Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U100573

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ерденецогт Улзійжаргал ...

2. Erdenetsogt Ulziijargal

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 162

Назва наукової спеціальності: Хімічна та біоінженерія. Біотехнології та біоінженерія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-04-2021

Спеціальність за освітою: Біотехнології

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, 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): ДФ 26.002.036

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

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, 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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 62.09.39

Тема дисертації:

1. Біотехнологія використання нанокомпозитного бактеріального препарату Азогран і його протекторна роль в агроекосистемі ячменю

2. Biotechnology of using the nanocomposite bacterial preparation Azogran and its protective role in the agroecosystem of barley

Реферат/анотація:

1. Біотехнологія використання нанокомпозитного бактеріального препарату Азогран і його протекторна роль в агроекосистемі ячменю. – Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 16 Хімічна та Біоінженерія за спеціальністю 162 Біотехнологія та біоінженерія. – Національний технічний університет України "Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського", Київ, 2020. У дисертаційній роботі розглянуто актуальне питання про використання біопрепаратів, які допомагають підвищенню стійкості рослин ячменю до дії стрес-факторів середовища, поліпшення врожайності і якості насіння культури в різних кліматичних зонах вирощування. Перевірялася ефективність впливу нанокомпозитного комплексного бактеріального препарату Азогран на

ріст і розвиток рослин ячменю різних сортів, що вирощуються в Україні, Монголії та Канаді. Експериментальна частина роботи виконувалася у відділі мікробіологічних процесів на твердих поверхнях Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України. Проводилось дослідження впливу бактеризації стресованного насіння ячменю нанокомпозитним комплексним бактеріальним препаратом Азогран на ріст і розвиток ячменю. Компонентами препарату є штами Azotobacter vinelandii IMB B-7076 і Bacillus subtilis IMB B-7023, а також наноструктурований глинистий мінерал бентоніт. У дослідженнях використовували насіння ярого ячменю сортів Бурхант (Монголія), Віраж (Україна) і Копленд (Канада). Застосовували 2 варіанти обробки посівного матеріалу з використанням : 33% H2O2 і 33% H2O2+Азогран. Вперше показана ефективна протекторна роль нанокомпозитного комплексного бактеріального препарату Азогран при обробці насіння досліджуваної злакової культури стрес-агентом – пероксидом водню. Показано, що ефективність впливу бентоніту на антиоксидантні та антирадикальні властивості метаболітних комплексів Azotobacter vinelandii і Bacillus subtilis була концентраційно залежною. Відповідно за культивування досліджуваних штамів бактерій з 0,05 – 0,1 г/л глинистого мінералу антиоксидантний потенціал їх метаболітних комплексів зростав, а при більш високих його концентраціях в живильному середовищі – знижувався. За допомогою квантово-хімічної програми Gaussian 09W отримані нові розрахунки термодинамічних показників механізмів інактивації агресивних стрес-агентів для 2,3-дигідрокси-6-метил-(4H)-піран-4-ону (DDMP) метаболіту Bacillus subtilis IMB B-7023. Встановлено, що дана сполука дезактивує активні форми кисню за механізмами одноелектронного перенесення (SET) і електронно-донорного, що супроводжується відщеплення протона (SET-PT). Вперше встановлено, що обробка посівного матеріалу досліджуваних 3-х сортів ячменю, пероксидом водню і препаратом Азогран істотно впливала на якісний і кількісний склад фенолкарбонових кислот і флавоноїдів в рослинах цієї злакової культури. В роботі показано, що ефективна протекторна роль нанокомпозитного комплексного бактеріального препарату Азогран в агроекосистемі ячменю корелює з раніше встановленим стимулюючим ефектом біопрепарату на ріст і розвиток інших злаків. Це вказує на перспективність використання Азограна на інші перспективні об'єкти рослинництва в умовах оксидативного стресу. Результати дисертаційної роботи використовуються в навчальному процесі кафедри біоінформатики факультету біотехнології і біотехніки Національного технічного університету України "КПІ ім. Ігоря Сікорського" при розробці лекцій і практичних занять. Проведений аналіз даних показав, що при пост-обробці стресованного посівного матеріалу ячменю препаратом Азогран відбувається приріст по висоті рослин для всіх сортів ячменю у фазах виходу в трубку та “цвітіння –воскова стиглість” в порівнянні з варіантом, де рослини розвивалися з насіння, обробленого тільки пероксидом водню. В роботі була встановлена також залежність інгібуючого впливу пероксиду водню на схожість насіння різних сортів ячменю від концентрації стрес-агента. Показано, що пост-обробка посівного матеріалу нанокомпозитним бактеріальним препаратом Азогран проявляла антиоксидантну дію на ріст рослин в різних фазах розвитку.

2. Biotechnology of using the nanocomposite bacterial preparation Azogran and its protective role in the agroecosystem of barley. – Qualification of scientific work as a manuscript. Thesis for the scientific degree of Doctor of Philosophy in specialty 162 Biotechnology and Bioengineering (Field of study 16 Chemical and Bioengineering). – National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv, 2020. In this dissertation work, the topical issue of the use of biological products, that help increase the resistance of barley plants to the action of environmental stress factors, improve the yield and quality of barley in different climatic zones of cultivation is considered. The growth and development efficiency of the nanocomposite complex derived from bacterial preparation Azogran was tested on various barley plants grown in Ukraine, Mongolia, and Canada. The experimental part of the work was carried out in the department of microbiological processes on solid surfaces of the Institute of Microbiology and Virology named after D.K. Zabolotny National Academy of Sciences of Ukraine. The effect of bacterization of barley seeds using the bacterial preparation Azogran on their growth was inspected under peroxide stress. The components of the preparation are the strains Azotobacter vinelandii IMV B-7076 and Bacillus subtilis IMV B-7023, as well as bentonite nanoparticles. Seeds of bright barley varieties Burkhant (Mongolia), Virazh (Ukraine), and Copeland (Canada) were used in this work. Two variants were

used for the treatment of seeds, including 33% H2O2 and 33% H2O2+Azogran solutions. For the first time, the effective protective role of the nanocomposite complex bacterial preparation Azogran in the form of an antioxidant effect on seeds of different varieties of barley, when treated with a stress-agent – hydrogen peroxide, is shown. It was noted that the effectiveness of bentonite on the antioxidant and antiradical properties of the metabolic complexes of Azotobacter vinelandii and Bacillus subtilis are determined by the concentration of this mineral in the nutrient medium. At concentrations of bentonite (0.05 – 0.1 g/L), the antioxidant potential of the metabolite complexes increased, and at higher concentrations of this nanostructured mineral in the nutrient medium, the antioxidant status of bacterial components of Azogran decreased. Using the Gaussian 09W quantum chemical program, new calculations of the thermodynamic parameters of the mechanisms of inactivation aggressive stress agents for 2,3-dihydroxy-6-methyl-(4H)-pyran-4-one (DDMP) metabolite Bacillus subtilis IMV B-7023 were obtained. It has been obtained and established that during inactivation, a single-electron transfer mechanism (SET) and electron donor mechanism accompanied by proton elimination (SET-PT). It was found, for the first time that the treatment of seed material of 3 varieties of barley obtained from different countries with hydrogen peroxide and Azogran preparation was significantly influenced the qualitative and quantitative composition of phenol carboxylic acids and flavonoids in plants of this cereal culture. The effective protective role of the nanocomposite complex bacterial preparation Azogran in the agroecosystem of barley correlates with the previously established stimulating effect of the biological product on the growth and development of other cereals. This indicates the potential and promising use of the antioxidant effect of Azogran on other objects of crop production. The results of the dissertation work are used in the educational process of the Department of Bioinformatics of the Faculty of Biotechnology and Biotechnics of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky KPI" in the development of lectures and practical lessons. The analysis of the data showed that when the seeds were treated with hydrogen peroxide and Azogran, there was an increase in height for all varieties of barley in the phase of entering the tube in comparison with the variant where the plants developed from seeds treated with only hydrogen peroxide. All varieties of barley in the “flowering – waxy ripeness” phase retained the differences in the height of barley plants with variable treatments of the seed material. The work also established the dependence of the inhibitory effect of hydrogen peroxide on the germination of seeds of different varieties of barley on the concentration of the stress factor. It was also shown that post-treatment of the inoculum with the nanocomposite bacterial preparation Azogran exhibited an antioxidant effect on plant growth in different phases of development. The work shows the effective protective role of the nanocomposite complex bacterial preparation Azogran in the agroecosystem of different varieties of barley.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Горго Юрий Павлович

2. Gorgo Yuri Pavlovich

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.13

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кравець Олександра Петрівна

2. Kravets Oleksandra Petrovna

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Даниленко Світлана Григорівна

2. Danylenko Svitlana Hryhorivna

Кваліфікація: д.т.н., 03.00.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дуган Олексій Мартем"янович
2. Dugan Oleksiy Martemyanovich

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.15

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Маринченко Лоліта Вікторівна
2. Marynchenko Lolita Viktorivna

Кваліфікація: к.т.н., 05.18.19

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Горобець Світлана Василівна

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Горобець Світлана Василівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.