Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0426U000071

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-04-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маринюк Мирослава Михайлівна
2. Myroslava M. Maryniuk

Кваліфікація: пров.інж

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 03.00.05

Назва наукової спеціальності: Ботаніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 17-04-2026

Спеціальність за освітою: Педагогіка і методика середньої освіти. Біологія.

Місце роботи здобувача: Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417228

Місцезнаходження: вул. Садово-Ботанічна, Київ, 01014, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.215.01

Повне найменування юридичної особи: Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417228

Місцезнаходження: вул. Садово-Ботанічна, Київ, 01014, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417228

Місцезнаходження: вул. Садово-Ботанічна, Київ, 01014, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34, 34.29, 34.29.25

Тема дисертації:

1. АНАТОМО-МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИН РОДУ DRACAENA Vand. ex L. (КЛАДА SANSEVIERIA): МАРКЕРИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ В ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН, ФІТОРЕМЕДІАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

2. Anatomical and Morphological Features of Plants of the Genus Dracaena Vand. ex L. (Sansevieria Clade): Markers for Application in Plant Introduction, Phytoremediation, and Biotechnology.

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі представлено комплексне морфолого-анатомічне, мікроморфологічне та фітохімічне дослідження представників роду Dracaena Vand. ex L. (клада Sansevieria), спрямоване на виявлення структурних маркерів конституційної стійкості рослин за умов інтродукції, оцінку їх фіторемедіаційного потенціалу, біологічної активності та перспектив використання в біотехнології. Отримані результати суттєво розширюють уявлення про адаптаційну здатність представників роду Dracaena (клада Sansevieria) і порядку Asparagales загалом, а також формують наукове підґрунтя для їх застосування у збереженні біорізноманіття, фіторемедіації, фітофармакології та створенні банків стерильних культур in vitro. Встановлено особливості морфологічної організації пагонів і пагонових систем досліджених видів

