

СТАНОВИЩЕ

на **проф. д-р Юлиана Костадинова Марковска** - Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски”, член на Научното жури за защита на дисертационен труд

на **Велмира Людмилава Димитрова**

на тема: „**Механизми на адаптация към солеви стрес при *Lucium***”

за присъждане на образователната и научна степен „**доктор**” в **професионално направление 4.3. Биологични науки (Физиология на растенията)**

Дисертационният труд на Велмира Димитрова е свързан изследване на механизмите на адаптация и толерантност към солеви стрес на култивирани *in vitro* два вида от род *Lucium* – *Lucium barbarum* L. и *Lucium chinense* Mill., с цел проучване на възможностите за отглеждането им на засолени и деградирани почви. Разработката е с обем 158 страници основен текст, илюстративен материал от 18 снимки, 40 фигури и 16 таблици. В библиографската справка са включени 319 литературни източника.

Темата на дисертационния труд е актуална, тъй като съчетава различни подходи, свързани с успешното разработване на протоколи за *in vitro* микроразмножаване на растителни видове с ценни фармакологични и медицински свойства и тяхното адаптиране *ex vitro* в условия на кратковременно и продължително засоляване. Разработена е система от морфологични, биофизични, физиологични и биохимични маркери за характеризиране на механизмите на толерантност на двата вида.

Целта на дисертационния труд е точно формулирана и е реализирана чрез коректното изпълнение на поставените задачи.

Литературният преглед е много подробен и разглежда възможните причини, които водят до засоляване на почвите, различията в реакциите на двете главни групи растения – халофити и гликофити, развиващи се при тези условия, както и използваните от тях адаптивни стратегии за преодоляване на негативното влияние от солевия стрес. Специално внимание е отделено на използваните скринингови методологии и техники за изучаване на толерантността на растенията към този стресов фактор. Литературният обзор показва добрата осведоменост на докторантката в областта на молекулярните механизми и на физиолого-биохимичните изследвания на натрупването на токсични соли от растенията. Направена е обща характеристика на род

Lucium, изброени са неговите приложения и е обърнато специално внимание на особеностите на неговото микроразмножаване .

Използван е широк набор от **изследователски техники** (микроскопски наблюдения, измерване на параметрите на листния газов обмен, измерване на параметрите на бързата хлорофилна флуоресценция, ензимни методи, спектрофотометрични методи), с чиято помощ се характеризира различната толерантност на избраните два вида *Lucium*, като е направен подбор на най-чувствителни маркери.

В раздела «Резултати и обсъждане» са съпоставени резултатите от изведените хидропонни и почвени опити с *Lucium barbarum* L. и *Lucium chinense* Mill. Проследено е влиянието на алкалните и алкалоземни метали от биодостъпната фракция на почвени образци, събирани от различни места на един и същ регион – землището на с. Белозем, област Пловдив върху промените в растежа и развитието на растенията, в морфологичната структура на листата, на листния им газообмен, на параметрите на бързата хлорофилна флуоресценция и антиоксидантна им защита. Тези изменения са съпоставени с настъпилите в растежа и развитието на растенията при отглеждане върху торф. Установен е различен механизъм на акумулиране на металите при двата вида растения, като само след отглеждане на *Lucium barbarum* L. върху торф и засолена почва се наблюдава акропетален градиент на разпределение на Na^+ . Доказано е, че при отглеждането на тези линии на незасолена почва растенията екскретират голяма част от Na^+ и K^+ в ризосферната зона на корените като намаляват рН на биодостъпната фракция. Тези резултати са умело сравнени и дискутирани с наличните литературни данни. Прилагането на надеждни биофизични, физиологични и биохимични маркери за характеризиране на механизмите на устойчивост към засоляване на двата вида е дало възможност да бъде оценен техния акумулационен потенциал. По такъв начин докторантката е изпълнила целта на изследването, формулирала е коректно и точно изводите и успешно е извела научните приноси на дисертационния труд.

По темата на дисертацията са публикувани 4 статии – 1 от тях е публикувана в българско списание с импакт фактор, 3 в списания без импакт фактор. Докторантката е участвала в 3 международни научни форума с постери.

Авторефератът е изготвен съгласно изискванията и напълно отразява основните положения и научни приноси на дисертационния труд.

Като научен ръководител на докторантката Велмира Димитрова познавам добре работата ѝ и убедено твърдя, че всички изследвания са коректно изпълнени, а дисертационния труд е лично нейно дело. Големият набор от изследвателски техники и успешното интерпретиране на получените резултати изисква широки познания не само в областта на физиологията на растенията, но и много добра биологична подготовка, каквато докторантката несъмнено притежава. Велмира Димитрова е добър експериментатор, в чието качество лично съм се убедила още при изготвянето на дипломната ѝ работа под мое ръководство. Способността ѝ да анализира и да търси логиката на провежданите експерименти и тяхната интерпретация спомага за успешното предсрочно финализиране на работата по дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Представеният дисертационен труд на Велмира Димитрова съдържа достатъчен по обем и по дълбочина на изследване експериментален материал. Той отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ и на Правилника на Софийския университет. Трудът напълно удовлетворява критериите за получаване на образователната и научна степен «доктор». Моята оценка е **положителна**, като препоръчвам на останалите членове на научното жури да оценят дисертационния труд по достойнство и присъдят на Велмира Людмилова Димитрова образователната и научна степен «доктор».

25.04.2018 г.

Проф. д-р Ю.К. Марковска

Гр. София