

СТАНОВИЩЕ

от проф. доктор Елена Иванова Георгиева

относно провеждане на конкурс за академична длъжност „Доцент”, обявен за нуждите на лаборатория „Фотосинтеза - активност и регулация“ към Института по физиология на растенията и генетика (ИФРГ) - БАН; назначена за член на научното жури със заповед на директора на ИФРГ № РД 01-43/20.09.2024 г.

1. Обща част

Конкурсът за „Доцент“ по специалност „Биохимия“, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.3. Биологически науки е обявен в ДВ, бр. 62/23.07.2024 г. за нуждите на Института по физиология на растенията и генетика към лаборатория „Фотосинтеза – активност и регулация“ към същия Институт.

Документи по обявения конкурс са представени само от един кандидат - гл. ас. д-р Гергана Кирилова Михайлова, с научноизследователски профил по биохимия, но извършваща научноизследователски дейности по молекулярна генетика, стрес и геномна динамика при растения в посочената лаборатория. Процедурата по разкриване и обявяване на конкурса е спазена. Представените документи са съобразени изцяло с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в РБ, неговите допълнения и Правилника за специфичните условия и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИФРГ-БАН, отговарят на изискванията за академична длъжност „Доцент” и удостоверяват, че може да бъде даден ход на процедурата.

2. Общи данни за кариерното и тематично развитие на кандидата

Д-р Гергана Михайлова завършва висшето си образование в СУ “Св. Климент Охридски”, Биологически Факултет с придобити квалификации: през 2004г. „Бакалавър по Молекулярна биология“ и през 2006г. „Магистър по Биохимия“. Веднага след завършване на магистратурата си тя постъпва на работа в Института по физиология на растенията - БАН, сега Институт по физиология на растенията и генетика - БАН. Шест години по-късно, 2012 г., д-р Михайлова защитава дисертация на тема: “Засушаване на възкръсващото растение *Haberlea rhodopensis* в условия на висока температура и различни светлинни режими” и придобива ОНС „Доктор” по научна специалност “Биохимия”, с връчена диплома от БАН. От 2014г. досега тя е назначена и работи като главен асистент в същия институт. Научната продукция на кандидатката е изключително богата, напълно съответства на профила на обявения конкурс и може да бъде обобщена както следва: общ брой научни публикации: **42 експериментални и 1 обзор** отразен в глава от книга с общ Импакт Фактор (IF) **96.097**, като в 16 публикации тя е първи или кореспондиращ автор. Научната продукция на кандидатката разпределена по квартали е следната: Q1 - 22; Q2 - 8; Q3 - 2; Q4 - 1, а **h-индекса** на научната ѝ продукция съгласно Scopus е **8**. В настоящия конкурс д-р Михайлова участва с **19 оригинални научни труда и 1 обзорна статия** отразена в глава от книга. IF на всички публикации за участието ѝ в конкурса е **43.952**, а е първи и/или кореспондиращ автор в **7 от тях с IF 19.044**. От тези 19 свързани с конкурса научни труда, 14 са публикувани в рефериращи се списания с IF, 3 са без IF, но индексирани в WoS и/или Scopus (№ 3, 4, 10); 1 публикация е без IF, но с SJR (№ 7) и една (№ 8) е публикувана в неиндексирани в WoS и Scopus. Разпределени по квартали резултатите са следните: Q1 - 12; Q2 - 2 и Q3 - 1. Представената справка за

цитируемостта, съгласно Scopus и WoS, показва голям общ брой цитирания - 196 на научната продукция на д-р Михайлова в международни, чуждестранни и реферирани списания, което е важен критерий за висок научен капацитет и значимост на постигнати резултати. Впечатляващ е броят на участията на кандидатката в научни форуми. От отлично представения списък е видно, че с постери и доклади д-р Михайлова е участвала в 32 международни, национални и национални с международно участие научни форуми, от които 20 международни. Представените от кандидатката данни за участие в научни проекти са също впечатляващи. За периода от 2007 досега, д-р Михайлова е участвала като изпълнител в 23 научни проекти, финансирани от международната организация МААЕ, от ФНИ към МОН по фундаментални научни конкурси и двустранно международно сътрудничество с Германия, Унгария, Италия, Латвия. В основната си част темите на спечелените проекти са по изискванията на конкурса за академичната длъжност „Доцент”.

За период от 16 години д-р Михайлова е провела относително голям брой специализации свързани с научна дейност по съвместни научноизследователски проекти в престижни научни институти в Унгария, Германия, Италия и Испания, които са допринесли за нейното професионално развитие и кариерно израстване като безспорен учен в областта на растителната биохимия. Оценка за висока компетентност и отлични резултати е и присъдената ѝ трета научна награда за постерно съобщение на международна конференция проведена през 2008 г., в гр. Елена, РБългария.

Справката генерирана от SONIX, система за отчитане на научната и експертната дейност в БАН, показва, че д-р Михайлова по покана е направила 46 рецензии на статии към престижни научни списания като: *Plants, Toxics, Antioxidants, Molecules, International Journal of Molecular Sciences, Physiologia Plantarum* и др., което е доказателство за международно разпознат учен.

Гергана Михайлова е член на Съюз на Учените в България, секция “Физиология и биохимия на растенията” и на Федерация на Европейските Дружества по Растителна Биология (FESPB).

3. Оценка на представената справка за съответствие с изискванията от ЗРАСРБ и специфичните изисквания на ИФРГ-БАН за заемане на академичната длъжност „Доцент“

Справката за изпълнението на МНИ от ЗРАСРБ за научна област 4. Природни науки, математика и информатика професионално направление: 4.3 Биологически науки, съобразена с приетите към закона допълнителни наредби в ИФРГ-БАН, удостоверява, че гл. ас. д-р Гергана Михайлова, формира 943 т., от задължителните минимални 540 т. Тези стойности не само покриват, но и почти двукратно надхвърлят МНИ за заемане на академична длъжност "Доцент". По отделните показатели цифрите са следните:

Група показатели	Съдържание	Минимални изисквания	Точки
А	Показател 1	50	50
Б	Показател 2	–	–
В	Показатели 3 и 4	100	100
Г	Сума от показателите от 5 до 10	220	280
Д	Сума от точките в показател 11	100	392
Е	Сума от показателите от 12 до края	70	120

Научните показатели сочат, че д-р Михайлова е изграден учен с висока професионална квалификация в областта на растителната биохимия, молекулярна биология и генетика.

4. Анализ и оценка на научните постижения в изследователската работа на кандидата

Повече от 20 години растителните видове издържащи от месеци до години на засушаване и възстановяващи се напълно при наличие на вода са обект на интензивни изследвания. Доста са и публикуваните данни отразяващи геномните и биохимични молекулни механизми на сухоустойчивост при *Haberlea rhodopensis*. Установени са нови гени участващи в механизмите допринасящи за толерантността към засушаване, както и настъпващи биохимични промени.

Научно-изследователската дейност на д-р Михайлова е посветена на изучаването на физиологичния и биохимичния отговор на фотосинтетичния апарат на покритосемменното растение *Haberlea rhodopensis*, сем. *Gesneriaceae*, към засушаване и към действието на други стресови фактори като висок светлинен интензитет, ниски или високи температури. Това растение принадлежи към малка група (около 350 вида) висши растения, наречени „възкръсващи“ поради изключителната им способност да преживяват загубата на повече от 90% от водното си съдържание и бързо да се възстановяват при рехидратиране. *Haberlea rhodopensis* притежава висока екологична пластичност и е подходяща моделна система за изучаване на механизмите на толерантност към абиотичен стрес. Представените публикации за конкурса са свързани с изследване на механизмите на толерантност на възкръсващото растение *Haberlea rhodopensis* към засушаване в условия на висок светлинен интензитет или под действието на ниски температури.

В справката за научните приноси д-р Михайлова определя 2 области на научно изследователска дейност:

1. Засушаване на възкръсващото растение *Haberlea rhodopensis* в условия на висок светлинен интензитет.

2. Студоустойчивост на възкръсващото растение *Haberlea rhodopensis*. Фотосинтетична активност и биохимични механизми на адаптация на растението към ниски положителни и отрицателни температури. Сравняване на отговора на възкръсващите растения от род *Haberlea* и род *Ramonda*, сем. *Gesneriaceae*, към ниски температури.

Първото направление е изследвано задълбочено и е подкрепено с множество важни резултати публикувани в престижни научни списания с висок рейтинг. Изследвани са фотосинтетичните и биохимични характеристики на растения *Haberlea rhodopensis*, растящи при различни светлинни режими в естествените им местообитания. *Haberlea rhodopensis* расте главно на сенчести местообитания при много нисък светлинен интензитет и висока въздушна влажност, но се среща и на места изложени на пряка слънчева светлина. За първи път е оценен ефектът на интензитета на светлината в процеса на засушаване на *Haberlea rhodopensis*, чрез сравняване на промените във фотосинтетичната активност и в количеството на някои стресови маркери измерени в растения растящи при различен светлинен режим в естествени условия. Резултатите са отразени в публикации № В4-01, Г7-01, Г7-02, Г7-03, Г7-06.

Към това направление са и данни, някои от които пионерни, от направено сравняване на защитните механизми по време на засушаване на слънчеви и сенчести растения *Haberlea rhodopensis*, от едно местообитание - публикации № В4-02, В4-03, В4-04, Г7-04, Г7-05, Г7-07, Г7-08, Г7-09, Г7-10, Г7-14. За първи път са изследвани паралелно и са сравнени слънчеви и сенчести растения *Haberlea rhodopensis*. Показано е, че растенията са фенотипно различни, както и че засушаването инхибира

фотосинтезата в по-голяма степен при слънчевите растения. Доказано е, че при много ниско водно съдържание слънчевите и сенчестите растения *Haberlea rhodopensis* притежават много висока антиоксидантна и антирадикална активност. С помощта на математически модел, за първи път е установена кинетиката на изтичане на електролити при възкръсващите растения. Намерено е, че сенчестите растения се характеризират с по-ниско като стойност и по-бавно като скорост изтичане на електролити в сравнение със слънчевите. Показано е, че “изключването“ на фотосинтезата е защитен механизъм в хомеохлорофилните възкръсващи растения в процеса на засушаване, което спомага за намаляване на образуването на ROS в електрон-транспортните вериги. Слънчевите растения *H. rhodopensis* са подложени на допълнителен стрес по време на засушаване в условия на силен светлинен интензитет, но въпреки това се възстановяват по-бързо след рехидратиране в сравнение със сенчестите.

В следващото научно направление е направена оценка на фотосинтетичната активност и биохимичните механизми на адаптация на растението към ниски положителни и отрицателни температури. Сравнен е отговора на възкръсващите растения от род *Haberlea* и род *Ramonda*, сем. *Gesneriaceae*, към ниски температури. Студоустойчивостта на възкръсващите растения е много слабо проучена. В тази област кандидатката е получила и публикувала важни резултати, отразени в публикации Г7-11, Г7-12, Г7-13, Г7-15. В процеса на аклиматизиране на *Haberlea rhodopensis* д-р Михайлова е изследвала защитните механизми към ниски положителни и ниски отрицателни температури. Приносът от тези изследвания е значим и показва, че експресията на стрес-индуцирани белтъци играе важна роля в придобиването на устойчивост към ниски отрицателни температури както при *H. rhodopensis*, така и при *Ramonda serbica* и *Ramonda nathaliae*.

В обзорна статия, публикувана като глава от книга (Г8-01), е обобщена информацията за толерантността на фотосинтетичния апарат на хомеохлорофилните и пойкилохлорофилните възкръсващи растения към засушаване. Разгледан е ефектът на светлината и високата температура върху фотосинтезата.

5. Актуалност на научната тематика и нейната значимост за науката и обществото

Научно-изследователската дейност и интереси през целия трудов стаж на д-р Михайлова са фокусирани върху фундаментални и научно-приложни изследвания в растителната функционална биохимия и молекулярна генетика - доста трудна област за експериментална работа насочена към стратегически важни направления за страната ни и определено заслужава висока оценка. Засушаването е най-често срещаният абиотичен стрес и нанася значителни щети на селскостопанската реколта в България. В своята съвкупност направените приноси в това научно изследване предоставят ценна информация за биохимичните и молекулярни механизми, за създаване на подход за идентифициране на специфични гени и биохимични пътища допринасящи за устойчивостта към засушаване и студоустойчивост на възкръсващото растение *Haberlea rhodopensis*. Изучаването на биохимичните и молекулярни механизми за сухоустойчивост и студоустойчивост при възкръсващите растения и на техните първични и вторични метаболити, натрупващи се по време на стрес, е от значение за идентифициране на потенциални стратегии за подобряване на устойчивостта към засушаване и студоустойчивост при селскостопански значими култури, както и за подобряване екологична пластичност и адаптация към промените в климата. Подобряването на продуктивността и устойчивостта на културните растения в условия на стрес е от

първостепенно значение за селското стопанство и изхранването на увеличаващото се население. Натрупаните резултати биха намерили и потенциални приложения в биотехнологиите, медицината и козметиката.

6. Организационна и обучителна дейност

Д-р Михайлова е участник и изпълнител в национални и международни научно-изследователски проекти, ръководител на завършваща година на проект по двустранно сътрудничество. Ръководител е на един дипломант (бакалавър) в СУ, на специализант с преддипломен стаж към НБУ и на 2-ма студенти по програмата „Студентски практики“ към СУ.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки и препоръки. Отлично впечатление ми направи критичното отношение на д-р Михайлова относно личния ѝ принос в публикуваните резултати, както и вижданията ѝ за бъдещите изследвания, които по моя преценка са перспективни и значими.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Единствен кандидат явил се за участие в конкурса за доцент обявен от ИФРГ-БАН за нуждите на лаборатория „Фотосинтеза – активност и регулация“ е д-р Гергана Михайлова. Научно-приложната дейност на кандидатката е подкрепена от голям брой цитати, значими публикации отразени в престижни списания с висок IF, участие и ръководство на национални и международни проекти, учебна дейност. Представените наукометрични данни са изключително високи и надхвърлят изискванията за конкурса. Те допринасят не само за международното разпознаване и издигане на научния престиж на кандидатката, но и на института в който тя работи. Цялостната научна дейност на д-р Михайлова е актуална, професионално представена и е съобразена с националните ни и европейските приоритети. Публикуваните научни и научно-приложни резултати представляват оригинален принос в науката и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение и вътрешните правилници на ИФРГ-БАН за заемане на академичната длъжност „Доцент“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление 4.3. Биологически науки; научна специалност "Биохимия". Казаното до тук ми дава основание убедено да препоръчам на уважаемото научно жури и на Научния съвет на ИФРГ-БАН да присъдят на гл. ас. д-р Гергана Кирилова Михайлова, академичната длъжност „Доцент“.

23.10.2024 г.

Изготвил становището:

/проф. д-р Елена Георгиева/