Sansevieria. Показано, що система пагонів представлена пагонами відновлення, які формуються з різних типів бруньок і виконують специфічні функції в структурі рослини. Малий життєвий цикл пагона триває від 1 до 4–5 і більше років, завершуючись генеративною фазою; пагони можуть бути моно-, ди-, три- або поліциклічними. На основі аналізу ритмічності розвитку пагонів виділено п'ять типів пагонових систем і шість їх моделей, що відображають різні варіанти морфологічної адаптації до посушливих умов існування. Дослідження анатомічної та мікроморфологічної будови листків виявило широкий спектр ксероморфних адаптацій. Встановлено, що варіювання продихового індексу, розташування продихів відносно рівня основних епідермальних клітин, морфологія епідермальних клітин і будова кутикули формують інтегрований адаптивний комплекс, спрямований на оптимізацію водного режиму та газообміну в умовах високої інсоляції й обмеженої вологості. Характерними ознаками є амфістоматичність або гіпостоматичність листків, розвиток водозапасаючої паренхіми, склеренхімних тяжів та диференціація мезофілу. Виявлено також наявність недорозвинених продихів, що свідчить про гнучкі механізми регуляції водного балансу в ході морфогенезу. Результати SEM/EDS-аналізу підтверджують здатність рослин Sansevieria ефективно акумулювати атмосферні забруднення, зокрема дрібнодисперсні частинки (PM), на поверхні листків. У S. trifasciata та S. trifasciata 'Moonshine' найвищий вміст PM2.5 зафіксовано на адаксіальній поверхні, тоді як у S. trifasciata 'Laurentii' ефективніше утримання дрібнодисперсного пилу спостерігалося на абаксіальній (68,96%), що пов'язано з особливостями її мікроструктури. Особливості кутикулярного покриву, епікутикулярні воскові відкладення, занурені продихи та їх щільність створюють умови для утримання аерозольних частинок, зокрема, найбільш шкодочинних PM2.5, що свідчить про перспективність використання цих рослин як біофільтрів в урбанізованому середовищі. Крім того, отримані результати свідчать, що елементний склад PM, осаджених на поверхні листків Sansevieria, може формуватися під впливом кількох джерел емісії забруднення. Зважаючи на те, що рослини культивувалися в умовах оранжереї з вентиляцією атмосферним повітрям, ймовірним джерелом частини виявлених неорганічних компонентів PM є аерозолі міського походження, які надходять із зовнішнього середовища. Зокрема, додатковим фактором може бути використання альтернативних систем опалення, пов'язаних зі спалюванням деревини, що супроводжується утворенням мінеральних частинок золи, збагачених кальцієм, калієм і магнієм. Використання водопровідної води для поливу та регулярне застосування мінеральних добрив може бути додатковим джерелом Ca, Mg, K та S. Таким чином, зафіксований елементний склад твердих частинок, імовірно, відображає поєднаний вплив атмосферного осадження міських аерозолів та агротехнічних факторів, пов'язаних із умовами вирощування рослин в оранжереї. Етанольні екстракти листків видів Sansevieria проявляли помірну та високу антибактеріальну активність щодо Staphylococcus aureus (включно з MRSA), Escherichia coli, Salmonella enteritidis, Pseudomonas aeruginosa та мультирезистентного Acinetobacter baumannii, з діаметрами зон інгібування 8–34 мм. Найсильніший ефект щодо S. aureus спостерігався у S. fischeri, S. francisii, S. parva, S. kirkii, S. aethiopica, тоді як S. cylindrica демонструвала стабільно високу активність щодо S. aureus та помітне пригнічення росту P. aeruginosa, водночас проявляючи помірний ефект щодо E. coli. Загалом, ефективність екстрактів була видоспецифічною та залежала від тестового штаму, що підтверджує їх потенціал для розробки природних антибактеріальних засобів широкого спектра дії. Крім того, екстракти листків Sansevieria проявляли видоспецифічний антиоксидантний і прооксидантний потенціал: вони знижували рівень альдегідних і кетонових похідних окисної модифікації білків у суспензії еритроцитів коней (найефективніші – S. forskaliana, S. canaliculata, S. aethiopica, S. cylindrica), водночас виявляючи дозозалежний вплив на перекисне окиснення ліпідів (рівень TBARS).

2. The dissertation presents a comprehensive morphological–anatomical, micromorphological, and phytochemical study of representatives of the genus Dracaena Vand. ex L. (clade Sansevieria), aimed at identifying structural markers of constitutive plant resistance under introduction conditions, evaluating their phytoremediation potential, biological activity, and prospects for application in biotechnology. The obtained results significantly expand current knowledge about the adaptive capacity of representatives of the genus Dracaena (clade Sansevieria) and the order Asparagales in general, and provide a scientific basis for their application in biodiversity

conservation, phytoremediation, phytopharmacology, and the establishment of in vitro culture collections. The features of the morphological organization of shoots and shoot systems in the studied species were determined. It was shown that the shoot system is represented by renewal shoots that develop from different types of buds and perform specific functions within the plant structure. The minor life cycle of a shoot lasts from one to four–five years or more years and ends with a generative phase; shoots may be mono-, di-, tri-, or polycyclic. Based on the analysis of the rhythmicity of shoot development, five types of shoot systems and six of their structural models were distinguished, reflecting different variants of morphological adaptation to arid environmental conditions. The study of the anatomical and micromorphological structure of leaves revealed a wide range of xeromorphic adaptations. Variations in the stomatal index, the extent to which stomata are sunken below the epidermal surface, the morphology of epidermal cells, and the structure of the cuticle form an integrated adaptive complex aimed at optimizing water balance and gas exchange under conditions of high insolation and limited moisture availability. Characteristic features include amphistomatic or hypostomatic leaves, the development of water-storage parenchyma, sclerenchymatous strands, and mesophyll differentiation. The presence of underdeveloped stomata was also detected, indicating flexible mechanisms of water balance regulation. The results of SEM/EDS analysis confirm the ability of Sansevieria plants to effectively accumulate atmospheric pollutants, particularly fine particulate matter (PM), on the leaf surface. In S. trifasciata and S. trifasciata 'Moonshine', the highest accumulation of PM2.5 was observed on the adaxial leaf surface, whereas in S. trifasciata 'Laurentii', fine particulate matter was more effectively retained on the abaxial surface (68.96%), likely due to the specific features of its microstructure. The structural features of the cuticular layer, epicuticular wax deposits, and sunken stomata create favorable conditions for dust retention, indicating the potential use of these plants as biofilters in urban environments. Furthermore, the obtained results indicate that the elemental composition of PM deposited on the leaf surfaces of Sansevieria may be influenced by multiple sources of pollution emission. Considering that the plants were cultivated in a greenhouse ventilated with ambient air, a probable source of some of the detected inorganic PM components is urban aerosols originating from the external environment. Additionally, the use of alternative heating systems involving wood combustion may contribute, generating mineral ash particles enriched in calcium (Ca), potassium (K), and magnesium (Mg). The use of tap water for irrigation and the regular application of mineral fertilizers may provide an additional source of Ca, Mg, K, and S. Thus, the recorded elemental composition of the PMs likely reflects the combined influence of atmospheric deposition of urban aerosols and agrotechnical factors associated with greenhouse cultivation conditions. As a result of the conducted research, a «vertical» system of adaptive markers was established for representatives of the genus Sansevieria, which operate at different structural levels: the whole plant (shoot system) – shoot – organ (leaf) – tissue – cell – and the molecular level (content of secondary metabolites). At the level of the shoot system, stability markers include a modular organization, the presence of reserve buds, and cyclic development. At the leaf level, markers include different degrees of unifaciality, succulence, and amphistomatic or hypostomatic leaf structure. At the anatomical level of the leaf blade, these markers include the presence of hydrenchyma, a specific mesophyll differentiation typical of succulents, as well as particular types of vascular bundles and sclerenchymatous fibers. At the micromorphological level, they include the presence of underdeveloped stomata, a cuticular layer with epicuticular wax deposits of different configurations, varying depth of sunken stomata within epidermal tissues, and variation in stomatal density.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0108U001517, 0113U000226, 0118U004223, 0123U101383.

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. Buyun, L. I., Ivannikov, R. V., Batsmanova, L. M., Taran, N. Yu., Kovalska, L. A., Gurnenko, I. V., & Maryniuk, M. M. (2021). Structural adaptation and antioxidant response of Guarianthe bowringiana (J. H. Veitch ex O'Brien) Dressler & W. E. Higgins (Orchidaceae Juss.) seedlings during ex situ acclimatization. Acta Agrobotanica, 74(4), Article 7422. https://doi.org/10.5586/aa.7422
- 2. Мальцов, І. Ю., & Маринюк, М. М. (2012). Проводящая система листа драцен (Dracaena Vand. ex L. – Dracaenaceae Salisb.). Інтродукція рослин, 4, 25–31.
- 3. Жила, А. І., & Маринюк, М. М. (2017). Макро- та мікроморфологічна будова листків деяких видів роду Phaedranassa Ravenna (Amaryllidaceae), пов'язана з висотою зростання. Інтродукція рослин, 4, 38–49.
- 4. Маринюк, М., Ковальська, Л., & Ткаченко, Г. (2025). Структура вегетативно-генеративного пагона Dracaena aethiopica Thunb., Byng & Christenh. (Asparagaceae Juss.). Biota. Human. Technology., 3, 21–29. https://doi.org/10.58407/bht.3.25.2
- 5. Maryniuk, M., Buyun, L., Gyrenko, O., & Gurnenko, I. (2026). Micromorphological traits of the leaf surface in species of the genus Sansevieria Thunb. s. str. (Asparagaceae). Plant Introduction, 109, 20–34. https://doi.org/10.46341/PI2025024
- 6. Buyun, L., Tkachenko, H., Osadowski, Z., & Maryniuk, M. (2016). Antibacterial activity of certain Sansevieria species against Staphylococcus aureus. Słupskie Prace Biologiczne, 13, 19–36.
- 7. Tkachenko, H., Buyun, L., Osadowski, Z., & Maryniuk, M. (2017). The antibacterial activity of certain Sansevieria Thunb. species against Escherichia coli. Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality, 1, 446–453. http://dx.doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2017.2585-8246.446-453
- 8. Tkachenko, H., Buyun, L., Maryniuk, M., & Osadowski, Z. (2018). A comparative study of effect of various Sansevieria Thunb. leaf extracts on the lipid peroxidation in the equine erythrocyte suspension. Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality, 2, 69–81.
- 9. Buyun, L., Tkachenko, H., Góralczyk, A., Maryniuk, M., & Osadowski, Z. (2018). A promising alternative for treatment of bacterial infections by Sansevieria cylindrica Bojer ex Hook leaf extract. Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality, 2, 82–93.
- 10. Maryniuk, M., Tkachenko, H., Buyun, L., Kurhaluk, N., Góralczyk, A., Tomin, W., & Osadowski, Z. (2019). In vitro antibacterial activity of ethanolic extract derived from leaves of Sansevieria aethiopica Thunb. (Asparagaceae). Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality, 2, 165–177.
- 11. Tkachenko, H., Buyun, L., Osadowski, Z., & Maryniuk, M. (2017). The antibacterial activity of certain Sansevieria species against Escherichia coli. Агробіологія, 1(131), 85–90.
- 12. Tkachenko, H., Buyun, L., Kurhaluk, N., & Maryniuk, M. (2022). The antibacterial properties of ethanolic extracts obtained from leaves of some plants belonging to the Sansevieria Thunb. genus against Acinetobacter baumannii strain. Biota. Human. Technology, 2, 30–43. Article 3. https://doi.org/10.58407/bht.2.22.3
- 13. Буюн, Л. І., Іванніков, Р. В., Ковальська, Л. А., Гиренко, О. Г., Іваннікова, Н. С., Красненкова, І. Л., Маринюк, М. М., & Гурненко, І. В. (2022). Морфолого-анатомічні та фізіолого-біохімічні основи стійкості рослин тропічних біомів за умов стресу, індукованого в двох експериментальних моделях (in vivo та in vitro) (на прикладі представників порядку Asparagales). In Д. Б. Рахметов, Н. В. Заіменко, М. Б. Гапоненко, та ін. (Ред.), Стійкість інтродукованих та рідкісних рослин за умов кліматичних змін в Україні (с. 55–88). Київ.
- 14. Жила, А. І., Бєлаєва, Я. В., Маринюк, М. М., & Гурненко, І. В. (2022). Оцінка адаптаційного потенціалу тропічних рослин за умов ex situ. In Н. В. Заіменко, Д. Б. Рахметов, М. Б. Гапоненко, та ін. (Ред.), Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції і збереження рослин у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України (с. 174–186). Київ.

- 15. Маринюк, М. (2013). Особливості будови поверхні листка видів роду Sansevieria Thunb. (Asparagaceae). У Збереження біорізноманіття тропічних і субтропічних рослин. Матеріали II міжнар. наук. конф. (Харків, 7–10 жовтня 2013) (с. 118–124). Харків: ХНУ
- 16. Жила, А. І., & Маринюк, М. М. (2011). Морфолого-анатомічні особливості будови листка рослин різних вікових станів Phaedranassa cinerea Ravenna (Amaryllidaceae). У Інтродукція, збереження та моніторинг рослинного різноманіття. Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченій 175-річчю Ботанічного саду імені академіка О.В. Фоміна Київського національного університету (Київ, 20–24 травня 2014) (с. 178–179). Київ: Ліра–К.
- 17. Маринюк, М. М., & Ковальська, Л. А. (2014). Морфологічна структура вегетативного пагона Sansevieria trifasciata Prain. У Збереження біорізноманіття і інтродукція рослин. Матеріали Міжнародної наукової конференції (Харків, 8–11 вересня 2014) (с. 121–124). Харків: ФОП Тарасенко В. П.
- 18. Маринюк, М., & Мальцов, І. (2016). Пагонові системи видів роду Sansevieria Thunb. (Asparagaceae Juss.). У Молодь і поступ біології. Матеріали XII Міжнародної наукової конференції студентів і аспірантів (Львів, 19–21 квітня 2016) (с. 121). Львів.
- 19. Tkachenko, H., Buyun, L., Osadowski, Z., & Maryniuk, M. (2017). Potential in vitro antibacterial effects of the leaf extracts of Sansevieria canaliculata Carrière (Dracaenaceae) against Staphylococcus aureus. В Актуальні питання біології та медицини. Зб. наук. праць за матеріалами XIV Міжрег. наук. конф. (Старобільськ, 22–23 грудня 2016) (с. 206–210). Старобільськ: ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка».
- 20. Tkachenko, H., Buyun, L., Osadowski, Z., & Maryniuk, M. (2017). The antibacterial screening of certain Sansevieria species against Escherichia coli strain. У Молодь і поступ біології. Матеріали XIII міжнар. наук. конф. студентів і аспірантів (Львів, 25–27 квітня 2017) (с. 220–221). Львів.
- 21. Буюн, Л. І., Джуренко, Н. І., Ковальська, Л. А., Маринюк, М. М., & Гурненко, І. В. (2019). Вплив водного дефіциту на анатомічну будову листків тропічних орхідей різних екоморфотипів. У Стратегії збереження рослин у ботанічних садах та дендропарках. Матеріали міжнар. наук. конф., присвяченої 90-річчю від дня народження чл.-кор. НАН України, д.б.н., професора Тетяни Михайлівни Черевченко (Київ, 25–27 лютого 2019) (с. 206–207). Київ: Ліра-К.
- 22. Tkachenko, H., Buyun, L., Góralczyk, A., Maryniuk, M., & Osadowski, Z. (2019). The antibacterial activity of Sansevieria parva N.E.Br. leaf extract. У Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій. Матеріали сьомої міжнар. науково-практ. конф. (Полтава, 30–31 травня 2019) (с. 194–200). Полтава: РВВ ПДАА.
- 23. Tkachenko, H., Buyun, L., Kurhaluk, N., Maryniuk, M., Opryshko, M., Gyrenko, O., & Osadowski, Z. (2020). Effects of leaf extracts from the various Sansevieria Thunb. species on the lipid peroxidation level in the human erythrocytes suspension: preliminary in vitro study. В Методология, теория и практика современной биологии. Сб. материалов V Междунар. научно-практ. конф. студентов и молодых ученых (Костанай, 13 марта 2020) (с. 293–300). Костанай.
- 24. Maryniuk, M., Tkachenko, H., Kurhaluk, N., Buyun, L., Opryshko, M., Gyrenko, O., & Góralczyk, A. (2020). In vitro antibacterial activity of ethanolic extract derived from leaves of Sansevieria aethiopica Thunb. (Asparagaceae) against Escherichia coli, Staphylococcus aureus, and Pseudomonas aeruginosa strains. У Сучасні аспекти створення екстемпоральних алопатичних, гомеопатичних та косметичних лікарських засобів. Матеріали IV міжнар. науково-практ. дистанційної конф. (Харків, 20 березня 2020) (с. 15–19). Харків.
- 25. Maryniuk, M., Opryshko, M., Gyrenko, O., Tkachenko, H., Kurhaluk, N., Buyun, L., & Góralczyk, A. (2020). In vitro antibacterial activity of ethanolic extract derived from leaves of Sansevieria kirkii Baker (Asparagaceae). In Youth and Progress of Biology. Abstracts of XVI International Scientific Conference for Students and Ph.D. Students, dedicated to the 75th anniversary of the faculty of biology of Ivan Franko National University of Lviv and 90th anniversary from the birthday of prof. M.P. Derkach (Lviv, April 27–29 2020) (с. 163–164). Lviv.
- 26. Tkachenko, H., Buyun, L., Kurhaluk, N., Maryniuk, M., & Opryshko, M. (2021). The antibacterial properties of ethanolic extracts from leaves of some plants belonging to the Sansevieria Thunb. genus against

Acinetobacter baumannii strain. У Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій. Матеріали дев'ятої міжнар. науково-практ. конф. (Полтава, 29–30 червня 2021) (с. 172–177). Полтава: РВВ ПДАА. https://doi.org/10.5281/zenodo.5541344

- 27. Tkachenko, H., Buyun, L., Kurhaluk, N., & Maryniuk, M. (2021). Antibacterial activity of Sansevieria aethiopica Thunb. leaf extract. In Agrobiodiversity for Improving the Nutrition, Health, Quality of Life and Spiritual Human Development: Book of Abstracts of the 5th International Scientific Conference (Nitra, November 3 2021) (p. 129). Nitra. https://doi.org/10.15414/2021.9788055224015
- 28. Tkachenko, H., Kurhaluk, N., Stefanyshyn, O., Maryniuk, M., & Buyun, L. (2022). Extracts derived from various species of the Dracaena genus (Asparagaceae Juss.) modulate protein levels in equine erythrocytes in in vitro model. У Сучасні аспекти створення лікарських засобів. Матеріали II міжнар. науково-практ. дистанційної конф., присвяченої 80-річчю з дня народження професора В.В. Болотова (Харків, 1 лютого 2022) (с. 58–59). Харків. Національний фармацевтичний університет.
- 29. Tkachenko, H., Kurhaluk, N., Stefanyshyn, S., Maryniuk, M., & Buyun, L. (2022). Antibacterial potential of leaf extract derived from Dracaena dooneri (N.E.Br.) Byng & Christenh. П'ята міжнародна конференція молодих учених: Харківський природничий форум: Збірник тез (Харків, 19–20 травня 2022) (с. 39–43). Харків: ХНПУ імені Г.С. Сковороди.
- 30. Tkachenko, H., Kurhaluk, N., Opryshko, M., Gyrenko, O., Maryniuk, M., & Buyun, L. (2023). Antibacterial activity of Sansevieria aethiopica Thunb. extract. У Мікробіологічні та імунологічні дослідження в сучасній медицині. Матеріали III науково-практ. міжнар. дистанц. конф. (Харків, 24 березня 2023) (с. 87–88). Харків.
- 31. Маринюк, М. М., Буюн, Л. І., Гиренко, О. Г., & Гурненко, І. В. (2026). Мікроморфологія поверхні листка Sansevieria trifasciata Prain (Asparagaceae) як предиктор фіторемедіаційного потенціалу. У Planta+. Наука, практика та освіта. Матеріали VI науково-практичної конференції з міжнародною участю (Київ, 23 січня 2026) (т. 2, с. 32–35). Київ: Паливода А. В.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0108U001517, 0113U000226, 0118U004223, 0123U101383.

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Буюн Людмила Іванівна

2. Liudmyla I. Buiun

Кваліфікація: д. б. н., старший науковий співробітник, 03.00.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417228

Місцезнаходження: вул. Садово-Ботанічна, Київ, 01014, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бойко Людмила Іванівна

2. Liudmyla I. Boiko

Кваліфікація: к. б. н., старший науковий співробітник, 03.00.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Криворізький ботанічний сад Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05540072

Місцезнаходження: вул. Маршака, Кривий Ріг, Криворізький р-н., 50089, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гайдаржи Марина Миколаївна

2. Maryna M. Haidarzhy

Кваліфікація: д. б. н., старший науковий співробітник, 03.00.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8860-552x

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Мельник Віктор Іванович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Мельник Віктор Іванович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Неграш Юлія Миколаївна
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна

