

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0424U000085

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-04-2024

Статус: Підтверджена МОН

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ МОН № 920 від 26.06.2024



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Буньо Любов Василівна

2. Liubov V. Bunio

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.12

Назва наукової спеціальності: Фізіологія рослин

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-05-2024

Спеціальність за освітою: Біологія

Місце роботи здобувача: ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЗАХІД-ПЛАСТ»

Код за ЄДРПОУ: 25545781

Місцезнаходження: вулиця І. Мазепи, будинок, 33, Трускавець, 82200, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

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

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.212.01

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417242

**Місцезнаходження:** вул. Васильківська, буд. 31/17, Київ, 03022, 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:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, Україна

**Форма власності:** Державна

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

**Ідентифікатор ROR:**

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 34.31.27

**Тема дисертації:**

1. Морфогенез рослин *Carex hirta* L. за дії нафтового забруднення ґрунту.
2. Morphogenesis of the *Carex hirta* L. plants under the action or influence of oil contamination of soil.

**Реферат:**

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню фізіолого-біохімічних особливостей морфогенезу рослин *C. hirta* за умов нафтового забруднення ґрунту у модельних дослідах на території м. Борислав, що знаходиться на території Львівської області. Дане дослідження є актуальним для розуміння реакцій росту та розвитку рослин в стресових умовах, а також представляє вагомий фітотехнологічний інтерес. Встановлено, що рослини *C. hirta*, які ростуть на нафтозабруднених ґрунтах, характеризуються ксерофітною спрямованістю морфогенетичних процесів – мінімалізацією розмірів листків, надземних і підземних пагонів на початковій стадії вегетації – стадії розетки. Формування листків сповільнюється і водночас пришвидшується їх старіння. Також прискорюються етапи морфогенезу кореневища: формуються вкорочені меживузля, пришвидшується закладка верхівкової бруньки. Кореневища галузяться лише до першого порядку. Ріст плагітропних пагонів відбувається по мірі збільшення асимілюючої поверхні рослини. Відбуваються зміни і у кількості вузлів на пагоні, які завершили свій діагеотропний ріст (видоспецифічна ознака). Однак, нафтове забруднення ґрунту

стимулює ріст, біомасу, об'єм кореневої системи, що дає можливість рослині вижити за несприятливих ґрунтових умов. Крім цього, корені колонізуються мікоризними грибами і це збільшує адсорбційну поверхню рослини і, відповідно, рівень кореневого живлення рослин. Метричні показники рослин прямо пропорційно пов'язані з їхнім водним режимом. Виявили суттєве зниження інтенсивності транспірації у листках рослин за дії нафтового забруднення. Цьому сприяв перерозподіл фракційного складу води в бік зростання зв'язаної форми, а це інгібує синтетичні процеси у клітинах. Знижується вміст цукрів, білків у надземній частині проте зростає їх вміст у підземній частині рослин *C. hirta*. Синтезуються низькомолекулярні білки з масою, близькою до 50, 53 і 105 кД у коренях рослин за дії нафти. Пристосування рослини *C. hirta* до техногенних умов шляхом змін метаболічних процесів призводить до суттєвої перебудови фітогормонів, від яких залежить формотворення органів цих рослин. Встановлено, що в коренях і кореневищах – органах, які зазнають прямого впливу нафти, відбувається накопичення АБК та ІОК. У листках спостерігається збільшення вмісту ЦТК та АБК (зв'язані форми) та зменшення ІОК. Отримані результати можуть бути використані для визначення видових ознак рослин, при складанні рекомендацій та технологічних карт з догляду за рослинами на різних стадіях їхнього росту і розвитку в стресових умовах та продовження їх віку за допомогою різноманітних технологічних прийомів (підживлення, поливання тощо).

2. The dissertation is devoted to the study of physiological and biochemical features of morphogenesis of *C. hirta* plants under conditions of oil contamination of soil in model experiments in Boryslav, which is located in Lviv region. This research is relevant or actual for understanding the reactions of growth and development of plants under stress conditions, and also it is considered to be of great phytotechnological interest. It is established that *C. hirta* plants which are growing on oil-contaminated soils are characterized by xerophytic orientation of morphogenetic processes – minimization of leaf size, aboveground and underground shoots at the initial stage of vegetation – the socket or rosette stage. The formation of leaves slows down and at the same time accelerates their aging. The stages of rhizome morphogenesis are also accelerated: shortened internodes are formed, and the apical bud formation is accelerated. Rhizomes branch only to the first order. The growth of plagitropic shoots occurs as the assimilating surface of the plant increases. There are changes in the number of nodes on the shoot, which have completed their diageotropic growth (species-specific feature). However, oil pollution of the soil stimulates growth, biomass, volume of the root system, which allows the plant to survive in adverse soil conditions. In addition, the roots are colonized by mycorrhizal fungi and this increases the adsorption surface of the plant and the level of root nutrition of plants accordingly. The metrics of plants are directly proportional to their water mode. A significant decrease in the intensity of transpiration in the leaves of plants was found due to the action of oil pollution. This was facilitated by the redistribution of the fractional composition of water in the direction of growth of the bound form, which inhibits synthetic processes in cells. The content of sugars and proteins in the aboveground part decreases, but their content in the underground part of *C. hirta* plants increases. Low molecular weight proteins with a mass close to 50, 53 and 105 kD are synthesized in the roots of plants under the action of oil. Adaptation of the *C. hirta* plant to technogenic conditions by changes in metabolic processes leads to a significant restructuring of the balance of phytohormones, from which depends the formation of the organs of these plants. It is established that in the roots and rhizomes – organs that are directly affected by oil – there is an accumulation of abscisic acid (ABA) and indole-3-acetic acid (IAA). In the leaves observed an increase in the content of cytokinins and ABA (bound forms) and decrease in the content of IAA. The obtained results can be used to determine the species characteristics of plants, in making or in the preparation of recommendations and technological maps for the care of plants at different stages of their growth and development in stressful conditions and prolonging their age using various techniques (fertilization, watering, etc.).

**Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Раціональне природокористування

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

## Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

### Публікації:

- Bunio L. V. Influence of crude oil pollution on the content and electrophoretic spectrum of proteins in *Carex hirta* plants at the initial stages of vegetative development / Bunio L. V., Tsvilynyuk, O. M. // *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. – 2021. – Vol. 12 (3). – P. 459–466.
- Мекіч М. Оксидоредуктазна активність ґрунтів в умовах нафтового забруднення та фітореємедіації. / М. Мекіч, Л. Буньо, О. Терек // *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. – 2021. – Випуск 85. – С. 35–44.
- Мекіч М. Біохімічні показники пулу органічного карбону в нафтозабрудненому ґрунті у процесі фітореємедіації / М. Мекіч, Л. Буньо, О. Терек // *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. – 2018. – Випуск 79. – С. 95–105.
- Цвілинюк О.М. Фітореємедіація нафтозабруднених ґрунтів за допомогою рослин *Carex hirta* L. / О.М. Цвілинюк, Л.В. Буньо, О.Л. Карпин, А.Я. Пенцак // *Строительство, материаловедение, машиностроение / Construction, material science, mechanical engineering* / – 2017. – Вып. 99. – С. 187–193.
- Буньо Л. Стрептоміцети ризосферної зони осоки шорстковолоистої (*Carex hirta* L.) та їх антагоністичні властивості при нафтовому забрудненні / Л. Буньо, О. Громико, О. Цвілинюк, О. Терек, В. Федоренко // *Вісник Львівського університету. Сер. Біол.* – 2015. – Вип. 69. – С. 163–173.
- Буньо Л. Мікологічна характеристика кореневої зони рослин *Carex hirta* L. у нафтозабрудненому дерново-підзолистому ґрунті / Л. Буньо, О. Худик, В. Оліферчук, О. Цвілинюк, О. Терек // *Вісн. Львівського ун-ту. Серія біологічна*. 2014. Вип. 64. С. 124–136.
- Буньо Л. Гормональний статус рослин *Carex hirta* L., вирощених на ґрунтах забруднених нафтою / Л. Буньо, Л. Войтенко, Л. Мусатенко, О. Цвілинюк, О. Терек // *Вісн. Львівського ун-ту. Серія біологічна*. 2014. Вип. 67. С. 274–282.
- Цвілинюк О. Мікориза у *Carex hirta* L. як одна із умов виживання у нафтозабрудненому ґрунті. / О. М. Цвілинюк, Л. В. Буньо, О. Л. Карпин, О. І. Терек // *Вісник ЛНУ. Серія біологічна*. 2012. Вип. 60. С. 320–326.
- Буньо Л. В. Зміна морфогенезу підземних органів рослин *Carex hirta* L. за умов росту на нафтозабрудненому ґрунті / Буньо Л. В., Цвілинюк О. М., Терек О. І. // *Біологічні студії / Studia Biologica* – 2017. – Том 11, № 3–4. – С. 51–52.
- Буньо Л. Вміст недоступної води для рослин-фітомеліорантів *Carex hirta* L. у нафтозабрудненому ґрунті / Л. В. Буньо, О. М. Цвілинюк, О. І. Терек // *Агробіологія*. 2014. № 2 (113). С. 55–59.
- Bunio L. Actual and potential activity of oil-polluted sod-podzolic soil by action of phytomeliorant *Carex hirta* L. / L. V. Bunio, O. M. Tsvilyunjuk // „*Біологічні студії / Studia Biologica*”. – 2014. Т.8., № 3–4. – С. 5–14.
- Буньо Л. Ферментативна активність нафтозабрудненого ґрунту в кореневій зоні рослин *Carex hirta* L. / Л. В. Буньо, О. М. Цвілинюк, О. Л. Карпин, О. І. Терек // *Ґрунтознавство*. № 14. – 2013. – С. 43–51.
- Буньо Л. В. Активність мікрофлори нафтозабрудненого ґрунту у ризосферній зоні рослин *Carex hirta* L. / Буньо Л. В., Цвілинюк О. М., Терек О. І., Величко О. І., Микієвич І. М. // „*Біологічні студії / Studia Biologica*” Т.4./ № 3. – 2010. – С. 55 – 62.
- Terek O. Crude oil contamination and plants koolajszennyezodes es a novenyek / O. Terek, O. Lapshyna, O. Velychko, L. Bunyo, M. Dovgaiuk-Semeniuk // *Journal of central European Green Innovation*. – 2015. – Vol. 3 (2). – P. 175–184.
- Bunio L. V. Specific features of morfogenesis of seage (*Carex hirta* L.) on oil-contaminated soil / L. V. Bunio, O. M. Tsvilynjuk // *Contemporary Problems of Ecology*. – 2015. – Vol. 8. – P. 660–669.
- Буньо Л. Пористість як одна з фізичних характеристик нафтозабрудненого ґрунту / Л. Буньо // *Acta Carpathica* 7. – Publikacja dofinansowana ze srodkow UE w ramach projektu «Integracja srodowisk naukowych obszaru pogranicza Polsko-Ukrainskiego». Rzeszow.– 2015. V. 7. – P. 117–122.
- Буньо Л. В. Зміни морфометричних параметрів підземної частини *Carex hirta* L. у модельних умовах нафтозабрудненого ґрунту / Буньо Л. В., Цайтлер М.Й. // *Матеріали VI Міжнародної наук.-прак. конф.*

«Проблеми екології та екологічної освіти». – Кривий Ріг. – 2007. – С. 91 – 93.

- Буньо Л. В. Морфометричний аналіз особин *Carex hirta* L. в умовах дії нафтового забруднення. / Буньо Л. В., Цайтлер М.Й. // Матеріали міжнародної наук.-прак. конф. «Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття». – Львів. – 2008. – С. 58.
- Буньо Л. В. Ріст і розвиток *Carex hirta* L. на ґрунтах забруднених нафтою (техногенне забруднення) / Буньо Л. В., Цвілинюк О.М. // Jubileuszowej IV Ogólnopolskiej Młodzieżowej Konferencji Naukowej "Młodzi naukowcy – practice rolniczej" – Rzeszow, 22-24 kwietnia. – 2008.- С. 263 – 265.
- Buno L. Some aspects of morphogenesis undersoil spear *Carex hirta* L. in various conditions of growth (oil pollution) / L. V. Buno, O. M. Tsvilinjuk, O. I. Terek // Materialy Jubileuszowej V Ogólnopolskiej Młodzieżowej Konferencji Naukowej "Młodzi naukowcy – practice rolniczej", 21-23 kwietnia 2009, – Rzeszow, 2009. – P. 103–105.
- Буньо Л. Морфологічні особливості кореневища осоки шорстковолосистої *Carex hirta* L за дії нафтового забруднення ґрунту / Л. В. Буньо., О. М. Цвілинюк, О. І. Терек // V Міжнар. конф. студентів і аспірантів „Молодь і поступ в біології” : тези доп., 12–15 травня 2009 р. – Львів п СПОЛОМ, 2009. – С. 196.
- Буньо Л. В. Вплив нафти на вміст пігментів в рослинах *Carex hirta* l. різних життєвих форм. / Буньо Л. В., Цвілинюк О. М., Цайтлер М. Й // II міжнародна науково-практична конференція молодих вчених та студентів «Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення» – Дрогобич: Коло, 2010. – С. 183 – 188.
- Буньо Л. В. Пігментна система рослин *Carex hirta* L. під впливом нафти різних термінів деструкції. / Л. В. Буньо., О. М. Цвілинюк // VI Міжнародна наукова конференція студентів та аспірантів "Молодь і поступ в біології" : збірник тез, 21 -24 вересня 2010 р. Т. 1. – м. Львів : Сполом, 2010. – С. 198 – 199.
- Буньо Л. В. Накопичення АБК *Carex hirta* L. в умовах росту на нафтозабрудненому ґрунті. / Л. В. Буньо, Л. В. Войтенко // V Міжнародна наукова конференція молодих науковців «Біологія: від молекули до біосфери»: збірник тез, 22 – 25 листопада 2010 р. – Х.: Оперетивна поліграфія, 2010. – С. 256 – 257.
- Буньо Л. В. Влияние *Carex hirta* L. на фиторекультивацию нефтезагрязненной почвы г. Борислав. / Л. В. Буньо, Цвилынюк О. М. // 11-я Международная научная конференция «Сахаровские чтения 2011 года: экологические проблемы XXI века»: сборник тез, 19 – 20 мая 2011 года. – г. Минск, Республика Беларусь. – С. 97 – 98.
- Буньо Л. В. Мікроміцети ризосферної зони дерев і трав, які ростуть на нафтозабруднених ґрунтах м. Борислава. / Л. В. Буньо, О. М. Худик // VII Міжнародна наукова конференція студентів та аспірантів «Молодь і поступ в біології» : збірник тез, 5 – 8 квітня 2011 р. – м. Львів : Сполом, 2011. – С. 228 – 229.
- Буньо Л. В. Вміст ІОК в рослинах *Carex hirta* L. за дії нафтового забруднення ґрунту. / Л. В. Буньо, Л. В. Войтенко // VII Міжнародна наукова конференція студентів та аспірантів «Молодь і поступ в біології» : збірник тез, 5 – 8 квітня 2011 р. – м. Львів : Сполом, 2011. – С. 314.
- Буньо Л. В. Оцінка біологічної деградації нафтозабрудненого ґрунту за дії росту рослин *Carex hirta* L./ Л. В. Буньо, М. Й. Цайтлер // Міжн. науково-практ. конференція «Стан, проблеми та перспективи нафтогазової промисловості України» : збірник тез, 7-9 вересня 2012 р. – Вид. Львів. політехніки, 2012. – С. 84.
- Буньо Л. В. Рівень первинних метаболітів у рослин *Carex hirta* L. за дії нафти / Л. В. Буньо, О. В. Демків, О. Л. Карпин., О. М. Цвілинюк // VIII Міжнародна наукова конференція студентів та аспірантів «Молодь і поступ в біології» : збірник тез, 3 – 6 квітня 2012 р. – м. Львів : Сполом, 2012. – С. 301 – 302.
- Карпун О. Catalase and peroxidase activity of soil and *Carex hirta* L. plants under crude oil contamination / О. Карпун, L. Bunyo, O. Tsvilnyuk, O. Terek // Тезисы докладов всероссийской научной конференции «Инновационные направления современной физиологии растений», 2-6 июня 2013, Москва, Россия. – Москва, 2013. – С. 227.
- Буньо Л. В. Распределение цитокининов в корневище растений *Carex hirta* L., которые росли на нефтезагрязненной почве / Л. В. Буньо, Л. В. Войтенко, О. Н. Цвилынюк // Тезисы докладов всероссийской научной конференции «Инновационные направления современной физиологии

растений», 2-6 июня 2013, Москва, Россия. – Москва, 2013. – С. 250-251.

- Цвілинюк О. М. Ферментативна активність нафтозабруднених ґрунтів у ризосферній зоні рослин *Carex hirta* L. / О.М. Цвілинюк, Л.В. Буньо // Збірник тез II між нар. Форуму нафтовиків “Шляхи подолання екологічних проблем на досвіді міст України та Західної Європи, постраждалих від тривалого використання надр”, 29-30 серпня 2013 р., м. Борислав. – Львів, 2014. – С. 43-44.
- Буньо Л.В. Стан ґрунту забрудненого нафтою і можливі шляхи його відновлення / Л.В. Буньо // Збірник тез II між нар. Форуму нафтовиків “Шляхи подолання екологічних проблем на досвіді міст України та Західної Європи, постраждалих від тривалого використання надр”, 29-30 серпня 2013 р., м. Борислав. – Львів, 2014. – С. 30-36.
- Буньо Л. В. Вміст важких металів у рослин-фітомеліорантів *Carex hirta* L. / Л. В. Буньо // Матеріали ІХ Міжнародної наукової конференції молодих науковців «Біологія: від молекули до біосфери», 18 – 21 листопада 2014 р., Харків. Харків, 2014. С. 91.
- Буньо Л. В. Методика закладання досліду для вивчення реакції рослин *Carex hirta* L. на нафтове забруднення ґрунту / Л. В. Буньо, І. М. Микієвич // Збірн. тез III-ї міжнародної наукової конференції «Регуляція росту і розвитку рослин: фізіолого-біохімічні і генетичні аспекти», 11-13 листопада 2014 р., м. Харків. – Харків, 2014. – С. 103-104.
- Буньо Л. В. Методика визначення гігроскопічності нафтозабрудненого ґрунту / Л. В. Буньо // Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Сучасний стан та перспективи розвитку біо- і агроценозів в умовах постійного техногенного забруднення» 15 – 17 жовтня 2014 р., м. Дрогобич. – Дрогобич, 2014. – С. 34-37.
- Мекіч М. Порівняння методів визначення біомаси мікроорганізмів нафтозабруднених ґрунтів / М. Мекіч, Л. Буньо, О. Терек // Матеріали наук. конф. “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького природного парку”: збірник тез. – Біолого-географічний стаціонар ШНПП, 2014. – С. 55-57.
- Буньо Л.В. Альгофлора ризосферної зони рослин-фітомеліорантів *Carex hirta* L. при нафтовому забрудненні ґрунту / Л. В. Буньо, А. І. Сударікова // Матер. V міжнар. наук. конф. “Відновлення порушених природних екосистем”, 12-15 травня 2014 р. – Донецьк, 2014. – С. 289-291.
- Буньо Л. Вплив рослин *Carex hirta* L. на вміст важких металів у дерново-підзолистому суглинковому ґрунті при нафтовому забрудненні / Л. Буньо, І. Деркач, // Збірник тез X Міжнар. наук. конф. “Молодь і поступ біології”, 8-11 квіт. 2014 р. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – С. 278-279.
- Калапашак Л. Вплив рослин *Carex hirta* L. і *Vicia Faba Medis.* на кислотність нафтозабрудненого ґрунту та вмісту у ньому нафтопродуктів / Калапашак Л., Буньо Л., Цвілинюк О. // Збірник тез X Міжнар. наук. конф. “Молодь і поступ біології”, 8-11 квіт. 2014 р. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – С.109-110.
- Карпун О. *Carex hirta* L. plants adaptation to oil stress / О. Карпун, Л. Буньо, О. Терек // Збірник тез X Міжнар. наук. конф. “Молодь і поступ біології”, 8-11 квіт. 2014 р. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – С.5-6.
- Мекіч М.З. Якість нафтозабрудненого ґрунту через рік після внесення нафти / М. З. Мекіч, Л. В. Буньо, О. І. Терек // Матеріали наукової конференції “Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку”, 10-13 вересня 2015 р. – Львів : СПОЛОМ, 2015. – С. 67-69.
- Буньо Л. В. Трихоми листків рослин *Carex hirta* L., які росли в умовах нафтового ґрунту / Л. В. Буньо // Modern scientific researches and developments: theoretical value and practical results - 2016: Materials of International scientific and practical conference (Bratislava, Slovak Republic, March 15-18, 2016). – K. : LLC "NVP" Interservice", 2016. – Vol. 3. – P. 164-165.
- Мекіч М. Трифакторний дисперсійний аналіз впливу нафтового забруднення ґрунту та фіторекультивації на ознаки біологічної активності / Мекіч М.З., Буньо Л.В., Терек О.І. // Збірник тез XIII Міжнар. наук. конф. студ. та аспір. “Молодь і поступ біології”, 25-27 квітня 2017 р. – Львів, 2017. – С. 137-138.
- Мекіч М.З. Біохімічні індикатори лабільного пулу органічного Карбону у нафтозабрудненому ґрунті / Мекіч М.З., Буньо Л.В., Терек О.І. // Матеріали науково-практичної конференції “Пермакультура та екологічно-безпечне землеробство” : збірник тез. – Ужгород, о 2018 р. С. 99-100.

- Мекіч М.З. Статистичні критерії вибору біологічних індикаторів якості нафтозабрудненого ґрунту / Мекіч М.З. Буньо Л.Б., Терек О.І. // Збірник тез XIV Міжнар. наук. конф. студ. та аспір. “Молодь і поступ біології”, 10-12 квітня 2018 р. – Львів, 2018. – С. 293.
- Буньо Л. В. Вплив нафтового забруднення на вміст протеїнів у органах рослин *Carex hirta* на початкових етапах вегетативного розвитку / Буньо Л. В., Цвілинюк О.М. // матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 75-річчю Інституту фізіології рослин і генетики НАН України : збірник тез. – Київ, Інтерсервіс, 2021р. С. 141-143.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** інноваційні методи очистки нафтозабруднених ґрунтів

**Соціально-економічна спрямованість:** поліпшення стану навколишнього середовища

**Охоронні документи на ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:** Планується до впровадження

**Зв'язок з науковими темами:** 0189U002059, 0107U002034, 0111U001083, 0113U003047, 0115U003261

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

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Цвілинюк Ольга Миколаївна

2. Olga M. Tsvilynyuk

**Кваліфікація:** к. б. н., доц.

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, буд. 1, Львів, 79000, 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. Веденичова Ніна Петрівна

2. Nina P. Vedenicheva

**Кваліфікація:** д. б. н., ст.н.с., 03.00.12

**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:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Швартау Віктор Валентинович

2. Viktor V. Shvartau

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

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417242

**Місцезнаходження:** вул. Васильківська, буд. 31/17, Київ, 03022, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

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

Моргун Володимир Васильович

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

Коць Сергій Ярославович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Пухтаєвич Петро Петрович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна