

В І Д Г У К

офіційного опонента на дисертацію Ніколенко Юлії Вячеславівни
**«ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ФІТОПЛАНКТОНУ ЗАПОРІЗЬКОГО
ВОДОСХОВИЩА В УМОВАХ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ»**,
представленої на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 091 Біологія

Актуальність теми дисертаційної роботи. Фітопланктон відіграє ключову роль у регулюванні водних екосистем. Запорізьке водосховище за період його існування зазнало низку трансформацій; на сучасному етапі існування водосховище піддається антропогенному впливу і є чи не одним з найзабрудненіших у каскаді. Оскільки альгофлора служить показником функціонального й екологічного стану водойм, дослідження фітопланктону залишається надзвичайно важливим з точки зору збереження біорізноманіття гідроекосистем і вивчення впливу людської діяльності на навколишнє середовище.

Отже, тема дисертаційної роботи Ніколенко Ю.В. є актуальною та важливою для сучасної біологічної науки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, плановими темами.

Дисертаційна робота виконана в межах наступних держбюджетних науково-дослідних робіт: НДР «Екологічні засади раціонального ресурсовикористання та розвитку агропромислового комплексу Придніпров'я в галузі аквакультури, рибництва та рибальства» (2019–2021 рр., № держреєстрації 0119U100445); НДР «Дослідження якості рибної продукції в умовах водойм Придніпровського регіону» (2019–2021 рр., № держреєстрації 0119U100098); НДР «Сучасні біоперешкоди і розробка нових екологічно безпечних методів біомеліорації водних екосистем штучних водойм стратегічного призначення» (2021–2023 рр., № держреєстрації 0121U108051).

Роботу виконано протягом 2018-2023 років, досліджувана тема повністю відповідає тематиці наукових досліджень кафедри загальної біології та водних біоресурсів і науково-дослідної лабораторії гідробіології, іхтіології та гідробіології Науково-дослідного інституту біології Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

Наукова новизна одержаних результатів. У дисертаційній роботі Ніколенко Ю.В. вперше визначено особливості накопичення природних (^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K) та штучних (^{137}Cs , ^{90}Sr) радіонуклідів та важких металів (Fe, Zn, Cu, Ni, Mn, Pb, Cd) фітопланктоном Запорізького водосховища; шляхом проведення кореляційного аналізу між гідрохімічними, токсикологічними, радіобіологічними показниками й якісними та кількісними показниками розвитку фітопланктону, виявлено чинники, що впливають на розвиток фітопланктону Запорізького водосховища на сучасному етапі існування.

Повнота викладання здобувачем основних результатів. Результати дисертаційного дослідження Ніколенко Ю.В. пройшли апробацію на вітчизняних і міжнародних конференціях та викладено у 18 наукових працях. Із яких: 7 статей (5 статей у вітчизняних фахових виданнях категорії Б; 1 стаття у закордонному виданні країни ОЕСР; 1 – інші видання), 11 матеріалів міжнародних, вітчизняних і регіональних конференцій). Вказані наукові публікації повно висвітлюють зміст дисертаційної роботи та її основні положення. Особистий внесок у написанні кожної наукової праці зазначено у «Списку публікацій здобувача, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації».

Оцінка мови, стилю та оформлення дисертації. Зміст дисертації, мова та стиль написання відповідають вимогам МОН України до робіт на здобуття ступеня доктора філософії. Робота представляє цілісне наукове дослідження, матеріал викладено логічно і послідовно.

Дисертація включає вступ, вісім розділів, висновки, список використаних джерел і додатки. Матеріал дисертації викладений на 209 сторінках. Список літератури включає 210 джерел, із яких 111 іншомовних. Дисертація проілюстрована 28 рисунками та містить 15 таблиць, анотацію двома мовами, 5 додатків.

Ступінь обґрунтованості та достовірність наукових положень і рекомендацій. Достовірність отриманих результатів не викликає сумнівів, адже представлений тривалий період досліджень, наведена велика вибірка

біологічного матеріалу, дослідження проводили з використанням загальноприйнятих методик.

Оцінка змісту роботи, її обґрунтованості та достовірності.

Розділ 1. «Огляд літератури». Розділ представляє собою аналіз ретроспективних даних про фітопланктон Запорізького водосховища з моменту його заснування, а також літературні дані, щодо впливу гідрохімічних, токсикологічних і радіобіологічних умов на розвиток фітопланктону.

Розділ 2. «Фізико-географічна характеристика регіону досліджень». У даному розділі представлена фізико-географічна і гідрохімічна характеристика Запорізького водосховища. Особлива увага приділяється точкам відбору: Самарській затоці, Фестивальному причалу, о. Монастирському, гирлу р. Мокра Сура та нижній ділянці водосховища, які характеризуються різними рівнями антропогенного навантаження.

Розділ 3. «Матеріали і методи досліджень». У розділі описані гідробіологічні, гідрохімічні, токсикологічні, радіобіологічні та статистичні методи, що були використані при виконанні дисертаційної роботи. Гарним доповненням розділу є рисунок 3.1 точки відбору проб, що покращує наочне сприйняття інформації.

Розділ 4. «Особливості гідроекологічного режиму Запорізького водосховища». Даний розділ містить інформацію про гідрохімічний, токсикологічний і радіобіологічний стан Запорізького водосховища впродовж проведення дослідження. На основі отриманих даних Ніколенко Ю.В. проведено екологічну оцінку стану води на різних ділянках водосховища. Авторкою встановлено, що найгіршу якість води протягом всіх років дослідження фіксували в Самарській затоці та гирлі р. Мокра Сура, що підтверджують багаторічні дослідження інших авторів, які також вказують на незадовільний стан цих ділянок водосховища.

Розділ 5. «Флористична та таксономічна структура фітопланктону Запорізького водосховища». Розділ надає інформацію про різноманітність фітопланктону, таксономічну належність. Проаналізовано сезонну та міжрічну

динаміку флористичної та таксономічної структури фітопланктону Запорізького водосховища за точками відбору. Проведено порівняльний аналіз фітопланктону на різних ділянках Запорізького водосховища за індексами Серенсена та Кендела. До розділу є додатки, що доповнюють і дані екологічної приуроченості фітопланктону та зустрічаємості за точками відбору.

Розділ 6. «Кількісні показники розвитку фітопланктону». В розділі проаналізовано зміни чисельності та біомаси фітопланктону Запорізького водосховища за точками, сезонами та роками. Описано внесок різних відділів фітопланктону Запорізького водосховища в загальну чисельність і біомасу. Виконано підрахунок індексу Шенона, що відображає ступінь різноманіття структури фітопланктону. Розділ проілюстрований численними графіками, що покращує наочне сприйняття матеріалу.

Розділ 7. «Важкі метали та радіонукліди в фітопланктоні на різних ділянках Запорізького водосховища». У розділі представлено результати визначення концентрацій важких металів та активності радіонуклідів у фітопланктоні та встановлено коефіцієнти їх накопичення, а також встановлено послідовність акумуляції важких металів та радіонуклідів за вибуванням. Варто відмітити, що дослідження важких металів і радіонуклідів у фітопланктоні досить ускладнено у зв'язку з особливостями відбору проб і необхідністю аналізу великої кількості зразків.

Розділ 8. «Особливості розвитку фітопланктону під дією різних абіотичних факторів». Розділ представляє дані кореляційного аналізу між гідрохімічними, токсикологічними та радіобіологічними показниками, що досліджувалися, та чисельністю, біомасою і кількістю видів фітопланктону Запорізького водосховища. Авторкою встановлено, що основними абіотичним чинниками, що впливали на чисельність фітопланктону, були: вміст мангану, температура води, менший вплив мав вміст амонійного азоту.

Висновки та їх обґрунтованість.

Висновки дисертаційної роботи відповідають меті і поставленим задачам, логічні, послідовні, мають узагальнюючий характер і містять наукову новизну.

Обґрунтованість висновків не викликає ніяких сумнівів, достовірність їх доведена в основному тексті.

Зауваження і запитання.

Варто зауважити, що загалом робота представляє комплексне багаторічне дослідження, виконаний значний обсяг досліджень, проте, в ході уважного ознайомлення з роботою, були виявлено певні недоліки та запитання.

1 У таблиці 4.3.1 не вистачає підпису.

2 У розділі 5.1 використовується назва систематичної одиниці *Euglenozoa*, хоча у всьому тексті дисертації наводиться назва *Euglenophyta*.

3 У підписі до рисунок 6.2.2, позначення закриває повну назву систематичної одиниці.

4 Для більш зручного ознайомлення з даними таблиць 4.1.2, 4.13, 5.3.1, 7.1 та Додатків А, В бажано було б перенести шапку таблиці на сторінки її продовження, або ввести цифрові позначення кожної вертикальної колонки.

5 У додатках А та В, доцільніше підписати другий стовбець таблиці як «Таксони», а не «Види», адже наводяться не тільки видові назви, а й інші систематичні одиниці.

6 У роботі вказується, що кожен рік збільшується біомаса фітопланктону, хоча відомо, що біомаса фітопланктону залежить від антропогенних чинників, однак, в останні два роки антропогенний тиск зменшився, в зв'язку з війною, також багато підприємств знизили темпи виробництва, тому і викиди шкідливих речовин у водосховища зменшилися. Що можна зробити, щоб зменшити біомасу фітопланктону, можливо урізноманітнити консорти-фітофагі, чи це неможливо?

7 Чи є серед параметрів водного середовища, що ви вивчали (гідрохімічні показники, важкі метали, радіонукліди), найбільш показові, чи їх достатньо для всебічної оцінки впливу на фітопланктон?

Треба зазначити, що вказані зауваження не знижують наукової цінності роботи, адже згадувані неточності та окремі неузгодженості свідчать про активний науковий пошук дисертантки.

Висновок стосовно дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота Ніколенко Юлії Вячеславівни «Особливості розвитку фітопланктону Запорізького водосховища» є завершеним, новим, оригінальним і самостійним науковим дослідженням. Робота безсумнівно актуальна, містить наукову новизну та практичну цінність, відповідає спеціальності 091 Біологія, написана науковим стилем, усі отримані висновки підтверджені результатами дослідження.

У дисертації здобувачка продемонструвала уміння постановки мети, знаходження методів і шляхів її вирішення, аналізувати отримані дані та робити аргументовані висновки. Результати роботи широко висвітлені у публікаціях авторки у фахових наукових виданнях, і пройшли апробацію на міжнародних, всеукраїнських і регіональних конференціях.

Дисертаційна робота відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (із змінами).

На основі переліченого вважаю, що Ніколенко Юлія Вячеславівна сформувалася як науковець, має навички виконання та оформлення наукових досліджень, може ефективно працювати у сфері науки і заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія.

Перший проректор Кременчуцького
національного університету імені
Михайла Остроградського, доктор
біологічних наук, професор



В. В. Никифоров

25.12.2023р.