

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. ректора Рівненського державного
гуманітарного університету



проф. Павлов Р.В.

« »

2024 року



ВИТЯГ
з протоколу № 6
засідання кафедри природничих наук
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів
дисертації здобувачки Ковальової Ілони Василівни
на тему: «Екологічні наслідки порушень циклу Нітрогену в різних типах
гідроекосистем», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 101 Екологія
від 20.12.2024 р.

Присутні:

головуюча на засіданні – завідувачка кафедри природничих наук, доктор педагогічних наук, професор, Грицай Н.Б.; доктор біологічних наук, професор Лисиця А.В.; доктор сільськогосподарських наук, професор Лико Д.В.; доктор біологічних наук, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства Національного університету водного господарства та природокористування Бедункова О.О.; доктор хімічних наук, професор Мартинюк Г.В.; доктор ветеринарних наук, професор Сачук Р.М.; кандидати біологічних наук, доценти: Толочик І.Л., Логвиненко І.П., Суходольська І.Л.; кандидати географічних наук, професори: Мельник В.Й., Мартинюк В.О.; кандидат сільськогосподарських наук, професор Лико С.М.; кандидат педагогічних наук, доцент Герман Н.В.; кандидат економічних наук, доцент Велесик Т.А.; старший викладач Якута О.О.

Науковий керівник: Суходольська Ірина Леонідівна, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук Рівненського державного гуманітарного університету.

Рецензенти:

– Мельник Віра Йосипівна – кандидат географічних наук, професор, професор кафедри природничих наук Рівненського державного гуманітарного університету.

– Толочик Інна Леонідівна – кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії Рівненського державного гуманітарного університету.

Тема дослідження затверджена Вченою радою Рівненського державного гуманітарного університету (протокол № 10 від 26 листопада 2020 р.).

Дисертаційну роботу виконано у Рівненському державному гуманітарному

університеті.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

1. Розгляд дисертаційної роботи Ковальової Ілони Василівни з теми: «Екологічні наслідки порушень циклу Нітрогену в різних типах гідроекосистем», представленій на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки зі спеціальності 101 Екологія.

СЛУХАЛИ:

КОВАЛЬОВУ І.В., здобувачку наукового ступеня, яка виступила з доповіддю на тему: «Екологічні наслідки порушень циклу Нітрогену в різних типах гідроекосистем», представлену на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 10 Природничі науки зі спеціальності 101 Екологія.

ПИТАННЯ ПОСТАВИЛИ: Лисиця А. В. д. біол. н., професор; Бедункова О. О. д. біол. н., професор; Лико Д. В. д. с.-г. н., професор; Лико С. М. к. с.-г. н., професор; Мартинюк Г. В. д. хім. н., професор; Логвиненко І. П. к. біол. н., доцент; Мартинюк В. О. к. геогр. н., професор; Мельник В. Й. к. геогр. н., професор; Толочик І. Л. к. біол. н., доцент.

ВИСТУПИЛИ: Суходольська І. Л. к. біол. н., доцент; Бедункова О. О. д. біол. н., професор; Грищай Н. Б. д. пед. н., професор; Лисиця А. В. д. біол. н., професор; Лико Д. В. д. с.-г. н., професор; Мартинюк Г. В. д. хім. н., професор; Мельник В. Й. к. геогр. н., професор; Толочик І. Л. к. біол. н., доцент.

УХВАЛИЛИ:

1.1. Затвердити такий висновок щодо дисертаційної роботи Ковальової Ілони Василівни з теми: «Екологічні наслідки порушень циклу Нітрогену в різних типах гідроекосистем».

ВИСНОВОК

Актуальність теми дослідження. Зростаючий антропогенний вплив на навколишнє середовище зумовлює привнесення в різні компоненти геосфер значної кількості техногенного Нітрогену. Його безпосереднє включення в колообіг Нітрогену призводить до вповільнення чи, навпаки, прискорення циклу перетворень нітрогенвмісних сполук. Світова наукова спільнота (Pietrzak et al., 2002, Kurvits and Marta, 1998, Misselbrook et al., 2000, Sommer and Hutchings, 2001, Krupa, 2003, Sommer et al., 2003, Webb et al., 2005, Balsari et al., 2007, Desjardins et al., 2007, Erisman et al., 2007; Bednarek et al., 2014, Bourbonnais et al., 2015, Martin et al., 2019, Kumar et al., 2020, Altieri et al., 2021, Buchanan et al., 2023, Kuusemets L. 2024, Karen et al., 2024) зосереджена на пошуках дієвих механізмів регуляції швидкості надходження Нітрогену з антропогенних джерел до водойм та розрахунках таких порушень циклу Нітрогену, які здатна компенсувати природна біота без втрати її самої.

При цьому з'являється значне поле діяльності у даному напрямі, оскільки особливості порушення циклу Нітрогену значною мірою залежать від типу

гідроекосистеми (річка, озеро, водосховище та кар'єр), антропогенного навантаження та стану біоти, а особливо фітопланктону як автотрофної ланки, що надчутливий до змін складу води. Крім того, види водоростей (*Nostoc*, *Anabaena*, *Calothrix*, *Mastigocladus*, *Scytonema*, *Synechococcus* та інші) беруть участь у фіксації Нітрогену, тому безпосередньо впливають на весь цикл Нітрогену у водоймі.

Зміни циклу Нітрогену та їхні наслідки для гідроекосистем висвітлені у наукових працях авторів: Ключенко П.Д. (2002–2024), Мельник В.Й. (2001), Романенко В.Д. (2004), Аристархова Е.О. (2016), Грубінко В.В. (2014–2024), Суходольська І.Л. (2016), Бриндзя І.В. (2017), Толочик І.Л. (2018), Юрченко В.О., Радіонов М.П., Мельнікова О.Г. (2019), Бедункова О.О. (2023), Фесюк В., Нетробчук І., Дубровик О. (2024) та ін. Вони акцентують увагу на ефективному забезпеченні процесів життєдіяльності біоти за оптимальних концентрації сполук Нітрогену та проявах токсичної дії за їхнього підвищення у воді.

Проте недостатньо розкрита проблема вивчення екологічних наслідків зумовлених порушенням циклу Нітрогену (погіршення якості води внаслідок перевищення граничнодопустимих концентрацій NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- , зміщення рівноваги в системі амоній \leftrightarrow нітриту \leftrightarrow нітрата, зміни структурно-функціональних показників біоти – видового багатства, чисельності, біомаси, домінування та субдомінування фітопланктону, порушення самоочисної спроможності) у змінених, істотно змінених, природних та штучних водних об'єктах.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження за темою дисертаційної роботи відповідають науковому напрямку кафедри природничих наук Рівненського державного гуманітарного університету: «Еколого-географічний моніторинг геосистем Українського Полісся в умовах природно-антропогенних трансформацій» (№ держреєстрації 0119U000510; 2019–2023 рр.), «Проблеми збереження біорізноманіття в умовах антропогенного впливу Західного Полісся України» (№ держреєстрації 0116U006016; 2016–2020 рр.), «Механізми функціонування гідроекосистем різних типів в умовах зростання антропогенного навантаження, глобальних кліматичних змін та впливу військових дій» (№ держреєстрації 0123U101485; 2023–2028 рр.).

Формулювання наукового завдання, нове вирішення якого отримано в дисертації.

У дисертації окреслено основні екологічні наслідки порушень циклу Нітрогену у змінених (р. Стубелка), істотно змінених (Хрінницьке вдсх.), природній (оз. Засвітське) і штучній (водойма Морозівського кар'єру) гідроекосистемах, що проявляються у перевищенні граничнодопустимих концентрацій нітрогенвмісних сполук у воді, погіршенні якості води, зміщенні рівноваги в системі амоній \leftrightarrow нітриту \leftrightarrow нітрата, зниженні чисельності на біомаси фітопланктону, вповільнення чи прискорення розвитку автотрофної ланки – фітопланктону, збідненні видового багатства фітопланктону, домінуванні видів, які продукують високі концентрації токсичних речовин, викликають цвітіння і відповідно погіршують стан води. Надано рекомендації для різного типу гідроекосистем з метою регулювання порушення циклу Нітрогену, зміщення

