Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001130

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-03-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Галич Тарас Вадимович

2. Taras V. Halych

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: 38700091

Дата захисту: 15-02-2024

Спеціальність за освітою: прикладна фізика

Місце роботи здобувача: Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04591245

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 148, Київ, 03143, 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): ID 3677

Повне найменування юридичної особи: Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04591245

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 148, Київ, 03143, 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: Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04591245

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 148, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.49.21.07

Тема дисертації:

1. Зв'язок ураження геному за різних типів опромінення із стимуляцією утворення фармацевтичних сполук Matricaria chamomilla L.

2. The connection of damage to the genome under different types of irradiation with the stimulation of the formation of pharmaceutical compounds of matricaria chamomilla l.

Реферат/анотація:

1. Диссертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії 091 «Біологія» (09 – Біологія) – Інститут клітинної біології та генетичної інженерії – Київ, 2023. Дисертаційна робота присвячена дослідженню зв'язку ураження геному за різних типів опромінення із стимуляцією накопичення фармацевтичних сполук ромашки лікарської з лікарської сировини(суцвіть). У зв'язку із зростанням використання рослин в офіційній медицині, збільшується і різноманітність підходів до отримання більшої кількості лікарських речовин з цієї природної сировини. Поряд з пошуком нових видів, які мають лікувальні властивості, виведенням більш продуктивних сортів, використовується переорієнтація метаболізму організмів в бік збільшення необхідних для практики речовин. У той час як для вирішення цього питання генетична і метаболічна інженерія

фокусуються на генетичній трансформації організмів, досвід вивчення захисних реакцій на дію стресових факторів вказує на можливість використання епігенетичних механізмів для переорієнтації метаболізму. Одним з ефективних підходів є використання іонізуючого та УФ-С опромінення. При гострому та хронічному опроміненні спостерігається зсув метаболічних процесів у бік утворення речовин вторинного метаболізму, до складу яких входить більшість радіопротекторів, що мають антиоксидантну, антиканцерогенну, імуномодулюючу і протизапальну дію та знаходять все ширше застосування в фармакології. Однією з основних складових розробки біотехнології підвищення виходу з рослинної сировини лікувальних речовин, зокрема, антиоксидантів, шляхом використання різних типів опромінення, є відбір генотипів з високою чутливістю до дії стресових факторів та з'ясування взаємодії молекулярно – генетичних механізмів, що визначають ці ефекти. Дослідження цих питань проведено на шести сортах Ромашки лікарської (Matricāria chamomīlla L.) європейської селекції з колекції Центральної станції лікарських рослин НААН України (Лубни) та ендемічних екотипах насіння, які одержано з насіннєвих станцій України. Увагу було спрямовано на молекулярно-генетичне підґрунтя стимуляції у різних генотипів двох технологічно важливих характеристик – врожайності фармацевтичної сировини (суцвіть) та нагромадження антиоксидантів у ній. Проведено вегетаційні, польові та лабораторні дослідження. Використано методи молекулярно–генетичного аналізу (ISSR–ПЛР і RAPD–ПЛР), біохімічні методи виділення антиоксидантів, методи лінійної статистики та кластерного аналізу. Виконання теми включало в себе ряд завдань, які були виконані в декілька етапів. Завданням першого етапу дослідження було встановлення з використанням методу генетичних маркерів зв'язку чутливості генотипів ромашки лікарської до різних типів опромінення з особливостями організіції їхнього геному. Була проведена оцінка поліморфізму первинної структури ДНК генотипів ромашки з використанням ISSR і RAPD маркерів з подальшим кластерним аналізом генетичної відстані між генотипами, що різняться стимуляцією продуктивності фармацевтичної сировини (суцвіть) та нагромадження низькомолекулярних антиоксидантів - флавоноїдів та фенолів. Проведений аналіз зв'язку ефективності двох типів опромінення по двом показникам підвищення продуктивності різних генотипів з мікросателітним поліморфізмом їхньої ДНК показав неоднозначні результати. Не виявлено суттєвого зв'язку між розмаїттям двох видів реакції восьми генотипів ромашки лікарської з їхнім ДНК-поліморфізмом по ISSR маркерам. Не виключно, що відсутність чіткого взаємозвязку вихідного (у контролі) поліморфізму по ISSR маркерам і RAPD маркерам з напрацюваннм антиоксидантів пов'язано з відносно невеликою вибіркою генотипів Matricāria chamomīlla L., з якою проводили роботу. Між тим виявлено чіткий зв'язок між поліморфізмом ДНК по RAPD-послідовностям з продуктивністю фармацевтичної сировини ромашки лікарської. Досліджені вісім генотипів ромашки лікарської розділяються на три підкластери, два з яких реагують значимо на УФ-С опромінення, а один – на рентгенівське опромінення. Проведене дослідження виявило відсутність взаємозв'язку між стимуляцією певним типом опромінення продукції фармацевтичної сировини та нагромадженням антиоксидантів. Так, тільки при рентгенівському опроміненні сортів Азулена та Горал одночасно відбувалася стимуляція і врожайності суцвіть, і вмісту антиоксидантів. У сорту Перлина лісостепу спостерігалася стимуляція фармацевтичної сировини УФ-С опроміненням, в той час як підвищення вмісту флавоноїдів у сировині відбувалася при рентгенівському опроміненні. У сорту Кведлінбург стимуляція врожайності фармацевтичної сировини відбувалася при рентгенівському опроміненні, а стимуляція накопичення антиоксидантів спостерігалася при УФ- С опроміненні.

2. Dissertation for the Doctor of Philosophy degree 091 "Biology" (09 - Biology) - Institute of Cell Biology and Genetic Engineering - Kyiv, 2023. The dissertation is devoted to the study of the relationship between damage to the genome under different types of irradiation and the stimulation of the release of pharmaceutical compounds of chamomile. Due to the growing use of plants in official medicine, the variety of approaches to obtaining more medicinal substances from this natural raw material is also increasing. Along with the search for new species that have medicinal properties, the breeding of more productive varieties, the reorientation of the metabolism of organisms in the direction of increasing the substances necessary for practice is used. While genetic and metabolic engineering focuses on the genetic transformation of organisms to solve this issue, the experience of studying protective reactions to stressors indicates the possibility of using epigenetic mechanisms to reorient metabolism.

One of the effective approaches is the use of ionizing and UV-C irradiation. With acute and chronic exposure, there is a shift in metabolic processes towards the formation of substances of secondary metabolism, which include the majority of radioprotectors that have antioxidant, anticarcinogenic, immunomodulatory and anti-inflammatory effects and are used in pharmacology. One of the main components of the development of biotechnology to increase the yield of medicinal substances from plant raw materials, in particular antioxidants, by using different types of irradiation, is the selection of genotypes with high sensitivity to the action of stress factors and the clarification of the interaction of molecular-genetic mechanisms that determine these effects. The study of these issues was carried out on six varieties of Matricaria chamomīlla of European selection from the collection of the Central Station of Medicinal Plants of the National Academy of Sciences of Ukraine (Lubny) and endemic ecotypes of seeds obtained from seed stations of Ukraine. Attention was directed to the molecular and genetic basis of stimulation in different genotypes of two technologically important characteristics - the yield of pharmaceutical raw materials (inflorescence) and the accumulation of antioxidants in it. Vegetation, field and laboratory studies were conducted. The methods of molecular-genetic analysis (ISSR-PCR and RAPD-PCR), biochemical methods of extracting antioxidants, methods of linear statistics and cluster analysis were used. The implementation of the topic included a number of tasks that were performed in several stages. The purpose of the first stage of the research was to establish, using the method of genetic markers, the connection between the sensitivity of genotypes to different types of radiation and the peculiarities of the organization of their genome. An assessment of polymorphism of the primary DNA structure of chamomile genotypes was carried out using ISSR-RAPD markers followed by a cluster analysis of the genetic distance between genotypes differing in stimulation of the productivity of pharmaceutical raw materials (inflorescence) and the accumulation of low molecular weight antioxidants flavonoids and phenols. The analysis of the relationship between the efficiency of different types of irradiation on two indicators of increasing the productivity of different genotypes with the minisatellite polymorphism of their DNA showed ambiguous results. A very weak connection between the diversity of the two types of reaction of eight genotypes of chamomile with their DNA polymorphism according to ISSR markers was revealed. Not exclusively, no clear relationship between the initial (in control) polymorphism was found. Meanwhile, a clear connection between DNA polymorphism by RAPD sequences and the productivity of pharmaceutical raw materials was revealed. The studied eight genotypes are divided into three subclusters, two of which react significantly to UV-C irradiation, and one to X-ray irradiation. The conducted study revealed the absence of a relationship between the stimulation of a certain type of irradiation of the productivity of pharmaceutical raw materials and the accumulation of antioxidants. Thus, only with X-ray irradiation of the Azulena and Goral varieties, both the yield of inflorescences and the content of antioxidants are stimulated at the same time. In the Perlyna lisostepu variety, the stimulation of pharmaceutical raw materials by UV-C irradiation is observed, while the increase in the content of flavonoids occurs with X-ray irradiation. In the Quedlinburg variety, stimulation of the yield of pharmaceutical raw materials occurs with X-ray irradiation, and stimulation of the productivity of antioxidants is observed with UV-C irradiation.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Sokolova DA, Halych TV, Zhuk VV, Kravets AP. Relationship of radiation-induced genomic instability and antioxidant production in the chamomile plant. Int J Radiat Biol. 2023;99(10):1631-1638. doi: 10.1080/09553002.2023.2188934. Epub 2023 Mar 31. PMID: 36881557

- D. O. Sokolova, T. V. Halych, V. V. Zhuk, O. P. Kravets & M. V. Kuchuk. Association of the Stimulation of Plant Antioxidant Protection with Traits of Genome Instability, Cytol Genet., 2022, vol. 56, no. 5, pp. 431–440 DOI: 10.3103/S0095452722050103

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

Соціально-економічна спрямованість: створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Біотехнологія спрямована на підвищення продуктивності лікарських рослин.

Впровадження результатів дисертації: Впровадження не планується

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кравець Олександра Петрівна

2. Oleksandra Kravetc

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04591245

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 148, Київ, 03143, 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. Пороннік Оксана Олександрівна

2. Oksana O. Poronnik

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0105-6925

Додаткова інформація: Scopus Author ID: 36915663000;
https://scholar.google.com.ua/citations?user=pQV0fc4AAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Інститут молекулярної біології і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417101

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 150, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рахметов Джамал Бахлулович
2. Djamal Rakhmetov

Кваліфікація: д.с.-г.н., професор, 06.01.09

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, буд. 1, Київ, 01014, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Літвінов Сергій В'ячеславович
2. Litvinov Sergiy V.

Кваліфікація: к. б. н.

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. Моргун Богдан Володимирович
2. Bogdan Morgun

Кваліфікація: д.б.н.

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7041-6894

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут клітинної біології та генетичної інженерії Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 04591245

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 148, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Міхєєв Олександр Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Міхєєв Олександр Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Пчеловська Світлана Анатоліївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна