Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002114

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-06-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ ТНПУ про видачу диплома № 301 від 24.07.2026

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чвалюк Галина Василівна

2. Halyna V. Chvaliuk

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія

Галузь / галузі знань: біологія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Біологія

Дата захисту: 09-07-2026

Спеціальність за освітою: "Педагогіка і методика середньої освіти. Хімія і біологія"

Місце роботи здобувача: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Код за ЄДРПОУ: 02125544

Місцезнаходження: вул. М. Кривоноса, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14288

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Код за ЄДРПОУ: 02125544

Місцезнаходження: вул. М. Кривоноса, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Код за ЄДРПОУ: 02125544

Місцезнаходження: вул. М. Кривоноса, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.29.15, 34.35, 34.35.33, 62.01

Тема дисертації:

1. "Використання зелених мікроводоростей для покращення стану прісних водойм на прикладі водосховища «Тернопільський став»"

2. «The use of green microalgae to improve the condition of freshwater bodies: A case study of the “Ternopil Pond” Reservoir»

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 «Біологія» (09 Біологія). - Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2026. Сучасний стан Тернопільського ставу є результатом тривалої взаємодії природних особливостей його формування та інтенсивного антропогенного тиску. Річка Серет, протікаючи через сільськогосподарські угіддя вище за течією, акумулює значні обсяги мінеральних добрив та пестицидів ще до входу у місто. Урбанізований вплив м. Тернопіль (скиди зливових вод, надходження важких металів, ксенобіотиків) накладається на високу трофність водойми, провокуючи неконтрольоване «цвітіння» води ціанобактеріями. Зв’язок теми дисертації з науковими програмами реалізовано у Програмі Тернопільської міської ради

«Міське озеро - візит до міста Тернополя» (також відомої як «зелена кімната»). Робота виконувалась у межах науково-дослідної теми «Альгологізація Тернопільського ставу зеленими мікроводоростями (хлорела і сценедесмус)», за результатами якої було патент Спосіб оптимізації екологічного стану води у водосховищах: пат. 162855 Україна: C02F 3/34 (2023.01) A61K 36/05 (2006.01) / № u2025 05563, заявл.13.11.2025, опубл. 30.04.2026, Бюл. № 17. Метою дослідження було теоретично обґрунтувати та практично реалізувати біотехнологічний метод реабілітації Тернопільського ставу на основі використання зелених мікроводоростей Chlorella sp. для зменшення наслідків багатофакторного антропогенного навантаження та стабілізації екологічного стану водойми. Завдання дослідження: • Генезис евтрофікації та роль ґрунтів і нутрієнтів Серету. • Оцінка урбанізованого впливу й адаптації мікроводоростей. • Закономірності асиміляції нутрієнтів зі стоку й міських джерел. • Біоремедіаційний потенціал Chlorella sp. щодо важких металів. • Рекомендації сезонної регенерації ставу з дозуванням біомаси. Методи дослідження. Методологічну основу склали систематичні польові дослідження з регулярним відбором проб води на 9 точках моніторингу Тернопільського ставу протягом 2023-2025 рр. Застосовано комплекс гідрохімічних (фотоколориметрія, титрування для визначення розчиненого кисню, БСКп, ХСК, сполук азоту, фосфору та важких металів), гідробіологічних (прямий мікроскопічний підрахунок клітин у лічильній камері) та математико-статистичних методів. Ефективність впливу Chlorella sp. оцінювали шляхом порівняння результатів 2023–2025 років із даними 2020 року (до початку альголізації), отриманими з матеріалів РОВР. Наукова новизна одержаних результатів полягає у теоретичному обґрунтуванні та реалізації біотехнологічного підходу до оздоровлення урбанізованих вод на основі методу керованої альголізації. Вперше розроблено адаптовані до умов ставу технологічні рекомендації з використанням штаму Chlorella sp., визначено параметри дозування біомаси та графіки внесення залежно від термічного режиму. Удосконалено схему екологічного моніторингу через зонування акваторії (зони «Галичина», «Опілля», пляж «Циганка»). Визначено механізми стримування ціанобактерій через домінування хлорококових водоростей. Аргументовано можливість використання альголізації як інструменту стабілізації гідрохімічного стану води в умовах персистентного міського пресингу. Особистий внесок здобувача є визначальним на всіх етапах — від формування ідеї та збору польового матеріалу на 9 створах протягом 2023-2025 рр. до проведення лабораторних гідрохімічних, альгологічних аналізів, статистичної обробки даних та формулювання висновків. Висновки: 1. Евтрофікація ставу зумовлена заплавним ложем та аграрним стоком р. Серет. 2. Урбанізоване навантаження спричинило деградацію водойми до 2020 р. 3. Впровадження Chlorella vulgaris стабілізувало pH та кисневий режим. 4. Домінування Chlorococcales забезпечило перехоплення біогенів, зниження ХСК, пригнічення ціанобактерій та вилучення фосфатів і азоту. 5. Альголізація підтвердила біоремедіаційний потенціал: зменшення Fe на 60–65%, стабілізація Mg, зниження Zn. 6. Розроблено рекомендації «адресної» альголізації ключових ділянок, що уніфікувало якість води до нормативів ГДКрибг та вимог Директиви 2000/60/ЕС. Ключові слова: токсичне забруднення, важкі метали, антропогенне навантаження, Тернопільське водосховище, якість води, мікроводорості, цвітіння ціанобактерій, нітроген, антропогенний вплив, морфологія, заплавні екосистеми, біомаса, Chlorella vulgaris, зелені водорості

2. The current state of the Ternopil Pond is the result of the interaction between its floodplain origins and intense human impact. The Seret River, flowing through agricultural lands upstream, accumulates significant amounts of mineral fertilizers and pesticides. The urban impact of Ternopil (stormwater runoff, inflow of heavy metals, xenobiotics) compounds the high trophic status of the water body, triggering uncontrolled cyanobacterial blooms. The aim of the study was to theoretically justify and practically implement a biotechnological method for the rehabilitation of the Ternopil Pond based on the use of the green microalgae Chlorella sp. to mitigate the effects of multifactorial anthropogenic pressure and stabilize the ecological condition of the water body. Research objectives: To investigate the origins of eutrophication in the reservoir by analyzing the role of floodplain soils in the riverbed and the transport of nutrients from agricultural landscapes via the Seret River. To conduct a comprehensive assessment of the cumulative impact of the urban environment and to verify the adaptive capacity of the introduced microalgae culture. To identify patterns in the biological assimilation of nutrients originating from river runoff and urban sources of pollution. To investigate the bioremediation potential of Chlorella sp.

regarding the accumulation and detoxification of heavy metals in aquatic environments. Methods of research. The methodological framework was based on systematic field studies involving regular water sampling at nine representative monitoring points in the Ternopil Pond during 2023-2025. A set of hydrochemical (photocolorimetry, titration to determine dissolved oxygen, BOD□, COD, nitrogen, phosphorus, and heavy metal compounds), hydrobiological (direct microscopic cell counting in a counting chamber), and mathematical-statistical methods (correlation and variance analyses). The scientific novelty of the results obtained lies in the theoretical justification and implementation of a biotechnological approach to the remediation of urban waters based on the controlled algalization method. For the first time, technological recommendations adapted to pond conditions have been developed using the Chlorella sp. strain, and biomass dosing parameters and application schedules have been determined depending on the thermal regime. The effectiveness of Chlorella sp. was assessed by comparing the results from 2023- 2025 with data from 2020 (prior to the onset of algal blooms), obtained from materials provided by the ROWR. The environmental monitoring scheme has been improved through strategic zoning of the water area (the “Halychyna” and “Opillia” zones, and “Tsiganka” Beach) to enable “targeted” algal control. The applicant’s personal contribution is crucial at every stage from developing the concept and collecting field data at nine monitoring sites between 2023 and 2025 to conducting laboratory hydrochemical and algal analyses, performing statistical data processing, and drawing conclusions. Conclusions: 1. Eutrophication of the pond is caused by the floodplain and agricultural runoff of the Seret River. 2. Urbanized load caused degradation of the reservoir by 2020. 3. The introduction of Chlorella vulgaris stabilized the pH and oxygen regime. 4. The dominance of Chlorococcales ensured the interception of nutrients, reduction of COD, suppression of cyanobacteria and extraction of phosphates and nitrogen. 5. Algolization confirmed the bioremediation potential: reduction of Fe by 60 - 65%, stabilization of Mg, reduction of Zn. 6. Recommendations for “targeted” algolization of key areas were developed, which unified water quality to the standards of the State Water Quality Commission and the requirements of Directive 2000/60/EC. The work was carried out as part of the research project “Algalization of the Ternopil Pond with Green Microalgae (Chlorella and Scenedesmus)” (Agreement No. 21 between V. Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University and the Municipal Enterprise “OPKiV of Ternopil” dated February 10, 2022; supervised by Prof. V. V. Grubinko). Based on the results of which a patent was granted: Method for optimizing the ecological condition of water in reservoirs: Pat. 162855 Ukraine: C02F 3/34 (2023.01) A61K 36/05 (2006.01) No. u2025 05563, filed 11/13/2025, published 04/30/2026, Bulletin No. 17. Key words: toxic pollution, heavy metals, anthropogenic load, Ternopil Reservoir, water quality, anthropogenic influence, microalgae, cyanobacterial blooms, nitrogen, morphology, floodplain ecosystems, biomass, Chlorella vulgaris, green algae.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Корнієнко А. Ю., В. В. Грубінко, Чвалюк Г. В., Калінін І. В. Мікро- та рідкоземельні елементи у воді та водних організмах прісноводних екосистем. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: біологія. Тернопіль. 2025. Т. 85, № 1-2. С. 73–81.

- Чвалюк Г. В., Грубінко В. В. Зміни вмісту фосфатів і йонів амонію у Тернопільському водосховищі протягом року та роль Chlorella Vulgaris Beijer у його оптимізації. Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи). Т. 16. Вип. 2. 2024 С. 249-252.
- Чвалюк Г. В., Грубінко В. В. Біотехнологічні механізми очищення вод за допомогою мікроводоростей: екологічна альтернатива традиційним технологіям і перспективи використання (огляд). Гідробіологічний журнал. 2026. Т. 62, № 2. С. 79-90. ISSN 0375-8990.
- Чвалюк Г. В., Грубінко В. Досвід альголізації Тернопільського водосховища (Тернопільська область, Україна). Альгологія. 2026. 36(1). С. 55-66.
- Спосіб оптимізації екологічного стану води у водосховищах: пат. 162855 Україна: C02F 3/34 (2023.01) A61K 36/05 (2006.01) / Чвалюк Галина Василівна (UA), Хоменчук Володимир Олександрович (UA), Боднар Оксана Ігорівна (UA), Грубінко Василь Васильович (UA), Калінін Ігор Васильович (UA), Томчук Віктор Анатолійович (UA); володілець Національний університет біоресурсів і природокористування України. - № u2025 05563, заявл. 13.11.2025, опубл. 30.04.2026, Бюл. № 17.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грубінко Василь Васильович
2. Vasyl V. Hrubinko

Кваліфікація: д.б.н., професор, 03.00.04, 03.00.17

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4057-9374

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Код за ЄДРПОУ: 02125544

Місцезнаходження: вул. М. Кривоноса, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лукаш Олександр Васильович

2. Oleksandr V. Lukash

Кваліфікація: д.б.н., професор, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2702-6430

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т. Г. Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02125674

Місцезнаходження: вул. Гетьмана Полуботка, Чернігів, Чернігівський р-н., 14013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Незбрицька Інна Миколаївна

2. Inna M. Nezbrytska

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.17

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4607-0058

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут гідробіології Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417029

Місцезнаходження: Проспект Володимира Івасюка, Київ, 04210, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чебан Лариса Миколаївна

2. Larysa M. Cheban

Кваліфікація: к. б. н., доц., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1454-0158

Додаткова інформація: ;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57076816900

Повне найменування юридичної особи: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, Чернівці, 58012, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кузик Ігор Романович

2. Ihor R. Kuzyk

Кваліфікація: д.філософ, 103

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4491-1071

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Код за ЄДРПОУ: 02125544

Місцезнаходження: вул. М. Кривоноса, Тернопіль, Тернопільський р-н., 46027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Курант Володимир Зеновійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Курант Володимир Зеновійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Любінецька Марія Ігорівна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна