

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004282

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-08-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Міщенко Андрій Миколайович

2. Andrii Mishchenko

Кваліфікація: 091

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0003-1310-3703

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: 28-09-2026

Спеціальність за освітою: 091 Біологія

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 0000000000

Місцезнаходження: 00000, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16825

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

Код за ЄДРПОУ: 05417101

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, 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 молекулярної біології і генетики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417101

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 34.23.07

Тема дисертації:

1. Розробка і використання ДНК-маркерів для ідентифікації сортів ліщини української селекції
2. Development and use of DNA markers for identification of hazelnut varieties of Ukrainian breeding

Реферат/анотація:

1. Культурна ліщина європейська (*Corylus avellana* L.) або фундук є важливою горіхоплідною культурою з високим комерційним потенціалом, промислове виробництво якої неможливе без точного контролю сортового складу насаджень. Помилки при розмноженні садивного матеріалу призводять до значних економічних втрат для виробників і селекціонерів. Тривалий час єдиним інструментом сортової ідентифікації залишався морфологічний аналіз за дескрипторами UPOV, проте значна фенотипова мінливість морфологічних ознак фундука під впливом умов вирощування та вікових змін суттєво обмежує його надійність, особливо при ідентифікації близькоспоріднених генотипів. Вирішення цієї проблеми в сучасній практиці пов'язане з використанням ДНК-маркерів, які характеризуються стабільністю результатів незалежно від умов вирощування та стадії розвитку рослини. Незважаючи на успіхи молекулярної ідентифікації фундука у світовій практиці, генетична характеристика та паспортизація сортів вітчизняної

селекції до початку даного дослідження не проводилася, що обумовило актуальність та практичну значущість роботи. Дисертаційне дослідження відповідає плану науково-дослідних робіт відділу генетики клітинних популяцій Інституту молекулярної біології і генетики НАН України і виконувалося в рамках бюджетних тем відділу: «Генетичні і фізіолого-біохімічні механізми адаптації рослин до екстремальних умов довкілля» (номер держреєстрації 0120U105249, 2021-2025 рр.), «Геномна мінливість і особливості накопичення специфічних біологічно активних сполук у культурі тканин лікарських рослин» (номер держреєстрації 0125U002734, 2026-2030 рр.), а також при співвиконанні НДР «Теоретичні основи селекції фундука з використанням молекулярно-генетичних маркерів для ідентифікації видової приналежності вихідних матеріалів і отримуваних гібридів» (номер держреєстрації 0120U103133, 2020-2022 рр.). Об'єкт дослідження – сорти фундука української селекції та види *Corylus*. Предмет дослідження – ДНК-маркери для характеристики та ідентифікації українських сортів фундука. Мета дослідження – пошук ДНК-маркерів, придатних для генетичного аналізу українських сортів фундука, аналіз їхньої інформативності та використання для генетичної характеристики сортів фундука. Завдання дослідження: 1. Оптимізувати методику виділення та очищення ДНК, придатної для ПЛР-аналізу, з листя ліщини. 2. Визначити інформативність існуючих SSR-маркерів для ідентифікації та диференціації сортів фундука української селекції. 3. Охарактеризувати алельний склад та проаналізувати молекулярну структуру відібраних мікросателітних локусів. 4. Дослідити алельні профілі сортів фундука української селекції з використанням відібраних SSR-маркерів. 5. Провести пошук поліморфних iPBS-маркерів, придатних для молекулярно-генетичної характеристики українських сортів фундука. 6. Визначити інформативність відібраних iPBS-праймерів для ідентифікації та диференціації українських сортів фундука. 7. Порівняти ефективність iPBS-маркерів та SSR-маркерів для диференціації сортів фундука української селекції. Методи дослідження: Виділення ДНК з висушеного листя ліщини за модифікованою ЦТАБ-методикою, мультиплексна ПЛР із флуоресцентно міченими праймерами та фрагментний аналіз SSR-локусів, ПЛР із iPBS-праймерами та електрофорез у агарозному гелі, клонування та сиквенування за Сенгером, біоінформатичні та статистичні методи. Наукова новизна отриманих результатів: Вперше проведено оптимізацію методу виділення та очищення ДНК з ЦТАБ для отримання придатних для ПЛР препаратів ДНК зі зразків висушеного листя ліщини. Вперше охарактеризовано генетичне різноманіття 25 українських сортів фундука за допомогою 9 SSR-локусів та складено індивідуальні алельні профілі для кожного сорту. Визначено інформативність використаних маркерів та мінімальний набір маркерів, достатній для диференціації генотипів у вибірках до 1000 зразків. Визначено структуру використаних мікросателітних локусів у представників роду *Corylus*, встановлено зв'язок між молекулярною структурою та розміром алелів, виявлено видоспецифічні варіанти деяких мікросателітних локусів. Вперше застосовано iPBS-маркери для диференціації сортів фундука. Показано, що одного з відібраних iPBS-праймерів (2402) достатньо, щоб розрізнити 25 досліджених сортів. Вперше побудовано дендрограми генетичної подібності на основі SSR та iPBS-маркерів для сортів фундука української селекції.

2. European hazelnut (*Corylus avellana* L.) is an important nut crop with high commercial potential, the industrial production of which is impossible without precise control of variety composition in plantations. Errors in propagation of planting material lead to significant economic losses for producers and breeders. For a long time, the only tool for variety identification was morphological analysis based on UPOV descriptors. However, the considerable phenotypic variability of hazelnut morphological traits under the influence of growing conditions and age-related changes substantially limits its reliability, particularly when identifying closely related genotypes. In modern practice, the solution to this problem is associated with the use of DNA markers, which produce stable results regardless of the growth conditions and developmental state of a plant. Despite advances in molecular identification of hazelnut in global practice, the genetic characterisation and certification of Ukrainian hazelnut varieties had not been carried out until this study, which determined the relevance and practical significance of the work. The dissertation research corresponds to the research plan of the Department of Cell Population Genetics of the Institute of Molecular Biology and Genetics of the NAS of Ukraine and was carried out within the framework of state budget funding projects of the department: " Genetic, physiological, and biochemical

mechanisms for plant adaptation to extreme environmental conditions" (state registration number 0120U105249, 2021–2025), "Genomic variability and peculiarities of accumulation of specific biologically active compounds in tissue culture of medicinal plants" (state registration number 0125U002734, 2026–2030), as well as in co-execution of the R&D project "Theoretical fundamentals of hazelnut breeding using molecular genetic markers for identification of species belonging of initial materials and hybrids generated" (state registration number 0120U103133, 2026–2030). Object of the study – Ukrainian-bred varieties of hazelnut and *Corylus* species. Subject of the study – DNA markers for the characterisation and identification of Ukrainian hazelnut varieties. Aim of the study – to identify DNA markers suitable for genetic analysis of Ukrainian hazelnut varieties, to evaluate their informativeness, and to apply them for genetic characterisation of hazelnut varieties. Research objectives: 1. To optimise the protocol for extraction and purification of DNA from hazelnut leaf tissue that is suitable for PCR analysis. 2. To determine the informativeness of existing SSR markers for identification and differentiation of Ukrainian-bred hazelnut varieties. 3. To characterise the allele composition and analyse the molecular structure of the selected microsatellite loci. 4. To investigate the allelic profiles of Ukrainian-bred hazelnut varieties using the selected SSR markers. 5. To screen for polymorphic iPBS markers suitable for molecular-genetic characterisation of Ukrainian hazelnut varieties. 6. To assess the informativeness of the selected iPBS primers for identification and differentiation of Ukrainian hazelnut varieties. 7. To compare the efficiency of iPBS- and SSR markers for differentiation of Ukrainian-bred hazelnut varieties. Methods: DNA extraction from dried hazelnut leaves using a modified CTAB protocol; multiplex PCR with fluorescently labelled primers and fragment analysis of SSR loci; PCR with iPBS primers and agarose gel electrophoresis; cloning and Sanger sequencing; bioinformatic and statistical methods. Scientific novelty of the results: For the first time, a CTAB-based DNA extraction and purification protocol was optimised to obtain PCR-grade DNA preparations from dried hazelnut leaf specimens. For the first time, the genetic diversity of 25 Ukrainian hazelnut varieties was assessed using 9 SSR loci, and individual allelic profiles were compiled for each variety. The informativeness of the markers used and the minimum marker set sufficient for genotyping of large samples of up to 1,000 specimens were determined. The molecular structure of the microsatellite loci used was examined in *Corylus* species; the relationship between molecular structure and allele size was established, and species-specific variants of certain microsatellite loci were identified. iPBS markers were applied for hazelnut variety differentiation for the first time. It was demonstrated that one of the selected iPBS primers (2402) is sufficient to differentiate all 25 studied varieties. For the first time, dendrograms of genetic similarity based on SSR- and iPBS markers were constructed for Ukrainian-bred hazelnut varieties.

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: Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Міщенко А. М., Андреев І. О. Підбір та оптимізація методу виділення та очищення ДНК з видів роду *Corylus* для ПЛР аналізу. Фактори експериментальної еволюції організмів, 2023; 32:53–58. DOI: 10.7124/FEEO.v32.1535
- 2. Міщенко А. М., Андреев І. О., Косенко І. С. Характеристика нових сортів фундука Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України із використанням мікросателітних маркерів. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2025; 36:98–104. DOI:10.7124/FEEO.v36.1754
- 3. Mishchenko A.M., Andreev I.O., Hryshchenko N.V. Kravchenko S.A., Kunakh V.A. Assessment of the Informativeness of SSR Markers for the Identification and Differentiation of Ukrainian Hazelnut Varieties. Cytol. Genet. 2026; 60:136–144. DOI:10.3103/S0095452726020064

- 4. Міщенко А. М., Андреев І. О., Кунах В. А. Оцінка інформативності iPBS-маркерів для ідентифікації та диференціації українських сортів фундука. Біополімери і клітина. 2025; 41(4):266-274. DOI: 10.7124/bc.000B2A
- 5. Міщенко А. М., Андреев І. О., Мельник В. М., Кунах В. А. Структурна організація деяких мікросателітних локусів у представників роду *Corylus*. Вісник українського товариства генетиків і селекціонерів. 2025; 23:12-23. DOI: 10.7124/visnyk.utgis.22.1-2.1684
- 1. Prospective DNA markers for the identification of hazelnut varieties of Ukrainian selection / Mishchenko A. M. // Biopolymers and Cell. 2023. Vol. 39. N 4. P. 311-322. doi: 10.7124/bc.000AA8
- 2. Application of SSR markers for identification of hazelnut varieties of Ukrainian breeding / Mishchenko A. M., Andreev I. O. // Book of abstracts XVIII All-Ukrainian Conference of Young Scientists, Institute of molecular biology and genetics National Academy of Sciences of Ukraine 21-22.05.2024. – Kyiv, 2024. – P. 37.
- 3. Мікросателітний аналіз сортів фундука (*Corylus* spp.) селекції національного дендрологічного парку «Софіївка» / Міщенко А. М., Андреев І. О. // Матеріали IV конференції молодих вчених «Біологія рослин і біотехнологія», Київ, Україна, 18.05.2024. – Київ, 2024. – С. 17.
- 4. Potential of retrotransposon-based iPBS-markers in the identification of ukrainian hazelnut varieties / Mishchenko A. M., Andreev I. O. // Book of abstracts XIX All-Ukrainian Conference of Young Scientists, Institute of molecular biology and genetics National Academy of Sciences of Ukraine, 20-21.05.2025. – Kyiv, 2025. – P. 38.

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

Соціально-економічна спрямованість: підвищення продуктивності праці; впровадження молекулярних методів для використання в галузі селекції фундука

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0120U105249, 0125U002734, 0120U103133

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Андреев Ігор Олегович

2. Ihor O. Andrieiev

Кваліфікація: к. б. н., пров.н.с., 03.00.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3706-8514

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 05417101

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, 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. Антонюк Максим Зиновійович
2. Maksym Antonyuk

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.15

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5877-969X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Кієво-Могилянська академія"

Код за ЄДРПОУ: 16459396

Місцезнаходження: вул. Г. Сковороди, Київ, 04070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 03wfca816

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Козуб Наталія Олександрівна
2. Nataliia O. Kozub

Кваліфікація: д. б. н., старший науковий співробітник, 03.00.22

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3572-1786

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 05523406

Місцезнаходження: вул. Васильківська, Київ, 03022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Моргун Богдан Володимирович
2. Bogdan V. Morgun

Кваліфікація: д. б. н., член-кор. НАН України, 03.00.22

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7041-6894

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com/citations?user=TNn94HcAAAAJ&hl=en>;
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=14043974200>;
<https://www.webofscience.com/wos/author/record/1805402>

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

Код за ЄДРПОУ: 04591245

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Телегеев Геннадій Дмитрович
2. Henadii D. Telehieiev

Кваліфікація: д. б. н., професор, 03.00.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0270-4397

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 05417101

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заклучні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Філоненко Валерій Вікторович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Філоненко Валерій Вікторович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Крупська І.В.

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна