

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Галина Христова Сачанска

Нов Български Университет

Относно: Дисертационен труд на докторант Милена Миленова Митова на тема „Микробна колонизация на скалните рисунки в Магурата и стратегия за ограничаването на деструкционния ѝ ефект“

Дисертационният труд съдържа 177 страници и е върху тема, която е рядко изследвана и е единствената научна микробиологична разработка в областта на спелеологията в България. Трудът е структуриран прецизно според изискванията: съдържание, списъци на фигури и таблици, съкращения, резюме, увод, литературен обзор - 45 стр. (около 25%), цел и задачи, материали и методи (21 стр., около 10 %) и резултати и обсъждане – общо 70 стр. (над 60 %), изводи, приноси и използвана литература.

Дисертационният труд е богато илюстриран с 41 фигури и 29 таблици. Охарактеризирани са 17 систематични групи микроорганизми в пробите, взети от галерията с рисунки на пещерата. Извършен е PCR анализ на 16S рРНК-гена на бактериални изолати и е осъществено секвенирането им; построени са филогенетични дървета. Получените секвенции са депозираны в Gene Bank. В пробите са намерени и актиномицети и гъби. Изследвано е също и антагонистичното взаимодействие между някои от микроорганизмите. Друг аспект на дисертационния труд е изследването на 3 биоцида спрямо бактериалните изолати с цел разработване на технология за съхранение и консервация на рисунките. Спрямо гъбни изолати са приложени 7 биоцида, като най-силно действие показва Превентол R1–50. В **Литературния обзор** е направен задълбочен преглед на литературните данни по темата. Описана е структурата на спелеомикрофлората в пещери в целия свят: Румъния, Италия, САЩ, Словения, Чехия, Китай и др. Този обстоен, с детайлна информация, литературен анализ показва, че докторантката има много добра теоретична подготовка в областта на дисертацията. Това ѝ позволява по-нататък да тълкува и обобщава своите резултати, а също така - да формулира изводите от научната си работа. В Литературния обзор е посочен интересен факт, че броят на туристите (100 до 10 000) не оказва влияние върху количеството на гъбите в пещерите, както и, че към спелеомикрофлората се причисляват и археите (от два раздела). Специално внимание в обзора е обърнато на пещери в които са разположени произведения на изкуството и деструкционният ефект на микрофлората върху тях, което е от голямо значение за съхраняването на тези произведения за поколенията. Разгледана е ролята на микроорганизмите в спелеогенезата при различните видове пещери. Описана е визуалната характеристика на деструктивното действие на микроорганизмите: налепи с различен цвят и обем и нарушаване на

повърхността. Използваните **Методи** са описани изчерпателно като са приложени протоколи на експериментите. **Целта** е кратка и ясно формулирана, за нейното изпълнение са предвидени 6 групи задачи. Докторантката използва 35 вида селективни хранителни среди, работила е с 108 бактериални изолата, 15 - на актиноциети и 78 гъбни изолата, което представлява впечатляващо количество от близо 200 изолата (и техния анализ с класически микробиологични и молекулярно генетични методи).

Резултати: Структурата на микробните съобщества е представена в 15 таблици от 7 А,Б,В - 12 А,Б,В, които предоставят богата информация за присъствието и броя на над 15 физиологични групи микроорганизми в изследваните проби. Проведен е SEM - анализ на изолатите и е осъществено тяхното биохимично охарактеризиране с 23 метаболита. Гел- електрофорезите на бактериалната ДНК показват че докторантката свободно владее молекулярно-генетичните методи и експериментите са извършени съгласно утвърдените методики.

Заслуга на докторантката е, че е установила чрез молекулярно генетичен анализ преобладаващо присъствие в пробите от рисунките на бактерии от род *Bacillus*. Отличният снимков материал на колонии от бактерии и гъби също показва уменията на Митева да борава с методите на класическата микробиология. Филогенетичните дървета са информативни, изготвени прегледно и лесни за усвояване и разграничаване на основните изводи относно филогенетичното сродство на изолатите.

Друг, усвоен от докторантката метод е Денатуриращата гел-електрофореза на гъбни изолата сред които са установени представители на 21 рода.

Изводите са формулирани в 11 точки като са идентифицирани различни видове бактерии, актиноциети и гъби в проби от пещерата Магура; подробно са описани резултатите от влиянието на биоцидите върху изолатите, както и антагонистичните взаимоотношения между някои от тях.

В раздел VII са представени **Приносите** на дисертационния труд. Заслуга на докторантката е предлагането на стратегия за консервация на скалните рисунки.

Използваната **Литература** обхваща впечатляващите 472 литературни източника, основно на английски език, като преобладаващата част е от последните 7 години.

Публикации. Докторантката представя 7 излезли от печат публикации, съдържащи резултати от дисертацията, главно в реферирани и рецензирани научни списания.

Научни форуми. М. Митова е представила на 9 научни форума резултатите от изследванията си.

Участие в проекти. Докторантката е участвала в 5 проекта - 3 национални, финансирани от МОМН и 2 институционални – финансирани от СУ.

Въпроси и препоръки към докторантката нямам.

Заклучение. Въз основа на направения анализ се налага заключението, че докторската дисертация на М. Митова отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, като обемът на изследванията на дисертацията, получените резултати, публикационната активност, участието ѝ в научни форуми и научни проекти надхвърлят изискванията както на ЗРАСРБ, така и на СУ за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“.

Препоръчвам уверено на Уважаемото научно жури на присъди на Милена Миленова Митова с максимална оценка образователната и научна степен „Доктор“ по шифър 4.3. Биологически науки (Микробиология).

Изготвил становището:

/Доц. д-р Г. Сачанска/

Дата: 08.03.2017 г.

София