливанням біомаси загального зоопланктону та даним показником його окремих компонентів (*Copepoda*, *O. davisae*, *A. clausi* та *A. tonsa*) у Дунайському регіоні ПЗЧМ у 2016–2019 роках (рис.3.12).

10. Для більш комфортного сприйняття даних на рисунках 3.14 і 3.15 доцільно було би розмістити станції по районах досліджень, а не по порядку.

11. Представлений матеріал по динаміці біомаси і чисельності зоопланктону на різних станціях ПЗЧМ, бажано було би пояснити наявність відмінностей за даними показниками (рис. 3.14-3.17).

12. Потребує корегування назви рисунків 3.19, 3.21 і 3.23, де бажано вказати, що матеріали представлені в «цілому» за весь період досліджень з 2004 р. по 2019 р.

13. Бажано було би показати чи співпадають оцінки екологічного стану кожного окремого району досліджень за різними показниками зоопланктону?

14. У роботі значна увага приділяється екологічним змінам екосистеми ПЗЧМ, насамперед збільшенню інтенсивності евтрофування в районі досліджень. Однак ряд авторів стверджує, що основні зміни кількісних показників зоопланктону, особливо кормового копеподитного комплексу, пов'язані з негативними змінами, викликаними появою та широким поширенням інвазивного виду реброплава мнеміопсіса (*Mnemiopsis leidyi*) в Чорному морі. Чи враховувався вплив реброплавів на стан зоопланктону в дисертаційній роботі?

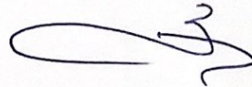
15. Відзначено невелику кількість технічних помилок та іноді некоректне посилання на авторів джерел літератури (стор. 38, 39, 44; 98).

Загальний висновок.

Дисертаційна робота Харитонові Ю. В. є повним та закінченим дослідженням. Представлений на рецензію рукопис відповідає вимогам до дисертації на здобуття доктора філософії і може бути допущеним до захисту. Здобувач заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – біологія.

Рецензент

декан біологічного факультету
Одеського національного університету
імені І. І. Мечникова
к.б.н., доцент



Веніамін Заморов

Підпис засвідчую.

Проректор з науково-педагогічної роботи
Одеського національного університету
імені І. І. Мечникова
к.б.н., доцент




Олександр Запорожченко