

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U005191

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-09-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чен Жуй ...

2. Rui Chen

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0007-3414-241X

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 201

Назва наукової спеціальності: Агрономія

Галузь / галузі знань: аграрні науки та продовольство

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Агрономія

Дата захисту: 15-10-2026

Спеціальність за освітою: Агрономія

Місце роботи здобувача: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16923

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Англійська

Коди тематичних рубрик: 68.35.51, 68.35.03, 68.37.07, 68.03.03

Тема дисертації:

1. Стійкість підщеп гарбуза та транскриптомний аналіз реакції батьківських генотипів на фузаріоз та галові нематоди
2. Resistant pumpkin rootstocks and transcriptomic analysis of resistant/susceptible parents in response to fusarium wilt and root-knot nematode

Реферат/анотація:

1. Вступ та актуальність дослідження. Гарбуз (*Cucurbita moschata* (Duchesne ex Lam.) Duchesne ex Poir.) є основною підщепою для щеплення баштанних культур завдяки розвиненій кореневій системі та високій сумісності. Інтенсифікація виробництва спричинила проблеми неперервного вирощування, зокрема поширення фузаріозу та кореневої галової нематоди (*Meloidogyne incognita*). Пошук генофонду з подвійною стійкістю та аналіз молекулярних механізмів за допомогою транскриптоміки є найефективнішим шляхом селекції. Методологія та обсяг досліджень. Дослідження проводили в сонячних теплицях Інституту науки і технологій Хенань (м. Сіньсян, провінція Хенань, Китай) на 24 гібридних комбінаціях та 12 батьківських формах гарбуза. Штучну інокуляцію здійснювали на стадії розсади: суспензією спор *Fusarium* (1x10⁶ спор/мл) методом занурення коренів та личинками нематоди 2-го віку (100 ос./мл) методом проколювання кореневої зони. Сканування коренів здійснювали приладом EPSON Perfection 4990 PHOTO з подальшим аналізом у

WinRHIZO Pro 2007. Визначали вміст МДА, розчинних цукрів, білків та активність антиоксидантних ферментів (SOD, CAT). Для RNA-seq використовували стійкий батьківський сорт «Хетоу А2» та сприйнятливий «Лінчуань С1» у часових точках інфікування фузаріозом (48 год, 96 год) та нематодою (24 год, 48 год). Основні результати. Фенотипові та фізіологічні показники: Максимальний прояв симптомів фузаріозу спостерігався на 20-й день. Гібриди 360-3×487, Yanbian-3×360-3, Yanbian-2×041-1 та батьківські форми Renhe-1, Hetou a2, 112-2, Xingtai-23 і Fangshan проявили високу та помірну стійкість. Гібрид 360-3×487 відзначився найнижчим індексом ураження стебла. З'ясовано специфічність захисту: фермент CAT відіграє домінуючу роль за фузаріозу, тоді як SOD і CAT діють синергічно проти нематоди. Нематода стимулює проліферацію дрібних коренів для посилення бар'єру, а фузаріоз уражає судинні пучки. Транскриптомні та молекулярні механізми: Отримано 254,55 Гб чистих даних та зібрано 33 673 унігени (28 977 анотовано). Стійкі форми демонстрували швидку ранню активацію захисних генів, а сприйнятливі — їх пригнічення на пізніх стадіях. Збагачення за GO та KEGG підтвердило залучення шляхів взаємодії рослина-патоген, сигналіngu MAPK, гормональної передачі та біосинтезу фенолпропаноїдів. Ключові гени та регуляторні мережі: Ген RBOH визначено як ключ до широкого спектра стійкості, а PR1 та FLS2 проявили стрес-специфічність. WGCNA-аналіз виявив 33 модулі коекспресії: ME17 та ME9 позитивно й негативно регулюють широку стійкість, а ME20 та ME5 є специфічними для фузаріозу та нематоди відповідно. Ідентифіковано 30 генів-хабів та підтверджено роль транскрипційних факторів DOF і ERF, зокрема регуляторної осі CmoDof-PMEI.

