

## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“ по: област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2 Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (фитопатология)“

**Автор на дисертационния труд:** магистър Рошан Саид Шаалан докторант (задочен) към катедра „Агрономство“ при Лесотехнически университет, гр. София

**Тема на дисертационния труд:** Въздействие на ентомопатогенните ендозити *Beauveria bassiana* и *Metharizium anisopliae* върху взаимоотношенията между *Cucumis sativus* L., памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) и вируса на краставиичната мозайка – *Cucumber mosaic virus* (CMV). (Impact of *Beauveria bassiana* and *Metharizium anisopliae* on the interactions between *Cucumis sativus* L., cotton aphid (*Aphis gossypii* Glover) and Cucumber mosaic virus (CMV))

**Член на научното жури:** проф. д-р Даниела Кирилова Пиларска, Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, Българска академия на науките, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Зоология“, определена за член на научното жури със заповед № ЗПС-642/5.12.2022 год. от Ректора на ЛТУ.

### 1. Актуалност на проблема.

Краставицата, *Cucumis sativus* е една от най-важните оранжерийни култури в света. Един най-опасните вредители, които влияят върху добива и качеството на тази култура е памуковата листна въшка, *Aphis gossypii*, която е и вектор на вируса на краставиичната мозайка (CMV). За контрола на този вредител се използват основно химически инсектициди, което в много случаи води до появата на резистентност на памуковата листна въшка, намаляване на популациите на нейните врагове и поява на вторични вредители. Ентомопатогенните гъби *Beauveria bassiana* и *Metarhizium anisopliae* са възможна алтернатива на химическия контрол на различни видове вредители. На тяхна основа са разработени и регистрирани биопестициди срещу много видове насекоми, включително листни въшки. Ефективността на тези биопестициди е ограничена от неблагоприятните условия на околната среда, като UV светлина, температура и ниска влажност. Ето защо в последно време се провеждат изследвания, насочени към въвеждане на гъбни ентомопатогени като ендозити, които могат да колонизират вътрешните растителни тъкани, но не причиняват вреда на гостоприемника. Щамове на *B. bassiana* и *M. anisopliae*, изолирани от почва в Ливан вече са показали ефективност при контролирането на широк спектър от вредители. Все още обаче липсват проучвания върху тяхното приложение като ендозити в краставиичните растения. Представеният дисертационен труд е посветен на проучване на способността на ентомопатогените *B. bassiana* и *M. anisopliae* да колонизират семена на краставицата, като се определи тяхната ендозитна активност върху растежа и устойчивостта на получените краставиични растения към инфекция с CMV. Получените оригинални резултати в

разработения дисертационен труд са убедителни и значими за практиката и науката.

## **2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния обзор.**

Докторанката много добре познава състоянието на проблема и успява умело да интерпретира и анализира изключително голям брой литературни източника - 413. Представен е богат и обстоен литературен обзор, което показва високата степен на осведоменост на маг. Шаалан.

## **3. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд.**

Целта на докторската дисертация е ясно формулирана - да се проучат ентомопатогенните ендوفити като алтернатива на химическите инсектициди срещу *Aphis gossypii*, и възможността да бъдат използвани за контрол на този вредител и трансмисията на вируса на краставиичната мозайка (CMV), както и да се изследва метаболомиката на растения, заразени с CMV и ефектите на *B. bassiana* и *M. anisopliae* върху индуцираната у тях защитна реакция срещу вируса.

За постигането на поставената цел са осъществени 8 конкретни задачи и са използвани съвременни и адекватни морфологични, молекулярни и статистически методи.

## **4. Онагледеност и представяне на получените резултати.**

Дисертационният труд е написан на 156 страници. Получените резултати са представени систематизирано и са онагледени много добре с 43 фигури, 7 таблици и 13 приложения. Добро впечатление правят и оригиналните фотографии на докторанката в подкрепа на представените резултати.

## **5. Обсъждане на резултатите и използвана литература.**

Получените оригинални резултати представляват несъмнен научен и научно-приложен принос. Те са структурирани правилно и са интерпретирани точно и задълбочено, като са приложени подходящи и адекватни статистически методи, което ги характеризира като надеждни.

Използваната литература е умело подбрана и показва задълбочените познания на докторанката на проблемите, дискутирани в дисертацията.

## **6. Приноси на дисертационния труд.**

Приемам формулираните от маг. Рошан оригинални приноси, 2 от които са научни и 3 са научно-приложни. Те могат да се обобщят както следва:

### **Научни приноси**

1. За първи път е осъществено изследване, проучващо взаимодействията между ентомопатогенните гъби *B. bassiana*, *M. anisopliae* и краставицата и е оценена способността им да действат като ендوفити.

2. Доказано е, че колонизирането на краставиичните растения с ентомопатогенни ендوفити подпомага значително растежа и развитието на растенията.

### **Научно-приложни приноси**

1. Установено е, че ендوفитното приложение на ентомопатогенни гъби върху семена от краставици намалява размера на популацията на памуковата листна въшка *A. gossypii* и може да подобри устойчивостта на растенията срещу вредителя.

2. Осъществено е първото метаболомно изследване на ентомопатогенни ендوفити на краставиични растения, заразени с CMV, което показва, че ендوفитите

засилват синтеза на защитните метаболити на краставицата срещу вирусната инфекция и могат да бъдат полезни при контрола на вируса на краставичната мозайка. Промените във физиологията на болните краставични растения, които са третирани с гъбни ендозити, могат да бъдат използвани за получаване на ценна и полезна информация за характера на защитния отговор на растенията спрямо CMV.

3. Показана е реакцията на краставичните растения на инфекция с CMV, което може да даде ценна информация на производителите на семена как да контролират вирусните болести по растенията и по-специално на краставиците.

#### **7. Оценка за степента на личното участие на дисертанта в приносите.**

Представеният дисертационен труд с добре формулирани 7 извода е лично дело на маг. Шаалан.

#### **8. Критични бележки и въпроси.**

Нямам критични бележки и въпроси към докторантката.

#### **9. Публикувани статии и цитирания.**

Резултатите от дисертацията са публикувани в три научни труда. Рошан Шаалан е първи автор и в трите публикации и покрива наукометричните показатели. Установени са 3 цитирания на две от публикациите (1 на доклада в Book of Proceedings of the IX International Scientific Agriculture Symposium AGROSYM 2018 и 2 на публикацията в Journal of Plant Protection Research). Очакват се и цитирания на публикацията в Horticulturae, която е приета за печат тази година. Освен посочените три публикации докторантката участва и в 2 монографии, публикувани съответно от Elsevier и CABI.

#### **10. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Отраженията в науката - използване и цитиране от други автори.**

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

Две от представените публикации са отпечатани в списания с импакт фактор (Journal of Plant Protection Research, ИФ 0.97 и Horticulturae, ИФ 6.03), включени в базата данни на Web of Science, а третият е доклад, публикуван в Book of Proceedings of the IX International Scientific Agriculture Symposium AGROSYM 2018. Докторантката има и 3 участия в конференции в чужбина. И в трите публикации дяловото участие на докторантката е над 70%.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:**

Въз основа на научените и приложените, от докторантката, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Лесотехническият университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Рошан Саид Шаалан образователната и научна степен „**доктор**“ по научната специалност „Растителна защита (фитопатология)“.

Дата: 12.12.2022  
гр. София

ИЗГОТВИЛ

СТАНОВИЩЕТО: проф. д-р Даниела Пиларска

(. )