

## **СТАНОВИЩЕ**

от доц. д-р Анелия Евгениева Кенарова  
Биологически факултет при СУ „Св. Климент Охридски“

Член на научно жури за присъждане на образователна и научна степен доктор, сформирано със заповед №РД38-723/18.12.2019 г. на Ректора на СУ „Св. Кл. Охридски“

Автор на дисертационния труд: редовен докторант Михаела Руменова Алексова

Тема на дисертационния труд: „Микробиологична оценка на резистентността и устойчивостта на почви, третирани с фунгицида азоксистробин“ с научни ръководители доц. д-р Анелия Кенарова и доц. д-р Галина Радева

### **1. Актуалност и значимост на темата на дисертацията**

И в днешни дни основната селскостопанска практика за защита на растенията от вредители остава широкото използване на агрохимикали, като на второ място по използваемост след хербицидите са фунгицидите. Стандартните екотоксикологични тестове включват малък брой почвени микробиологични индикатори (почвено дишане и кръговрат на азота), което е крайно недостатъчно за определяне на влиянието на препаратите за растителна защита върху почвените микробни съобщества - основни медиатори на почвеното плодородие. В този смисъл темата на настоящата дисертация е особено актуална, тъй като разглежда многостранно това влияние на фунгицида азоксистробин (приложен като търговски препарат) и получените резултати имат както фундаментална стойност, така и възможност за практическа реализация.

### **2. Оценка на структурата на дисертационния труд, получените резултати и приноси**

Дисертационният труд е построен съгласно общоприетите изисквания за такъв тип научни разработки. Общият обем на дисертацията е 227 страници формат А4 като е спазено оптималното съотношение между отделните раздели.

#### **а. Увод, Литературен обзор, Цел и задачи, Материали и методи**

Тази част от дисертацията е разписана върху 60 стр. Литературният обзор представя специализирана информация по разглежданата тема и е много конкретен, целенасочен и информативен. Представената информация показва, че докторантката познава много добре литературата, притежава компетентност за оценка и критично отношение към наличните данни. Литературният обзор аргументира целта на дисертацията, а именно: Да се оцени влиянието на азоксистробина в нарастващи концентрации върху функциите и структурата на почвените съобщества от пясъчлива и глинесто пясъчлива почви съобразно времето на експозиция. За постигане на целта са поставени девет задачи. Разделът Материали и методи е написан без излишни подробности като са описани голям набор микробиологични, молекулярно биологични и

химични методи за оценка както на промените в микробните съобщества, така и на промените в средата на обитание под въздействието на фунгицида.

#### **b. Резултати и обсъждане, Обобщение, Изводи, Литература**

Този дял от дисертацията е разписан върху 140 стр. и представлява основната част на разработката. Резултатите са представени последователно съобразно поставените задачи и те са отразени чрез 14 таблици и 111 фигури. От представените резултати и тяхното обсъждане се вижда, че докторантката се е изградила като много добър млад изследовател, който е в състояние да извършва комплексни изследвания, притежава умения да представя резултатите по подходящ начин и да формулира идеи за бъдещи изследвания. На базата на получените резултати и тяхното обобщаване, докторантката формулира 10 извода и 6 приноса. В дисертацията са цитирани 220 литературни източника.

#### **3. Приноси на дисертационния труд**

Докторантката посочва шест основни приноса на своята разработка. В същност приносите са много повече, но като най-съществени могат да се отбележат следните:

- Оценката на ефектите на азоксистробина върху почвените микробни съобщества е извършена с използване на комплексен подход, който разкрива влиянието на фунгицида 1) не само върху таргетните обекти, но и нетаргетни такива, 2) не само върху структурата, но и върху функциите на повлияните микробни съобщества, 3) посочва не само директните, но и индиректни ефекти върху микроорганизмите, които се проявяват чрез промени в средата на обитание, 4) определя всички по-горе изброени промени съобразно концентрацията на фунгицида и времето на експозиция
- За първи път е показано, че азоксистробинът повлиява специфично бактериалните почвени съобщества в зависимост от характеристиките на почвата чрез прилагане на функционален подход.
- За първи път е показано, че азоксистробинът предизвиква резистентност на почвените бактериални съобщества към антибиотици използвани в хуманната медицина.
- За първи път в България са приложени количествен PCR и конструиране на клонови библиотеки на базата на рибозомалните гени, 16S рРНК гена и ITS рРНК гена, съответно за бактериални и гъбни съобщества, за определяне на въздействието на фунгициди върху тяхната структура.
- Идентифицирани са пет ITS-секвенции с хомология между 83-97% с референтни секвенции от GenBank, които са нови некултивируеми видове гъби.
- Идентифицирани са двадесет и пет 16S рДНК секвенции с хомология между 82-97% с референтни секвенции от GenBank, които са нови некултивируеми видове бактерии.

#### **4. Публикации и участия в научни форуми**

Част от резултатите, получени в хода на разработването на дисертационния труд са публикувани в 2 излезли от печат статии в списание с импакт фактор и Q2. И в двете публикации, докторантката е първи автор. Михаела Алексова има 9 участия в научни форуми по темата на дисертацията, като 5 от форумите са международни или с международно участие. Докторантката участва в 3 проекта (2 към Научния фонд на СУ и 1 към ФНИ на МОН) по темата на дисертацията.

Извън темата на дисертацията, Михаела Алексова участва в 4 научни форуми и 2 проекта (1 към Научния фонд на СУ и 1 към ФНИ на МОН).

#### **5. Автореферат**

Авторефератът е разписан на 51 стр., изготвен е съобразно изискванията и вярно отразява резултатите от дисертацията. Представени са най-съществените резултати от съответните раздели. Оформен е отлично.

#### **6. Придобрита компетентност и съответствие с изискванията на образователната и научна степен доктор**

В хода на докторантурата, Михаела Алексова се разви като успешен изследовател, придоби умения да извършва самостоятелно комплексни изследвания, както и да анализира и оценява получените резултати. Разви умения да работи в колектив и заедно с изследователи от други научни сфери да планира изследвания и анализира получените резултати. Всичко това ми дава основание да смятам, че Михаела Алексова напълно притежава умения и компетентност, които се изискват за придобиване на образователна и научна степен „доктор“.

#### **7. Заключение**

Цялостната ми оценка на дисертационния труд на Михаела Алексова е положителна. Извършено е обемно и задълбочено изследване на влиянието на фунгицида азоксистробин върху структурата и функциите на повлияните от него почвени микробни съобщества. Направени са логични изводи, а приносите от това изследване са с фундаментален и приложен характер. Докторантката разви умения за планиране на експеримента, работа с различни методики и анализ на получените резултати. Работи добре в екип.

Въз основа на горе изложеното и предвид Правилника за приложение на Закона за развитие на академичния състав в Р. България и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности, считам, че настоящия дисертационен труд отговаря напълно на изискванията и препоръчвам на Научното жури да присъди образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.3. Биологически науки (Екология и опазване на екосистемите) на Михаела Руменова Алексова.