Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0424U000205

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-08-2024

Статус: Підтверджена МОН

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: На підставі рішення Атестаційної колегії від 10 грудня 2024 року отримав диплом ДК № 064726

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Потрохов Андрій Олександрович
2. Andrii Potrokhov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6391-1106

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.20

Назва наукової спеціальності: Біотехнологія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 06-09-2024

Спеціальність за освітою: мікробіологія та вірусологія

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): Д 26.002.28

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки 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: 62.33.29.11, 62.33.29.05

Тема дисертації:

1. Визначення вірусостійкості трансгенних рослин родини Solanaceae, трансформованих гетерологічними генами

2. Determination of virus resistance of transgenic plants of the Solanaceae family transformed with heterologous genes

Реферат/анотація:

1. У роботі наведено результати дослідження вірусостійкості трансгенних рослини родини Solanaceae з різними гетерологічними генами. Досліджувалися рослини Nicotiana tabacum з геном inf-α2b, Solanum tuberosum з генами ZRNase II та bov, Petunia×hybrida з геном ZRNase II та N. benthamiana з геном ZRNase II. Рослини були перевірені на наявність цільових генів, інфіковані вірусами рослин та проаналізовані за низкою біохімічних і вірусологічних параметрів. Використані у роботі рослини Nicotiana tabacum та N. benthamiana було введено в асептичну культуру шляхом поверхневої стерилізації насіння. Генетичну трансформацію цих рослин було проведено за допомогою Agrobacterium tumefaciens. Рослини S. tuberosum та Petunia×hybrida були взяті з колекції трансгенних рослин Інституту клітинної біології та генетичної

інженерії НАН України. В рослинах Nicotiana tabacum з геном inf-α2b було визначено інтерфероноподібну активність на культурі клітин. Показано, що незважаючи на активність інтерферону на культурі клітин, ці рослини не мали стійкості до вірусу рослин. Однак, не було виявлено змін в ультраструктурі клітин між трансгенними рослинами і рослинами дикого, окрім того ці трансгенні рослини були більш адаптовані до біотичного стресу. У трансгенних рослин S. tuberosum, Petunia×hybrida та N. benthamiana було встановлено підвищену загальну РНКазну активність. Після інфікування трансгенних рослин та перевірки їх за рядом вірусологічних параметрів було виявлено, що використання генів рибонуклеаз дозволяє змінювати вірустійкість рослин. Показано, що експресія в рослинах гена ZRNase II приводить до більш вираженого уповільнення розповсюдження вірусу по рослині ніж гена bov. Таким чином, рослини різних видів родини Solanaceae з генами рибонуклеаз проявляли змінений характер стійкості до інфікування вірусами.

2. The paper presents the results of the study of virus resistance of transgenic Solanaceae plants with various heterologous genes. Nicotiana tabacum with the inf-α2b gene, Solanum tuberosum with the ZRNase II and bov genes, Petunia×hybrida with the ZRNase II gene and N. benthamiana with the ZRNase II gene were studied. All plants were screened for target genes and infected by plant viruses. N. tabacum and N. benthamiana plants were introduced into aseptic culture by surface sterilization of seeds. Genetic transformation of these plants was carried out using Agrobacterium tumefaciens. S. tuberosum and Petunia×hybrida plants were taken from the collection of transgenic plants of the Institute of Cell Biology and Genetic Engineering of the National Academy of Sciences of Ukraine. Ther interferon-like activity on cell culture was determined in N. tabacum plants with the inf-α2b gene. It was shown that despite the activity of interferon on cell culture these plants did not have resistance to the plant virus. However, according biochemical reactions of LPO and AOA these transgenic plants were more adapted to biotic stress caused by TMV infection. It was shown the increased of total RNase activity in transgenic plants S. tuberosum, Petunia×hybrida and N. benthamiana. It was found that ribonuclease genes allow changing the virus resistance of plants. It was shown that the expression of the ZRNase II gene in plants leads to a more pronounced slowing down of the spread of the virus throughout the plant than the bov gene. Thus, plants of various species of the Solanaceae family with ribonuclease genes showed a changed nature of resistance to virus infection.

Державний реєстраційний номер ДіР:

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: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Потрохов А. О. Антиоксидантна активність трансгенних рослин Nicotiana tabacum L з геном ifn-α2b людини, інфікованих вірусом тютюнової мозаїки наук. Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. 2015, № 2(63) С58-64. (Категорія Б)
- Потрохов А. О, Зубр З. В, Трохименко О. П., Матвєєва Н. А. Оцінка противірусної активності екстратів із трансгенних рослин тютюну з геном інтерферону α-2b людини. Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. 2017. 3(70) С.64-69 (Категорія Б)
- Потрохов А.О., Сосновська Д.І., Овчаренко О.О. Антиоксидантна активність петуній із геном гетерологічної рибонуклеази ZRNase II, інфікованих вірусом тютюнової мозаїки. Innov Biosyst Bioeng. 2022. 6(1). С. 40–45. doi: 10.20535/ibb.2022.6.1.254464; Q4 Scopus (Категорія А)
- Потрохов А., Овчаренко О. Стратегії створення стійких до вірусів рослин: фокус на РНКазах. Цитологія і генетика.2024. 58(2). С.24-43. Q3 Scopus (Категорія А)

- Potrokhov A., D. Klymchuk, Yu. Akimov, N. Matvieieva, E. Trokhimenko, I. Dzuyblyk, M. Kuchuk Ultrastrucrural characteristics of mezophyll cells of transgenic tobacco plants with human interferon alpha 2b gene infected by tobacco mosaic virus. Genetics and Plant Physiology. 2014. 4(3-4). P. 174–181.
- Potrokhov A, Sosnovska D, Ovcharenko O, Budzanivska I, Rudas V, Kuchuk M. Increased ribonuclease activity in Solanum tuberosum L. transformed with heterologous genes of apoplastic ribonucleases as a putative approach for production of virus resistant plants. Turk J Biol. 2021. 45(1). P. 79-87. doi: 10.3906/biy-2007-87. Q2 Scopus.
- Ovcharenko O., Potrokhov A., Sosnovska D., Hoysyuk Y, Yaroshko O, Shevchenko T, Budzanivska I., Rudas V., Kuchuk M. Increased virus resistance in transgenic petunia with heterologous ZRNase II gene. Jordan Journal of Biological Sciences. 2023. 16(4). P. 587 – 592. https://doi.org/10.54319/jjbs/160403 Q3 Scopus.
- Sosnovskaya D.O., Potrochov A.A., Ovcharenko O.O., Rudas V.A., Kuchuk M.V. Analysis of RNase activity and resistance to Potato virus Y in transgenic potato lines containing bovine pancreatic RNase cDNA International conference “Bioresourse and viruses” September 9-11,2019, Kiev, Ukraine p.98.
- Potrokhov A., Ovcharenko O. Antioxidant activity of transgenic Petunia hybrida Vilm. with heterologous ZRNase II gene after tobacco mosaic virus infection. 5th International Scientific Conference Agrobiodiversity for Improving the Nutrition, Health, Quality of Life and Spiritual Human Development. November 3rd, 2021, Nitra, p.108. https://doi.org/10.15414/2021.9788055224015
- Гойсюк Ю.Ю., Потрохов А.О., Овчаренко О.О., Моргун Б.В. Створення трансгенного тютюну з геном екстраклітинної рибонулеази цинії як модельного об’єкта для вивчення стійкості до широкого спектру вірусів рослин біотехнологія XXI століття. Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Біотехнологія XXI століття», 20 травня 2020, Київ, с.25.
- Potrokhov A., Ovcharenko O. Transgenic petunia with ZRNase II gene as a novel model system for investigation of virus resistance International Scientific Conference Innovation in Science: Global Trends and Regional Aspect: Conference Proceedings, March 12-13, 2021, Riga, p. 6-8. https://doi.org/10.30525/978-9934-26-050-6-3
- Сосновська Д. І., Потрохов А. О., Овчаренко О. О. "Використання генів гетерологічних рибонуклеаз для підвищення стійкості рослин до фітовірусів." XV Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів і молодих вчених «Біотехнологія XXI століття» присвячена 20-річчю Факультету біотехнології і біотехніки КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021, Київ, с 94.
- Sosnovska D., Yuliya Hoysyuk, Olha Yaroshko, Andrii Potrokhov, Tetiana Shevchenko, Irena Budzanivska, Olga Ovcharenko, Mykola Kuchuk "Increased virus resistance in transgenic petunia with heterologous ZRNase II gene" SEAB 2021, July 01-03, 2021 p. 280.
- Potrokhov A. O., Solomka O. S., Yaroshko O. M., Ovcharenko O. O. Obtaining of transgenic Nicotiana benthamiana plants with heterologous ZRNase II gene to produce a model for study of influence of extracellular ribonucleases on plant resistance to virus movement Mendel Genetics Conference. A tribute to Gregor Johann Mendel on the bicentennial of his birth. July 20—23, 2022, Brno, p. 159.
- Serazhym A.Y., Potrohov A.O., Ovcharenko O.O. Peculiarities of the development of systemic viral reactions in Nicotiana benthamiana plants expressing the heterologous ZRNase II gene. X International Conference„ Bioresources and Viruses“ September 11-13, 2023, Kyiv, p. 83.
- Потрохов А.О., Матвеева Н.А. Перенесення гена інтерферону-α2b людини в рослини Nicotiana tabacum L Біоресурси і віруси 10-13.09, 2013, Київ, с.56.
- Потрохов А.О., Матвеева Н.А. Дослідження антиоксидантної активності та вмісту фруктанів у трансгенних рослинах Nicotiana tabacum L. з геном ifn-α2b людини, інфікованих вірусом тютюнової мозаїки. Друга конференція молодих учених Біологія рослин та біотехнологія .ІХБГ 23-24.12- 2013, Київ, с. 66.
- Ісаєва Є.В., Лісняк А.А., Трохименко О.П., Потрохов А.О., Дробот К.О., Матвєєва Н.А. Противірусна дія екстрактів з бородатих коренів рослин, що мають ген інтерферону-α2B людини. IX Всеукранська науково-практична конференції «Біотехнологія XXI століття» 24 квітня 2015, Київ, с.45.

- Ісаєва Є.В., Лісняк А.А., Трохименко О.П., Потрохов А.О., Дробот К.О., Матвєєва Н.А. Противірусна дія рекомбінантного інтерферону-□2b людини з екстрактів трансгенних коренів рослин різних видів. IV Всеукраїнсько науково-практична конференція Біотехнологія: звершення та надії конференції 21-22 травня 2015, Київ, с. 56-57.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; сорти рослин

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0115U000025

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Матвєєва Надія Анатоліївна

2. Nadiya Matvieieva

Кваліфікація: д. б. н., с.н.с., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4877-5222

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. Дубровна Оксана Василівна

2. Oksana Dubrovna

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4884-7572

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:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевченко Олексій Володимирович

2. Oleksiy Shevchenko

Кваліфікація: к.б.н., доцент, 03.00.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4947-8959

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:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Тодосійчук Тетяна Сергіївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Тодосійчук Тетяна Сергіївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Голуб Н.Б.
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна