

СТАНОВИЩЕ

От проф. д-р Нели Влагова Георгиева, катедра Биотехнология, ХТМУ, гр. София, член на научно жури, сформирано със заповед № I-107/ 31.07.2024 г на Директора на Института по микробиология „Стефан Ангелов“

на дисертационен труд, представен за защита за получаване на образователната и научна степен „Доктор“ в професионално направление 4.3 Биологически науки, научна специалност Микробиология.

Автор на дисертационния труд: **Владислава Георгиева Дишлийска**

Тема на дисертационния труд: **„Каталаза от антарктически гъби: роля в антиоксидантната защита, регулация и свойства“**

Научен ръководител: доц. д-р Екатерина Крумова

1. Актуалност и значимост на дисертационната тема

Микроорганизмите от екстремни местообитания показват множество и различни механизми на адаптация към тези крайни условия. В последните години много изследователи насочват изследванията си към микроорганизмите, адаптирани към крайните условия на околната среда и по-специално ниските температури. Интерес представлява изясняване ролята на клетъчния отговор срещу оксидативния стрес в механизма за оцеляване на микроорганизмите при тези условия и по-специално антиоксидантната защитна система, където основна роля имат ензими с каталазна активност. Изследванията на докторантката са фокусирани върху ролята на ензими с каталазна активност в механизмите на адаптация към нискотемпературен стрес при щамове филаментозни гъби, изолирани от екстремно студени местообитания. Затова считам, че темата на дисертационния труд е актуална.

2. Структура на дисертационния труд и оценка на приносите

Дисертацията е написана на 125 стандартни А4 страници текст, като е спазена общоприетата схема, както следва: Увод, Литературен обзор, Цел и задачи, Материали и методи, Резултати и обсъждане, Изводи, Приноси, Литература. Спазени са препоръчителните съотношения между отделните части на труда. Много добро впечатление правят стегнатия научен стил и техническото оформление на дисертацията. Работата е богато илюстрирана с 30 фигури и 12 таблици, обобщаващи получените резултати. Литературният обзор е структуриран правилно, следвайки логическата обвързаност на информацията по проблема, който докторантката

разработва. Изяснен е оксидативния стрес, индуциран от ниски температури и стратегиите за адаптиране. Специално внимание е отделено на ролята на КАТ в антиоксидантната защита срещу ниско-температурен оксидативен стрес и по-специално на филаментозните гъби като експериментален модел. Списъкът с цитирана литература наброява внушителните 305 заглавия. Това е доказателство за отлична теоретична осведоменост на докторантката и е предпоставка за последваща успешна разработка.

Целта и свързаните с нейното постигане 7 експериментални задачи са ясно формулирани. Прецизно са описани използваните материали, както и методите, свързани с култивиране на изследваните щамове, молекулярно-генетични анализи, електронно-микроскопски (ТЕМ и СЕМ) анализи, както и аналитични методи при определяне на специфична ензимна активност на антиоксидантни ензими, полимеразна верижна реакция (PCR), количествена РТ PCR амплификация, ДНК секвенционен анализ и др. Използваните методи са съвременни и адекватни за реализацията на дисертационния труд, като са представени акуратно нужните детайли.

В раздел „Резултати и обсъждане” са изложени и дискутирани получените от докторантката резултати по реда на поставените задачи. Проследено е влиянието на различни температури върху растежа на 61 щамове антарктически филаментозни гъби и тяхната способност да синтезират вътреклетъчна и извънклетъчна каталаза. Въз основа на получените данни за промени в растежа, развитието, оксидативно увредените белтъчни молекули, Владислава Дишлийска определя щам *P. griseofulvum* P29 за много добър продуцент на каталаза и потенциален продуцент на термочувствителни ензими, както и по-ниска степен на оксидативно увреждане на белтъци и липиди. Следващите анализи в дисертацията са фокусирани върху този щам. При сравнителния анализ на получения пълен геномен сиквенс на щам *P. griseofulvum* P29 е демонстрирано наличие на 5 различни каталазни гени, идентифицирани, секвенирани и характеризирани по отношение на функционалността на кодираните от тях протеини. Извършена е доста голяма по обем експериментална работа на много добро методично ниво, като проведените експерименти са в необходимия брой повторения. Въз основа на експерименталната работа са формулирани 9 изводи, които произтичат логично от получените резултати. Приносите на дисертационния труд имат фундаментален и приложен характер, като за първи път е разработен ефективен лабораторен метод за получаване и пречистване на температурно-чувствителна КАТ. Новият ензим, изолиран от *Penicillium griseofulvum* P29 е с температурен оптимум 20⁰С и рН оптимум 6.0. Доказано е

разпространението на вътреклетъчната КАТ при антарктически гъби от различни термални класове. Установено е наличието на извънклетъчна КАТ, което е рядко срещан феномен. В база данни са депозираны 5 нуклеотидни секвенции, които отговарят на 5-те гена, кодиращи синтезата на КАТ в щам *Penicillium griseofulvum* P29.

3. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Резултатите от дисертационния труд Владислава Дишлийска е отразила в 2 публикации в престижни списания с импакт фактор и Q3. Представени са и цитирания на вече публикуваните статии. В една от статиите докторантката е първи автор, което също е доказателство за нейния личен принос в разработката.

4. Мнения, препоръки и бележки

В хода на изпълнението на експерименталната работа по дисертацията от Владислава Дишлийска ясно личи, че тя е придобила компетентност по отношение знания в конкретната научна област, умения за прилагане на комплексен методологичен подход за разрешаване на поставените задачи. Тя е усвоила разнообразни методични подходи – микробиологични, биохимични, молекулярно-генетични, аналитични, използвани в биологичните изследвания, както и компетентност за анализ и оценка на получените резултати. Притежава умения за работа с научна литература, да анализира и обобщава научна информация. Нямам забележки и препоръки.

5. Заключение

Оценявам положително дисертационния труд, разработен от Владислава Дишлийска. Прецизно проведените експерименти, доброто оформление и илюстриране, както и задълбочено интерпретираните резултати ми дават основание да смятам, че по време на докторантурата, Владислава Дишлийска се е изградила като млад учен и изследовател, притежаващ добри познания в областта на микробиологията. Представеният дисертационен труд по актуалност, обем на изследванията, постигнати научни приноси, както и публикационната дейност, напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и допълнителните изисквания на Института по Микробиология, БАН за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“. Считам за основателно да предложа **Владислава Георгиева Дишлийска** да придобие образователната и научна степен „Доктор“ по научната специалност Микробиология.

18.09.2024 г.

Член на журито:
/проф. д-р Нели Георгиева/