рівноваги в системі амоній ↔ нітриту ↔ нітрата та запобігання негативним екологічним наслідкам для фітопланктону. Зокрема, запропоновано: оптимізувати систему управління водними ресурсами басейну зміненої гідроекосистеми; контролювати надходження до істотно зміненої гідроекосистеми господарсько-побутових стічних вод, ведення сільського господарства, зміну поживних режимів водосховища для збільшення товарної рибної продукції; регулювати рекреаційне навантаження на природну гідроекосистему; збільшити кількість зелених насаджень поблизу штучної гідроекосистеми.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

Вперше

– досліджено порушення циклу Нітрогену у зміненій (р. Стубелка), істотно зміненій (Хрінницьке вдсх.), природній (оз. Засвітське) і штучній (водойма Морозівського кар'єру) гідроекосистемах та виокремлено екологічні наслідки таких процесів для фітопланктону;

– проаналізовано взаємозв'язок між вмістом нітрогенвмісних сполук та структурно-функціональними показниками фітопланктону (видове багатство, чисельність, біомаса, сапробність, індекс Шеннона, домінування видів) внаслідок порушень циклу Нітрогену у зміненій, істотно зміненій, природній та штучній гідроекосистемах;

– за структурними показниками планктонних угруповань (видове багатство, чисельність, біомаса, сапробність, індекс Шеннона, види-домінанти) виділено гідроекосистеми, які зазнали найсильнішої трансформації внаслідок порушення циклу Нітрогену.

– встановлено видове багатство природної (оз. Засвітське) та зміненої (р. Стубелка) гідроекосистем; вперше ідентифіковано 61 вид (62 в.в.т.) водоростей у оз. Засвітське та 109 видів (111 в.в.т.) у р. Стубелка. У оз. Засвітське ідентифіковано рідкісний вид – *Spondylosium ellipticum* West & G.S.West (що є субдомінантом або домінантом за чисельністю і біомасою впродовж усього періоду дослідження (за винятком серпня, де його чисельність становить 3,7%) та зустрічається у озері «дуже часто».

Уточнено

– перелік показників для оцінки екологічних наслідків порушень циклу Нітрогену в різних типах гідроекосистем, а саме показники гідрохімічного складу води, стехеометричних відношень елементів, зміщень рівноваги в системі амоній ↔ нітриту ↔ нітрата, змін структурно-функціональних характеристик фітопланктону.

Набуло подальшого розвитку:

– дослідження дії чинників, що регулюють розвиток фітопланктону в різних типах гідроекосистем.

Запропоновано заходи підтримання циклу Нітрогену, що полягають у регуляції надходження нітрогенвмісних сполук до різних типів гідроекосистем, як основних чинників зміщення рівноваги в системі амоній ↔ нітриту ↔ нітрата, з метою запобігання негативним екологічним наслідкам для фітопланктону.

Практичне значення одержаних результатів полягає у встановленні екологічних наслідків, що виникають під час порушення циклу Нітрогену у воді

змінених, істотно змінених, природних та штучних гідроекосистемах, що дає можливість регулювати негативні впливи у необхідному напрямку.

Отримані результати дослідження, виявлені кореляційні зв'язки, рівняння залежності між отриманими показниками дозволять розробити заходи для підтримання рівноваги в системі амоній ↔ нітрити ↔ нітрати у різних типах гідроекосистемах, прогнозувати можливі сценарії змін не лише для автотрофної ланки (фітопланктону), але і для інших компонентів ланцюга живлення.

Виявлені екологічні наслідки, що зумовлює порушення циклу Нітрогену в різних типах гідроекосистем, можуть бути використані у природоохоронній галузі для удосконалення програм моніторингу та управління, а також для прогнозування змін структури угруповань фітопланктону за різних концентрацій нітрогеновмісних сполук у воді.

Складено список ідентифікованих видів фітопланктону у досліджених гідроекосистемах, що є суттєвим доповненням відомостей щодо флори водоростей континентальних вод України.

Результати дослідження використовуються у виробничому процесі Нобельського національного природного парку (довідка № 305 від 21.10.2024). Наукові положення та розробки дисертаційної роботи впровадженні в навчальний процес з наступних компонентів: «Екологія рослин та фітоценозів», «Антропогенний вплив на водні екосистеми», «Системний аналіз якості навколишнього середовища», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище» та «Моніторинг довкілля» у Рівненському державному гуманітарному університеті для здобувачів вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» (довідка № 01-12/75 від 31.10.2024).

Повнота викладення матеріалів дисертації в публікаціях та особистий внесок в них автора.

Результати дослідження оприлюднено в 19 наукових публікаціях, із них 8 відображають основні наукові результати, з яких 7 у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у міжнародному науковому виданні, проіндексованому у базі даних Scopus; 9 – апробаційного характеру; 2 – додатково відображають результати дисертації.

За темою дисертаційної роботи представлені наступні наукові публікації:

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації

Статті у міжнародних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних

Web of Science Core Collection та/або Scopus

1. Sukhodolska I.L., Basaraba I.V. Seasonal Dynamics of Algal Flora of Lake Zasvitske (Rivne Region, Ukraine). *International Journal on Algae*. Vol. 25, Issue 4, 2023. PP. 353–364. URL: <https://doi.org/10.1615/InterJAlgae.v25.i4.40> (Scopus) p – ISSN: 1521-9429, e – ISSN: 1940-4328 (Особистий внесок 50%: відбір та обробка проб, участь у написанні і оформленні статті).

Статті в наукових фахових виданнях України

2. Суходольська І.Л., Басараба І.В. Основні джерела надходження сполук Нітрогену до водних екосистем. *Науково-практичний журнал «Екологічні науки»*. Київ, 2022. Вип. №43. С. 65–69. URL: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.4-43.10> (Особистий внесок 70%: аналіз теоретичного матеріалу, участь у написанні і оформленні статті).

3. Суходольська І.Л., Басараба І.В. Вплив сполук Нітрогену на формування угруповань фітопланктону озера Засвітське. *Науково-практичний журнал «Екологічні науки»*. Київ, 2023. Вип. №2(47). С. 73–82. URL: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.2-47.12> (Особистий внесок 50%: відбір та обробка проб, статистична обробка отриманих результатів, участь у написанні і оформленні статті).

4. Ковальова І.В. Зміни хімічного складу води у гідроекосистемах різного типу. *Acta Carpathica*. 2023. №1. С. 28–33. URL: <https://doi.org/10.32782/2450-8640.2023.1.3>

5. Басараба І.В., Суходольська І.Л. Вміст сполук Нітрогену у водних екосистемах різного типу. *Біологія та екологія*. 2023. Том 9. №1. С. 75–84. URL: <https://doi.org/10.33989/2023.9.1.290185> (Особистий внесок 80% : відбір та обробка проб, участь у написанні і оформленні статті).

6. Суходольська І.Л., Ковальова І.В. Вміст сполук Нітрогену у воді річки Стубелка та його вплив на фітопланктон. *Науково-практичний журнал «Екологічні науки»*. Київ, 2023. Вип. 6(51). С.50–57. URL: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.6-51.8> (Особистий внесок 60%: відбір та обробка проб, участь у написанні і оформленні статті).

7. Ковальова І.В. Сезонна динаміка вмісту нітрогенвмісних сполук у воді річки Стубелка. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2023. №4 (104). С.74–85. URL: <https://doi.org/10.31713/vs420236>

8. Ковальова І.В., Суходольська І.Л. Оцінка якості води річки Стубелка за показниками фітопланктону. *Український журнал природничих наук*. 2023. №6. С.125–135. URL: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.6.2023.13> (Особистий внесок 60%: відбір та обробка проб, участь у написанні і оформленні статті).

Опубліковані праці апробаційного характеру

9. Суходольська І.Л., Басараба І.В., Батьковець Я.І. Роль вищої водної рослинності у формуванні екологічного стану гідроекосистем. Регіональні геоecологічні проблеми в умовах сталого розвитку. *Збірник наукових праць IV Міжнар. наук.-практ. конференції* (м. Рівне, 22–24 вересня 2020 р.) / Голова редкол. проф. Д.В. Лико [та ін.]. Рівне: видавець О. Зень, 2020. С.160–163. URL: https://kegt.rshu.edu.ua/images/dustan/2020/zb_20.pdf

10. Басараба І.В., Суходольська І.Л. Вміст сполук Нітрогену у воді річки Хомора. *Інноваційний розвиток науки та освіти: глобальний та національний виміри змін: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції* (Полтава, 9 вересня 2021 р.). Полтава: ЦФЕНД, 2021. С. 61–62. URL: https://drive.google.com/uc?export=download&confirm=no_antivirus&id=10ipOVpX2nwjMHk2pBNTlgVzQXoanghrs

11. Басараба І.В. Вплив антропогенного навантаження на басейни малих

річок України. *Topical issues of modern science, society and education. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua"* (Kharkiv, January 29–31, 2022). Kharkiv, 2022. С.126–131. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/02/TOPICAL-ISSUES-OF-MODERN-SCIENCE-SOCIETY-AND-EDUCATION-29-31.01.22.pdf>

12. Басараба І.В., Суходольська І.Л. Сезонні зміни хімічного складу води річки Хомора. *Проблеми та перспективи реалізації та впровадження міждисциплінарних наукових досягнень: матеріали III Міжнародної наукової конференції* (м. Луцьк, 3 червня, 2022 р.) / Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022. С.159–162. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/mcnd/issue/view/03.06.2022/752>

13. Суходольська І.Л., Мазур А.І., Басараба І.В. Використання фітопланктону та вищих водних рослин при оцінюванні стану водних екосистем. *The XXII International Scientific and Practical Conference «Multidisciplinary academic research, innovation and results»* (Prague, Czech Republic, June 07–10, 2022). Czech Republic, 2022. P. 83–85. URL: <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2022/06/Multidisciplinary-academic-research-innovation-and-results.pdf>

14. Суходольська І.Л., Ковальова І.В., Масовець Б.П. Структура угруповань фітопланктону та якість води річки Стубелка. *Міжнародна наукова конференція за участю молодих науковців «Регіональні проблеми охорони довкілля та збалансованого природокористування»* (м. Одеса, 11–12 квітня 2024 р.). Одеса, 2024. С.197–201. URL: https://drive.google.com/file/d/171PCiSW-vUGD3W1N1Dh-0NzGFC56y_2/view

15. Суходольська І.Л., Ковальова І.В., Масовець Б.П. Оцінка якості води озера Засвітське за видами-індикаторами фітопланктону. *VII Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми біології, екології та хімії»* (м. Запоріжжя, 25–27 квітня 2024 р.). Запоріжжя, 2024. С.250–252. URL: <http://surl.li/oqharn>

16. Ковальова І.В., Масовець Б.П., Суходольська І.Л. Структура фітопланктону та якість води Хрінницького водосховища. *XVII Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти та молодих учених «Наука, освіта, суспільство очима молодих»* (м. Рівне, 17 травня 2024 р.). Рівне, 2024. С.85–87. URL: https://rshu.edu.ua/images/nauka/05_mnpmk/nosom_2024.pdf

17. Ковальова І., Масовець Б., Суходольська І. Екологічні наслідки зміни вмісту сполук Нітрогену для фітопланктону штучної гідроєкосистеми. *V Міжнародна науково-практична конференції «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення»* (м. Дрогобич, 17–18 жовтня 2024 р.). Дрогобич, 2024. С. 73–77. URL: <https://drive.google.com/file/d/1B--dGphyzyH1ayN-Nn8OLYzqUDG8nQiX/view>

ОПУБЛІКОВАНІ ПРАЦІ, ЯКІ ДОДАТКОВО ВІДОБРАЖАЮТЬ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

18. Sukhodolska I., Krupko H., Portukhai O., Basaraba I., Kostiuk K. Heavy metals concentration in the water of human-made objects. *Environmental Problems*.

2022. 7(4). P. 177–187. URL: <https://doi.org/10.23939/ep2022.04.177> (Особистий внесок 20%: аналіз матеріалу, статистична обробка, підготовка статті до друку).

