

С Т А Н О В И Щ Е

От: **Проф. Маргарита Камбурова, дбн,**
Институт по микробиология „Стефан Ангелов“ (ИМикБ), БАН

Относно: оценка на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен “доктор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление, 4.3 Биологически науки, докторска програма Микробиология

Автор на дисертационния труд: **Николета Иванова Ботева**

Заглавие на дисертационния труд: **Разнообразие и биотехнологичен потенциал на термофилни микроорганизми от български горещи извори**

Научен ръководител: проф. дбн Маргарита Камбурова

Дисертант Николета Ботева е назначена на 1.1.2016 г. за докторант в редовна форма на обучение в Институт по микробиология, БАН, лаборатория „Екстремофилни бактерии“ под мое ръководство. Декларирам, че съм съавтор на трите ѝ публикации и съм избрана за член на НЖ съгласно действащия през 2016 г. ЗРАСРБ. Включена съм в състава на Научното жури за защита на дисертационния труд “Разнообразие и биотехнологичен потенциал на термофилни микроорганизми от български горещи извори“ със заповед I-41/23.04.2021 г. на Директора на Институт по микробиология (ИМикБ), БАН.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Култивируемите микроорганизми представляват много малка част от видовете, присъстващи в естествените екосистеми (не повече от 5%). Особено нисък е дялът им в проби от екстремни ниши поради трудности при възпроизвеждане на екстремните условия в лабораторията. Термофилните микроорганизми са обект на специално внимание заради важното им място

както във фундаменталната, така и в приложната наука. Слабото познаване на обитателите на горещите ниши затруднява използването на техния биотехнологичен потенциал за синтеза на различни биомолекули. С особен интерес се ползват ензимите от екстремни и хипертермофилни микроорганизми като желани катализатори в редица нови или подобрени биотехнологични процеси. Оскъдната информация върху разнообразието на екстремните и хипертермофили в световен мащаб и липсата на такива изследвания в България, както и неизползвания природен резервоар от екстремозими определят актуалността на дисертационния труд.

2. Описание и оценка на представените материали

Като член на научното жури ми беше предоставен комплект от материали, включващ дисертационния труд, автореферат, публикациите във връзка с дисертацията и автобиография на докторантката, което отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за израстване на академичния състав на ИМикБ, БАН. Дисертационният труд е написан в обем 171 стр. и е конструиран по класическа за този тип работи схема – Литературен обзор, Цел и задачи, Материали и Методи, Резултати и обсъждане, Заключение, Изводи, Приноси, Литература. Той съдържа 19 таблици и 58 фигури. В библиографската справка са включени 404 заглавия като повече от половината са от последните десет години.

Литературният обзор е обширен и показва познаване от страна на дисертантката на актуалната литература в областта на възможностите на метагеномния подход за разкриване на разнообразието на некултивируеми микроорганизми и на функционалната метагеномика, филогенетичното разнообразие на термофилните микроорганизми и синтезираните от тях ензими. Целта на дисертационния труд е ясно формулирана, а задачите, произтичащи от поставената цел са добре дефинирани. В раздел Материали и Методи са описани многообразието от методи, включващи както използваните в лаборатория „Екстремофилни бактерии“, така и усвоените в двете чуждестранни лаборатории, в които е работила по време на докторантурата, а именно шест месеца в Университета в Берген, Норвегия и един месец в Института по химия на биомолекулите, CNR, Неапол, Италия. Подробно е описана въведената от нея в лабораторията Hungate

техника за анаеробно култивиране и използването на няколко софтуерни програми за метагеномен анализ.

В съгласие с поставените задачи раздел Резултати и обсъждане се състои от шест основни части: Метагеномен анализ на микроорганизмите, представени в проби от три български хипертермални извора и реконструкция на драфт геноми от тези метагеноми; Идентификация на отворени рамки на четене, значителна част от които на непознати белтъци; Метагеномен анализ на таргетно набогатени култури от два извора в присъствие на желани субстрати; Клониране, експресия и характеризиране на термофилен ензим (липаза) от некултивируем микроорганизъм; Изолиране и характеризиране на екстремно-термофилни анаероби; Синтеза, пречистване и характеристика на термостабилна пектиназа, синтезирана от новоизолиран микроорганизъм. Дискусията на получените резултати е проведена в сравнителен аспект с резултатите на други автори, работещи в същата област с умело открояване на българския принос сред тези изследвания.

Представените изводи следват логично от получените резултати. Като основни приноси на настоящия дисертационен определям натрупаното за първи път познание за богатото микробно филогенетичното и функционално разнообразие в български хипертермални извори с използването на метагеномен подход; идентифициране на значителен брой неизвестни таксони и неизвестни протеини в метагеномите на термалните извори; успешната експресия на липаза от метагенома на български горещ извор; изолирането на непознат екстремно термофилен анаеробен щам, изолирането на продуцент на една от най-стабилните пектинази, описани в литературата. Авторефератът пълно и достоверно отразява основните резултати, формулираните изводи и приноси на дисертационния труд.

Публикационната активност на дисертантката, включваща две публикации по темата на дисертационния труд, отпечатани в периодични научни списания с Импакт фактор и една глава от книга в международно издание (Springer) покрива изискванията на ЗРАСРБ и ИМикБ за получаване на научната и образователна степен „Доктор“. И в трите работи Ботева е първи автор, което е ясно доказателство за нейния личен принос.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на Николета Ботева обобщава получените резултати със значение за науката и практиката като демонстрира както задълбочени теоретични знания на дисертантката, така и способност за самостоятелни, логично построени и задълбочени изследвания, чрез които се постига изпълнение на поставените задачи и реализиране на целта. Работата е актуална и комплексна с използване на класически и съвременни методи в добра методична база. Въз основа на приведените аргументи за актуалност на проблематиката и оригиналните приноси, отразени в дисертационния труд давам своята висока оценка за неговата защита и препоръчвам на членовете на научното жури да присъдят на дисертантката Ботева образователната и научна степен „Доктор” по професионално направление 4.3. Биологически науки, специалност Микробиология.

01.06.2021 г.

София

Изготвил становището:

(Проф. М. Камбурова, дбн)