

**ДО ДИРЕКТОРА
НА ИФРГ-БАН**

**ДО ПРЕДСЕДАТЕЛЯ
НА НС на ИФРГ-БАН**

ДОКЛАД

на научното жури относно конкурса, обявен от ИФРГ- БАН в ДВ, брой **23/17.03.2017** за придобиване на академичната длъжност “доцент” по научна специалност 4.3. Биологични науки (01.06.16 - физиология на растенията)

Уважаема госпожо Директор,
Уважаема госпожо Председател на Научния Съвет,

Конкурсът е обявен в Държавен вестник брой **23/17.03.2017** за нуждите на лаборатория „Растително-почвени взаимодействия”, към научно-изследователско направление „Растителна екофизиология”. Научното жури е избрано на заседание на НС на ИФРГ (Протокол: №5/05.05.2017 г.) и утвърдено със Заповед на Директора за избор на жури № 689/25.05.2017 г.

На своето първо заседание научното жури избра за рецензенти проф. дн Климентина Демиревска и проф. д-р Евгени Ананиев. Документи за участие в конкурса бяха подадени единствено от гл. ас. д-р Григор Трайков Зехиров. Представени са всички необходими документи, които се изискват според ЗРАСРБ и правилника за неговото прилагане, както и според вътрешния правилник на ИФРГ. Подадените документи за участие в конкурса на хартиен и електронен носител са разгледани и признати за редовни от Комисия, определена със Заповед № 650/15.05.2017. Рецензиите и становищата са изготвени съгласно изискванията, разработени в ИФРГ.

1. Представяне на кандидата

Д-р Григор Зехиров е роден през 1970 г. Завършва Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ през 1995 г., специалност физиология на растенията. Постъпва на работа в

Института по физиология на растенията (ИФР)-БАН като специалист-биолог към секция „Минерално хранене и воден режим“ през 1999 г., а по-късно е назначен на длъжностите научен сътрудник III ст. (2001 г.) и главен асистент (2004 г.). Разработва дисертационен труд на тема „Физиологични промени при борно гладуване на азот-фиксиращата симбиотична система *Bradyrhizobium japonicum* – соя (*Glycine max* (L.) Merr.)”. След успешна защита на дисертацията и получаване на ОНС „доктор” през 2004 г. д-р Зехиров осъществява дългосрочна (2006-2008 г.) следдокторска специализация в Университета на град Кагوشيما, Япония по линия на JSPS (Japan Society for the Promotion of Science).

През периода 2010 - март 2017 г. д-р Зехиров е член на секция Молекулярна биология на растителния стрес към ИФРГ-БАН, по-късно пререструктурирана в Лаборатория по Регулация на генната експресия. През март 2017 г. д-р Зехиров се присъединява към Лабораторията по Растително-почвени взаимодействия. Научните интереси на д-р Зехиров включват симбиотична азотфиксация, бактериодна диференциация, минерално хранене, ултраструктура на клетката, растителни трансформации, растителни протеази.

2. Описание на представените материали

За участие в конкурса д-р Зехиров представя 25 публикации, от които 13 са в списания с импакт фактор, 8 в чуждестранни и български издания без импакт фактор и 2 в сборници от научни прояви. В 5 от публикациите той е първи автор. Общият импакт фактор на представените публикации в годината на публикуване е над 43 (изключват се двете публикации в *Bulgarian Journal of Agricultural Science* и се добавя публикацията в *Turkish Journal of Biology*). Има една публикация в авторитетното международно списание *Science* (IF=31.364), в която е втори автор. Списанията с импакт фактор, в които са публикувани резултатите на д-р Зехиров включват също така: *Biotechnology and Biotechnological Equipment* (2), *In Vitro Cellular and Develomental Biology – Plant* (2), *Acta Physiologiae Plantarum* (1), *Cereal Research Communications* (1), *Communications in Soil Science and Plant Analysis* (1), *Journal of Plant Nutrition and Soil Sciences* (1), *Microbes and Environments* (1), *Plant, Soil and Environment* (1), *Protoplasma* (1), *Turkish Journal of Biology* (1). В допълнение, д-р Зехиров представя списък от всички свои научни публикации – 30 на брой, от които: 15 са в международни, чуждестранни и български научни списания с импакт фактор, 13 в списания без импакт фактор, в това число в издания на ИФР/ИФРГ (*Bulgarian Journal of Plant Physiology*, *General and Applied Plant Physiology*, *Genetics and Plant Physiology*) и 2 в пълен текст в сборници от научни прояви. Мненията, изказани от

членовете на НЖ, малко се различават по отношение броя на статиите в списания с импакт фактор, както и по отношение на общия импакт фактор, което се дължи на това, че кандидатът е направил някои пропуски при представяне списъка на публикациите като не е посочил импакт фактор на някои списания или е посочил импакт фактор за списание, което няма такъв в годината на публикуване. Научните трудове на д-р Зехиров са цитирани общо 240 пъти съгласно справката, представена от самия кандидат. От тях 183 цитата са за публикацията в Science, 2010. С по-голям брой позовавания са статиите в Plant, Soil and Environment, 2006 (20) и в Journal of Plant Nutrition and Soil Sciences, 2007 (16). Кандидатът представя и патент за изобретение.

Резултатите от научно-изследователската работа на д-р Зехиров са представени на 10 научни конференции, вкл. международни форуми, в България и в чужбина, под формата на доклади (8) и постери (4), като в 2 доклада и 1 постер кандидатът е първи автор. По своите наукометрични показатели д-р Зехиров отговаря напълно на изискванията за заемане на академичната длъжност “доцент” в ИФРГ-БАН.

Д-р Зехиров е бил ръководител на един финансиран научно-изследователски проект и член на екипа на четири проекта, от които два са по двустранно сътрудничество с Фламандския фонд за научни изследвания и със Словения и два са финансирани от ФНИ-МОН.

3. Научен профил на кандидата

Основните научни приноси на д-р Зехиров са в три направления:

- 1. Изследване на физиологичните процеси при смесена инокулация на бобови растения с азотфиксиращи бактерии и микоризни гъби, характеризирани на важни гени, участващи в растежа и развитието на бобовите растения и в установяване на симбиоза с грудковите бактерии, и създаване на платформа за функционална геномика при моделни бобови.** Резултатите в това направление са отразени в 17 публикации и могат да бъдат обобщени както следва: (1) показани са негативните ефекти на борния (В) дефицит върху развитието на симбиотичните взаимоотношения между соя (*Glycine max* L. Merr.) и *Bradyrhizobium japonicum* – образуване на по-малък брой грудки, намаляване на нитрогеназната активност в грудките, както и обмяната на асимилати между корени и грудки; установено е намаляване на мембранната стабилност и повишено изтичане на електролити от клетките на корените на В-дефицитните азотфиксиращи растения, свързано с промени в състава и структурата на клетъчната стена; доказано е, че недостигът на В потиска въглеродния и азотен метаболизъм като инхибира функцията на устицата, СО₂-асимиляцията, вкл. далечния /листа-корени/ и

близък /корени-грудки/ транспорт на 14C-фотоасимилати в гладуващите соеви растения; установено е, че гладуването по В предизвиква нарушения във фенил-пропаноидния метаболизъм на азотфиксиращите соеви растения, изразяващи се в намаляване на индуктори на pod-гените в клетките на *B. japonicum*; (2) установено е, че грудко-специфични богати на цистеин растителни пептиди (NCR035 и NCR001) са отговорни за необратимата (терминална) диференциация на азот-фиксиращите ендосимбионтни бактерии *Rhizobium* при симбиоза с бобовия гостоприемник *Medicago truncatula*, като чрез методите на *in situ* хибридизация и трансмисионна микроскопия е установена точната локализация на двата пептида в бактериоидите на заразените с *Rhizobium* клетки на гостоприемника; (3) показано е, че образуването и диференциацията на бактериоидите при бобово-цветното храстовидно растение *Leucaena glauca* е различна от тази при бобовите от IRLC-тип, което е от значение за разкриване ролята на NCR-пептидите на висшите бобови растения в контрола и доминирането над ендосимбионтните бактерии по време на грудкообразуването; (4) демонстрирани са положителните ефекти на инокулация на грахови растения с видове *Rhizobium* spp. и ендомикоризни симбионтни гъби от род *Glomus* върху ефективността на усвояване на азот и фосфор; (5) създадена е оптимизирана система за листно фенотипиране, която позволява да се идентифицират фенотипни дефекти на клетъчно ниво в епигенетични мутанти с див тип морфология на ниво орган и цяло растение. Това, на свой ред, допринася за изясняване функциите на все още непроучени гени и сигнални пътища; (6) установена е функционалната консервативност на определени гени, контролиращи растежа и развитието на растенията при два моделни вида бобови и при референтния вид *Arabidopsis thaliana* и е проучена кореновата морфология и формирането на азот-фиксиращи грудки при трансгенни растения от трите вида; (7) доказана е ролята на ген, кодиращ ауксин-отговарящ транскрипционен фактор от *Medicago truncatula* в развитието на кореновата система, симбиотичното грудкообразуване и формирането на семена в трансгенни моделни растения със свръхекспресия или намалена експресия на този ген.

2. **Изследване влиянието на абиотични стресови фактори (засушаване и тежкометален стрес) върху физиологичните и биохимичните характеристики на важни за страната култури - царевица (*Zea mays* L.) и пшеница (*Triticum aestivum* L.).** Към това изследователско направление се отнасят 4 публикации. Резултатите могат да бъдат обобщени както следва: (1) установено е, че при засушаване на растения пшеница,

съдържанието на антиоксиданти (окислен глутатион и аскорбат) е различно при сортове, различаващи се по своята сухоустойчивост; (2) установено е, че нивото на транскрипция на два вида протеази се характеризира с тъканна специфичност, изразяваща се в подтискане на експресията им в корените и активиране в листата; (3) установен е ефекта от добавяне на сукцинат в хранителната среда за намаляване негативното действие на медни йони и повишаване толерантността на царевични растения, като е показано, че това е свързано с повишаване активността на Mn-изоформа на супероксид-дисмутазата в корените и на Cu- и Zn-изоформи на ензима в листата.

3. **Научно-приложна дейност, свързана с оптимизиране условията на растеж и развитие на медицинския вид *Silybum marianum* L. (бял трън).** Резултатите са отразени в 3 публикации и 1 патент. (1) Показано е, че при листно или почвено третиране на растения бял трън с тор Agroleaf в комбинация с прилагане на растеж-регулатори вещества (Dropp, Pix, Regalis и Tiba), се повишава добива от семена и, съответно, на съдържанието на активния флавоноиден комплекс силимарин. На базата на тези изследвания е разработен и патентован „Метод за регулиране добива и качеството на семена относно съдържанието на силимарин и ненаситени мастни киселини при култивирано отглеждане на медицинското растение Бял трън *Silybum marianum* L. Патентът е допуснат до номинация за „Изобретател на годината” - 2012 в категория „Химия и биотехнологии” от Патентното Ведомство на РБ и Европейското патентно ведомство. (2) Установено е, че подаването на фосфати и нитрати чрез листен тор намалява броя на листата на растения с трън и увеличава големината им, а също така увеличава съдържанието на азот и аминокиселини в листата и активността на ензими от азотния метаболизъм.

Всички научни публикации, представени от гл. ас. д-р Григор Зехиров са колективни разработки. Индивидуалният принос на кандидата е свързан с неговата специфична квалификация в областта на растителната физиология (симбионтна азотфиксация), морфоанатомия и генетика. Независимо, че кандидатът не е представил разделителни протоколи за общите научни работи, конкретното участие на д-р Зехиров в разработките се състои в: микроскопски морфометрични анализи; фенотипиране на листа, листен епидермис, грудки и корени; определяне съдържанието на биологично активни вещества; определяне на ензимни активности; поддържане и инокулация с бактериални щамове; прилагане на листни торове;

коренова трансформация; изолиране и анализ на бактериоиди; приготвяне на проби за трансмисионна и сканираща електронна микроскопия; обработка на данни, анализ на резултати и подготовка на публикации. Изследванията, проведени в чужбина по време на след-докторската специализация на д-р Зехиров, са на много високо методично ниво и способстват за оформянето му като висококвалифициран в методично отношение и ерудиран в теоретично отношение специалист, особено в областта на симбиотичната азотфиксация при бобовите растения.

Препоръки на НЖ:

- 1) НЖ препоръчва на кандидата в бъдеще да бъде инициатор и ръководител на научни разработки и проекти с отчетлива самостоятелна и водеща роля;
- 2) НЖ препоръчва по-голяма стриктност и прецизност при подготвяне на документи с официален характер.

Заключение:

Единственият кандидат в конкурса за „доцент“ по научната специалност “Физиология на растенията” гл. ас. д-р Григор Зехиров отговаря напълно на профила на обявения конкурс.

Обстойният анализ на научната дейност на д-р Зехиров и значимостта на неговите фундаментални и научно-приложни приноси показва, че кандидатът участва с достатъчна по обем и качество научна продукция, третираща актуална проблематика. Теоретичната подготовка, отличният експериментален опит и целенасочената научно-изследователска дейност определят д-р Зехиров като много добър специалист в специфична област от физиологията и генетиката на растенията, свързана с минералното хранене, биологичната азотфиксация, физиологията на растителния стрес и функционалната генетика.

Със заемане на академичната длъжност “доцент” кандидатът ще има възможност да продължи своите научни изследвания по тези проблематики, както и да подготвя млади кадри в ИФРГ.

Въз основа на гореизложеното, членовете на Научното жури убедено и единодушно предлагат на членовете на Научния съвет на ИФРГ-БАН да присъдят академичната длъжност „доцент” от главен асистент д-р Григор Трайков Зехиров.

Членове на научното жури:

Доц. д-р Светлана Петкова Мишева – председател –

Проф. д-р Климента Николава Демирева –

Проф. д-р Евгени Драганов Ананиев –

Проф. д-р Радка Иванова Донкова –

Проф. д-р Юлиана Костадинова Марковска –

Доц. д-р Лидия Ангелова Щерева –

Доц. д-р Десислава Александрова Тодорова –

София, 12.07.2017 г.