19. Крупко Г.Д., Суходольська І.Л., Лико Д.В., Басараба І.В. Оцінка вмісту важких металів у підземних водах сільської місцевості Рівненщини. *Агроекологічний журнал*. 2022. №4. С. 93–104. URL: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2022.273255> (Особистий внесок 25%: аналіз матеріалу, статистична обробка, підготовка статті до друку).

Особистий внесок здобувача. Вибір теми, об'єктів дослідження, формулювання мети, виокремлення завдань, збір матеріалів, аналіз фактичного матеріалу, інтерпретація і статистична обробка результатів, формулювання висновків та основних положень здійсненні авторкою дисертаційної роботи особисто за консультування наукового керівника. Здобувачка у співавторстві або особисто підготувала до друку наукові праці, в яких відображено основні положення дисертації. Особистий внесок авторки публікацій, що написані у співавторстві, наведено у списку опублікованих праць за темою дисертації.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дослідження оприлюднено на науково-практичних конференціях різного рівня: *міжнародних* – «Регіональні геоекологічні проблеми в умовах сталого розвитку» (м. Рівне, 2020 р.), «Інноваційний розвиток науки та освіти: глобальний та національний виміри змін» (м. Полтава, 2021 р.), «Topical issues of modern science, society and education» (м. Харків, 2022 р.), «Проблеми та перспективи реалізації та впровадження міждисциплінарних наукових досягнень» (м. Луцьк, 2022 р.), «Multidisciplinary academic research, innovation and results» (Prague, Czech Republic, 2022), «Регіональні проблеми охорони довкілля та збалансованого природокористування» (м. Одеса, 2024 р.), «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (м. Запоріжжя, 2024 р.), «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення» (м. Дрогобич, 2024 р.); *всеукраїнських* – «Наука, освіта, суспільство очима молодих» (м. Рівне, 2024 р.); *регіональних* – звітних наукових конференціях викладачів, співробітників і здобувачів вищої освіти РДГУ (м. Рівне, 2020–2024 рр.).

Оцінка мови і стилю викладення матеріалу дисертації. Дисертацію викладено українською мовою. Структура дисертації та стиль її подання відповідають вимогам Міністерства освіти і науки України – побудова логічна. Адекватно використано наукові терміни. Цифровий матеріал структуровано в таблицях та рисунках, що полегшує сприйняття змісту матеріалу, представленого в розділах. У процесі перевірки дисертації за програмою *StrikePlagiarism* визначено, що текст роботи відповідає принципам академічної доброчесності, вимогам МОН України та Положенню про атестацію здобувачів наукового ступеня доктора філософії в Рівненському державному гуманітарному університеті.

У процесі перевірки дисертації за програмою *StrikePlagiarism* визначено, що оригінальний текст складає 85,3%, схожість матеріалу складає 14,7%, що відповідає вимогам університету та МОН України.

Відповідність змісту дисертації спеціальності, з якої вона подається до захисту. Дисертаційна робота відповідає спеціальності 101 Екологія.

Рекомендація дисертації до захисту.

Дисертаційна робота Ковальнової Ілони Василівни «Екологічні наслідки порушень циклу Нітрогену в різних типах гідроекосистем» є самостійною і завершеною роботою на правах рукопису, яку виконано здобувачкою особисто за актуальною темою з використанням адекватних методів дослідження. Робота характеризується єдністю змісту, містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачкою досліджень, які мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, свідчать про особистий внесок здобувачки в науку та достатньо повно оприлюднені у її наукових працях.

За своєю актуальністю, науковою новизною отриманих результатів, теоретичним і практичним значенням дисертація відповідає вимогам до оформлення дисертації затвердженим Наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40 (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019) та пп. 8-9 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії затверджений Кабінетом Міністрів України від 12.01.2022 № 44 (із змінами), та рекомендується до захисту на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 101 – Екологія.

Результати голосування: одноголосно.

Рецензент:
кандидат географічних наук, професор

В. Й. Мельник

Рецензент:
кандидат біологічних наук, доцент

І. Л. Толочик

Голова засідання:
доктор педагогічних наук, професор

Н. Б. Грицай

Секретар:
старший викладач

О. О. Якута