

## **ВІДГУК**

**офіційного опонента, доктора біологічних наук, професора**

**Утєвського Сергія Юрійовича на дисертаційну роботу**

**Харитонової Юлії Вадимівни**

**«Використання зоопланктону для визначення якості морських  
прибережних вод на прикладі північно-західної частини Чорного моря»,  
представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії,  
спеціальність 091 – біологія**

### **Актуальність обраної теми та зв'язок з науковими програмами**

Дисертаційна робота присвячена актуальному питанню – визначенню стану морських екосистем за показниками, що характеризують їхній зоопланктон. Зоопланктон є суттєвим компонентом морських екосистем, він займає важливу ланку в трофічних ланцюгах, яка пов'язує фітопланктон з тваринами більших розмірів, зокрема рибами, що утворюють нектон. Зоопланктон завдяки живленню детритом, бактеріо- та фітопланктоном відіграє значну екологічну роль у процесах самоочищення.

Екосистеми Чорного моря зазнали суттєвих змін через інтенсифікацію сільського господарства в прибережних країнах, подальшу евтрофікацію та ефекти інших типів забруднення, а також через проникнення чужорідних видів. Складні процеси, що відбуваються в Чорному морі, зумовили зростання уваги до біологічних наслідків тих чи інших впливів порівняно з визначенням хімічних показників стану водного середовища.

Отже, мета роботи – визначити екологічний стан акваторій північно-західної частини Чорного моря за показниками зоопланктону відповідно до вимог Водної Рамкової Директиви ЄС та Директиви про Морську Стратегію – є актуальною з огляду на її практичну значимість і розуміння складних біологічних процесів, що відбуваються в морських екосистемах. Завдання, предмет і об'єкт досліджень вибрано відповідно до мети, вони є цілком обґрунтованими та реалістичним з огляду на їхнє виконання.

Дисертація Ю. В. Харитонової виконана у межах міжнародного проєкту «EMBLAS-plus» (Покращення екологічного моніторингу Чорного моря – обрані заходи) за підтримки Європейського Союзу, а також у межах інших наукових тем Одеського національного університету імені І. І. Мечникова і Інституту морської біології НАН України.

### **Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, та їх достовірність**

Наукові положення, представлені у дисертаційній роботі Ю. В. Харитонової, обґрунтовано значним обсягом отриманих даних. План досліджень є логічним, застосовані методи є сучасними й інформативними. Достовірність отриманих результатів гарантується використанням відповідних методів статистичного аналізу даних. Висновки відображують результати проведених досліджень і узагальнюють виявлені закономірності.

### **Наукова новизна положень, результатів і висновків дисертаційної роботи**

Дисертаційна робота Ю. В. Харитонової має беззаперечну наукову новизну. Авторка вперше у системі моніторингу вод України використала інтегральний показник зоопланктону, а також запропонувала й впровадила методикку оцінки за показниками зоопланктону екологічного стану морських та транзитних вод України на прикладі північно-західної частина Чорного моря та авандельти Дунаю. Уперше для цих акваторій визначено екологічний статус-клас за п'ятьма категоріями згідно з Водною Рамковою Директивою ЄС: відмінний, добрий, помірний, посередній та поганий екологічний статус-клас. Крім того, уперше після 2006 року проведено аналіз багаторічної динаміки структурних показників зоопланктону в північно-західній частині Чорного моря.

### **Практичне значення отриманих результатів**

Дисертаційна робота Ю. В. Харитонової має беззаперечну цінність для практики моніторингу й охорони екосистем Чорного моря. Її результати впроваджено в систему національного моніторингу України, а також інших країн, які є учасниками проєкту «EMBLAS-plus».

## **Повнота викладу основних результатів у наукових фахових виданнях**

Результати дисертаційного дослідження Ю. В. Харитонові були достатньо повно оприлюднені під час конференцій національного рівня, а також у наукових публікаціях, зокрема в 2 розділах колективних зарубіжних монографій, у 7 тезах матеріалів конференцій, у 4 статтях, з яких 3 – у фахових наукових журналах України, одна з яких – у журналі, індексованому Scopus та WoS (Q3), а також у розділі фінального звіту міжнародного проєкту «EMBLAS-plus».

### **Загальна характеристика роботи**

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних літературних джерел (248 найменування, з яких 100 – латиницею). Загальний обсяг дисертації становить 158 сторінок друкованого тексту, з яких основний текст викладено на 110 сторінках. Дисертацію ілюстровано 43 рисунками та 9 таблицями. Структура роботи відповідає загальноприйнятій схемі побудови дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

У вступі переконливо обґрунтовано актуальність теми, визначено мету й завдання дослідження, а також його об'єкт та предмет, сформульовано наукову новизну, розкрито теоретичне і практичне значення роботи, наведено відомості про обсяг та структуру дисертації. У розділі «Огляд літератури» докладно охарактеризовано гідрологічні й гідрохімічні особливості Чорного моря та його геологічну історію, розглянуто гідробіологічні методи оцінки якості водного середовища, дано загальну характеристику й викладено історію вивчення зоопланктону Чорного моря.

