

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Антоанета Видолова Попова

Институт по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН

относно дисертационен труд за присъждане на научна степен **“доктор на науките”**  
**по професионално направление 4.3 Биологически науки,**  
**научна специалност „Физиология на растенията“**

**Автор: проф. д-р Виолета Борисова Великова,**

Институт по физиология на растенията и генетика - БАН

**Тема: „Физиологична роля на биогенния изопрен в растенията”**

### **Общо представяне на процедурата и дисертанта**

Представеният комплект материали е подготвен в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, правилника на БАН и с правилника за развитие на академичния състав на Институт по физиология на растенията и генетика, БАН (ИФРГ-БАН). Наукометричните показатели на проф. Великова напълно покриват националните изисквания и критериите за придобиване на научната степен **„Доктор на науките“**.

През 1986г. проф. Виолета Великова завършва Биологически факултет на СУ „Кл. Охридски“ със специалност Екология и опазване на околната среда. През 1988г. постъпва на работа в Институт по физиология на растенията, БАН като специалист-биолог. През 1998г. защитава докторска степен на тема „Влияние на изкуствен киселинен дъжд върху функционалната активност на фотосинтетичния апарат и възможности за преодоляване на неблагоприятното му въздействие с помощта на полиамини”. През 2006г. се хабилитира като доцент (ИФР-БАН), а през 2012г. е избрана за професор в ИФРГ-БАН. В момента е ръководител на лаборатория „Фотосинтеза – активност и регулация” в ИФРГ-БАН. Под ръководството на проф. Великова са защитени 2 докторски дисертации – през 2016 и 2017г. Автор е на 102 научни публикации от които 74 в престижни международни издания, реферирани в WoS/SCOPUS и с ИФ. Според класацията на Journal Citation Reports (JCR) на Web of Science на научните списания с ИФ в квартили 74те публикации на проф. Великова се групират както следва - Q1 – 43, Q2 – 9, Q3 – 20, Q4 – 1. Научните трудове на проф.

Великова са цитирани повече от 4000 пъти (WoS/SCOPUS), h index (Scopus) – 25 и общ ИФ – 190.489. Получените резултати са представени пред 72 научни мероприятия от за периода 1990 - 2019г. Проф. Великова е била ръководител на множество национални и международни проекти, реализирала е задгранични специализации (Великобритания, Италия, Португалия, Гърция) и носител на стипендии (Александър фон Хумболд, Мария Кюри, по линия на НАТО). Член е на Съюз на учените в България, Федерация на Европейските дружества по растителна биология (FESPB), Дружество по експериментална биология (SEB). От 2014г. е председател на НС на ИФРГ-БАН.

Представеният дисертационен труд се базира на 20 научни публикации (Q1-19, Q2-1) с общ ИФ 86.85, които са били цитирани 1327 пъти. Представен е списък на публикациите, на забелязаните цитирания и справка за квартилите на списанията, в които са публикувани научните трудове. В 13 от публикациите проф. Великова е първи автор, в 1 – втори и в 2 е последен автор.

#### **Актуалност на тематиката**

Представеният дисертационен труд представлява обобщение на многогодишните научни търсения на проф. Великова за изясняване на физиологичната роля на биогенния изопрен за повишаване на устойчивостта на растенията към абиотичните стресови въздействия на околната среда (озон, синглетен кислород, висока температура, високо съдържание на CO<sub>2</sub>, засушаване, антропогенно замърсяване, тежки метали). Изопренът е най-широко разпространеният биогенен летлив въглеводород и поради високата си реактивност играе важна роля в атмосферната химия, качеството на въздуха и изменението на климата. За синтеза на изопрен растенията инвестират значителни ресурси като АТФ, НАДФ.Н и фиксиран в процеса на фотосинтезата въглерод като тези разходи значително се увеличават в условия на стрес, което предполага, че синтеза на изопрен е свързан с протекцията на растенията в условия на абиотичен стрес. Влиянието на биогенния изопрен върху качеството на въздуха и промените в климата, индуцираната от стресовите фактори на околната среда повишена емисия на изопрен и протективната му роля върху устойчивостта на фотосинтетичния апарат към абиотичен стрес прави изследванията на физиологичната роля на биогенния изопрен особено актуална.

#### **Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите**

В дисертационния труд е формулирана основната научна цел: **Изясняване на**

**физиологичната роля на биогенния изопрен като средство за защита на растенията срещу абиотичен стрес.** Предложени са **3 основни хипотези** и са формулирани **4 специфични задачи**.

В **литературния преглед** е дадена изчерпателна характеристика на факторите които контролират и регулират изопреновата емисия като специално внимание е обърнато на ролята на биогенния изопрен за протекцията на растенията от абиотичен стрес.

В раздела **Подходи и методи на изследването** са описани подробно използваните подходи за постигане на поставените задачи. Приложени са адекватни, разнообразни и съвременни физиологични, биохимични и биофизични методи, протеомен и липиден анализ, електронна микроскопия, Blue-Native PAGE, GC-MS, HPLC и други.

В раздела **Резултати и обсъждане**, в 7 подраздела, са представени обобщените резултати и доказателства в подкрепа на способността на биогенния изопрен да повишава устойчивостта на растенията към стресовите фактори на околната среда и предлага хипотези за механизмите му на действие. Приведени са доказателства че биогенният изопрен намалява стрес-индуцирания оксидативния стрес в растенията и са цитирани резултати, доказващи приноса му за промените в организацията на фотосинтетичните мембрани по отношение на количеството на основните класове липиди и протеинов състав. Установена е взаимовръзката между изопрен и други метаболити в резултат на което се осъществява по-добра защита на растенията при стресови въздействия, както и ролята на биогенния изопрен при антропогенно замърсяване на околната среда. За първи път е предложена схема на участието на изопрена в цялостната антиоксидантна система на растенията, което осигурява по-ефективна защита при стресови въздействия.

Въз основа на представените резултати и коректната им интерпретация са изведени **15 приноса** които обобщават получените нови научни данни.

Прилагането на широкия спектър разнообразни и модерни методи на изследване и коректната интерпретация на получените резултати и високата цитируемост на публикуваните статии показват високата научна експертиза на проф. Великова и високата научна стойност на установените нови научни факти и на дисертационния труд.

**Автореферат** е с обем 78 страници и правилно отразява съдържанието на дисертационния труд, включени са 15-те формулитани приноса, приложен е списък на публикуваните статии на които се базира дисертационният труд и справка за

цитиращите публикации на научните трудове на проф. Великова. Дадена е информация и за финансовата подкрепа, получена за осъществяване на научните изследвания от научните проекти и индивидуални стипендии.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** Представеният дисертационен труд представлява обобщение на сериозно и задълбочено научно изследване на **Физиологичната роля на биогенния изопрен в растенията**, резултат от дългогодишните научни изследвания на проф. Великова. Представени са нови научни факти по отношение на значението на изопрена за толерантността на растенията към абиотичен стрес и за промените в растенията на функционално, протеомно, метаболитно и структурно ниво. Дисертационният труд отговаря на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника на БАН и на Правилника за развитие на академичния състав на ИФРГ-БАН. Наукометричните показатели на проф. Великова напълно покриват националните изисквания и критериите за придобиване на научната степен „доктор на науките“.

Дисертационният труд представлява завършено научно изследване и демонстрира високата научна експертиза на проф. Виолета Великова демонстрирайки качествата и уменията и за провеждане на изследвания на високо научно ниво и получаване на оригинални и значими научни приноси. Всичко това ми дава основание да дам положителна оценка на представените резултати и формулираните приноси в дисертационния труд и да предложа на уважаваните членове на научното жури да присъди научната степен „доктор на науките“ на проф. Виолета Борисова Великова в област на висше образование: **професионално направление 4.3 Биологически науки, научна специалност „Физиология на растенията“**.

13.03. 2020 г.

Изготвил становището:

Проф. д-р Антоанета Попова

.....