

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U002368

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-06-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сасіна Тетяна Сергіївна

2. Sasina Tetiana

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

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: Сільськогосподарська мікробіологія

Дата захисту: 05-08-2025

Спеціальність за освітою: Біологія

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 9763

Повне найменування юридичної особи: Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00497360

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 97, Чернігів, Чернігівський р-н., 14027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00497360

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 97, Чернігів, Чернігівський р-н., 14027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 68.03

Тема дисертації:

1. Біологічна модифікація мінеральних добрив як засіб підвищення їх ефективності при вирощуванні картоплі
2. Biological modification of mineral fertilizers as a strategy to enhance their efficiency in potato cultivation

Реферат:

1. Об'єктом дослідження є взаємодія мікроорганізмів з рослинами. Мета роботи, наукова та практична цінність полягає в характеристиці мікробних угруповань поверхонь гранул мінеральних добрив, оцінці ефективності селекціонованих штамів мікроорганізмів як агентів збагачення добрив, дослідженні впливу модифікованих добрив на продукційний процес картоплі. Для вирішення поставлених завдань використовували мікробіологічні методи визначення чисельності мікроорганізмів; методи визначення ферментативної активності мікроорганізмів; фізіолого-біохімічні методи для їх ідентифікації; фізіологічні для визначення стану рослин; вагові; вегетаційного, польового і виробничого дослідів, статистичні. Для проведення дослідження були використані наступні інструментальні методи: метод MALDI-TOF за використання автоматичного бактеріологічного аналізатора MALDI-TOF для уточнення таксономічного положення бактерій, газохроматографічний метод для визначення активності азотфіксації, мікроскопічні,

спектрофотометричні. У ході досліджень з поверхні гранул різних видів мінеральних добрив ізольовано 112 бактеріальних культур, досліджено їхню азотфіксувальну, фосфатсолюбілізівну, рістстимулювальну, целюлозолітичну та антифунгальну властивості. Серед досліджених ізолятів не виявлено азотфіксаторів. Водночас, значна частина бактерій демонструвала фосфатсолюбілізівні, рістстимулювальні і целюлозолітичні властивості. Окремі ізоляти володіли антифунгальними властивостями. У ході скринінгу для подальших досліджень як потенційних агентів збагачення мінеральних добрив було відібрано *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* 5/13 і *B. cereus* 3/7. Крім того, раніше випробуваний штам *B. amyloliquefaciens* B-22, який також володіє низкою важливих в агрономічному відношенні властивостей, включали для подальших досліджень. Визначення ефективності експериментальних (окремо збагачених відповідними бактеріальними штамми) варіантів мінерального добрива азофоска при вирощуванні картоплі сорту Беллароза свідчить про значний їх вплив на продукційний процес картоплі, формування урожайності культури і якості продукції. Застосування експериментальних варіантів добрива сприяє зростанню чисельності в ризосферному ґрунті рослин картоплі амоніфікувальних (на 5-82 %), фосфатсолюбілізівних бактерій (більш ніж у 2 рази для окремих варіантів) та мікроорганізмів, що засвоюють переважно мінеральні сполуки азоту (більш ніж у 2 рази для деяких варіантів), суттєво зменшується активність розвитку денітрифікаторів. Збагачення азофоски позитивно позначається на розвитку кореневої системи і її поглинальної здатності, вмісті хлорофілів а і b, площі фотосинтетичного апарату, питомій поверхневій щільності листків. Зазначені параметри продукційного процесу картоплі сприяють суттєвому зростанню урожайності культури. При цьому в бульбах картоплі зменшується вміст нітратів і зростає вміст крохмалю. За впливом на формування урожайності картоплі використані для збагачення азофоски бактерії слід розмістити в такому порядку: *B. cereus* 3/7 (урожайність зростає на 28-30 % залежно від років випробування), *B. amyloliquefaciens* B-22 (урожайність зростає на 22-24 %). Найменшим впливом характеризується *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* 5/13 (зростання урожайності в межах 8-14 %). Аналіз структури врожаю, отриманого за дії модифікованої азофоски, свідчить як про зростання кількості бульб (на 15-36 % залежно від варіанту), так і про збільшення середньої їх маси (на 10-39 %). Отже, застосування експериментальних варіантів збагаченого добрива позитивно впливає на товарність урожаю. У ході досліджень зроблено висновок про підсилення ефекту модифікованої азофоски за оптимального рівня вологи у ґрунті. У посушливі роки ефективність експериментальних варіантів добрива зменшувалася, в оптимальні за вологістю вегетаційні сезони їх вплив зростає. Це також підтверджено в умовах вегетаційного дослідження, в якому змодельовано умови посухи (40 % від ПВ) і оптимального влогозабезпечення (60 % від ПВ). Висновки щодо впливу біологічно модифікованої азофоски на урожайність картоплі значною мірою підтверджуються результатами дослідження в умовах виробничого дослідження, проведеного на дерново-підзолистому ґрунті. Так, за збагачення добрива *B. amyloliquefaciens* B-22 урожайність картоплі зросла на 17,5 % (контроль - 21,2 т/га, дослідний варіант - 24,9 т/га). Розрахунки економічної ефективності застосування варіантів біологічно модифікованої азофоски за участі *B. amyloliquefaciens* B-22 та *B. cereus* 3/7 свідчать про зростання прибутку на 1 га на 56,1-71,4 % за окупності додаткових витрат 9,50-10,35 грн./грн; при цьому додатково отримана енергія збільшується на 60,3-77,1 МДж/га.

2. The object of research is the interaction of microorganisms with plants. The aims of the study, as well as, its scientific and practical significance, lies in the characteristic of microbial communities on the surfaces of mineral fertilizer granules, the assessment of the effectiveness of selected strains of microorganisms as fertilizer enrichment agents and the study of the impact of modified fertilizers on the potato production process. The following methods have been used to solve the tasks: microbiological methods for determining the number of microorganisms; methods for determining the enzymatic activity of microorganisms; physiological and biochemical methods for their identification; physiological methods to determine the condition of plants; gravimetric methods; vegetation, field and production experiments; statistical methods. The instrumental methods were used to carry out the study: MALDI-TOF method using an automatic MALDI-TOF bacteriological analyzer to clarify the taxonomic position of bacteria; gas chromatographic method to determine nitrogen fixation activity, microscopic, spectrophotometric. During the research, 112 bacterial cultures have been isolated from the surface

of granules of various types of mineral fertilizers and their nitrogen-fixing, phosphate-solubilizing, growth-stimulating, cellulolytic and antifungal properties have been investigated. None of the studied isolates were found to be nitrogen fixers. However, a significant portion of the bacteria demonstrated phosphate-solubilizing, growth-promoting, and cellulolytic properties. Some isolates exhibited antifungal properties. During the screening process, *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* 5/13 and *B. cereus* 3/7 were selected for further research as potential agents for the enrichment of mineral fertilizers. Additionally, the previously tested strain *B. amyloliquefaciens* B-22, which also possesses a number of agronomically important properties, was included for further studies. The assessment of the effectiveness of experimental variants of mineral fertilizer azofoska (individually enriched with the respective bacterial strains) in potato cultivation of the Bellarosa variety indicates a significant impact on the potato production process, the formation of its yield, and the quality of the produce. The application of experimental fertilizers promotes an increase in the number of ammonifying (by 5-82 %), phosphate-solubilizing bacteria (more than 2 times for some variant), and microorganisms that primarily assimilate mineral nitrogen compounds (more than 2 times for some variants), the activity of denitrifier development is significantly reduced. The enrichment of azofoska has a positive effect on the development of the root system and its absorptive capacity, chlorophyll a and b content, the area of the photosynthetic apparatus, and the specific leaf surface density. These parameters of the potato production process contribute to a significant increase in crop yield. Additionally, in potato tubers, the nitrate content decreases while the starch content increases. In terms of their impact on potato yield formation, the bacteria used to enrich the azofoska should be ranked as follows: *B. cereus* 3/7 (yield increases by 28-30% depending on the year of testing), *B. amyloliquefaciens* B-22 (yield increases by 22-24 %). The least impact is observed with *B. amyloliquefaciens* subsp. *plantarum* 5/13 (yield increases within the range of 8-14 %). The analysis of the yield structure obtained from the use of modified azofoska indicates both an increase in the number of tubers (by 15-36 % depending on the variant) and an increase in their average weight (by 10-39 %). Therefore, the application of experimental variant fertilizers has a positive effect on the marketability of the harvest. The research concluded the effect of modified azofoska was enhanced at an optimal soil moisture level. During dry years, the effectiveness of experimental variant fertilizers decreased, whereas in vegetative seasons with optimal moisture, their impact increased. This was also confirmed in the conditions of the vegetative experiment, where drought conditions (40% of the field capacity) and optimal moisture supply (60% of the field capacity) were simulated. The conclusions regarding the impact of biologically modified azofoska on potato yield are largely supported by the results of the study conducted under production conditions on sod-podzolic soil. Specifically, with the enrichment of the fertilizer with *B. amyloliquefaciens* B-22, potato yield increased by 17.5% (control - 21.2 t/ha, experimental variant - 24.9 t/ha). Calculations of economic efficiency of use of variants biologically modified azofoska with the participation *B. amyloliquefaciens* B-22 та *B. cereus* 3/7 indicate an increase in profit per 1 ha by 56.1-71.4 % for the payback of additional costs 9,50-10,35 UAH/UAH; in this case, the resulting energy increases by 60.3-77.1 MJ/ha.

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: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Волкогон В. В., Дімова С. Б., Сасіна Т. С., Волкогон К. І., Шевченко Л. А., Штанько Н. П., Земська І. А. Ефективність збагачених мікроорганізмами добрив за вирощування картоплі. Сільськогосподарська

мікробіологія. 2022. Вип. 36. С. 3–12. URL: <https://doi.org/10.35868/1997-3004.36.3-12>

- Сасіна Т. С. Вплив біологічно модифікованих мінеральних добрив на врожайність картоплі (*Solanum tuberosum*) та якість бульб. Агроекологічний журнал. 2025. № 1. С. 152–158. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2025.327105>
- Шевченко Л. А., Сасіна Т. С. Антагоністична активність бактерій роду *Bacillus*, виділених із поверхні гранул мінеральних добрив. Збалансоване природокористування. 2025. № 1. С. 118 – 126. DOI: [10.33730/2310-4678.1.2025.324367](https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2025.324367).
- Шевченко Л. А., Сасіна Т. С. Антагоністичний потенціал бактерій роду *Bacillus*. Мікробіологія і біотехнологія. 2025. № 1. С. 48–73. DOI: [https://doi.org/10.18524/2307-4663.2025.1\(63\).323316](https://doi.org/10.18524/2307-4663.2025.1(63).323316).

Наукова (науково-технічна) продукція: біологічно модифіковане мінеральне добриво

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0123U100363, 0121U108796

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волкогон Віталій Васильович
2. Vitalii Volkohon

Кваліфікація: д. с.-г. н., професор, 03.00.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00497360

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 97, Чернігів, Чернігівський р-н., 14027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бикін Анатолій Вікторович
2. Anatolii Bykin

Кваліфікація: д. с.-г. н., професор, 06.01.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-7212-7340

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дем'янюк Олена Сергіївна

2. Olena Demyanyuk

Кваліфікація: д. с.-г. н., професор, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4134-9853

Додаткова інформація: член-кореспондент НААН

Повне найменування юридичної особи: Інститут агроєкології і природокористування Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 13722479

Місцезнаходження: вул. Метрологічна, буд. 12, Київ, 03143, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Воробей Юлія Олександрівна

2. Yuliia O. Vorobei

Кваліфікація: к. б. н., с.н.с., 03.00.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4505-6676

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=scRe0-8AAAAJ&hl=uk>

Повне найменування юридичної особи: Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00497360

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 97, Чернігів, Чернігівський р-н., 14027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Крутило Дмитро Валерійович
2. Dmitry V. Krutilo

Кваліфікація: к. б. н., с.н.с., 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1022-4580

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва Національної академії аграрних наук України

Код за ЄДРПОУ: 00497360

Місцезнаходження: вул. Шевченка, буд. 97, Чернігів, Чернігівський р-н., 14027, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія аграрних наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Надкернична Олена Володимірівна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Надкернична Олена Володимірівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Горбань Віра Петрівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна