

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Галина Симеонова Радева, Институт по молекулярна биология

„Акад. Р. Цанев“, БАН

относно дисертационен труд за придобиване на научната и образователна степен „Доктор“ на тема „Микробна колонизация на скалните рисунки в Магурата и стратегия за ограничаване на деструкционния ѝ ефект“

от Милена Миленова Митова,

Редовен докторант в Биологически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“

Настоящото становище е изготвено в изпълнение на Заповед No PД 38-73/31.01.2017 год. на Ректора на СУ „Св. Кл. Охридски“ като член на Научното жури за процедура по защита на дисертация.

Предственият ми за становище дисертационен труд е посветен на изследване на микробната колонизация на Галерията с рисунките в пещерата Магурата и въздействието на различни биоциди върху микроорганизмите с цел ограничаване на декструктивното им влияние и запазването на уникалните скалните рисунки, които са част от културното ни богатство. Проведените изследванията представляват интерес, тъй като пещерните микробни съобщества често са променливи и зависят от микрохабитатите, пещерите са предложени като модел за астробиологични изследвания, тъй като са вероятни места за убежище на живот на други планети, и не на последно място поради биодеструктивния ефект на спелеомикрофлората върху произведения на изкуството в пещерите и разработване на стратегии за неговото ограничаване.

Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертацията е добре структурирана и с балансирано съдържание. Написана е на 146 страници основен текст и 28 страници литература, включваща 472 заглавия. Работата е илюстрирана с 41 фигури и 29 таблици.

Уводът анализира тенденциите в изследването на проблема, както и предимствата и нуждата от представеното изследване.

Литературния обзор е изчерпателен и многообхватен преглед на публикуваната литература относно спелеомикрофлората в пещерите, биодеструктивния ефект на спелеомикрофлората, методи за изолиране и идентификация на биодетериогените в пещерите. Поднесената информация доказва много добрата осведоменост на докторантката за състоянието и изследванията на микробните биоценози в различни пещери, както и ерудицията, подплатена със сериозни познания.

Целта и задачите са ясно формулирани и произтичащи от съдържанието и предложените в увода и литературния обзор научни въпроси.

Главата „**Материали и методи**“ е обширна, подробно са описани използваните класически и молекулярните методи за таксономично определяне на микробните видове- бактерии, актиномицети и гъби, биохимична активност, тестове за резистентност към биоцидите, изолиране на ДНК, полимеразна верижна реакция (PCR) за наличие на 16S рРНК гена, видово и родово специфични гени, DGGE анализ, бionформатични методи. Използваните методи са коректни и позволяват правилната интерпретация на получените резултати. Извършените методически дейности показват, че докторантката е изпълнила и усвоила много добре и образователната част на докторантурата.

В глава „**Резултати и обсъждане**“ са представени последователно експерименталните данни по реда на поставените задачи. Те са подробно разписани и ясно структурирани. На базата на обстоен анализ, базиращ се на таксономично определени 108 изолата от бактерии, 15 изолата от актиномицети и 78 гъбни изолата от 15 проби, взети главно от Галерията с рисунките на пещерата Магурата, докторантката установява стабилно микробно съобщество. Филогенетичният анализ на бактериалните щамове показва доминиране на род *Bacillus* и тринадесет 16S рДНК последователности от този род са депозирани в световната база данни като нови видове. Депозирани са и 36 гъбни секвенции, които ще бъдат скоро публикувани. С данните за идентифицираните групи микроорганизми, техните антагонистичните взаимодействия и диференцираната им чувствителност към тестваните осем биоцида, докторантката предлага стратегия за ограничаване на микробната колонизация, а именно поддържане на постоянни физико-химични параметри в Галерията с рисунките, ограничаване на антропогенния натиск и периодичен микробиологичен контрол.

Считам, че докторантката е направила обективна и адекватна оценка на резултатите от своите изследвания, като е формулирала изводи (11 на брой) и приноси (5 на брой), които приемам.

Публикации по темата на дисертацията и участия в научни форуми

Представени са 2 публикации по темата на дисертационния труд, в които Митова е водещ автор. Една от статиите е публикувана в списанието International Journal of Speleology с ИФ 1.559. Също така Митова е първи автор в 3 научни съобщения в пълен текст в сборници на конференции. Наукометричните показатели на докторантката напълно отговарят на допълнителните критерии за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Биологически факултет на СУ. Митова е представила списък с 9 участия на научни форуми и е декларирала участие в 5 научни проекта. Тя е била на специализация по програмата Еразъм в Федералния институт за материални изследвания и изпитване в Берлин, където в Катедрата по материали и околна среда е провела част от изследванията по дисертацията си.

Авторефератът е добре структуриран и изчерпателен, отразява в съкратен вид същността на дисертационния труд и неговите приноси.

Забележки и препоръки: Забелязаните неточности в дисертацията са малко и не омаловажават извършената работа и получените резултати от докторантката. Те имат за цел да подпомогнат бъдещата ѝ дейност при обобщаване и публикуване на изключително богатия материал, натрупан в хода на изследванията и на докторантурата. В Таблици 10, 11, 12А и 12Б средното отклонение е дадено след стойността, което води до неточности в представянето на резултатите. На стр. 91-изолат М42 е определен като представител на род *Enterococcus*, а по-надолу на същата страница е посочено, че е от род *Enterobacter*. На фиг. 26 няма обозначения на изолатите на показаните снимки. На фиг. 30 и 31 няма обозначения на молекулния маркер и на изолатите. На фиг. 37 е дублирана част от графиката, а липсва такава на някои от пробите. Препоръчвам да се актуализира списъка на публикациите в дисертацията и автореферата.

Заклучение: Резултатите от дисертационния труд на Милена Митова имат безпорен фундаментален и научно-приложен характер за определяне на таксономичното разнообразие в микробиоценозите на карстовите пещери, каквато е Магурата, и предложена стратегия за опазване на уникалните скални рисунки в нея. Това е първото комплексно изследване, което се причислява към изследвания касаещи опазване на националното ни културно наследство.

Като имам предвид качествата на разработения дисертационен труд и качествата на докторантката на изграден, високообразован и ерудиран изследовател, която успешно може да провежда самостоятелни изследвания и да тълкува получените резултати, и признание за огромната трудоемкост на такъв род изследвания, ми позволяват да дам положителна оценка и убедено да препоръчвам на Научното жури присъждането на образователната и научна степен “доктор” на Милена Миленова Митова по професионалното направление 4.3. Биологически науки и научната специалност „Микробиология“.

13 март 2017 г.

София

/ доц. Г. Радева/