У дисертаційному дослідженні використано класичні гідробіологічні методи збору й дослідження зоопланктону з деякими модифікаціями авторки, відібрано репрезентативні проби з огляду на їхню кількість і розподіл стосовно географічних об'єктів, глибин, температур і інших показників. Дані проаналізовано за допомогою стандартних статистичних методів. Детально описано методи визначення сучасного стану зоопланктону в північно-західній

частині Чорного моря та екологічного статусу цього регіону. Докладно описано метод використання інтегрального показника зоопланктону, який обчислюється із застосуванням низки індикаторних метрик, що визначає переваги цього підходу для реалістичного оцінювання стану біоценозів, які вивчалися.

Послідовність етапів дослідження та підходи для розв'язання поставлених завдань вибрано цілком адекватно.

Результати власних досліджень описані у розділі III «Результати дослідження та їх обговорення». У відповідних підрозділах послідовно представлено результати відповідних аналізів даних щодо стану зоопланктону. Продемонстровано особливості багаторічної динаміки структурних показників зоопланктону й охарактеризовано сучасний стан зоопланктону в регіоні досліджень. Встановлено порогові значення інтегрального показника стану зоопланктону для визначення екологічного статус-класу північно-західної частини Чорного моря. Крім того, визначено екологічний стан регіону досліджень за окремими показниками зоопланктону. Визначено екологічний статус-клас північно-західної частини Чорного моря за інтегральним показником зоопланктону, зокрема прибережної частини, шельфової зони й відкритих вод ПЗЧМ.

Результати дослідження представлено цілком логічно і проілюстровано інформативними графіками, мапами та таблицями. Однак, перегляд цієї та інших частин роботи викликав деякі зауваження.

1. На мою думку, слід було написати окремі розділи «Результати» і «Обговорення». По-перше, така структура дисертації дозволяє чітко відокремити власні дослідження від попередніх. По-друге, в окремому розділі «Обговорення» є можливість порівняти отримані результати з попередніми дослідженнями в цьому або інших регіонах, тобто представити власні результати й висновки у відповідному контексті, який дозволить оцінити значення власної роботи та визначити перспективи подальших досліджень.

2. У роботі, зокрема в розділі «Результати дослідження та їх обговорення» і у Висновках, бракує пояснень причин виявленої динаміки

стану зоопланктону. Бачимо зміни екологічного статус-класу досліджуваних акваторій за різні роки, але авторка не пропонує пояснень цих змін з огляду, наприклад, на зміни клімату, гідрохімічні показники і біотичні фактори.

3. Доцільним завданням могло би бути порівняння показників, що характеризують поширення та чисельність ночесвіток, коловерток і веслоногих. Незважаючи на те, що метою роботи є визначення якості морських прибережних вод, виявлення і обговорення відповідних кореляцій може сприяти розумінню причин змін чисельності цих видів, а не лише констатування факту цих змін.

Висловлені зауваження не впливають на загальну оцінку якості дисертаційної роботи та її результатів; вони не стосуються концепції дослідження і носять дискусійний характер.

Дисертаційна робота Ю. В. Харитонової написана українською мовою з використанням професійної лексики, стиль викладення матеріалу відповідає прийнятому в науковій літературі. У роботі трапляються поодинокі помилки і неточності. Якщо латинська назва виду трапляється вперше, то не слід скорочувати назву роду до однієї літери (с. 3). Залишилися не виправленими деякі помилки (с. 25), які, однак, не заважають розумінню тексту.

## ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Харитонової Юлії Вадимівни «Використання зоопланктону для визначення якості морських прибережних вод на прикладі північно-західної частини Чорного моря» є завершеним науковим дослідженням з актуального напрямку морської біології. Робота містить оригінальні результати, що мають теоретичне й прикладне значення. Дослідження створює можливість для застосування стандартної методології для оцінки якості вод Чорного моря за біоценотичними показниками.

За своєю актуальністю, новизною отриманих результатів, обсягом виконаних досліджень, а також повнотою їхнього висвітлення в опублікованих працях дисертаційна робота Ю. В. Харитонової повністю відповідає всім вимогам до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії, а її

авторка Харитонова Юлія Вадимівна заслуговує на присудження їй наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 – біологія.

Офіційний опонент

професор кафедри зоології та екології тварин  
біологічного факультету

Харківського національного університету  
імені В. Н. Каразіна, доктор біол. наук



С. Ю. Утевський

**ПІДПИС ЗАСВІДЧУЮ**  
*Лесю* Начальник відділу  
кадрів



*Лесю*