

СТАНОВИЩЕ

От проф. д-р Нели Владова Георгиева
Ръководител катедра „Биотехнология“, ХТМУ - София

Относно: дисертационен труд, представен за защита пред научно жури, сформирано със заповед № РД-38-272/11.06.2019 г. на Ректора на Софийския университет „Св. Кл. Охридски“ за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ по професионално направление 5.11. Биотехнологии, докторска програма „Технология на биологичноактивните вещества“.

Тема на дисертационния труд: *„Изследване фитохормоналната активност на щамове от род *Pseudomonas* и конструиране на бионаноформули за подобряване продуктивността на растенията“*

Автор на дисертационния труд: Теодора Владимирова Георгиева

Научен ръководител: доц. д-р Валентин Савов

1. Актуалност и значимост на дисертационната тема

Дисертационният труд, представен от Теодора Владимирова Георгиева е посветен на важните в биотехнологично отношение ризосферни бактерии, влизащи в състава на биоторовете, оказващи благоприятен ефект върху растежа на растенията. Микробните инокуланти по същество са биологични препарати, съдържащи полезни почвени микроорганизми, подпомагащи растенията да абсорбират по-голямо количество хранителни вещества, което от своя страна води до повишаване добива от селскостопанските култури. Микроорганизмите подпомагат растенията с помощта на различни механизми – азотфиксация, минерализиране на органични вещества, разтваряне на неразтворимите в почвата фосфати, синтез на растежни хормони и антибактериални съединения. По този начин биоторовете са една алтернатива на химическите торове, оказващи неблагоприятен ефект на околната среда. Затова считам, че темата на дисертационния труд е актуална.

2. Оценка на структурата на дисертационния труд

Дисертационният труд е написан на 118 стандартни А4 страници текст, като е спазена общоприетата схема, както следва: Увод, Литературен обзор, Цел и задачи, Материали и методи, Резултати и обсъждане, Изводи, Приноси,

Литература. Спазени са препоръчителните съотношения между отделните части на труда. Много добро впечатление правят стегнатия научен стил и техническото оформление на дисертацията. Работата е богато илюстрирана с 32 фигури и 19 таблици, обобщаващи получените резултати. Литературният обзор е конкретен, структуриран е правилно, следвайки логическата обвързаност на информацията по проблема, който докторантката разработва. Тъй като обект на изследването са щамове от род *Pseudomonas*, специално внимание е отделено на произхода и филогенезата на рода, както и на биохимичната и метаболитна характеристика на отделните представители. Изяснени са механизъмът на взаимодействие на ризосферните микроорганизми с растенията, като акцент се поставя на биосинтезата на фитохормони от ризосферните микроорганизми като основно средство за почвеното плодородие и създаване на устойчиво земеделие. Разгледани са и най-новите аспекти на приложение на наноматериалите в агросистемите. Цитирана е основно литература от последните 10 години, като списъкът наброява 217 заглавия. Това е доказателство за отлична теоретична осведоменост на докторанта и е предпоставка за последваща успешна разработка.

Целта и свързаните с нейното постигане 8 експериментални задачи са ясно формулирани. Използваният набор от материали и методи е много разнообразен, съвременен и адекватен за реализацията на дисертационния труд. Представени са акуратно нужните детайли (условия, консумативи, реагенти, среди и т.н.) при различните методични подходи, както и подробно описание на *in vivo* опитите с растения. Всички методи са представени точно и изцяло покриват многостранните области на работата: (1) физиолого-биохимична и молекулярно-генетична идентификация на изследваните щамове от род *Pseudomonas*; (2) биосинтетичен потенциал на работните щамове и характеристики, определящи ги като микроорганизми, подпомагащи растежа на растенията; (3) оценка на изследваните щамове срещу тест-патогенни микроорганизми; (4) изследване параметрите на дълбочинно култивиране в лабораторни условия; (5) оценка на биологичната активност на културални течности върху развитието на тест-растения *in vivo*; (6) изследване на жизнеспособността и биологична активност на щамовете при лиофилизация и разпрашително сушене. Това е доказателство за усвояването на

много и разнообразни методи, които Теодора Георгиева успешно е приложила за постигане целта на дисертацията. Това личи и от получените резултати. Извършена е значителна по обем и разнообразна експериментална работа като финално е направена и оценка на влиянието на наноматериали като въглеродни нанотръбички и ZnO върху изследваните микроорганизми. Бих искала да отбележа, че освен отличното онагледяване на получените резултати, докторантката прави обективна и задълбочена дискусия, в светлината на публикуваните данни от последните години. Въз основа на експерименталната работа са формулирани 10 изводи, които произтичат логично от получените резултати и дават точна информация за стойността на проведените експерименти. Приносите на дисертационни труд имат научно-приложен характер отнасящи се до конструиране на моделни препарати биоактивни щамове от род *Pseudomonas* и хуминови субстанции, с доказани директни и индиректни механизми за стимулиране растежа на растенията, което ги прави приложими като биологични продукти за подобряване развитието на растенията. Доказан е и инхибиторния ефект на изследваните щамове по отношение на фитопатогени от род *Fusarium*. Критични бележки по работата и нейното представяне нямам.

3. Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд

Авторефератът е представен на 63 страници, като по съдържание отразява точно и цялостно научните изследвания и получените резултати. Оформен е много добре съгласно изискванията на Правилника за приложение на ЗРАСРБ.

4. Публикации във връзка с дисертационния труд

Във връзка с дисертационния труд, Теодора Георгиева е представила 3 публикации, 2 от тях публикувани в реферирани списания с SJR фактор и един доклад, публикуван в пълен текст. Представени са също така цитати на публикуваните статии. Резултатите от дисертационния труд са докладвани и на национални и международни научни конференции с постерни доклади. В повечето от статиите и участията Теодора Георгиева е първи автор, което също е доказателство за нейния личен принос в научните разработки.

5. Придобита компетентност и съответствие с изискванията на образователната и научна степен „Доктор“

В хода на изпълнението на експерименталната работа по дисертацията от Теодора Георгиева ясно личи, че тя е придобила компетентност по отношение знания в конкретната научна област, умения за прилагане на комплексен методологичен подход за разрешаване на поставените задачи. Тя е усвоила разнообразни методи – микробиологични, биохимични, молекулярно-генетични, както и компетентност за анализ и оценка на получените резултати. Притежава умения за работа с научна литература, да анализира и обобщава научна информация.

6. Заключение

Оценявам положително дисертационния труд, разработен от Теодора Георгиева. Прецизно проведените експерименти, доброто оформление и илюстриране, както и задълбочено интерпретираните резултати ми дават основание да смятам, че по време на докторантурата Теодора Георгиева се е изградила като млад учен и изследовател, притежаващ добри познания в областта на микробиологията и биотехнологиите. Представеният дисертационен труд по актуалност, обем на изследванията, постигнати научни приноси, както и публикационната дейност, напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на СУ „Св. Кл. Охридски” за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“. С убеденост ще гласувам положително, а и препоръчвам на членовете на Научното жури да гласуват положително за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” по 5.11. Биотехнологии /Технология на биологичноактивните вещества/ на **Теодора Владимирова Георгиева.**

София, 12.07.2019 г.

Автор на становището:

/проф. д-р Нели Георгиева/