

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор”

Професионално направление 4.3. „Биологически науки”

научна специалност „Биофизика”

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

Автор на дисертационния труд: Ния Златкова Петрова – докторант в секция „Биомакромолекули и биомолекулни взаимодействия” на Института по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ) - БАН

Член на научното жури: Виолета Борисова Великова, д-р, професор в Института по физиология на растенията и генетика (ИФРГ) – БАН

Светосъбиращият комплекс 2 във висшите растения и фикобилизомите в цианобактериите играе основна роля в адаптацията на фотосинтетичния апарат при променящи се светлинни условия в обкръжаващата среда. Изследванията, посветени на изясняването на връзката между архитектурата на тилакоидите и структурната стабилност на компонентите на фотосинтетичния апарат, представляват безспорен научен интерес и настоящата дисертация има принос за получаване на нови научни факти в тази област.

Дисертационният труд е написан на 114 страници и съдържа общоприетите необходими части: увод (1 страница), литературен обзор (26 страници), цел и задачи (1 страница), материали и методи (15 страници), резултати (31 страници), дискусия (10 страници), изводи (1 страница), приноси (1 страница) и цитирана литература, състояща се от 223 източника. Резултатите са представени в 32 фигури и 7 таблици. Докторантката демонстрира добра осведоменост в областта на избраната научна проблематика, справяйки се успешно с обобщаването на основните постижения, които адекватно са отразени в литературния обзор. Прави отлично впечатление разнообразния набор от методи и подходи за оценка на структурната стабилност и функционалността на тилакоидите в зависимост от степента на стикованост и съотношението на гранални и стромални области при моделното растение грах. Различни методи са използвани и при изучаване на термодинамичните свойства на фикобилизоми при див тип и мутанти на *Synechocystis PCC6801*. Докторантката компетентно описва приложените методи (диференциална сканираща калориметрия, кръгов дихроизъм, ЛР-тест, нискотемпературна (77К) флуоресценция) като аргументира тяхното използване за постигане на поставените задачи.

Научните приноси на дисертационния труд са свързани с получаването на нови данни, които могат да бъдат обобщени по следния начин:

- Установено е, че термодинамичните и функционални характеристики на фотосинтетичния апарат при висши растения са в пряка зависимост от архитектурата на тилакоидните мембрани,

а именно значение за температурната стабилност на светосъбиращ комплекс 2 имат протеин-протеиновите и протеин-липидните взаимодействия, както и степента на стиковане на тилакоидните мембрани.

- Проведените за първи път изследвания с цели клетки на *Synechocystis* див тип и негови мутанти показват, че термодинамичната стабилност на фикобилизомите зависи от асоциирането им към фотоситемите (ФС1 или ФС2). Идентифицирани са термодинамичните преходи, които са свързани с денатурацията на фикобилизомите.

Резултатите от научните изследвания са включени в три публикации, като една от тях е в Q1 (Photosynthesis Research, IF 3.057), а останалите две в Q2 (Journal of Bioenergetics and Biomembranes, IF 2.548; Acta Physiologia Plantarum, IF 1.608). Във представените публикации докторантката е първи автор.

Препоръки:

Като идея за бъдещи изследвания считам, че би представлявало интерес за науката да се изследва влиянието на светлина с различен спектрален състав върху степента на стиковане на тилакоидите и тяхната структурна стабилност. Има ограничени данни за ефекта на червената и синята светлина върху структурата и функцията на фотосинтетичните мембрани. Използването на съвременните методи, приложени в настоящата дисертация, значително биха обогатили познанията в тази насока.

Препоръчвам е да се избягват чуждиците, за които има съответен изказ на български език, като например: “**вортексирани**” (стр. 32) – вместо “енергично разбъркани с помощта на Вортекс”; “**кълъстериране**” (стр. 80) – вместо “групиране” или “струпване”; “**линкерни протеини**” (стр. 86, 87) – вместо “свързващи”; „**ондулация на мембраните**” (стр. 10) – вместо „нагъване”.

В заключение ще отбележа, че дисертационният труд на Ния Петрова е задълбочено и методично издържано изследване с оригинални научни приноси. Неговият обем и качество на научната продукция, с която се представя докторантката, са напълно достатъчни за присъждането на научната и образователна степен „доктор”. Изпълнени са всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по биофизика и биомедицинско инженерство при Българската Академия на Науките, и Правилника за дейността на ЦО – БАН, поради което 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,

20.02.2020 г.

Изготвил становището:

(проф. д-р Виолета Великова)