

## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по професионално направление **4.3. Биологични науки**, специалност **Биохимия**, обявен в ДВ, брой 62/23.07.2024 за нуждите на лаборатория „Фотосинтеза – активност и регулация“ на Института по физиология на растенията и генетика – БАН, с кандидат **гл. ас. д-р Гергана Михайлова**

**от д-р Десислава Александрова Тодорова**, доцент в лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията“, ИФРГ-БАН

Д-р Гергана Кирилова Михайлова е единствен кандидат по обявения конкурс. Представените материали по форма и съдържание отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИФРГ-БАН.

### 1. Общи данни за кариерното и тематично развитие на кандидата

Кандидатът за академичната длъжност „доцент“ Гергана Кирилова Михайлова е родена през 1982 г. в гр. София. През 2006 г. придобива магистърска степен по специалност „Биохимия“ в Биологическия факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“. През същата година е зачислена като редовен докторант в Институт по физиология на растенията „Акад. М. Попов“ – БАН, понастоящем Институт по физиология на растенията и генетика – БАН. След успешна защита през 2012 г. на дисертация на тема: „Засушаване на възкръсващото растение *Haberlea rhodopensis* в условия на висока температура и различни светлинни режими“ под ръководството на проф. д-р Катя Георгиева, Гергана Михайлова придобива образователната и научна степен „Доктор“ по специалност „Биохимия“. През 2009 г. е назначена на длъжност н.с. III ст. в ИФР „Акад. М. Попов“, а след структурните преобразувания на научните звена в БАН, заема последователно длъжност асистент (2010-2014 г.) и главен асистент (2014-до момента) в ИФРГ-БАН.

Научните интереси на д-р Михайлова са естествено продължение на темата на дисертационния ѝ труд и са насочени основно в изучаването на физиологичния и биохимичен отговор на фотосинтетичния апарат на възкръсващите растения от род *Haberlea* към неблагоприятните условия на средата като засушаване в условия на висок светлинен интензитет или под действието на ниски температури.

Болшинството от статиите (37 от 43 броя) от цялата ѝ научна кариера са свързани с посочената тематика. От тях 4 публикации са използвани при защита на докторската дисертация, а за участие в конкурса са представени 19 броя експериментални статии и 1 обзор. В кариерното си развитие, гл. ас. Михайлова е била участник в 23 национални, международни или по двустранно сътрудничество научни или образователни проекти, и е осъществила общо 18 краткосрочни специализации в научни институти и университети в Унгария, Германия, Испания и Италия. Гл. ас. Михайлова е член на СУБ, секция „Физиология и биохимия на растенията“ и на Федерацията на европейските дружества по растителна биология (FESPB).

### 2. Оценка на представената справка за минималните и специфичните изисквания по конкурса

За участие в настоящия конкурс са представени 19 научни труда и 1 обзор (глава от книга), които не повтарят посочените за придобиване на ОНС "доктор". Съгласно представената от кандидатката справка за изпълнение на минималните национални изисквания на ЗРАСРБ и специфичните условия от Правилника на ИФРГ-БАН за заемане на академичната длъжност „доцент“ е видно, че Г. Михайлова събира необходимите минимални точки по всички групи показатели. В **група показатели В**, тя събира **100 точки** (от минимално изискуеми 100 т.) от 4 публикации, равностойни на хабилизационен труд, всичките в квартил Q1. Общият **импакт фактор** на тези публикации е **10.657**. В група показатели Г, гл. ас. Михайлова събира **280 точки** при изискуеми 220 т. В тази група тя включва 15 експериментални публикации (носещи 265 т.) и 1 обзор (15 т.). Разпределението на статиите по квартили е както следва: Q1 – 8 броя; Q2 – 2 броя;

Q3 – 1 и една с SJR ранг. Общият **импакт фактор** на публикациите в **група Г** е **33.295**. Към публикациите с квантил, попадащи в тази група, гл. ас. Михайлова е добавила и 3 публикации, които не се точкуват, но допълват изложението на научните приноси на кандидатката, което аз напълно адмиравам. Д-р Михайлова е първи и/или кореспонсиращ автор в 7 от публикациите и събира общо **140 точки** при изискване за минимум 110 т., съгласно Приложение 1 на Правилника на ИФРГ-БАН за специфичните условия за заемане на академични длъжности, което показва, че тя е постигнала необходимото професионално развитие за лидерска и задълбочена изследователска работа в избраното от нея научно направление. Цитиранията в научни издания (**група Д**), реферирани и индексирани в световните бази данни с научна информация са 237, а тези, които кандидатката представя за участие в конкурса са на **32 публикации с общо 196 позовавания, формиращи 392 т.** Хирш индексът на д-р Михайлова е **8**. Това показва, че нейните разработки са получили достатъчно широк отзвук и в световната научна общност. Съгласно Приложение 1 на Правилника на ИФРГ-БАН за специфичните условия за заемане на академични длъжности, кандидатите за заемане на академичната длъжност „доцент“ следва да събират минимум 70 т. от участие и/или ръководство на научен или образователен проект. По **група показатели Е**, в справката д-р Михайлова посочва **120 точки от участия в 9 проекта**, от които 6 национални и 3 с международно финансиране. И по този показател активът на кандидатката покрива и надхвърля значително изискванията.

Анализът на наукометричните данни показва, че точките, с които д-р Михайлова се представя в конкурса, покриват и значително надхвърлят изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ИФРГ-БАН. **При изискуем минимум от 540 т. за „доцент“, д-р Гергана Михайлова се представя в конкурса с 942 точки.**

### **3. Анализ на основните направления в научно-изследователската работа на кандидата**

Основните приноси от научната дейност на д-р Михайлова са резюмирани в 10 страници, предоставяйки систематизирана информация за извършената експериментална работа, като тя дефинира ясно своето активно участие във всички представени за конкурса публикации. Гл. ас. Михайлова няма публикации, в които да е единствен автор. Всичките са колективни с участие на колеги, както от ИФРГ, така и на утвърдени учени от други научни звена в България и чужбина. Това е обяснимо, тъй като нейните изследвания са част от научни проекти и разработки, изпълнявани от екипите в тях.

Според представената справка, публикациите, с които д-р Михайлова се явява в конкурса, условно могат да се разпределят към 2 тематични направления:

1. Засушаване на възкръсващото растение *Haberlea rhodopensis* в условия на висок светлинен интензитет, включващо 2 поднаправления:

1.1. Фотосинтетични и биохимични характеристики на растения *Haberlea rhodopensis*, растящи при различни светлинни режими в естествените им местообитания – публикации № В4-01, Г7-01, Г7-02, Г7-03, Г7-06.

1.2. 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.

2. Студоустойчивост на възкръсващото растение *Haberlea rhodopensis*. Фотосинтетични 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 – публикации № Г7-11, Г7-12, Г7-13, Г7-15.

Напълно съгласна съм с направената от кандидатката справка за научните приноси, и я приемам. Основните приноси по **първото поднаправление** са свързани с установените за първи път различия във фотохимичната активност,  $CO_2$  асимилацията, и в количеството на някои стресови маркери, като те зависят от интензитета на светлината, при която растат възкръсващите растения. Тези разлики формират защитни стратегии за оцеляване на растенията при засушаване, специфични за растящи съответно на слънчеви и на сенчести местообитания. Резултатите, представени по **второто поднаправление** недвусмислено показват, че „слънчевите“ и „сенчестите“ растения от род *Haberlea* се характеризират с различен фенотип, морфологични и структурни промени в листата и клетките, позволяващи по-лесно преодоляване на периода на

засушаване. „Слънчевите“ растения се характеризират с по-висока фотосинтетична активност и по-високо съдържание на хлорофил, като засушаването предизвиква по-силна инхибиция на фотосинтеза при тях, в сравнение със „сенчестите“ растения. Паралелно с това са наблюдавани и промени в нефотохимичните реакции, като са първи път е доказано, че двата екотипа използват различни стратегии за гасене на излишната светлинна енергия при засушаване. „Сенчестите“ растения разсейват излишната енергия на възбуждане от фотоинактивираните ФС2 реакционни центрове, докато при „слънчевите“ растения термалната дисипация на излишната енергия на възбуждане се осъществява основно от антенните комплекси. При „сенчестите“ растения се натрупват повече захари в клетките, неензимните антиоксиданти (аскорбат, глутатион, флавоноиди) са с водеща роля при обезвреждане на АКФ и ксантофиловият цикъл е по-активен в сравнение със „слънчевите“ растения, при които обаче, превес в антиоксидантната защита заемат ензимните антиоксиданти. „Сенчестите“ растения се характеризират с по-бързо натрупване на стрес-индуцираните белтъци дехидрини и sHSPs по време на дехидратация, но се акумулират в по-голямо количество в „слънчевите“ растения, което корелира и с по-високата генна експресия, включително и на аотиран нов ген ELIP, индуциращ се при засушаване. Получените нови научни факти доказват, че натрупването на защитни субстанции в хлоропластите, повишената термална дисипация на енергията на възбуждане, включително и висока активност на ксантофиловия цикъл, понижената скорост на фотосинтеза, промените в пигмент-белтъчните комплекси и фотосинтетичните белтъци, свиването и завиването на листата, натрупването на захари, антиоксиданти и стрес-индуцирани белтъци са основните механизми, които имат защитна роля в процеса на засушаване на „слънчевите“ и „сенчести“ растения *H. rhodopensis*.

Към **второто направление** се отнасят публикации, свързани с изследвания върху защитните механизми в процеса на аклиматизиране на *H. rhodopensis* към ниски положителни температури и в резултат на действието на ниски отрицателни температури. Доказано е, че аклиматизацията при ниски положителни температури е съпроводена с промени в количеството на фотосинтетичните белтъци от коровия комплекс на ФС2 (D1, D2, CP43), кислород-отделящия комплекс (PsbQ) и цикъла на Калвин, съдържанието на пролин, хексози и свързани с метаболизма им ензими. Намерено е, че излагане на ниски отрицателни температури води до значителни анатомични и морфологични промени в листата, във формата и структурата на хлоропластите, и е съпроводено от биохимични изменения в количеството на захарите, пигмент-белтъчните комплекси, в стехиометрията на белтъците на ССК, както и в стрес-индуцируеми белтъци като ELIPs и дехидрини. Последните анализи са пионерни и лично дело на гл. ас. Михайлова.

Считам, че представените публикации за конкурса представляват задълбочени изследвания, които оформят специфичния научен профил на д-р Михайлова като перспективен изследовател в областта на молекулярните физиологични и биохимични механизми на устойчивост срещу засушаване и ниски температури при възкръсващи растения от род *Haberlea*.

Според справката, която е депозирана в комплекта документи, резултатите от научната ѝ работа са представени в общо 46 постери и доклади на 32 международни и национални научни форуми, включително е получила Трета награда за постерно съобщение на Международна конференция 'Responses of Plants to Environmental Stresses', PISA-08, 12 - 18 май 2008 г., Елена, България, което е отличен атестат за качеството на нейната работа.

#### **4. Анализ на научната тематика и значимост за науката и обществото**

Считам, че научните интереси на гл. ас. д-р Г. Михайлова са насочени в много актуална и значима за науката област. Предвид задълбочаващите се климатични промени, изследванията на кандидатката, свързани с изясняване на биохимичните и молекулярни механизми за сухоустойчивост и студоустойчивост при възкръсващите растения, са от значение за разширяване на научната информация по тези проблеми. В по-далечна перспектива подобен род изследвания биха били от полза при разработване на стратегии за повишаване на сухо- и студоустойчивостта на стопански важни култури чрез използване на молекулярни и генетични подходи. Представеният списък за направени 24 рецензии на научни публикации и общо 22 рецензии на кандидатури за грантове и награди към FESPВ, доказва, че тя е международно-разпознаваем учен в научната си област и е търсена за изразяване на експертно мнение за качеството на изследванията на други колеги в сродни научни области.

## 5. Организационна и обучителна дейност

Д-р Михайлова има съществен опит в обучителни дейности, натрупан при ръководство на 4 студенти за разработване на студентски стажове и практики и успешно защитена дипломна теза – всичките, свързани с развиваната от нея научна тематика, според представената справка. Провела е и два обучителни семинара върху молекулярните механизми на отговор на растения от род *Haberlea* към засушаване. Също така е изпълнява и административни дейности, като е била секретар на лаборатория „Фотосинтеза“ в периода 2012-2017г, а към момента е секретар на Секция „Физиология и биохимия на растенията“ към СУБ (от 2013 г.) и на ОСУ на ИФРГ-БАН (от 2022 г.), което показва нейните отлични организационни и административни качества.

## 6. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки към гл. ас. Михайлова. Препоръчвам по-висока активност на кандидатката при публикуване на научните резултати, като поемане на по-голям ангажимент в ключовата функция „автор за кореспонденция“, което е присъщо за съответната академична длъжност, а също в качеството ѝ на ръководител/координатор на екип при разработване и изпълнение на научни проекти. Също така препоръчвам да използва научната си експертиза за ръководство на докторанти при разработване на дисертационен труд.

Направените препоръки не омаловажават приносите на кандидатката при разработването на научната тематика, а ще са от полза в бъдещата ѝ работа като хабилитиран учен.

## 7. Заключение

След направения анализ на научната дейност на гл. ас д-р Гергана Михайлова, изразявам моето положително мнение, че кандидатката отговаря напълно на профила на обявения конкурс. Тя участва с достатъчно по обем и качество научни публикации, а точките, които събира от научна активност надхвърлят значително изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за специфичните условия и реда за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ИФРГ-БАН. Кандидатката е с ясно изразен научен профил в актуална за физиологията и биохимията на растенията и значима за обществото научна област. Освен висока научна стойност нейните изследвания имат потенциал да бъдат доразвивани в бъдеще, което е обстойно аргументирано в нейната визия за професионално развитие след хабилитиране. **Всичко това ми дава основание убедено да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури и на Научния съвет в ИФРГ-БАН да присъдят академичната длъжност „доцент“ на гл. ас д-р Гергана Михайлова по професионално направление 4.3. Биологични науки, специалност „Биохимия“.**

11. 11. 2024 г.  
София

Изготвил становището:  
/доц. д-р Десислава Тодорова/