

## С Т А Н О В И Щ Е

От доц.д-р Светла Илиева, катедра „Биотехнология” Биологически факултет на СУ “Св. Кл. Охридски”, член на научно жури, научен ръководител

**ОТНОСНО:** дисертационния труд на тема:

„Изследване на биосинтезата на хидролазни ензими от имобилизирани микромицетни продуценти“

за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” научно направление 5.11 „Биотехнологии (Технология на биологично активните вещества)” **Докторант: Мария Стефанова Абаева**

Мария Абаева е родена на 23.06.1986 г. в гр.София. Средното си образование е завършила през 2005г в Националната природо-математическа гимназия „Акад.Любомир Чакалов” с профил „Биология и биотехнологии” с английски език. Същата година е приета за редовна студентка в Биологическия факултет на Софийски Университет “Св. Климент Охридски”, специалност “Биотехнологии”, която завършва през 2009 г като бакалавър с отличен успех. През 2011 г се дипломира като магистър- в магистратура „Индустриални биотехнологии”. През същата година е зачислена на редовна докторантура с научна специалност „Технология на биологично активни вещества” към катедра „Биотехнология”.

Дисертационният труд на тема: „Изследване на биосинтезата на хидролазни ензими от имобилизирани микромицетни продуценти“ е с обем 182 страници. Основните съдържателни акценти и резултатите от експериментите са визуализирани с помощта на 39 графики, 16 фигури и 10 таблици. Библиографската справка включва 277 заглавия на кирилица и латиница от последните години.

Темата на предложението за становище труд намирам за актуална в няколко аспекта. Първо тя е насочена към повишаване на физиолого-биохимичната активност на използваните щамове с помощта на различни оптимизационни техники, като математичното моделиране, второ запазване и съхраняване на биосинтетичните им възможности чрез имобилизация в подходящи носители, трето изследвана е възможността за синтез на вторични метаболитни продукти използвани като растежни регулатори.

Конституирането на дисертацията отговаря на изискванията за оформление, съдържайки следните основни части – увод; литературен обзор; цели и задачи; материали и методи; резултати и обсъждане; изводи; приноси и литература, в подходящо съотношение между тях.

Обзорът на литературата е конкретен, целенасочен, пряко свързан с темата на дисертационната работа. Той отразява съвременното състояние на разглеждания проблем и показва добрата осведоменост на докторантката. В него последователно е направена обща характеристика на микромицетните продуценти, както и условията на култивирането им за получаване на ензимните препарати липаза, амилаза и ксиланаза. Особено внимание е обърнато на въпросите свързани с имобилизацията на микробните продуценти на отделните ензими.

Широката информираност на докторантката по проблема ѝ позволява умело да борави с литературните източници и да насочи литературният обзор към темата на дисертацията, и към правилния методологичен подход за изпълнение на ясно, точно и конкретно поставените цел и задачи.

Целта на дисертацията е ясно формулирана, за реализацията ѝ са поставени 4 задачи със съответните подзадачи към всяка от тях.

За реализация на поставената цел докторантката използва съвременни микробиологични, биохимични, физикохимични, технологични и математико-статистически методи.

В частта „Резултати и обсъждане” подробно са изследвани биосинтетичните възможности на неимобилизираните култури от род *Rhizopus* и род *Aspergillus* за биосинтеза на хидролазни ензими. С помощта на математичното моделиране е постигнато висока липазна активност на щам *Rhizopus arrhizus* КБ-2 в условия на дълбочинно култивиране. С прибавянето на растежен фактор във ферментационните среди за култивиране щамовете *Aspergillus awamori* К-1 и *Aspergillus oryzae* РР са получени високи хидролазни активности на амилазните и ксиланазни ензими. Използвайки два от основните методи за имобилизация на клетъчни култури като адсорбция върху природен органичен и неорганичен носител, както и физическо включване в хибридни матрици, формирани по зол-гелния метод е установено, че щам *Aspergillus awamori* К-1 е най-подходящ биообект за имобилизация по посочените методи. За щам *Rhizopus arrhizus* КБ-2 продуцент на липаза, най-подходящи носители за имобилизация са зеолити модифицирани с медни йони, а за щам *Aspergillus oryzae* РР хибридна матрица, съдържаща 10% калциев алгинат. Имобилизираните култури и от трите щамове са запазили своята жизнеспособност и биосинтетична активност при продължителни ферментационни процеси. Освен като продуценти на хидролазни ензими, е установено, че щамовете могат да бъдат използвани и за биосинтеза на вторични метаболитни продукти, играещи ролята на растежни регулатори при растенията.

Резултатите от дисертационния труд са обобщени в 3 публикации в списания с импакт фактор; 3 публикации в непълен текст от участия в международни научни конференции; 3 публикации в пълен текст от

участия в български конференции; и 2 публикации в непълен текст от участия в български конференции, в които докторантката има водеща роля и творческо участие.

Представеният автореферат правилно отразява съдържанието на дисертационния труд.

Като научен ръководител на докторантката оценявам високо нейната последователност и отговорност. Личните ѝ качества, като иновативно мислене и подчертан интерес към нерешените научни проблеми, усърдността ѝ в изследователската работа, както и добрата ѝ теоретична и методична подготовка, допринесоха за успешното приключване на дисертационната работа.

В заключение считам, че дисертационният труд е една комплексна експериментална научна разработка по актуален проблем, постигната с помощта на съвременни методи, с важни приноси от фундаментален и приложен характер. Получените резултати могат да служат за солидна основа при следващи научни и приложни разработки.

Представеният дисертационен труд напълно удовлетворява критериите за получаване на образователната и научна степен "доктор", тъй като докторантката е придобила необходимата компетентност по отношение на знания в конкретната научна област, умения за прилагане на комплексен методологичен подход за разрешаване на конкретни изследователски задачи. Тя е усвоила както разнообразни микробиологични, биохимични методи, така и съвременни биоинформатични подходи, намиращи широко приложение през последните години за разрешаване на различни биологични въпроси.

В допълнение към специализираните техники докторантката демонстрира и компетентност за анализ и оценка на получените резултати, необходими за решаване на поставените в дисертационния труд проблеми.

Като докторант на Софийския университет Мария Абаева е включвана и в учебната работа на катедрата, с която също се е справяла отлично.

Въз основа на посочените аргументи, качеството и обема на извършената работа, отличното оформяне на дисертационния труд, стила на написване и качествата на научния труд си позволявам да препоръчам на Научното жури да присъди образователната и научна степен „доктор” в професионално направление 5.11. „Биотехнологии (Технология на биологично активните вещества)” специалност „Биотехнологии” на Мария Стефанова Абаева

03.02.2015г.

С о ф и я

Подпис:

/доц.д-р Светла Илиева/.