

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за заемане на академична длъжност „професор” по специалност 4.3. биологически науки (01.06.16 физиология на растенията), обявен в ДВ брой 95 от 02.12.2011 г., за нуждите на секция „Фотосинтеза” към Института по физиология на растенията и генетика (ИФРГ) при БАН

с кандидат: Катя Маринова Георгиева, д-р, доцент в ИФРГ- БАН

рецензент: Емилия Любомирова Апостолова, д-р, доцент в ИБФБМИ - БАН

Доц. Катя Маринова Георгиева е единствен кандидат на обявения конкурс. Доц. Георгиева е завършила през 1982 г. Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Кл. Охридски”. Още същата година постъпва на работа в Институт по генетика - БАН (сега ИФРГ-БАН) като специалист. От 1986 г. до 1989 г. е редовен докторант в ИФР „Акад. М. Попов”- БАН (сега ИФРГ-БАН). През 1989 г. получава научната степен „кандидат на биологическите науки” (сега „доктор”), а през 2002 г. научното звание „старши научен сътрудник втора степен” (от 2011 г. доцент).

Научно-изследователската дейност на доц. Георгиева е в областта на физиологията и биохимията на фотосинтезата. Изследванията са насочени главно върху изясняване на механизмите на увреждане и адаптация на растенията към неблагоприятните фактори на околната среда. Публикациите, с които участва в конкурса, са свързани главно с изучаване на механизмите на устойчивост към екстремно засушаване на уникалното за българската флора растение *Haberlea rhodopensis*.

Общият брой на публикациите на доц. Георгиева е 90 с общ импакт фактор 95.584. В представените за конкурса материали е представен списък за участие в 29 участия в национални и международни научни форуми, като в някои от тях е

участвала с повече от едно постерно съобщение. Приложени са и резюметата от участието в 7 от научните мероприятия, които са след 2003 г.

Доц. Георгиева участва в конкурса с 33 публикации (с общ импакт фактор 42.852), от които 25 са в реномирани международни списания с импакт фактор (Annals of Botany (1), Planta (1), Environmental and Experimental Botany (2), Journal of Plant Physiology (2), Photosynthesis Research (2), Functional Plant Biology (1), Journal of Agronomy and Crop Sciences(1), Plant growth Regulation (1), Biologia Plantarum (1), Acat Physiologia Plantarum (1) и други), 3 в чуждестранни издания без импакт фактор, 2 в български списания и 3 са отпечатани в пълен текст в сборници от конгреси, симпозиуми и конференции в чужбина. Седем от публикациите са приети за печат през последната година. Представените за участие в конкурса публикации са в съавторство, но това е съвсем естествено като се има предвид областта, в която работи кандидатката.

Основните приноси на доц. Георгиева са в две основни направления: (1) Изучаване на механизмите на уникалното за българската флора възкръсващо растение *Haberlea rhodopensis* към екстремно засушаване. (2) Ефект на солевия стрес и UV-B радиацията върху фотосинтетичната активност на ечемичени растения. Публикациите свързани с първото направление определят и основните приноси в научно-изследователската работа на кандидатката. Използването при тези изследвания на *Haberlea rhodopensis* е един подходящ модел за изясняване на механизмите за преживяване на засушаването при растенията. Приносите върху публикациите, с които доц. Георгиева участва в конкурса са с фундаментален характер.

По-съществените научни приноси върху публикациите, с които доц. Георгиева участва в конкурса са следните:

- При сравнителните експерименти на хомеохлорофилната *Haberlea rhodopensis* и пойкофилното възкръсващо растение *Xerophyta scabrida* при силно засушаване (при оптимална температура и слаба светлина) и рехидратиране е установено запазване на хлорофилното съдържание и

структурата на фотосинтетичния апарат при *Haberlea rhodopensis*, което спомагат за бързото възстановяване на растението. Разграждането на хлорофила и промените във фотосинтетичния апарат при *Xerophyta scabrida* определят както по-бавното, така и непълното възстановяване на хлорофилното съдържание и фотосинтетичната активност [публ. № 4, 24].

