



БИОЛОГИЧЕСКИ ФАКУЛТЕТ
СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ



FACULTY OF BIOLOGY
SOFIA UNIVERSITY

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“ по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.3. Биологически науки; докторска програма "Микробиология"

Автор на дисертационния труд: Милена Николова Петрова
докторант към катедра Обща и промишлена микробиология при Биологически факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Тема на дисертационния труд: Разработване на биологичноактивни продукти от нови природни източници

Член на научното жури: доц. д-р Мирослава Константинова Жипонова
Софийски университет „Св. Климент Охридски“, Биологически факултет, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Физиология на растенията“, назначен със заповед на Ректора на СУ №РД-38-389/13.07.2022 г.

1. Актуалност на проблема.

В дисертацията е приложен подход за тестване на алтернативни антибиотици на базата на биоактивни вещества от нови природни източници, които включват продукти от микроводорасли, природни антибиотици изолирани от актинобактерии и хемоцианин от морски раци. Такава стратегия е актуална за предотвратяване на съществуващите тенденции за възникване на резистентност към широко използвани антибиотици, както и срещу прилагане на пестициди, замърсяващи околната среда. Новоизследваните продукти с потвърдени антимикуробни и антиоксидантни свойства, биха имали приложение при лечение на хранителни болести, за съхранение на храната, и в земеделието срещу фитопатогени.

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

Милена Петрова е отлично запозната с теорията и наличните в литературата данни по темата на дисертационния труд, което е отразено в литературния обзор и цитираните над 500 референции. Представено е подробно въведение за природни източници на антимикуробни вещества, включващи обща характеристика на микроводораслите и конкретна информация за изследваните в дисертацията видове. Разгледани са и допълнителни източници на антимикуробни вещества, като членестоноги и мекотели, синтезиращи хемоцианини, висши растения и микроорганизми. Дефинирани са патогенни бактерии, като подробно са описани характеристики на изследвани видове фитопатогенни бактерии и налични на пазара продукти за биологична борба. Описани са и човешки патогени, включени в работата. Представени са методи за въвеждане на природна проба в лабораторни

условия. Направен е преглед на синергичен ефект между микроводораслови и други антибиотични продукти.

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

Целта на дисертацията е изследване на нови потенциални антибиотици с натурален произход. Задачите включват характеризирание на перспективни щамове микроводорасли и анализ на антиоксидантни и антимикуробни показатели на микроводораслови продукти (екстракти, фракции, извънклетъчни отделения). Допълнителни задачи включват определяне на антимикуробната активност на комбинация от екстракти от микроводорасли, на природни антибиотици изолирани от актинобактерии, и на хемоцианин от морски раци.

В съответствие с поставената цел и задачи, са подбрани широк набор от материал (микроводорасли и микроорганизми) и методи (молекулярни, биохимични, антибактериални, математически), които са подробно описани. Добавени са приложения, които допълнително помагат за ориентиране и проследяване на отделните стъпки от многобройния набор от изследвания. Докторантката е проучила детайли във всеки от използваните експериментални подходи и ги е представила доста ясно и с разбиране.

4. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Милена Петрова е групирала резултатите според приложената методика на молекулярни, биохимични, антиоксидантни и антибактериални. Прави впечатление прилежното оформяне на резултатите и обобщаването им под формата на таблици, което улеснява тяхното възприемане: общо над 50 (41+П11) таблици и над 50 (26+П28) фигури. Направени са достатъчно повторения, които подкрепят статистическата достоверност на резултатите.

5. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

Докторантката интерпретира обстойно резултатите, като включва сравнение с български и чуждестранни източници. Изведени са 11 извода и 5 приноса, които подчертават, че микроводорасловите екстракти имат обещаващ потенциал за разработване на антимикуробни препарати.

6. Приноси на дисертационния труд.

Открити са фундаментални, методични и приложни приноси на дисертационния труд, свързани с нови природни източници на биоактивни продукти. Подробно са изследвани таксономични, биохимични и антимикуробни характеристики на слабо проучени щамове микроводорасли. Получените варианти микроводораслови екстракти имат потенциална антиоксидантна активност и действие срещу широк спектър човешки патогени и фитопатогени. Разработен е софтуер за ефективна оценка на зоните на инхибиране.

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

За изготвяне на дисертационния труд, Милена Петрова е усвоила методологични умения, с които е допринесла за тяхното разработване и ефективно прилагане особено в областта на микробиологията. Старателното изготвяне на дисертацията с подробен сравнителен анализ на наличната в литературата информация демонстрира силна мотивираност, задълбочено и отговорно

отношение към изследователските цел и задачи. Оценката ми за личния принос на докторантката е отлична.

Личните ми впечатления от докторантката са също положителни – Милена е целеустремен млад човек, който с внимание, трудолюбие и упоритост, постига резултати, които успешно анализира и интерпретира.

8. Критични бележки и въпроси.

Бих препоръчала на Милена Петрова да работи в насока за реално практическо приложение на изследваните от нея нови природни алтернативи на антибиотици.

9. Публикувани статии и цитирания.

Публикувани са три статии по дисертационния труд, като две от тях са в специализирани реферирани списания (SJR) и в списания с импакт фактор (IF). Публикациите са показател за способността на докторантката да представя научните си постижения на световно ниво, което е предпоставка за разпознаването на трудовете ѝ от други автори. Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

Работата в дисертационния труд е подкрепена чрез два научно-изследователски проекта, финасирани по Фонд научни изследвания на Софийски университет „Св. Климент Охридски“, което свидетелства за отговорност и способност за привличане на средства за финансиране на изследователската работа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на приложените от докторантката разнообразни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Милена Николова Петрова образователната и научна степен „**доктор**“ по професионално направление 4.3. Биологически науки, докторска програма "Микробиология".

Дата: 08.09.2022 г.

гр. София

ИЗГОТВИЛ

СТАНОВИЩЕТО:

(Мирослава Жипонова)