

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0823U101116

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 03-11-2023

**Статус:** Наказ про видачу диплома

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:** №903-34 від 06.12.2023



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Гречишкіна Світлана Вікторівна

2. Svitlana V. Hrechyshkina

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор філософії

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 091

**Назва наукової спеціальності:** Біологія та біохімія

**Галузь / галузі знань:** біологія

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Біологія

**Дата захисту:** 17-11-2023

**Спеціальність за освітою:** Фізіологія рослин

**Місце роботи здобувача:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** 2279

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, 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:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 34.35.51

**Тема дисертації:**

1. Потенціал плейстофітів для фіторемедіації техногенно забруднених водойм.
2. Potential of pleustophytes for phytoremediation of technogenically polluted water bodies.

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена вивченню ефективності застосування плейстофітів у фіторемедіації технічних водойм, забруднених наночастинками металів. Досліджено здатність *Pistia stratiotes*, *Limnobium laevigatum* та *Salvinia natans* до видалення наночастинок металів з водного середовища, а також вплив наночастинок металів на фізіологічні параметри рослин, які виступають маркерами стійкості до пошкодження, з метою надання рекомендацій щодо оптимізації методів фіторемедіації з використанням плейстофітів для очищення стічних вод промислових підприємств та природних і штучних водойм, забруднених наночастинками металів. Робота набуває ще більшої актуальності в зв'язку з воєнним конфліктом внаслідок вторгнення Російської Федерації на територію України, який спричинює катастрофічне забруднення природних екосистем, в тому числі водних. Отримані результати досліджень та надані рекомендації матимуть надзвичайно важливе значення у післявоєнному відновленні забруднених

токсичними сполуками водойм України. В роботі наведені переваги фітореMediaції, як ефективного методу очищення водойм, зокрема такі, як висока ефективність очищення, низька вартість впровадження та екологічна безпека. Зокрема, акцентується увага на здатності водних рослин до поглинання різних забруднюючих речовин, включаючи наночастинки металів, з водного середовища. Досліджено вплив наночастинок металів на рослинні організми, зокрема спричинені їхнім впливом зміни на біохімічному рівні (у вмісті фотосинтетичних пігментів, амінокислот, ацилкарнітинів, терпеноїдів та фенольних сполук, активності каталази), які сприяли стійкості, чи призводили до порушення регуляторних процесів. На основі проведених досліджень по з'ясуванню акумуляційної здатності досліджуваних рослин по відношенню до наночастинок металів встановлено, що усі досліджувані плейстофіти (*P. stratiotes*, *S. natans* і *L. laevigatum*) проявили високу ефективність у видаленні наночастинок таких металів, як Mn, Cu, Zn і Ag. Однак, вищу акумуляційну здатність по відношенню до досліджуваних наночастинок металів проявили *P. stratiotes* та *S. natans*. Одночасно, відмічено видоспецифічність ефекту стосовно різних металів. *P. stratiotes* мала найкращі результати під час видалення наночастинок Mn (94%) і Zn (65%), *S. natans* показала високу здатність до видалення наночастинок Mn (86%) і Cu (69%) і однаковим був результат по видаленню Ag (76%) у обох видів. Отже, дані види плейстофітів можуть бути рекомендовані для очищення водойм від наведених наночастинок.

2. The thesis focuses on studying the effectiveness of phytoremediation of industrial water bodies contaminated with metal nanoparticles using pleustophytes, floating aquatic macrophytes. The ability of *Pistia stratiotes*, *Limnobium laevigatum*, and *Salvinia natans* to remove metal nanoparticles from the aquatic environment was investigated, along with the impact of these nanoparticles on plant physiological parameters. The aim was to provide recommendations for phytoremediation using higher aquatic plants to purify industrial wastewater and natural/artificial water bodies contaminated with metal nanoparticles. The research becomes even more relevant due to the ongoing war conflict resulting from the Russian Federation's invasion of Ukraine, which causes catastrophic pollution of natural ecosystems, including water bodies. The obtained research results and recommendations could have high importance in the postwar restoration of polluted water bodies in Ukraine. The work highlights the advantages of phytoremediation as an effective method of water purification, including high efficiency, low implementation cost, and ecological safety. Specifically, attention is drawn to the ability of aquatic plants to absorb various pollutants, including metal nanoparticles, from the aquatic environment. The influence of metal nanoparticles on plant organisms was investigated, including their effects on cellular changes, biological molecule functions, and disruption of regulatory processes. Based on the conducted research, it was established that all studied pleustophytes (*Pistia stratiotes*, *Salvinia natans*, and *Limnobium laevigatum*) demonstrated high efficiency in removing metal nanoparticles (Mn, Cu, Zn, and Ag) from colloidal solutions. However, *Pistia stratiotes* and *Salvinia natans* showed higher potential for removing water solutions. *Pistia stratiotes* showed the best results in removing Mn (94%) and Zn (65%) nanoparticles. *Salvinia natans* demonstrated high capability in removing Mn (86%) and Cu (69%) nanoparticles, as well as equal performance for Ag (76%) in both species. Thus, these pleustophyte species can be recommended for the purification of water bodies from the mentioned nanoparticles.

**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:** Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

**Публікації:**

- 1. S.V. Hrechyshkina, O. P. Olkhovych, M. M. Musienko, O. O. Panyuta, N. Yu. Taran. Evaluation of Physiological Parameters of Resistance and Perspectivity of *Salvinia natans* Use for Extraction of Colloid Metal Nanoparticles. *Hydrobiological Journal*. Volume 58, Issue 3, 2022, pp. 46-53. DOI: 10.1615/HydrobJ.v58.i3.40
- 2. O. O. Olkhovych, S. V. Hrechyshkina, O. O. Panyuta, Nataliya Yu. Taran, R. V. Ivannikov Secondary Metabolites of Pleustophytes as Markers of Resistance to Metal Nanoparticles. *Hydrobiological Journal*. Volume 58, Issue 2, 2022, pp. 44-50 DOI: 10.1615/HydrobJ.v58.i2.40
- 3. Olga Olkhovych, Nataliia Taran, Svitlana Hrechyshkina, Olena Voitsekhivska, Olga Panuta, Volodymyr Voitsekhivskiy Evaluation of HyperTolerance of Aquatic Plants to Metal Nanoparticles. *Journal of Ecological Engineering*. 2022; 23(8):249-259 DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/150719>
- 4. Olkhovych O., Taran N., Hrechyshkina S., Musienko M. Influence of alien species *Pistia Stratiotes* L., 1753 on representative species of genus *Salvinia* in Ukraine. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research*. 22.1 (2020). 'The Wetlands Diversity' – P. 43-56.
- 5. O. P. Olkhovich, S. V. Grechyshkina, Nataliya Yu. Taran, L. M. Batsmanova, N. B. Svetlova Capability for Accumulating Metals and Remediation Potential of *Pistia stratiotes*. Volume 53, Issue 3, 2017, pp. 90-99. DOI: 10.1615/HydrobJ.v53.i3.90
- 6. O. Olkhovych, N.Svietlova, Y.Konotop, O.Karaushu, S. Hrechishkina Removal of metal nanoparticles colloidal solutions by water plants. *Nanoscale Research Letters*. (2016) 11:518 DOI 10.1186/s11671-016-1742-9

**Наукова (науково-технічна) продукція:**

**Соціально-економічна спрямованість:**

**Охоронні документи на ОПІВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Планується до впровадження

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мусієнко Микола Миколайович

2. Mykola M. Musiienko

**Кваліфікація:** д. б. н., професор, академік, 03.00.12

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Національна академія аграрних наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 00024360

**Місцезнаходження:** вул. Михайла Омеляновича-Павленка, буд. 9, Київ, 01010, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

## Офіційні опоненти

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поліщук Олександр Васильович
2. Oleksandr V. Polishchuk

**Кваліфікація:** к. б. н., старший науковий співробітник, 03.00.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417199

**Місцезнаходження:** вул. Терещенківська, буд. 2, Київ, 01601, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Прилуцька Світлана Володимирівна
2. Svitlana V. Prylutska

**Кваліфікація:** д. б. н., професор, 03.00.20

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Національний університет біоресурсів і природокористування України

**Код за ЄДРПОУ:** 00493706

**Місцезнаходження:** вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## Рецензенти

### Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Смірнов Олександр Євгенович
2. Oleksandr Y. Smirnov

**Кваліфікація:** к. б. н., доцент, 03.00.12

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

### Додаткова інформація:

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Баданіна Владислава Анатоліївна

2. Vladyslava A. Badanina

**Кваліфікація:** к. б. н., доц., 03.00.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Київський національний університет імені Тараса Шевченка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070944

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Шевченко Тетяна Петрівна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Шевченко Тетяна Петрівна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Денисова Наталія Анатоліївна

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна