

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U000194

Державний реєстраційний номер: 0121U111109

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-01-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Структурно-функціональна організація геному та механізми адаптації у еукаріот

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380372584810, 380372552914

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження: вул. Коцюбинського, буд. 2, м. Чернівці, Чернівецька обл., 58012, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380372584810

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Структурно-функціональна організація геному та механізми адаптації у еукаріот

Назва роботи англійською:

Structural and functional organization of the genome and the mechanisms of adaptation in eukaryotes

Реферат українською:

Об'єкт дослідження — Молекулярна організація геному еукаріотичних організмів. Мета роботи — Дослідити молекулярну організацію та поліморфізм 5S та 35S рДНК та генів, що контролюють господарсько-цінні ознаки у покритонасінних рослин та безхребетних тварин та зміни цих ділянок геному в процесі видоутворення та адаптації. Методи дослідження – молекулярно-генетичні (ПЛР-ампліфікація, клонування фрагментів ДНК, секвенування), біохімічні (визначення активності ферментів та концентрації метаболітів), біоінформатичні (аналіз послідовностей ДНК, робота з базами даних). Вперше досліджено молекулярну організацію 5S і 35S рДНК у кількох групах покритонасінних рослин і комах. Показано, що рДНК представлена у геномах кількома риботипами з високою варіабельністю міжгенного спейсера. Встановлено відмінності між таксономічними групами у регуляторних елементах IGS. Продемонстровано високу інформативність 5S рДНК для філогенетичних досліджень і ДНК-баркодингу близькоспоріднених таксонів. Ідентифіковано нові гени, які контролюють господарсько-цінні ознаки (розмір плодів) та стійкість до стресових факторів у представників покритонасінних рослин та комах, проаналізовано їх молекулярну організацію та еволюцію регуляторних та кодувальних ділянок.

Реферат англійською:

Object of the study: the molecular organization of the genome of eukaryotic organisms. Aim of the study: to investigate the molecular organization and polymorphism of 5S and 35S rDNA, as well as genes controlling economically valuable traits, in angiosperm plants and invertebrate animals, and to analyze changes in these genomic regions during speciation and adaptation processes. Research methods – molecular genetic methods (PCR amplification, DNA fragment cloning, sequencing), biochemical methods (determination of enzyme activity and metabolite concentrations), and bioinformatic approaches (DNA sequence analysis, screening of databases). For the first time, the molecular organization of 5S and 35S rDNA was studied in several groups of angiosperm plants and insects. It was shown that rDNA is represented in genomes by several ribotypes with high variability of the intergenic spacer. Differences in regulatory elements of the IGS were identified among taxonomic groups. The high utility of 5S rDNA for phylogenetic studies and DNA barcoding of closely related taxa was demonstrated. Novel genes controlling economically valuable traits (fruit size) and resistance to stress factors in representatives of angiosperm plants and insects were identified, and the molecular organization and evolution of their regulatory and coding regions were analyzed.

Індекс УДК: 577.21

Коди тематичних рубрик: 34.15.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Волков Роман Анатолійович

Науковий ступінь: д. б. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Тинкевич Ю. О., Шелифіст А. Й., Козуб Л. В., Гемлебен В., Панчук І. І., Волков Р. А. 5S рибосомна ДНК роду *Solanum*: молекулярна організація, еволюція та таксономія // *Frontiers in Plant Science*. – 2022. – Том 13. – Стаття 852406.

Назва НТП англійською: Tynkevich Y. O., Shelyfist A. Y., Kozub L. V., Hemleben V., Panchuk I. I., Volkov R. A. 5S ribosomal DNA of genus *Solanum*: molecular organization, evolution, and taxonomy // *Frontiers in Plant Science*. – 2022. – Vol. 13. – Article 852406.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: молекулярна генетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Рід *Solanum* є одним із найбільших серед покритонасінних і має виняткове агрономічне значення, оскільки включає такі ключові культури, як картопля, томат і баклажан. Проведені нами дослідження, що поєднали клонування та секвенування повторів 5S рДНК із масштабним біоінформатичним аналізом геномних і SRA-даних, дозволили всебічно охарактеризувати молекулярну організацію та еволюцію міжгенного спейсера (IGS) 5S рДНК у представників цього роду. Показано, що IGS 5S рДНК характеризується значною внутрішньо- та міжвидовою мінливістю, яка формується переважно шляхом поетапного накопичення одиничних нуклеотидних замін і коротких інделів. Водночас довгі індели та множинні заміни, асоційовані з псевдогенізацією повторів, зазнають негативного добору й елімінуються в ході еволюції. Виявлення мажорних, мінорних і рідкісних IGS-риботипів у геномах культурних і диких видів *Solanum* свідчить про складну динаміку концертної еволюції рДНК та її відхилення у низці таксонів. На основі IGS-послідовностей реконструйовано філогенетичні зв'язки великої кількості видів *Solanum*, підтверджено монофілію роду та існування основних клад, а також виявлено розбіжності у положенні окремих видів порівняно з попередніми схемами. Це підкреслює перспективність використання 5S IGS для уточнення філогенії та походження складних таксонів, зокрема в економічно важливій секції *Petota*. Отримані результати мають важливе практичне значення. Ділянки рДНК, зокрема IGS 5S рДНК, є зручними та інформативними молекулярними маркерами для ДНК-баркодингу, ідентифікації близькоспоріднених форм, гібридів і поліплоїдних видів. Це відкриває широкі можливості для їх застосування в селекційних програмах, контролі генетичних ресурсів і перевірці походження селекційного матеріалу. У перспективі використання маркерів на основі рДНК сприятиме більш цілеспрямованому добору вихідних форм, реконструкції еволюційної історії культур і створенню нових, генетично обґрунтованих сортів культурних рослин.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Інше (розробка молекулярних маркерів для баркодингу та селекції)

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 05.2022

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: студенти, науковці, селекціонери

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

5S рибосомна ДНК квіткових рослин : монографія / за ред. Р. А. Волкова. – Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. – 168 с. – ISBN 978-96-423-678-9.

1. Buzduga I. M., Salamon I., Volkov R. A., Panchuk I. I. Rapid accumulation of cadmium and antioxidative response in tobacco leaves // The Open Agriculture Journal. – 2022. – Vol. 16, № 1. – P. 1–11. – DOI:

10.2174/1874331502216010001

2. Ishchenko O. O., Bednarska I. O., Panchuk I. I. Application of 5S ribosomal DNA for molecular taxonomy of subtribe Loliinae (Poaceae) // Cytology and Genetics. – 2021. – Vol. 55. – P. 10–18. – DOI:

10.3103/S0095452721010096.

3. Kozub L. V., Tynkevich Y. O., Volkov R. A., Panchuk I. I. Identification and analysis of the organization of sHSP genes in *Nicotiana attenuata* and *Solanum lycopersicum* (Solanaceae) // Cytology and Genetics. – 2026. – Vol. 60, No. 1. – P. 21–40. – DOI: 10.3103/S0095452726010044.

4. Roshka N. M., Cherevatov O. V., Volkov R. A. Molecular organization and polymorphism of 5S rDNA in Carpathian bees // Cytology and Genetics. – 2021. – Vol. 55. – P. 405–413. – DOI: 10.3103/S0095452721050108.

5. Tynkevich Y. O., Shelyfist A. Y., Kozub L. V., Hemleben V., Panchuk I. I., Volkov R. A. 5S ribosomal DNA of genus *Solanum*: molecular organization, evolution, and taxonomy // Frontiers in Plant Science. – 2022. – Vol. 13. – Article 852406. – DOI: 10.3389/fpls.2022.852406.

6. Vozárová R., Herklotz V., Kovařík A., Tynkevich Y. O., Volkov R. A., Ritz C. M., Lunerová J. Ancient origin of two 5S rDNA families dominating in the genus *Rosa* and their behaviour in the canina-type meiosis // Frontiers in Plant Science. – 2021. – Vol. 12. – Article 643548. – DOI: 10.3389/fpls.2021.643548.

7. Буздуга І. М., Волков Р. А., Панчук І. І. Втрата активності каталази 2 впливає на обмін аскорбату у *Arabidopsis thaliana* за дії важких металів // Фізіологія рослин і генетика. – 2020. – Т. 52, № 4. – С. 306–319. – DOI: 10.15407/frg2020.04.306.

8. Іщенко О. О., Козуб В. В., Панчук І. І. Організація 5S рибосомної ДНК *Litchi chinensis* Sonn. // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. – 2020. – Т. 18, № 1–2. – С. 3–8. – DOI: 10.7124/visnyk.utgis.18.1-2.1348.

9. Козуб Л. В., Панчук І. І. Біоінформатичний аналіз генів sHSP у *Nicotiana sylvestris* // Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи). – 2024. – Т. 16, № 1. – С. 31–40. – DOI: 10.31861/biosystems2024.01.031.

10. Козуб Л. В., Панчук І. І. Ідентифікація та біоінформатичний аналіз генів sHSP *Oryza sativa* // Науковий вісник Чернівецького національного університету. Біологія (Біологічні системи). – 2024. – Т. 16, № 2. – С.

11. Мельник В. М., Андреев І. О., Волков Р. А., Кунах В. А. Міжгенний спейсер 5S рДНК деяких видів секцій *Cruciata* і *Chondrophyllae* та його застосування в таксономії роду *Gentiana* // Фактори експериментальної еволюції організмів. – 2024. – Вип. 34. – С. 75–81. – DOI: 10.7124/FEEO.v34.1620.
12. Рошка Н. М. Організація міжгенного спейсера 5S рибосомної ДНК *Aranea monoglypha* (Lepidoptera) // Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи). – 2023. – Т. 15, № 1. – С. 26–31. – DOI: 10.31861/biosystems2023.01.026.
13. Рошка Н. М., Волкова А. Р., Панчук І. І. Молекулярна організація 5S рибосомної ДНК *Apis mellifera ligustica* // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова. – 2021. – Т. 19, № 1–2. – С. 31–39. – DOI: 10.7124/visnyk.utgis.19.1-2.1438.
14. Рошка Н. М., Череватов О. В., Волков Р. А. 5S рДНК совковидки рожевої *Thyatira batis* L. // Біологічні системи. – 2020. – Т. 12, № 1. – С. 20–25. – DOI: 10.31861/biosystems2020.01.020.
15. Тинкевич Ю. О., Козуб Л. В., Волков Р. А. Організація та поліморфізм міжгенного спейсера 5S рДНК терену колючого (*Prunus spinosa* L.) // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова. – 2021. – Т. 18. – С. 40–46. – DOI: 10.7124/visnyk.utgis.19.1-2.1439.
1. Караван В. В. Вплив дієти на біомаркери стресу у *Apis mellifera* : кваліфікац. наук. праця на правах рукопису : дис. ... д-ра філософії : спец. 091 «Біологія». – Чернівці : Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича МОН України, 2024. (Науковий керівник – проф. І.І. Панчук).
2. Рошка Н. М. 5S рибосомна ДНК та гени CO1–CO2 як молекулярні маркери в оцінці генетичного різноманіття комах : кваліфікац. наук. праця на правах рукопису : дис. ... д-ра філософії : спец. 091 «Біологія». – Чернівці : Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича МОН України, 2023. (Науковий керівник – проф. Р.А. Волков).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Халавка Юрій Богданович

д. х. н., 02.00.21

Перелік осіб-виконавців

Бабина Альона Ігорівна

Караван Володимир Васильович

(д.філософ)

Козуб Людмила Володимирівна

Панчук Ірина Ігорівна

(д. б. н., професор, 03.00.15, 03.00.22)

Рошка Надія Михайлівна

(д.філософ)

Тинкевич Юрій Олегович

(к. б. н., с.д.)

Череватов Володимир Федорович

(к. б. н., доц., 03.00.08)

Череватов Олександр Володимирович

(к. б. н., 03.00.22)

Шелифіст Антоніна Євгенівна

Язловицька Людмила Степанівна

(к. б. н., доц., 03.00.04)

Якобишен Даніель Вікторович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Холодницька Любов Миколаївна

Телефон

0509168214

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна

