

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U100338

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-02-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Юр'єва Олена Михайлівна

2. Yurieva Olena

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 03.00.07

Назва наукової спеціальності: Мікробіологія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 29-01-2020

Спеціальність за освітою: Промислова біотехнологія

Місце роботи здобувача: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. академіка Заболотного, 154, м. Київ, Київська обл., 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): Д 26.233.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. академіка Заболотного, 154, м. Київ, Київська обл., 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 НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. академіка Заболотного, 154, м. Київ, Київська обл., 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 34.27

Тема дисертації:

1. Біологічна активність ендоефітних і сапротрофних штамів *Penicillium funiculosum* Thom.
2. Biological activity of endophytic and saprotrophic *Penicillium funiculosum* Thom strains.

Реферат:

1. Дисертаційну роботу присвячено порівняльному вивченню комплексу біологічних активностей ендоефітних і сапротрофних штамів *Penicillium funiculosum*. Досліджені штами ідентифіковано за культуральними і морфологічними ознаками і послідовностями ITS регіону рДНК: ендоефітний УКМ F-16795 і сапротрофний УКМ F-16790 штами визначено як *Penicillium funiculosum* Thom і зареєстровано в GenBank за номерами KY620212 і KY865175 відповідно. Встановлено, що ендоефітні ізоляти *P. funiculosum* характеризувалися відсутністю фітотоксичності, проте сапротрофи були фітотоксичними. У ендоефітів показана вибірково антагоністична активність, а усі сапротрофні штами пригнічували ріст фітопатогенних бактерій. Природний субстрат пшенична солома краще індукував синтез комплексу целюлозо- і ксиланолітичних ферментів у штамів *P. funiculosum* двох трофічних груп, ніж Na-КМЦ. Ендоефіт і сапротроф *P. funiculosum* синтезували різні кількості гіберелінів (ГК3, ГК4, ГК7), ауксинів, цитокінінів і абсцизової кислоти, що обумовлюють

формування мутуалістичних та/або асоціативних взаємовідношень з рослиною. На модельній системі «рослина–мікроміцет» показано, що штам–ендофіт *P. funiculosum* сприяв подоланню рослинами сої сольового стресу і накопиченню ними біомаси. На противагу цьому сапротрофний штам не впливав на стійкість рослин до цього стресового фактора.

2. The dissertation is related to study of biological (phytotoxic, antibacterial and antifungal) activities of endophytic UCM F-16795 and saprotrophic UCM F-16790 *Penicillium funiculosum* strains, synthesis of cellulase and xylanase enzyme complex, phytohormonal compounds and influence of endophytic and saprotrophic strains on soybean (*Glycine max* L.) under salt stress. Endophytic fungi *P. funiculosum* were isolated from plants of Ukrainian Polissya. Ten endophytic strains were dominant, i.e. occurred in plants with a high frequency (59%). Saprotrophic strains were obtained from Ukrainian collection of microorganism. Studied strains were identified on the base of culture and morphological characteristics. For molecular genetic identification of studied *P. funiculosum* strains, endophytic UCM F-16795 and saprotrophic UCM F-16790 strains were selected which had the highest physiological activity. According to ITS region rDNA sequences, the selected strains are identified as *Talaromyces funiculosus* (Thom) Samson, Yilmaz, Frisvad & Seifert (anamorph *Penicillium funiculosum* Thom). Based on the 100% mutual homology of the ITS region rDNA sequences of studied strains and 99.45% cross-homology with type cultures *Penicillium funiculosum* ATCC 8725 (HQ026723) and *Talaromyces funiculosus* CBS 272.86 (NR_103678) endophytic UCM F-16795 and saprotroph UCM F-16790 strains were registered in GenBank by the numbers KY620212 and KY865175, respectively. *P. funiculosum* strains from different ecological niches demonstrated antagonistic activity against plant pathogenic bacteria of *Agrobacterium* and *Pseudomonas* genera. Endophytes had selective antibacterial activity against pathogenic bacteria, the growth inhibition zones were 15–35 mm. All saprotrophic strains inhibited growth of test cultures, the growth inhibition zones were 13–45 mm. The absence of antifungal activity of all investigated *P. funiculosum* strains against three yeast and eight plant pathogenic fungi was shown. For the first time, the absence of phytotoxicity of endophytic *P. funiculosum* strains was shown, whereas phytotoxicity of all saprotrophic isolates reached 30–75% by dry biomass weight of corn shoots and roots. Two saprotrophic strains UCM F-16825 and UCM F-16794 showed phytotoxic activity against *Chlorella vulgaris* and *C. kessleri* strains. Enzymatic index (EI) for cellulase of the endophytes (80%) was moderate (EI=1.22–1.49), and 30% saprotroph – low, 40% – moderate and 30% – high (EI=1.11–2.0). EI for xylanase of 70% endophytic strains was low (1.11–1.82), whereas for saprotrophic ones – only high (1.56–2.16). For the first time synthesis induction and dynamics of cellulase and xylanase enzyme complex of endophytic *P. funiculosum* strains was studied. It was established that the natural substrate wheat straw is the better inducer of synthesis of cellulase enzyme complex and xylanase than Na-CMC. HPLC/MS analysis showed that endophyte and saprotroph *P. funiculosum* synthesized gibberellins: GA3 (6.8 and 4.1 ng/g dw, respectively), GA4 (4.9 and 11.6 ng/g dw) and trace amounts of GA7. The total level of auxin synthesis did not significant difference between endophytic and saprotrophic *P. funiculosum* strains (6.24 ± 0.49 and 6.61 ± 0.52 $\mu\text{g}/\text{ml}$, respectively). However, endophytic strain synthesized 4.00 ± 0.24 $\mu\text{g}/\text{ml}$ physiologically active indole-3-acetic acid (IAA), which is 55% more compared to saprotroph. Notably, endophytic strain synthesized 2.2 times higher total amount of cytokines (30.21 ± 2.42 $\mu\text{g}/\text{ml}$) than saprotroph. Saprotrophic strain produced 20% higher level of the transport form of cytokines – zeatin riboside (3.60 ± 0.17 $\mu\text{g}/\text{ml}$). Endophytic *P. funiculosum* strain synthesized 76% (3.97 ± 0.25 $\mu\text{g}/\text{ml}$) higher level phytohormones of antistress and inhibitory action – abscisic acid (ABA) compared to saprotroph. For the first time comparative effects of endophytic and saprotrophic *P. funiculosum* strain on soybean under salt stress condition was studied. It has been shown that the endophytic UCM F-16795 *P. funiculosum* strain contributed to overcoming salt stress by soybean and biomass accumulation of plants on the model system "plant-micromycetes". In contrast saprotrophic one did not effect on plant resistance under this stress factor. Thus, complex of biological activities of endophytic and saprotrophic *P. funiculosum* strains that synthesise metabolites with antibiotic, enzymatic, phytostimulating actions was studied for the first time. Studied *P. funiculosum* strains from different ecological niches are identical by cultural and morphological, molecular and genetic characteristics; they synthesize the same complex and different amount of biologically active compounds, which causes the formation different relationships with plants (mutualist or saprobiont), which is clearly showed by the effect of salt stress.

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 ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Курченко Ірина Миколаївна

2. Kurchenko Iryna M.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.07

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. Копилов Євгеній Павлович

2. Kopylov Yevhenii P.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.16

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. Іваниця Володимир Олексійович

2. Ivanytsia Volodymyr O.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.07

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. Данкевич Людмила Анатоліївна

2. Dankevych Liudmyla A.

Кваліфікація: к. б. н., 03.00.07

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. Фоміна Марина Олександрівна

2. Fomina Maryna O.

Кваліфікація: д. б. н., 03.00.07

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**

Підгорський Валентин Степанович

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

Підгорський Валентин Степанович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

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



Юрченко Т.А.