

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационния труд за придобиване на образователната и научна степен „Доктор” - професионално направление 4.3. Биологични науки (научна специалност „Биофизика”)

Автор на дисертационния труд – Екатерина Калинова Йоцова – редовен докторант от Институт по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН, секция „Фотовъзбудими мембрани“, Тема на дисертационния труд **„Чувствителност, инхибиране и защита на фотосинтетичния апарат в условия на кадмиев стрес”**.

от проф. д-р Ира Станчева, Институт по физиология на растенията и генетика – БАН

Темата на дисертационния труд е актуална и е насочена към проучване на промените, в стопански значимите растителни видове ориз (*Oryza sativa* L.) и пшеница (*Triticum aestivum* L.) в условията на кадмиев стрес а така също и защитните механизми на тези растения в резултат на въздействието на този токсичен тежък метал. Установени са промените в пигментния състав, нивото на стрес маркерите, функционалната активност на фотосинтетичния апарат и защитното действие на салициловта киселина, DELLA белтъците и зеленото микроводорасло *Chlorella vulgaris*. Високата токсичност на кадмия налага търсенето на екзогенно прилагани средства за намаляване на неговото вредно въздействие върху растенията. Известно е влиянието на салициловата киселина за адаптацията на растенията към вредното въздействие на тежките метали. В съвременните биотехнологии се използва широко и чувствителността на микроводораслите към замърсителите на околната среда. Разработката е ясно дефинирана, като за изпълнението и са поставени адекватни задачи.

Методологията е ориентирана към изследване на чувствителността фотосинтетичния апарат в условията на кадмиева токсичност. Докторант Екатерина Йоцова владее съвременни и класически методи, които прилага творчески и успешно за разрешаване на поставените в дисертацията цели и задачи. Извършената експериментална работа е проведена прецизно и качествено. Включени са методи за изолиране на тилакоидни мембрани, импулсно модулирана хлорофилна флуоресценция, светкавични кислородни добиви и кислородно отделяне при непрекъснато осветяване, както и ниско температурна хлорофилна флуоресценция. Определени са окислително-редукционните свойства на P_{700} , и нивото на стрес маркерите спрямо оксидативен стрес като водороден пероксид, малоналдеhid и пролин.

Получените резултати се отличават с висока достоверност и безспорно ще послужат като основа за изясняване механизмите на толерантност и адаптация на растенията към неблагоприятните фактори на средата. Достоверността на резултатите е гарантирана чрез статистическа обработка на данните и е

оценена чрез ANOVA тест.

Дисертационният труд е представен на 124 страници, включващ 24 фигури и 18 таблици. Резултатите са убедителни и значимостта им е безспорна, приложението им би могло да допринесе за изясняване на възможностите за екзогенно приложение на салициловата киселина и на зеленото водорасло *Chlorella vulgaris* за намаляване на вредното въздействие на тежките метали. Установено е, че натрупването на кадмий в корените и надземните части на оризови растения е много по-малко в присъствие на *Chlorella vulgaris* в сравнение с тези, отглеждани в присъствие на салицилова киселина, като един от защитните механизми срещу вредното въздействие на кадмия и при двете растения е стимулирането на цикличния електронен транспорт около ФС1. Показано е и участието на DELLA белтъците в механизмите на адаптация към кадмиев стрес. Дискусията и големия брой цитирани източници (438) показват отлично познаване на литературата по темата. Изводите са коректно и адекватно направени.

Като резултат от логично обмислена и прецизна експериментална работа са постигнати научни и научноприложни приноси, които в по-голямата си част са лично дело на докторанта. Получените пет приноса са с оригинален характер. Съществен принос е установяването, че салициловата киселина, *Chlorella vulgaris* и DELLA белтъците намаляват инхибиращия ефект на кадмия върху растежните параметри и количеството на пигментите, като защитния ефект на *Chlorella vulgaris* е най-голям.

Публикуваните в периода 2017-2018 три научни статии по темата на дисертационния труд се отличават с високо качество и са публикувани в списания с импакт фактор, като статията публикувана в Plant Physiology and Biochemistry е цитирана 9 пъти, а общо забелязаните цитати са 19. Докторант Екатерина Йоцова е представила резултатите си на 6 международни научни форума и такива с международно участие. Авторефератът отразява адекватно основното съдържание и приносите на дисертационния труд.

В заключение, дисертационният труд отговаря на всички изисквания на Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за неговото прилагане, отличава се със задълбочени и коректни изследвания, представени адекватно, а стойността му е както от научен, така и от научно-приложен характер, поради което препоръчвам на членовете на уважаемото Научно Жури да присъдят на докторант Екатерина Калинова Йоцова образователната и научна степен „Доктор” по професионално направление 4.3. Биологични науки и научна специалност „Биофизика”.

гр. София

ПОДПИС:

Дата: 05.08.2020

/проф.д-р Ира Станчева/