Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0822U100335

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-01-2022

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лобода Марія Іванівна
2. Loboda Mariia Ivanivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 091

Назва наукової спеціальності: Біологія. Біологія

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-12-2021

Спеціальність за освітою: 091 Біологія

Місце роботи здобувача: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 154, м. Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.233.001

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

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 154, м. Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

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

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 154, м. Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 154, м. Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.23.25, 31.27.19, 34.27, 62.13, 62.09.39

Тема дисертації:

1. Біосинтез антибіотичних і рістрегулювальних метаболітів Streptomyces netropsis IMB Ac-5025 за дії екзогенних сполук

2. Biosynthesis of antibiotics and growthregulasting metabolites by Streptomyces netropsis IMV Ac-5025 under the action of exogenous substances

Реферат:

1. Наукова новизна. Досліджено раніше нез'ясовані аспекти біосинтетичної здатності S. netropsis IMB Ac-5025. Вперше виявлено кореляційні взаємозв'язки в біосинтезі стрептоміцетом полієнових антибіотиків з іншими БАР – ауксинами, цитокінінами, абсцизовою кислотою, стеролами. Доведено можливість використання факторного аналізу як методу теоретичного прогнозування для підбору оптимальних умов культивування стрептоміцета і накопичення корисних метаболітів за рахунок внесення екзогенних сполук. Встановлено переваги використання органічного поживного середовища для накопичення полієнових антибіотиків, фітогормонів і стеролів за глибинного культивування продуцента. Вперше показано можливість застосування метаболітів ґрунтових стрептоміцетів для отримання в умовах in vitro рослин-регенерантів томату з пролонгованою стійкістю до фітонематод і фітопатогенів, з'ясовано їх роль в праймінг-ефекті у рослин. S. netropsis IMB Ac-5025 накопичує найбільшу кількість полієнових антибіотиків в біомасі в стаціонарну фазу (на 7-му добу) за глибинного культивування, а саме: 0,387 мг/г АСБ в синтетичному і 2,318 мг/г АСБ в органічному поживних середовищах. Вперше виявлено, що полієнові антибіотики накопичуються вже на 1 добу культивування, що свідчить про їх структурну роль в метаболізмі стрептоміцетів. Тому для з'ясування впливу екзогенних речовин на біосинтез полієнових антибіотиків і інших БАР штамом доцільно вносити ці речовини в стаціонарну фазу. Факторний аналіз показав, що біосинтез полієнових антибіотиків S. netropsis IMB Ac-5025 має найбільший відсоток кореляції із біосинтезом цитокініну – ізопентеніладенозином, ауксину – індол-3-карбінолом і стерольною сполукою – □-ситостеролом. На підставі отриманих даних було сформульовано гіпотезу про можливе регулювання біосинтезу полієнових антибіотиків стрептоміцетом за рахунок внесення екзогенних БАР. Отримані результати доповнюють знання щодо складних взаємозв'язків в біосинтезі речовин в клітинах стрептоміцетів і дають основи для біохімічного регулювання накопичення цінних метаболітів продуцентом в одному біотехнологічному процесі. Для захисту від фітопатогенів – актуально збільшувати вміст полієнових антибіотиків, для праймінг-ефекту – регулювати кількість ауксинів і цитокінінів, для збільшення стійкості рослин до нематод – регулювати кількість стеролів, для покращення резистентності до абіотичних стресів – змінювати накопичення АБК. Результати дослідження розширюють спектр застосування метаболічного біопрепарату Фітовіт (продуцент – S. netropsis IMB Ac-5025), розробленого у відділі загальної і ґрунтової мікробіології, Інституту мікробіології і вірусології ім Д .К. Заболотного НАНУ. Застосування Фітовіту у рослинництві включає механізми адаптивних можливостей рослин на молекулярному, клітинному і організменному рівнях. Вперше показано ефективність метаболітів S. netropsis IMB Ac-5025 для отримання в умовах in vitro рослин-регенерантів Lycopersicon esculentum Mill. сорту Лагідний, стійких до нематодних інвазій і уражень фітопатогенами з пролонгованим ефектом. У ризосферному ґрунті таких рослин підвищується чисельність агрономічно корисних мікроорганізмів, які беруть участь у трансформації сполук азоту, фосфору і вуглецю, що сприяє формуванню продуктивних мікробно-рослинних систем і підвищує супресивність ґрунту до фітопатогенів. Показано переваги застосування біопрепарату в польових умовах для підвищення урожайності соняшнику гібриду НК Конді і кукурудзі гібриду ДКС-4082 в період засухи. Практичне значення отриманих результатів. З'ясовано кореляційні взаємозв'язки біосинтезу полієнових антибіотиків, фітогормонів і стеролів S. netropsis IMB Ac-5025, що дає можливість використовувати факторний аналіз як метод теоретичного прогнозування накопичення метаболітів. Показано переваги використання органічного поживного середовища для накопичення полієнових антибіотиків стрептоміцетом і можливість біохмімічного регулювання накопичення цінних метаболітів в одному біотехнологічному процесі. Доведено ефективність застосування метаболітів ґрунтових стрептоміцетів для отримання в умовах in vitro рослин-регенерантів, стійких до фітопаразитичних нематод і фітопатогенів і з покращеною урожайністю за рахунок праймінг-ефекту з пролонгованою дією. Запропоновано схеми вирощування агрокультур з використанням Фітовіту, за яких отримано 13 % приросту

урожаю по соняшнику гібриду НК Конді і 23,4 % по кукурудзі гібриду ДКС-4082 за посушливого сезону.

2. Scientific novelty and practical significance. Previously unexplained aspects of the biosynthetic capacity of S. netropsis IMV Ac-5025 have been studied. Correlations dependence in the biosynthesis of polyene antibiotics with other BAS - auxins, cytokinins, abscisic acid, sterols streptomycetes were found for the first time. The possibility of factor analysis using as a method of theoretical prediction for the selection of optimal conditions for the cultivation of producer and the accumulation of the useful metabolite due to the introduction of exogenous compounds was proved. The advantages of using an organic nutrient medium for the accumulation of polyene antibiotics, phytohormones, and sterols of the producer in biotechnology were showed. The effectiveness of the use of soil streptomycete metabolites for in vitro production of tomato regenerating plants with prolonged resistance to parasitic phytonematodes and phytopathogens has been demonstrated for the first time. The efficiency of Phytovit bioformulation in the priming effect in plants was elucidated. S. netropsis IMV Ac-5025 accumulated the largest amount of polyene antibiotics in biomass in the stationary growth phase (on the 7th day) during the cultivation under the submerged conditions, namely: 386.5 μg/g ADB in synthetic and 2318.2 μg/g ASB in organic nutrient media. It was found that polyene antibiotics accumulate for 1 day of cultivation that indicates their structural role in the metabolism of streptomycetes for the first time. Therefore, the addition of these substances in the stationary growth phase is advisable to determine the effect of exogenous substances on the biosynthesis of polyene antibiotics and other BAS by the strain. Factor analysis showed that the biosynthesis of polyene antibiotics by S. netropsis IMV Ac-5025 is mostly correlated with the biosynthesis of cytokinin - isopentinyladenosine, auxin - indole-3-carbinol and sterol compound - □- sitosterol. The hypothesis about the possible regulation of the biosynthesis of polyene antibiotics by streptomycete due to the introduction of exogenous BAS was formulated based on the obtained data. These results are important for understanding the complex relationships of metabolic pathways in streptomycetes and provide an opportunity to create in one biotechnological process bioproducts with specified properties. For the protection against phytopathogens, it is advisable to increase the polyene antibiotics content, for the priming effect - to regulate the content of auxins and cytokinins, for the increase plant resistance against nematodes - to regulate the content of sterols, for the improved resistance against abiotic stress - to change the accumulation of ABA. Preliminary studies on the range of properties and possibilities of application of metabolic biological products Phytovit (producer - S. netropsis IMV Ac-5025), developed at the Department of General and Soil Microbiology, Zabolotny Institute of Microbiology and Virology, the National Academy of Sciences of Ukraine. It induces multilevel mechanisms of adaptive capacity of plants at the molecular, cellular, and organismal levels, that allows revealing it biological potential inherent in selection methods. The efficacy of soil streptomycete metabolites for in vitro obtaining tomato plant regeneration (L. esculentum Mill) was shown for the first time. These plants have a higher resistance against parasitic nematode invasions and phytopathogens with a prolonged effect. Technologies for growing crops using Phytovit was proposed, thhat resulted in a 13% increase in yield for sunflower hybrid NK Condy and 23.4% for corn hybrid DKS-4082 during the dry season, while costs were reduced by 3 thousand UAH per 1 ha. The practical significance of the results. The correlations dependence between the biosynthesis of polyene antibiotics and phytohormones and sterols by S. netropsis IMV Ac-5025 were clarified and confirmed experimentally, which makes it possible to use factor analysis as a method of theoretical prediction of metabolic accumulation. The advantages of using an organic nutrient medium for the accumulation of polyene antibiotics be the producer and the possibility of biochemical regulation of the accumulation of valuable metabolites in one biotechnological process are shown. The efficiency of application of soil streptomycete metabolites for getting in vitro of regenerating plants resistant tagainsto phytoparasitic nematodes and phytopathogens with improved yield due to the priming effect with prolonged action was proved. The schemes of cultivation of crops with the use of Fytovit are offered, according to which 13% increase in yield was obtained for sunflower hybrid NK Kondi and 23.4% for corn hybrid DKS-4082 during the dry season, while costs were reduced by UAH 3,000 per 1 ha.

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. Білявська Людмила Олексіївна
2. Biliavska Liudmyla O.

Кваліфікація: 03.00.07

Ідентифікатор ORCHID 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. Поєдинок Наталія Леонідівна
2. Poiedynok Nataliia L.

Кваліфікація: 03.00.20

Ідентифікатор ORCHID 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. Іваниця Володимир Олексійович
2. Ivanitsya Volodymyr O.

Кваліфікація: 03.00.07

Ідентифікатор ORCHID 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. Пасічник Лідія Анатоліївна
2. Pasichnyk Lidiia A.

Кваліфікація: 03.00.07

Ідентифікатор ORCHID 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. Курченко Ірина Миколаївна
2. Kurchenko Iryna M.

Кваліфікація: 03.00.07

Ідентифікатор ORCHID 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	Патика Володимир Пилипович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Патика Володимир Пилипович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.