

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен
"доктор ".

Тема на дисертационния труд: “Промени в ефективността на фотосинтетичните процеси в *Arabidopsis thaliana* в отсъствието на лютеин и при въздействие с висок светлинен интензитет”

Автор на дисертационния труд: Константин Владимиров Добрев

Автор на становището: проф. д-р Цонко Деков Цонев, пенсионер, член на научно жури във връзка със защита на дисертационен труд, съгласно заповед № 815/12.11.2018 г. на директора на ИБФБМИ

Дисертантът Константин Добрев е завършил средното си образование в Национална Природоматематическа Гимназия – гр. София през 2005 г. Бакалавърска степен по молекулярна биология получава през 2009 г., в Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, а степента магистър по биохимия през 2012 г. в същия университет. От февруари 2013 г. е редовен докторант в Института по Биофизика и Биомедицинско Инженерство към БАН. В рамките на докторантурата е завършил следните специализирани курсове: „Фотопроекти и биологични мембрани“ и “Биофизика на енергоспрягащи мембрани”.

Темата на дисертационния труд на К.Добрев е посветена на актуалната проблематика, свързана с реакцията на растенията към светлинен стрес и защитната роля на най-разпространения каротеноид лютеин. По-конкретно, в дисертацията авторът изследва устойчивостта на фотосинтетичния апарат на растения (*Arabidopsis thaliana*) към абиотичен стрес – силна светлина при стайна или ниска температура, както и промените в организацията на пигмент-белтъчните комплекси в тилакоидните мембрани в условията на висок светлинен интензитет.

Дисертационният труд е структуриран по общоприетия начин и съдържа 132 страници текст с 61 фигури и 3 таблици. Списъкът на цитираната литература съдържа 133 източника.

Литературният обзор (34 стр.) отразява съвременното състояние на изследваните проблеми и е свидетелство, че авторът е добре запознат с изследваната проблематика. **Целта** на дисертационния труд е ясно формулирана и за постигането ѝ са

поставени адекватни задачи. В хода на експерименталната работа са усвоени и използвани редица съвременни **методи**, като РАМ-флуориметрия, нискотемпературна флуоресценция, спектрофотометричен анализ, измерване на кислородно отделяне с Кларков електрод, електрофореза и други биохимични анализи, което е предпоставка за валидността на получените резултати. Всички методи са достатъчно подробно описани в дисертационния труд. Извършен е необходимия статистически анализ.

Получените в дисертационната работа нови резултати са представени в главата **"Резултати"** (57 стр.) и анализирани в главата **"Обсъждане"** (3 стр.). Обемът на проведените експерименти е напълно достатъчен за да се приеме, че получените резултати са достоверни и статистически добре обосновани. Тези резултати се отнасят към категорията получаване на нови факти относно известен от литературата проблем. В дисертационния труд са направени девет извода и са формулирани пет основни приноса. Изводите са ясни и напълно коректно отразяват резултатите, получени в хода на работата. Формулираните приноси отразяват значимостта на изследванията и имат съществен научен характер. В процеса на разработка на дисертационния труд е характеризиран каротеноидния мутант *lut2* на *Arabidopsis thaliana*, който не синтезира лютеин, и е изследван отговора му на третиране с висок светлинен интензитет. Показано е, че липсата на лютеин ускорява процеса на обезвреждане на излишната светлинна енергия по независимия от ксантофиловия цикъл механизъм и ускорява цикличния електронен транспорт около ФС1. Установено е, че при осветяване с висок светлинен интензитет *in vivo* значителна част от излишната погълната енергия се обезврежда по механизъм, който не зависи от функционирането на ксантофиловия цикъл, като приносът му е по-силно изразен при липсата на лютеин. В резултат на светлинно-индуцирана реорганизация на пигмент-белтъчните комплекси са наблюдавани промени в енергетичното взаимодействие между ФС2 и ФС1, изразено в пренасочване на повече енергия към ФС1.

Като цяло, дисертацията е добре написана и оформена. Езикът е ясен и разбираем, фигурите са добре оформени и илюстрират ясно получените резултати. Авторефератът е изготвен съгласно изискванията и коректно отразява съдържанието и приносите в дисертацията.

Основните резултати от дисертационния труд са отразени в 3 научни статии в специализирани научни издания с импакт фактор (*Photochemistry and Photobiology*, *Photosynthesis Research* и *Compt. Rend. Acad. Sci. Bulg.*) и в 2 от тях дисертантът е първи автор. Забелязано е 1 цитиране на тези статии. Резултати от изследванията са

представени и на 6 научни форума (във всички К. Добрев е първи автор). За участието си в Младежка научна конференция „Климентови дни 2016” е получил грамота за най-добър постер. Част от изследванията са в рамките на младежки научен проект към ФНИ, ръководен от дисертанта.

Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд на Константин Добрев е разработен на високо научно ниво по актуален и значим научен проблем и отразява достатъчно добре изпълнението на поставените цели и задачи. В процеса на изработването са усвоени множество биофизични и биохимични методи, получени са интересни и значими резултати с приносен характер, които са публикувани в 3 научни статии. Докторантът е доказал своите възможности за извършване на експериментални изследвания, решаване на сложни задачи с прилагане на съвременни методи и техники за изследване. Считам, че дисертационният труд отговаря напълно на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за приложението му и вътрешните правилници на БАН и ИБФБМИ за придобиване на образователната и научна степен "ДОКТОР". Всичко това ми дава основание убедено да препоръчам на уважаемото жури да **присъди образователната и научна степен „ДОКТОР” на КОНСТАНТИН ВЛАДИМИРОВ ДОБРЕВ.**

8.01.2019 г.

София

Подпис:

/проф. д-р Цонко Цонев/