

# СТАНОВИЩЕ

от проф.д-р Райчо Йонков Димков – пенсионер, бивш преподавател  
в Биологическия факултет на СУ „Св.Климент Охридски”

ОТНОСНО: дисертационния труд на ас. Орлин Цветанов Гемишев, озаглавен „Оптимизиране синтезата и получаване на целулазни ензими от микромицетни продуценти”, представен за присъждане на ОНС „доктор”

## 1. Общ преглед на проблема и на отразяването му в дисертацията

Проблемът за биосинтезата и оползотворяването на целулазния ензимен комплекс сам по себе си не е нов – има своята няколко десетилетна история. Той обаче продължава да бъде актуален, а самата дисертация се явява като пресечна точка на две устойчиви тенденции – непрестанни усилия за оптимизация на самата биосинтеза и, от друга страна, усъвършенстване на следферментационните операции (очистка, стабилизация при лиофилизирането, рационално приложение на получените биопрепарати).

Тази многопластовост на третиранията проблематика е намерила адекватно отражение в постановката и дизайна на експеримента, както и в интерпретацията на получените резултати. Впрочем, това проличава още на равнище литературен обзор. Структуриран в 11 подраздела, той заема над 30 % от дисертационния текст. От цитираните 332 литературни източници се забелязват двата пика през 50-те и 80-те години на миналия век, както и възроденият интерес към целулазата в началото на този век. Изтъкната е ролята на целулозата като водещ участник в С-кръговрата на органиката, което я прави равнопоставена с ролята на CO<sub>2</sub> при неорганичния кръговрат.

По своя обем ( 180 стр.) дисертацията клони към горната граница на стандартните представи за „малка” докторска дисертация. Обзорно-методическата част и собствените изследвания (експерименталната част) са със спазени пропорции, като за излагане на резултатите и тяхното обсъждане са заделени близо 45 % от обема. В предходния раздел „Материали и методи” е описан впечатляващо богат арсенал от методи (над 20) – аналитични, ензимологични, молекулярно-генетични, био-физикохимични, радиационни и др. – в т.ч. и най-съвременни, влезли в обръщение от началото на новото хилядолетие.

## 2. Анализ на резултатите

В преследването на поставената цел – оптимизация на целулазната биосинтеза на щамове от род *Trichoderma* и изследване влиянието на различни фактори върху ензимната активност - са постигнати, обобщени и анализирани интересни резултати. Те се отличават с твърде внушителен информационен обем, покривайки широк спектър от експериментални и технологични прийоми. Хронологично подредените етапи от опитната постановка са систематизирани в 9 подраздела, тръгвайки от подбора на щамовете и стигайки до проучване ефекта на съпътстващи целулазата биологично активни вещества.

Погледът на автора към тези фитохормонални БАВ не е, разбира се, опит за отклонение от темата, а по-скоро е доказателство колко сложен и многофакторен е процесът на целулазната биосинтеза при микромицетите. Другояче казано, целулазата може и трябва да се получава изолирано, но не и да се изучава и обсъжда изолирано. Този на пръв поглед страничен или попътен извод е почувстван и поднесен по доста елегантен начин в

дисертацията. Де факто става дума за резултата от един холистичен подход на дисертанта при изследването на продуцентите. Считаю, че има основание това да бъде отнесено и прибавено към приносните моменти на дисертацията, по които ще взема отношение малко по-долу.

Видно е освен това от докладваните резултати, че основната носеща конструкция на дисертационния труд може да бъде описана с два ключови израза – методи за оптимизация и модулация на оптимизацията. Благодарение на умелото съчетаване на тези два инструмента са документирани ценни новополучени данни, значителна част от които са със значим приложен потенциал. Достатъчно е, например, да се вникне в смисъла и съдържанието на извод № 9, за да се схване тази идея.

### **3. Оценка на най-съществените приноси**

Дисертацията завършва с 11 извода, които (с изключение на един) съдържат конкретни количествени данни. На тяхна база дисертантът е формулирал седем приноса – два с научно-теоретичен плюс пет с научно-приложен характер. Това съотношение (2 : 5 ) всъщност легитимира преобладаващото ядро на дисертационния труд, а именно – ориентацията му към приложната биотехнология, т.е. към технологичната практика.

С оригинален привкус – специално по отношение на целулазата – е експериментално доказаната роля на плазмено-фокусното рентгеново лъчение и на статичното магнитно поле. Това съществено откроява рецензираната дисертация от редица други дисертации на тема целулаза. В обобщен вид приносните моменти в разработката на Орлин Гемишев са в интерес на таксономията и ензимологията на микромицетите (по-пряко) и на агробиотехнологията, екологичната биотехнология и биотехнологичната енергетика (по-косвено).

Макар че дисертацията попада в ареала на научната специалност “Биотехнологии“, тя същевременно е отворена и към екологичната проблематика (малоотпаден технологичен режим, утилизация на отпадъци, алтернативни биоресурси, суровинна база за биогориво и пр.). Този допълнителен „канал“, обособен някакси спонтанно, по естествен път, представлява според мен още един принос на дисертацията.

### **4. Публикации и участия по дисертационната тема**

Тематично и методично свързани с дисертацията са пет публикации. Две от тях са от 2014 г., останалите – от по-ранен период, но след зачисляването в докторантура. Четири от статиите са в реферирани издания. Тези бройки превишават в значителна степен изискуемите се норми за защита на дисертация.

На това място може да се посочи още, че дисертантът има участие с постери и презентации и в три научни конференции с подходяща за случая тематика в период, съвпадащ с докторантурата.

### **5. По образователния компонент на докторантурата**

Извън общоприетата образователна част (изпити за кандидатски минимум, спецкурсове, семинари и пр.), за които са налице съответните документи, бих искал да обърна внимание на друг един момент, който има пряко отношение към образователния компонент на всяка докторантура. Става дума за кръга от съвременни методи, използвани от Орлин Гемишев при

разработването на дисертацията. Тяхното усвояване, адаптиране и прилагане от дисертанта всъщност е важен елемент от обучението му в хода на докторантурата и е неразделна част от квалификационната характеристика на всеки изследовател с научна степен *доктор*.

#### **6. Критични бележки, коментarii и препоръки**

Сериозни критични бележки нямам. Вярно е, че литературният обзор оставя впечатление за лекостепенна хипертрофия, а освен това е можело да не е толкова подробно разфасован. Мисля също така, че някои от изводите биха могли смислово да се обединят (например, № 3 и № 4). Коментарно мога да добавя, че при интерпретирането на собствените резултати е налице обнадеждаващо повишение на съпоставката им с тези на други автори.

Като препоръка може да се пожелае засилване на публикационната активност (вкл. и в чуждестранна периодика), за да се ускори придвижването на новия доктор по стълбицата на научната му кариера – главен асистент и т.н.

#### **7. Съответствие между автореферат и дисертация**

Налице е необходимото съответствие между пълния текст на дисертацията и автореферата. В дадения случай, в хода на рефериранието на отделните глави от оригинала, правилно акцентът е изнесен върху експерименталната съставка на дисертацията. Над 80% от обема на автореферата резюмират именно този най-съществен дял от дисертационния труд и това е напълно целесъобразно.

#### **8. Заключение**

Защитаваната днес дисертация представлява един изцяло завършен научен продукт, а неговият автор е с ясно очертан профил на млад изследовател. Участникът в процедурата и депозираната документация отговарят на Препоръките и критериите на ФС на БФ (Протокол № 2 от 6.02.2012 г.). Дисертационният труд с иновационните моменти в него, а и самата успешна защита синергетично ще допринесат за изграждането на автора като перспективен университетски преподавател в област напълно хармонизираща с темата на дисертацията и с профила на катедрата.

**Въз основа на гореизложеното и съобразно изискванията на чл.10 от ЗРАС и на Правилника на СУ, убедено предлагам на колегите от Научното жури и на членовете на Факултетния / Научния съвет на Биологическия факултет Орлин Цветанов Гемишев да бъде допуснат до защита и да му бъде присъдена образователната и научна степен „Доктор“.**

17 април 2016 г.

Изготвил становището:

/проф.Райчо Димков/