

Становище

върху дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор”
в професионално направление 4.3 „Биологически науки”,
научна специалност 01.06.08 „Биофизика“

Автор: Ния Златкова Петрова, задочен докторант в секция „Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия“, Институт по биофизика и биомедицинско инженерство - БАН

Тема на дисертационния труд: „Структурна стабилност и междумолекулни взаимодействия на основните светосъбиращи комплекси в тилакоидни мембрани на висши растения и цианобактерии”

Изготвил становището: проф. д-р Сашка Бойчова Крумова, Институт по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН, член на научно жури във връзка със защита на дисертационен труд, съгласно заповед № 1112/ 16.12.2019 г. на Директора на ИБФБМИ - БАН

Дисертационният труд на Ния Петрова е съсредоточен върху изследването на факторите, повлияващи структурната стабилност на основните светосъбиращи комплекси при висши растения (светосъбиращ комплекс 2, ССК2) и цианобактерии (фикобилизоми). По-конкретно акцентът е поставен върху ролята на структурната организация на фотосинтетичните тилакоидни мембрани. В детайли е изучен ефектът на степента на стиковане на тилакоидната мембрана при грахови растения, модерирана посредством отглеждане на растенията при различни светлинни условия, както и чрез химическа модификация на средата, в която се ресуспендирят пробите. Дискутирана е способността на ССК2 да приема различни структурни и функционални форми, както и промените във физичното състояние на липидния матрикс. Изследвани са и цели клетки от цианобактерията *Synechocystis* PC6803, при които няма стиковани и рзстиковани области на тилакоидната мембрана. Дивият тип клетки, селектирани мутанти с различен състав на фотосинтетичния апарат, и изолирани фикобилизомни комплекси, са

използвани като подходящи обекти за изследване на ролята на структурната организация на тилакоидните мембрани и физическото взаимодействие между фикобилизомите и фотосистемите, за структурната цялост на фикобилизомите.

Работата е разгърната на 130 страници, съдържа кратък, но целесъобразен увод, изчерпателен литературен обзор и ясна цел, добре позиционирана сред актуалните тематики на изследване на фотосинтетичните процеси в последните години. Раздел „Материали и методи“ описва изчерпателно експерименталните процедури и методи, включващи биохимични методи за изолация на тилакоидни мембрани и фикобилизоми, определяне на пигментна и белтъчна концентрация, оценка на степента на стиковане на растителни мембрани, както и биофизични методи за структурно и функционално характеризирание на фотосинтетичния апарат при висши растения и цианобактерии - абсорбционна и флуоресцентна спектроскопия, диференциална сканираща калориметрия, кръгов дихроизъм и JIP-тест. Експерименталните резултати са представени в 31 страници, като са онагледени в 16 оригинални фигури и 7 таблици. Дискусията е стегната и изчерпателна, а изводите и приносите коректно отразяват основните заключения от дисертационния труд и постиженията на докторантката.

Дисертацията се базира на 3 публикации с общ имакт фактор 7.21, в които Ния Петрова е първи автор. Като неин научен ръководител бих искала да отбележа, че това е напълно основателно, тъй като при разработването на работата Ния прояви изключителна амбиция за работа, самостоятелност и инициативност. Тези нейни качества ѝ позволиха успешно да работи и по други научни проекти по време на разработването на дисертационния си труд, да представи резултатите си на редица научни форуми в страната и чужбина, както и пълноценно да се възползва от наличните възможности за млади учени за допълнително финансиране (*ръководител на младежки проект по „Програмата за подпомагане на млади учени и докторанти в БАН – 2017 г.“ и лауреат на награда за най-успешен младежки проект; лауреат на едногодишна стипендия на Световната федерация на учените*) и работа в чуждестранни лаборатории (*Практическо обучение по програма „Еразъм+“ и стипендия на Европейската асоциация на биофизичните общества за работа в Лаборатория по фотосинтетични мембрани, Сегед, Унгария*).

В заключение, считам че представеният дисертационен труд предоставя нова и актуална информация в областта на фотосинтезата, с фундаментално значение за разбирането на структурната организация на тилакоидните мембрани при висши растения и цианобактерии, и нейната роля за структурната стабилност на ССК2 и

фикобилизомите. Покрити са всички изисквания на Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България; Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по биофизика и биомедицинско инженерство при БАН, и Правилника за дейността на ЦО – БАН. Личните ми впечатления от докторантката, от нейното назначаване в секция „Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия” през 2015 г. до момента, са изключително позитивни – за изтеклите години тя израстна в един самостоятелен млад учен, с потенциал и желание за бъдещо кариерно развитие в областта на биофизиката и растителната биология.

С пълна увереност предлагам на уважаемото научно жури да присъди на Ния Златкова Петрова образователната и научна степен „доктор”, професионално направление 4.3. Биологични науки, научна специалност Биофизика.

София,

23.02.2020 г.

Изготвил становището:

(проф. д-р Сашка Крумова)