

СТАНОВИЩЕ

върху дисертация за придобиване на образователна и научна степен „доктор” в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2 Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (Фитопатология)”

Автор на докторската дисертация: Рошан Саид Шаалан, задочен докторант в катедра „Растителна защита” на Агрономическия факултет на Лесотехнически университет, София.

Заглавие на докторската дисертация: Въздействие на ентомопатогенните ендозити *Beauveria bassiana* и *Metarhizium anisopliae* върху взаимоотношенията между *Cucumis sativus* L., памуковата листна въшка (*Aphis gossypii* Glover) и вируса на краставичната мозайка (CMV)

Член на научното жури: проф. д-н Росица Борисова Бъчварова, област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2 Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (вкл. Фитопатология, Вирусология, Хербология и др.),” определена за член на научното жури със заповед № ЗПС-642 / 05.12.2022 г. от ректора на Лесотехнически университет, София.

1. Актуалност на проблема

Краставицата е зеленчукова култура, чието икономическо значение варира в зависимост от региона в който се отглежда, като най-популярна е в Европа, САЩ и Азия.

Популярността на плодовете ѝ се дължи на основните им хранителни вещества (витамини и минерали) и други полезни вещества (разтворими фибри и антиоксиданти).

Краставицата е една от най-важните оранжерийни култури, нейното интензивно производство зависи повече от бързото разпространение на насекоми като памукова листна въшка, *Aphis gossypii* Glover. Щетите, причинени от него, рефлектират върху производството, а също и върху способността му да предава растителни вируси като вируса на краставичната мозайка (CMV).

CMV е един от най-разпространените и сериозни растителни вируси в световен мащаб, заразяващ над 1200 вида растения и разпространяван от повече от 80 вида листни въшки. Освен това CMV не може да се контролира с химически пестициди и следователно контролът му зависи от ликвидирането на неговите вектори, включително *A. gossypii*.

A. gossypii се контролира дълго време главно с химически инсектициди и това е довело до развитие на резистентност към тях от страна на вредителя. Тези проблеми водят до необходимостта от въвеждане на други устойчиви, ефективни и безопасни алтернативни стратегии за биологичен контрол на *A. gossypii*. През годините различни тактики за биологичен контрол са изпитани в много части на света за решаване на проблема с този вредител.

Ентомопатогенните гъби (EPF), *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin и *Metarhizium anisopliae* (Metchnikov) Sorokin (Ascomycota: Нурокреалес) също са показали, че са обещаващи алтернативи в биоземеделието. В момента те се разработват, регистрират, продават и използват като биопестициди срещу много видове насекоми, включително и листни въшки.

Всичко това определя актуалността и значимостта на темата, разработена в

дисертационния труд.

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

В дисертационния си труд докторантът представя перфектен преглед на литературата по проблема, включващ повече от 400 научни публикации. Тя много коректно цитира и обсъжда получените резултати, свързани с резултатите, постигнати от учените, работещи в тази област.

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

Основната цел на това изследване е да се изследват ентомопатогенните ендوفити като потенциални алтернативи на химическите инсектициди срещу *Aphis gossypii* върху краставичните растения и тяхното възможно използване за контрол на този вредител и последващо пренасяне на опасни вируси, като вируса на краставичната мозайка (CMV).

Настоящото изследване има за цел да проучи и метаболомиката на заразени с CMV растения краставици, за да открие ефектите от приложените ендوفити *Beauveria bassiana* и *Metarhizium anisopliae* (EPF) върху индуцирания защитен механизъм срещу вируса.

Целта на дисертационния труд е правилно формулирана, като точно и ясно са формулирани 8 основни задачи, чието изпълнение е довело до получените резултати.

Докторантът е усвоил успешно необходимите за целта на дисертацията съвременни методи на изследване като: методи, използвани във фитопатологията, вирусологията, ентомологията, физиологични, биохимични, молекулярни методи за идентификация на микроорганизми и листни въшки, сканираща електронна микроскопия (SEM) и др.

4. Онагледеност и представяне на получените резултати

Представената дисертация е целенасочена изследователска работа, която допълва и разширява познанията по проучваните проблеми. Оформена е по възприетия в Република България класически модел от 160 страници, като онагледяването и представянето на резултатите са постигнати със 7 таблици, 44 фигури и 13 приложения.

Структурата на дисертацията е добре балансирана, като литературният преглед е 35 страници, материалите и методите – 16 страници, резултатите и дискусиите – 37 страници и изводите и приносите – 2 страници.

5. Обсъждане на резултатите и използвана литература

Получените резултати са обобщени и интерпретирани коректно и в добър научен стил.

При обсъждането им се следва последователността на изложения проблем в литературния преглед, което придава стойност и яснота на изложението. Всички експерименти са проведени стриктно, което прави резултатите надеждни. Дискусията по тях показва задълбочено познаване на проблематиката и са използвани 416 литературни източника.

6. Приноси на дисертационния труд

От разработения дисертационен труд докторантът посочва 7 значими научни приноса и 4 приложни приноса, направени в резултат на експерименталната работа.

Основните постижения са свързани с колонизацията, проникването и ефект върху растежа на растенията на ентомопатогенните ендوفити *B. bassiana* и *M. anisopliae* при краставица. Установено е, че колонизацията на растения от краставици от гъбични ентомопатогени обикновено води до намаляване размера на популацията от листни въшки *A. gossypii*.

Важен резултат от настоящите изследвания е, че растенията краставици, третирани с ендوفити, показват силен метаболитен отговор на CMV инфекция с най-висок процент метаболити в аминокиселинните производни.

Този метод за прилагане на ендوفити върху растения може да повиши устойчивостта на сортовете краставици към CMV инфекция.

Приложният принос на докторската дисертация ще бъде много полезен за фермерите, занимаващи се с биопроизводство на зеленчуци.

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

Резултатите от дисертацията, представените приноси и направените изводи са изцяло резултат от работата на докторанта.

8. Критични бележки и въпроси

Нямам критични забележки и въпроси към докторанта.

9. Публикувани статии и цитирания

Във връзка с дисертацията докторантът е публикувал 2 научни статии – в Journal of Plant Protection Research и в Horticulturae. Също така, един доклад е публикуван в Сборника с доклади на IX Международен научен симпозиум по земеделие AGROSYM 2018”, Босна и Херцеговина.

Тя има 16.7 и 11.1% участие и в две други научни публикации, които не са свързани с дисертацията. Общо докторанта има 57.33 точки. Приложени са три цитирания на приложените публикации.

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

Докторантът представя два доклада, базирани на резултатите от дисертационния труд. Единият от тях е публикуван, а вторият е приет за публикуване в реферирано и индексирано издание в световноизвестни списания с научни информационни бази данни (WoS и Scopus) като Journal of Plant Protection Research and Horticulturae. Във всички трудове докторантката е водещ автор и има 70% участие в тях.

Тя има две устни презентации (Agrosym 2018, 04 – 07 октомври 2018 г., Босна и Херцеговина; Шеста изследователска конференция на CRSL – Американски университет в Бейрут AUB, 2022) и една постерна презентация (Конференция в университета Баламанд, Ливан (2018) на международни научни форуми.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на усвоените и приложени от докторанта различни методи на изследване, коректно проведени експерименти, обобщения и изводи считам, че представената дисертация отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Лесотехническият университет за прилагането ѝ, което ми дава основание да го оценя ПОЛОЖИТЕЛНО.

Позволявам си да предложа на уважаемото Научно жури да гласува положително и да присъди на Рошан Саид Шаалан образователната и научна степен „Доктор” в област на висшето образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2 Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (Фитопатология)“.

Дата: 09.12.2022 г.

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:

(проф. д-н Росица Бъчварова)