

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд, представен за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” професионално направление 04.03. Биологични науки (Физиология на растенията)

Автор на дисертационния труд: Марко Илиев Колаксьзов

Тема на дисертационния труд: „Хормонална регулация на устойчивостта към нискотемпературен стрес на *Arabis alpina* от френските Алпи и Рила планина”

Изготвил становището: доц. д-р Лъчезар Костов Карагьозов

В нашите географски ширини ниските температури са може би най-често срещания и редовно повтарящ се абиотичен стрес при растенията. За да бъдат разбрани последствията и начините за преодоляване на този стрес най-важната стъпка е да се избере подходящо растение, с което да се работи. Докторантът е работил с *Arabis alpina*. При това многогодишно растение се наблюдават два вида популации. Едни от растенията обитават сравнително ниски части на планините; те не издържат на измръзване при минусови температури. Други растения, от популациите по високите Алпи и Рила планина, издържат измръзване. Сравняването между физиологичните показатели на двете популации ще позволи да се разкрият механизмите на студоустойчивостта. Трябва също да се подчертае, че *Arabis alpina* е близко родствен с *Arabidopsis thaliana* - най-добре изученият моделен организъм при растенията. Това дава допълнителна стойност на получените резултати, защото позволява още съпоставки.

Дисертационният труд на Марко Колаксьзов (131 стр.) е посветен на детайлно изучаване на различията между популациите *Arabis* – едната, която издържа само преохлаждане (chilling stress) и другата, която издържа и на измръзване (freezing stress). Дисертацията проследява разликите във фотосинтезата, функционирането на фотосистемите, съдържанието на пигменти. Специално внимание е обърнато на промените в съдържанието на абсцизиевата киселина и цитокинините.

Литературният обзор (31 стр.) е изчерпателен и разглежда подробно физиологичните промени, настъпващи при ниски температури. Обърнато е особено внимание на образуването на активни кислородни форми (ROS), като увреждащ фактор. Отбелязана е ролята на абсцизиевата киселина за придобиване на толерантност към различни видове стрес.

Разделът „Материали и Методи” (18 стр.) обхваща описанието на голямото разнообразие от използвани физиологични, биофизични и молекулярно-биологичните методи. Тук е включено и детайлното описание на растителните обекти и схемите, по които се предизвиква нискотемпературен стрес. Марко Колаксьзов прилага и владее съвременните методи, такива като изследване на фотосинтезата, определяне на количеството на фитохормони чрез HPLC и на специфични мРНК чрез qRT-PCR.

Разделът „Резултати и обсъждане“ обхваща 52 стр. Представени са голям брой експериментални резултати, подробно описани, добре документирани и илюстрирани с 24 фигури. Направен е сравнителен анализ на физиологичните показатели на растенията от двете популации, различаващи се по студоустойчивост. Показано е, че устойчивостта към измръзване е в корелация с запазването на високите нива на хлорофилите, каротеноидите и на цис-зеатина. Промените в абсцизиевата киселина, хормонът на стреса, са показателни, но ходът им и в двете популации е аналогичен.

Следва „Заклучение“ (5 стр.), в което е направено общо обсъждане на резултатите. Изводите в дисертацията са подкрепени напълно с оригинален експериментален материал. Приносите са написани ясно и показват новите факти, резултат от проведените изследвания, описани в дисертацията.

Получените от Колаксьзов резултати са нови и интересни. Съпоставени с други данни, те ще позволят да се получи по-пълна картина за механизмите на борбата на растенията с минусовите температури.

Част от резултатите, представени в дисертацията, са предмет на две статии, в които Колаксьзов е първи автор. Това, според мен, правилно отразява неговата роля при получаване на резултатите и в подготовката на публикациите. Още една статия с резултати от дисертацията е изпратена за печат, тя със сигурност ще бъде публикувана. Резултатите са представени също и на няколко международни конференции.

Представеният автореферат отразява правилно съдържанието на дисертационния труд. Като цяло смятам дисертацията за качествено и обещаващо начало на бъдещи изследвания на студовия стрес при растенията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Смятам, че дисертационният труд на Марко Колаксьзов представлява значителен и оригинален принос в областта на физиологията на растенията. Най-убедено подкрепям и препоръчвам на научното жури да присъди на Марко Илиев Колаксьзов образователната и научна степен „Доктор“.

Изготвил становището:

20 март 2015

(доц. д-р Л. Карагьозов)