- Установено е, че при засушаване на *Haberlea rhodopensis* слабо намаляват белтъците на реакционните центрове на двете фотосистеми, но нараства количеството на белтъците на светосъбиращия комплекс [публ. № 18]. Представени са експериментални доказателства показващи, че при умерено засушаване (60-50% относително водно съдържание) почти не се променя фотохимичната активност на ФС2, но значително се инхибира при по-голяма степен на засушаване [публ. № 4, 5, 6 и 13].
- Проведени са подробни изследвания за размера, формата и броя на хлоропластите в палисадния и гъбчест паренхим на листата на *Haberlea rhodopensis* в процеса на засушаване [публ. № 26].
- Интерес представляват резултатите разкриващи, че непромененото количество на хлорофила и пигмент-белтъчните комплекси, обратимото инхибиране на електронния транспорт през ФС2, както и увеличената синтеза на полифенолни съединения в процеса на засушаване са причините за високата сухоустойчивост на *Haberlea rhodopensis* и бързото и възстановяване след рехидратиране [публ. № 5, 6 и 13].
- Установена е сравнително добра устойчивост на ФС2 в листа от *Haberlea rhodopensis* към високи температури и силна чувствителност към светлина с висок интензитет [публ. № 9]. Светлина с интензитет $350 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ предизвиква необратимо увреждане на фотосинтетичния апарат [публ. № 14]. В допълнение е показано, че температурата в процеса на засушаване оказва влиянище върху степента на увреждане на растението и

възстановяването му след рехидратиране. Засушаването при висока температура предизвиква по-силно инхибиране на фотохимичната активност на двете фотосистеми, намаляване на количествата на основните им белтъци, но антиоксидентните ензими запазват висока активност [публ. № 20, 25 и 28].

- Интерес представляват изследванията за изясняване на причините за необратимото увреждане на *Haberlea rhodopensis* в резултат на засушаването при висока светлинна интензивност. Направено е предположение, че натрупването на плътна субстанция в тилакоидния лумен (най-вероятно феноли), при растения отглеждани при слаба светлинна интензивност, допринася за защита на тилакоидните мембрани в процеса на засушаване при слаба светлинна интензивност.
- Представени са експериментални доказателства, че засушаването на *Haberlea rhodopensis* при оптимална и висока температура води до активиране на алтернативни електронни потоци при умерено засушени листа (50% общо водно съдържание) [публ. № 21].
- Устойчивостта на *Haberlea rhodopensis* към светлина с висок интензитет се увеличава при отглеждане на растенията на слънчева светлина през част от деня в сравнение с растения отглеждани на сенчести места. Силното инхибиране на фотохимичната активност при засушаване може да се разглежда като един от защитните механизми предпазващ мембраните от формирането на активни кислородни форми [публ. № 27, 32 и 33].
- Установено е, че чувствителността към UV-B радиация зависи от степента на развитие на фотосинтетичния апарат. Метил жасмоната и някои соли (NaCl, KCl, NaNO₃) намаляват действието на UV-B.

Доц. Георгиева има ясно очертан профил на научно-изследователската си работа. Научните изследвания на кандидатката, във физиологичен, биохимичен и биофизичен аспект, за изясняване на механизмите на адаптация на фотосинтетичния апарат, са на различни нива на организация (цели листа, изолирани хлоропласти). Трудовете на кандидатката са цитирани 473 пъти (446 пъти от чужди автори и 27 пъти от български), което е доказателство за актуалността на проблемите разработвани от доц. Георгиева. Почти всички публикации (22 публикации), с които кандидатката участва в конкурса, излезли от печат преди 2011 г. са цитирани.

Доц. Георгиева е участвала в разработването на 16 международни и 19 национални проекта. Тя е била ръководител на 11 от тези проекти (6 международните и 5 национални). Всички проекти са свързани с основната проблематика на кандидатката. Кандидатката е била ръководител на една докторантка, на която вътрешната защита се състоя на 30.03.2012 г. От 2010 г. доц. Георгиева е заместник директор на ИФРГ – БАН. Смятам, че доц. Георгиева има потенциал както да подготвя и обучава млади хора, така и да ръководи проекти и научни колективи.

Към научните трудове на доц. Георгиева нямам критични бележки. Повечето от тях са публикувани в престижни международни списания и свидетелстват за една продължителна и международно призната научна дейност. Бих препоръчала на доц. Георгиева да обобщи получените от нея резултати за уникалното за българската флора растение *Haberlea rhodopensis* в един обзор, което ще бъде полезно за световната литература. Продължаване и задълбочаване на изследванията в тази област ще помогне за изясняване на промените настъпващи при засушаване в растенията, като и защитните механизми срещу този стресов фактор.

Заклучение

Единственият кандидат по конкурса, **доц. Катя Маринова Георгиева** е изграден изследовател в областта на физиологията и биохимията на фотосинтезата и признат научен капацитет в тази област. Тя отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ИФРГ при БАН, затова убедено препоръчвам на почитаемите членове на НЖ да предложат на НС на ИФРГ – БАН да бъде избрана за академичната длъжност „професор” по специалност „физиология на растенията” в секция „Фотосинтеза” към ИФРГ-БАН.

09.04.2012 г.

София

Подпис:.....

/доц. доктор Емилия Апостолов/