2. Background & Research Significance Pumpkin (*Cucurbita moschata* (Duchesne ex Lam.) Duchesne ex Poir.) is the primary rootstock used in grafted cucurbit cultivation due to its extensive root system and compatibility. However, continuous cropping has intensified soil-borne threats, particularly Fusarium wilt and root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*). Developing dual-resistant germplasm and elucidating resistance mechanisms via transcriptome profiling are critical for eco-friendly breeding strategies. Methodology & Research Scope The study evaluated 24 pumpkin hybrid combinations and 12 parent lines at the Henan Institute of Science and Technology (Xinxiang, Henan, China). Artificial inoculations were conducted at the seedling stage: Fusarium spore suspension (1×10⁸ spores/mL) via root-dipping and 2nd-stage juvenile nematodes (100 J2/mL) via root-zone punching. Morphological root traits were analyzed using an EPSON Perfection 4990 scanner and WinRHIZO Pro 2007 software. Physiological parameters (MDA, soluble sugars, soluble proteins) and antioxidant activities (SOD, CAT) were quantified. For molecular analysis, RNA-seq was performed on resistant parent Hetou a2 and susceptible parent Lingchuan C1 under Fusarium (48 h, 96 h) and nematode (24 h, 48 h) stress. Key Findings Phenotypic & Physiological Evaluation: Disease symptoms peaked 20 days post-inoculation. Hybrids 360-3×487, Yanbian-3×360-3, and Yanbian-2×041-1, alongside parents Renhe-1, Hetou a2, 112-2, Xingtai-23, and Fangshan, demonstrated strong to moderate resistance. Hybrid 360-3×487 exhibited an exceptionally low stem disease index and superior root defense. Antioxidant responses were stress-specific: CAT played a dominant role under Fusarium infection, whereas SOD and CAT acted cooperatively against nematodes. Nematode infection stimulated fine root and root hair proliferation as a physical barrier, while Fusarium primarily compromised vascular bundles. Transcriptomic & Molecular Mechanisms: RNA-seq yielded 254.55 Gb of high-quality clean data, assembling 33,673 Unigenes (28,977 annotated). Resistant lines displayed rapid, early up-regulation of defense genes, whereas susceptible lines showed late-stage down-regulation. DEGs were significantly enriched in plant-pathogen interaction, MAPK signaling, plant hormone signal transduction, and phenylpropanoid biosynthesis pathways. Key Genes & Regulatory Networks: RBOH was identified as a core gene for broad-spectrum resistance, while PR1 and FLS2 exhibited stress-specific patterns. WGCNA revealed 33 co-expression modules: ME17 and ME9 positively and negatively regulated broad-spectrum resistance, whereas ME20 and ME5 were specific to Fusarium wilt and root-knot nematodes, respectively. Thirty hub genes were identified, with transcription factors such as DOF and ERF forming a multi-level regulatory network. The CmoDof-PMEI core regulatory axis was highlighted as a critical defense unit.

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: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Chen, R., V. Dubovyk, B. Chen and J. Liu. 2025. Comparison of the effects of seven hybrid combinations of pumpkin root stocks on the growth and antioxidant enzyme activity of grafted cucumber. Pak. J. Bot., 57(3).
- Chen, R. 2024. IDENTIFICATION OF RESISTANCE TO MELON FUSARIUM WILT IN SEVEN HYBRID COMBINATIONS OF PUMPKINS. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Agronomy and Biology. 55, 1 (Jun. 2024), 11-17.
- Chen, R. and Dubovyk, V. 2025. GERMINATION OF PUMPKIN SEEDS UNDER CD STRESS. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Agronomy and Biology. 58, 4 (Mar. 2025), 3-8.
- Chen Rui, Dubovyk V. THE INFLUENCE OF PUMPKIN ROOT STOCK IN PRODUCTION, X International Scientific and Practical Conference “Modern problems of science, education and society” Kyiv, Ukraine 4-6 December 2023. Pp. 49-52.
- Chen Rui, Dubovyk V. THE EFFECT OF PUMPKIN ROOT STOCK GRAFTING ON THE GROWTH AND QUALITY OF MELONS, XI International Scientific and Practical Conference “Modern problems of science, education and society” Kyiv, Ukraine 8-10 January 2024. P. 40-42.

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

Соціально-економічна спрямованість: збільшення обсягів виробництва; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПІВ:

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. Дубовик Володимир Іванович
2. Volodymyr I. Dubovyk

Кваліфікація: к. с.-г. н., доц., 06.01.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2880-7047

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Голосна Леся Миколаївна
2. Lesya M. Golosna

Кваліфікація: к. с.-г. н., старший науковий співробітник, 06.01.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6276-8256

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. Рожкова Тетяна Олександрівна
2. Tetiana O. Rozhkova

Кваліфікація: к. б. н., с.н.с., 06.01.11

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0791-9736

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

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. Бутенко Андрій Олександрович
2. Andrii O. Butenko

Кваліфікація: к.с.-г.н., доц., 06.01.09

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5431-3481

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=OEyC03AAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коваленко Владислав Миколайович

2. Vladyslav Kovalenko

Кваліфікація: к. с.-г. н., доц., 06.01.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9830-3370

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Сумський національний аграрний університет

Код за ЄДРПОУ: 04718013

Місцезнаходження: вул. Герасима Кондратьєва, Суми, Сумський р-н., 40021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Троценко Володимир Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Троценко Володимир Іванович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Веретейченко Ірина Анатоліївна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна