

СТАНОВИЩЕ

от доцент д-р Детелин Стефанов Стаменов

катедра „Биофизика и радиобиология“, Биологически факултет, СУ „Св. Кл. Охридски“,

ОТНОСНО: процедура по конкурс за заемане на академична длъжност **Доцент** по научна област 4. „Природни науки, математика и информатика“, по професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Биофизика“, обявен от ИБФБМИ-БАН в ДВ брой 69/16.08.2024 г. за нуждите на секция “Фотовъзбудими мембрани”,

За участие в обявения конкурс е подал документи **единствен кандидат** гл. ас. д-р Георги Димитров Рашков от **Институт по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ), Българска академия на науките**

1. Данни за кандидата Георги Димитров Рашков

Георги Димитров Рашков завършва през 2002 г. Физическия факултет на СУ „Св. Кл. Охридски” – магистър по „Ядрена техника и енергетика“ и втора специалност „Метрология“. Рашков завършва образованието си с придобита квалификация магистър инженер-физик. До 2006 Рашков работи в Институт по ядрена техника и енергетика – БАН като физик и същата година постъпва на работа в Институт по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН, секция „Фотовъзбудими мембрани“ като специалист физик, а от 2010 като асистент в същата секция, През 2014 г. Рашков е зачислен като докторант на самостоятелна подготовка в секция „Фотовъзбудими мембрани“ към ИБФБМИ – БАН. Рашков успешно защитава дисертацията си „Възможност за приложение на фотосинтетични мембрани като биорецептор за регистрация на пестициди“ през 2019 г. Той има общо 21 публикации с h-индекс 9 (източник: Scopus). Забелязани са 225 цитирания (към октомври 2024 г.). Рашков е участвал в 22 научни форума и в разработването на 10 научноизследователски проекта, от които 3 са международни.

Георги Рашков овладява разнообразни биохимични и биофизични методи и е натрупал богат научно-изследователски опит. Той работи по дисертация, свързана с търсене на базата на фотосинтетични мембрани на ефективни биосензори за откриване на пестициди и тежки метали в околната среда. Работейки по различни научни проекти, той изследва също така: Регулацията на функциите и организацията на фотосинтетичния апарат от брасиностероиди; Поглъщането на метални наночастици и ефекта им върху фотосинтезата; Ефектите на антиоксиданти и сигнални молекули върху фотосинтетичния апарат и устойчивостта му към абиотичен стрес; Ефекти на солеви стрес и засушаване върху фотосинтезата и ролята на азотен оксид и полифеноли при наличие на тези стресове.

2. Оценка на представената справка от Георги Димитров Рашков

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИБФБМИ, БАН.

Във връзка с конкурсните изисквания Рашков е представил документи съобразно правилника на ИБФБМИ, БАН, включително: Молба за участие в конкурса; Автобиография по европейски образец; Удостоверение за стаж по специалността; Диплома за придобита образователна и научна степен „доктор“ (копие); Автореферат на дисертацията за получаване на образователна и научна степен „доктор“; Списък на публикации за ОНС доктор и доцент; Хабилизационна справка и списък на статиите участващи в хабилизационния труд; Справка за покриване на минималните изисквания за доцент; Правилник за прилагане на ЗРАСРБ; Резюмета на английски и български език; Копие от всички публикации участващи в хабилизационния труд; Копие от ДВ брой 69/16.08.2024 г.; Списък на участията в научни мероприятия; Списък на проектите; Електронен носител с всички гореизброени документи, както и копие на настоящия Правилник.

На основание представените документи според мен кандидатът Георги Димитров Рашков изпълнява и надвишава изискванията на ИБФБМИ, БАН за длъжността доцент.

3. Анализ на основните направления и научноизследователската работа и личните приноси на Георги Димитров Рашков.

За **показатели от група А** Георги Рашков при изискуеми 50 точки има **50 точки** на основание на факта, че е защитил дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ на тема „Възможност за приложение на фотосинтетични мембрани като биорецептор за регистрация на пестициди“;

За **показатели от група В** **показатели 3 и 4** Георги Димитров Рашков има **100 точки** при изискуеми 100 т. от 4 публикации с квантил Q1, Общ **JCR IF: 19.36**.

От **група Г** **показатели 5 до 9** има **254 т.** при изискуеми 200 т. Разпределението на публикациите по квартали е следното: Q1 – 7 публикации; Q2 – 2 публикации; Q3 – 1 публикация Q4 – 2 публикации. Общ **JCR IF: 32.54**.

По приложение **от група Д** (т.е. брой цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти, реферирани и индексирани в Web of Science и Scopus) кандидатът представя списък само от избрани цитирания в публикации индексирани в Web of Science или Scopus 42 бр. Точките по този показател са **84 т.**

По **група Е** Георги Димитров Рашков е оценен със **120 т.** при изискуеми 70 т. и са основани на участието му в 9 научни проекти, от които 6 национални и 3 международни.

Според мен кандидатът Георги Димитров Рашков отговаря на националните изисквания по чл. 26 на ЗРАСРБ на научна област 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.1. „Биологически науки“ и съответно на изискванията на ИБФБМИ, БАН за заемане на академичната длъжност „доцент“ в научната област и съответното професионално направление на конкурса.

4. Цялостна оценка на значимостта на научните постижения Георги Димитров Рашков

Основна част от изследванията на Георги Рашков са посветени на влиянието на абиотични стрес фактори върху фотосинтетичния апарат и механизмите на защита и адаптация на фотосинтезата към такива фактори. Изследванията се провеждат в широк диапазон от организми с различна степен на сложност на фотосинтетичния апарат – цианобактерии, зелени водорасли и растения. Освен това е изследвана и ролята на екзогенно приложени сигнални молекули и наночастици при физиологични условия и при абиотичен стрес при различни растителни видове с цел понижаване на вредните ефекти от стресовите.

Важна част от изследванията на Рашков са свързани с влиянието на засоляването и засушаването върху фотосинтетичния апарат, на които се спирам по-подробно в становището ми. Засушаването и засоляването на почвата са стрес, който сериозно ограничава продуктивността на растенията. Често засоляването като стресов фактор протича заедно с друг абиотичен стрес като засушаване и някои от механизмите на увреждане и защита от тези стресове е много трудно да бъдат разграничени. Сушата и солевият стрес обикновено се появяват едновременно или последователно в силно напояваните полета в сухите и полусухите райони. Въздействието на тези стресове варира от морфологични адаптации до молекулярни реакции. Скорошни проучвания показваха, че отговорите на растенията към суша и засоляване не могат да бъдат директно предсказани чрез просто изучаване на само един от тези стресове в даден избран момент. Затова трябва да се разглеждат ефектите от единични и комбинирани стресове от суша и засоляване върху фотосинтетичните, устичните, мезофилните и хидравличните характеристики на листата на растенията и тяхната координация. Необходимо е също така да се развият стратегии за смекчаване и управление на ефектите от тези стресове, включително скрининг на толерантни сортове, предизвикване на устойчивост/толерантност към стрес, добавяне на бактерии и гъбички с цел подобряване на ефективността на използване на водата и добивите при комбиниран стрес. В тази връзка трябва да отбележа, че за този тип изследвания е важно провеждане на експерименти с интактни обекти като листа. Затова изследването на листните характеристики при действието на тези стресове и стратегиите за избягване или смекчаване на вредните им ефекти изисква внимателен подбор на техниките за изследване особено в случаите, когато се работи *in vivo* условия. В тази връзка според мен Рашков прави добър избор да изследва ефектите на тези стресове с помощта на много чувствителния метод на хлорофилната флуоресценция. На базата на този метод са въведени множество разнообразни параметри, оценяващи много фини изменения във фотосинтетичната активност като 1) оценка на квантовия добив на фотосинтезата; 2) изследване на специфични защитни механизми, оценявани по промени в топлинната дисипация на уловената от фотосинтетичните пигменти светлинна енергия; 3) непреки оценки на протонната движеща сила (pmf) през тилакоидната мембрана свързвана с ефективността на фотосинтетичния електронен транспорт и синтеза на АТФ, както и участието на компонента на pmf - протонния градиент, акумулиран през тилакоидната мембрана, в защитата на фотосинтетичния апарат от излишна светлинна надоптимална енергия на възбуждането, която би довела до вторични ефекти на фотоувреждания на фотосинтезата и др. Флуоресцентните изследвания дават възможност за изследване на стресови ефекти на ниво фотосистема 2. Като допълнителен метод, който за щастие може да бъде използван заедно с хлорофилната флуоресценция е измерването степента на фотоокислението на първичния акцептор на реакционния център на фотосистема 1 (P700) оценявано по абсорбционни изменения в окислената форма на P700 при 820 nm. Това позволява на Георги Рашков например да изследва функционалната активност на фотосинтетичния апарат на C3 (*Pisum sativum* L.) и C4 (*Zea mays* L.) растения при физиологични условия и след третиране с различни концентрации на NaCl (0–200 mM) с помощта на хлорофилната флуоресценция и промените, настъпващи във фотоокислението на P700 и е направено важно заключение, че може да се разграничат ефектите на засушаване и засоляване. Установено е, че ефектите от солевия стрес са по-значими при грах, отколкото при царевица. От друга страна е изследвано е влиянието на различни нива на засушаване, върху фотосинтетичните характеристики на два вида с C4 тип фотосинтеза царевица (*Zea mays* L.) и сорго (*Sorghum bicolor* L.), като се оказва, че соргото е по-чувствително към засушаване.

Рашков прави според мен и много интересни други изследвания посветени на влиянието на азотния оксид и брасиностероидите върху ефективността на фотосинтезата при физиологични условия. Брасиностероидите (BR) са известни като вид растителен хормон, участващ в различни физиологични и биохимични процеси в растенията. Малки молекули съединения като азотен оксид, етилен, водороден пероксид и др. участват в растежа и развитието на растенията като често се разглежда участието им в BR-предизвикания растеж и реакциите към стрес се откриват в растенията, включително покълване на семена, специфични видове вкореняване, удължаване на стъблото, узряване на плодове и др. Така например BR и азотния оксид съвместно водят до ускорено развитие на растенията и намалява уврежданията от стресове чрез модулиране на

антиоксидантната система, фотосинтетичния капацитет и въглехидратния метаболизъм. Тук бих препоръчал Рашков да навлезе в още по-детайлни изследвания в тази област.

Сред останалите научни интереси на Рашков откроявам и изследването въздействие на синтезирани различни типове наночастици от цинков оксид върху *Pisum sativum* L. като в случая детайлно е изследвано влиянието им върху структурата на устицата и промени във фотосинтетичния електронен транспорт.

И накрая сред личните приноси на Георги Рашков откроявам успешното използване на разнообразни неинвазивни техники за оценка на промените във фотосинтезата индуцирани от различни стресови фактори и въвеждане на експериментални подходи за ограничаване на вредните последствия от тези стресове.

5. Организационна и обучителна дейност

Георги Димитров Рашков се включва в множество проекти, което представлява важна част от организацията на научната дейност на колектива, на който той е член. Поради спецификите на научната организация, където Рашков работи и факта, че той не е хабилитиран е разбираема липсата на активна обучителна дейност.

6. Критични бележки и препоръки

Бих направил една бележка към Георги Рашков свързана с представената бройка на цитирания. Не разбирам причината, защо кандидатът Рашков прави списък само на избрани цитирания по изискуемата справка за научната му дейност.

7. Заключение за кандидатурата

Въз основа на представените материали потвърждавам, че те отговарят и надвишават изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и Правилника на ИБФБМИ, БАН за заемане от кандидата на академичната длъжност „доцент“ в научната област и професионалното направление на конкурса. Давам своята положителна оценка и въз основа на гореизложеното, препоръчвам на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на ИБФБМИ, БАН да избере **гл. ас. д-р Георги Димитров Рашков да заеме академичната длъжност „доцент“** в професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Биофизика“.

18 ноември 2024 г.

София

Изготвил становището:



/доц. д-р Детелин Стефанов/