

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност професор по научна специалност 4.3 Биологически науки (Физиология на растенията, шифър 01.06.16), обявен в ДВ бр. 40 от 27 май 2011 г.) за нуждите на секция „Фотосинтеза” - Институт по физиология на растенията и генетика (ИФРГ) при БАН, с единствен кандидат **дбн Лиляна Тодорова Масленкова**, доцент в същия институт.

Рецензент: Иван Тодоров Йорданов, дбн, проф. – пенсионер.

По т. 1. Основната проблематика в изследователската дейност на доц. Лиляна Масленкова, с която е свързано цялото ѝ научно творчество, е в областта на фотосинтезата. Научните резултати от изследванията върху механизмите на кислород-отделящите реакции, както и върху ролята на хетерогенността на фотосистема втора центровете в стресовия отговор и в адаптационните механизми на растенията са представени в 75 научни труда, на голям брой научни форуми и в рамките на две успешно защитени дисертации. Цитируемостта на публикациите на кандидатката говори в полза на актуалността на проблематиката и на качествата на научните изследвания.

По т. 2. Кандидатката в конкурса Л. Масленкова е представила списък на общия брой публикации, състоящ се от 75 заглавия и списък на 59 труда за участие по темата на конкурса, в който са включени и два автореферата. 18 от публикациите са извън хабилитирането и представените в докторатите. 16 публикации са отпечатани в международни списания с импакт фактор: *Photosynthetica* (4); *Photosynthesis Research* (2); *Plant Physiology* (3); *Биохимия (Russ.)* (1); *J. Plant Physiology* (1); *Plant Growth Regulation* (1); *Plant Biology* (1); *Functional Plant Biology* (1); *Planta* (1); *Plant Physiology & Biochemistry*(1).

4 статии с обзореен характер са публикувани като глави от книги на специализирани международни издателства (*Handbook of Photosynthesis*, Marsel Dekker, inc., N.Y.; *Recent Res. Devel. in Plant Physiol.*, Research Signpos; *Handbook of Plant and Crop Stress*, CRC Press,

Taylor&Francis Group; Environmental adaptations and stress tolerance of plants in the era of climate change, Springer LLC, USA);

Отпечатала е и 16 статии в български научни поредици с импакт фактор, от които 12 в Доклади на БАН и 4 в Biotechnology and Biotechnological Equipment.

11 заглавия са на публикации в специализираното издание на Института – сп. „Физиология на растенията” (излизащо също като Bulg. J of Plant Physiology и General and Applied Plant Physiology), без импакт фактор;

Масленкова е представила също списък на 25 участия в научни форуми, проведени у нас и в чужбина, които присъстват в материалите по конкурса като 10 научни труда публикувани в пълен текст или като резюмета в представеното приложение.

Списъкът на забелязаните до момента 234 цитирания е с пълните данни на публикациите. Представен е и списък на участия в научни проекти, включващ информация за участието ѝ като раководител или изпълнител в 9 проекта у нас и в 7 с партньори от чужбина.

В коректно изготвената справка според данните на JCR за 2010 общият импакт фактор е 48.617.

По т. 3. От научните трудове, публикувани в международни списания с импакт фактор и в специализирани международни издания 7 са включени в конкурса за хабилитиране, а публикации с номера от 8 до 15 са част от дисертацията за доктор на науките. В двете дисертации и в конкурса за хабилитиране са включени 17 от публикациите в български списания и 8 от докладите на научни форуми. Прави впечатление, че 4 от журналните трудове с импакт фактор (17-20), 5 от статиите в български списания (44-46) и 1 доклад на международен конгрес по фотосинтеза (58) са публикувани след последната защита и са свързани с три нови направления на изследванията. Това ми дава основание да заключа, че са изпълнени всички изискуеми от ЗРАСРБ условия за участие в конкурса.

По т. 4. Имам преки впечатления от активната и целенасочена творческа работа на кандидатката от момента на постъпването ѝ на работа в ИФР през 1975 г. В началото на научната си кариера, доц. Масленкова участва активно в изследванията на научния си ръководител проф. Ю. Занев в областта на биофизика на фотосинтезата, свързани с изучаване на светлинната зависимост на процеса, спектралната зависимост на квантовата

ефективност, ефектите на „червеното спадане” и „усилването”. Част от тези изследвания е дисертационната ѝ работа като докторант на самостоятелна подготовка, свързана с изследване на спектрално-преходните ефекти в кислородния обмен при фотосинтезата, като в автореферата са включени 12 публикации.

След успешната защита на докторската дисертация през 1984 г. Масленкова насочва изследванията си към изучаване взаимовръзката между хлоропластната структура и механизмите на реакциите на кислородно отделяне, както и на ролята на отделните структурни белтъци на тилакоидните мембрани и водоразлагащия ензимен комплекс, като резултатите са обобщени в 20 статии, част от които публикувани в реномираните специализирани списания *Photosynthetica*, *Photosynthesis Research*, *Plant Physiology* и др. При хабилитирането се явява с 32 научни труда, които познавам добре и съм оценил по достойнство, тъй като съм бил рецензент по конкурса.

Натрупаният опит, специализацията ѝ в лабораторията на проф. Хоман и използването на широк арсенал от съвременни високочувствителни методи и техники ѝ позволи да задълбочи изследванията си за характеризиране състоянието на фотосинтетичния апарат и механизмите на O_2 отделяне в хлоропластите при нормални и стресови условия. Голяма част от резултатите в този аспект на изследване са с оригинални приноси по отношение на механизмите на увреждане и адаптация на растенията, в това число за ролята на фитохормоните и адаптивните особености на специфичната група на пойкилохидридните растения. Резултатите от изследванията са рецензирани, включително и от мен, и оценени като постижения на дисертацията ѝ за доктор на науките. Както може да се види от списъка на цитиранията, тези изследвания намират най-широк отзвук в научната литературата.

Научната активност на доц. Масленкова след последната защита е посветена на изследване на възможните регулаторни функции на салициловата киселина (СК) и изопрена във фотосинтетичните реакции. Резултатите за установената протекторна роля на СК към тежкометален стрес от токсични концентрации на кадмий и за участието на изопрена в адаптивните способности на *Platanus* и мутантни форми на *Arabidopsis* към високотемпературен стрес са отразени в 5 от публикациите по конкурса (17, 19, 20, 40, 44), включително в *Plant physiology and biochemistry* (с 25 цитата), *Plant Physiology* и в като

глава от книга „Environmental adaptations and stress tolerance of plants in the era of climate change”

Един друг аспект на изследванията е свързан с възможността за практическо приложение на високочувствителния термолуминесцентен метод за бърза количествена и качествена диагностика на растителността. Методът е приложен успешно за бърз мониторинг на количеството на биологично активните компоненти в *Tribulus terrestris*, който е важна в стопанско отношение суровина (46, 58) и за оценка на ефектите от прилагане на синтетичния цитокинин Thidiazuron (Dropp), като средство за повишаване количеството и качеството на дрогата (48).

Учебно-педагогическата дейност на доц. Масленкова включва обучение на двама докторанти и един специализант по след-докторска програма, както и на курс от лекции по първични фотосинтетични процеси към ЦО при БАН.

По т. 5. Считаю, че в цялостното научно творчество на доц. Л. Масленкова могат да бъдат открити следните съществени приноси по основните тематични направления, отразени в авторската справка:

1. На базата на кислородните индукционни явления са получени експериментални доказателства, позволяващи изказването на правдоподобна хипотеза за възникването на спектрално-преходните ефекти в кислородния обмен. Установено е, че възникването на ефектите е следствие от нелинейността на светлинните криви при ниски светлинни интензитети и от неравномерното разпределение на абсорбираните светлинни кванти в обема на фотосинтезиращите системи, което води до промяна в броя и начина на функциониране на кислород-отделящите центрове (КОЦ). Публикации 1, 2, 9, 16, 21, 22, 41, 42, 49, 59 (Гл. 1)

2. Получена е нова информация за влиянието на хетерогенността на КОЦ-ове в тилакоидните мембрани (ТМ) върху механизмите на кислород-продуциращите реакции. Установено е, че кислородното отделяне при цианобактериите и в растения с понижено съдържание на хлф. b_6 се осъществява от КОЦ в стромалните ламели, най-вероятно от т. нар. β -тип. При висшите растения и зелените водорасли, определяща роля в кислородната продукция има механизма на Кок, който е по-ефективен от кооперативния. Публикации, 24, 52, глава 2 от 59.

3. Чрез прилагането на методики за селективна екстракция и анализ на кинетиката на кислород-продуциращите реакции е изследвана ролята на специфичните периферни полипептиди на водоокисляващата система. Установено е, че 33 kDa полипептид предизвиква значително инхибиране на кислородните светкавични добиви и повишава стабилността на S_3 състоянието. Публикации 5, 6, 28, 50, 51.

4. Разграничени са общи и специфични ефекти от влиянието на стресови за растенията въздействия. Показана е обща тенденция на блокиране на ФС2 КО центрове от „алфа” тип и повишено участие на кислородното отделяне чрез кооперираното функциониране на ФС2 „бета” центрите в стромалните области на тилакоидите в условия на стрес. Спецификата в действието на различните стресови фактори, засоляване (25,29), засушаване (39, 43), екстремни температури (№23), токсични концентрации на тежки метали (32, 33, 47) или третиране на растенията с растежни регулатори (35, 7, 57,) и хербициди (26) се проявява в промяната на кинетичните параметри на реакциите в останалите оперативни центрове, което се съпровожда и със специфично въздействие върху полипептидния състав на ФС2 кислород-отделящия комплекс.

5. За първи път е установен пряк ефект от екзогенното прилагане на абсцисинова и жасмонова киселини към кореновата система на ечемичени прорастъци върху ФС2 активността, полипептидния състав на мембраните и кинетиката на кислород-отделящите реакции (№ 53, 3, 54, 4, 35, 27, 7), в допълнение към добре установения устичен ефект (№ 55). Същевременно е показано, че стресовите хормони могат да играят определена роля за контролирано преразпределение на ФС2 комплексите в условия на стрес. Тези публикации са сред най-цитираните, например 31 ц. на №7, 37 ц. на №10, 28 ц. на № 4, 16 ц. на № 8.

6. Установена е необикновена висока температура на максимума на главния В-пик в ТЛ-та емисия от листа на епифитната папрат *Polypodium polypodioides* и цветното възкръсващо растение *Haberlea rhodopensis*, в сравнение с нетолерантния към десикация мезофилен спанак, отразяваща стабилизиране на зарядите в S_2Q_B - състоянието на реакционните центрове при пойкилохидридните растения. Запазването на тези характеристики при изолираните хлоропласти и отделящите кислород частици, показва, че те са присъщо свойство на тилакоидните мембрани при този тип растения. Публикации 31, 45, 36, 13, 37, 56, 18, 59 (Гл. 5).

7. Установени са съществени различия в ефекта на засушаването върху ФС2 в пойкилохидридните растения и и спанака, изразяващи се в по-силно инхибиране броя на центровете S₂Q_B- без да се променя енергетичния статус на останалите активни центрове. В хлоропластите, изолирани от засушени листа на *Polypodium polypodioides* и *Haberlea rhodopensis* не се наблюдават съществени промени в кинетиката на O₂ отелящите реакции, което показва запазването на мембранныя интегритет на хлоропластите в процеса на десикация и рехидратиране на листата на толерантните растения. Публикации 37, 56, 18.

По т. 6. Забелязани са 234 цитирания на публикациите, което показва че научното творчество на кандидатката е добре известно и разпознаваемо в специализираната литература. Прави впечатление, че статии публикувани в български списания се цитират от чуждестранни автори в списания с висок импакт фактор и в дисертации в чужбина.

По т. 7 В търсене на решения по разработваната от нея специфична проблематика Масленкова включва специалисти с други методи на изследване в областта на фотосинтезата, което води до преобладаване на статии в колектив от изследователи. Трябва да се отбележи, че в по-голямата част от публикациите тя е първи или втори автор, а в по-големите колективи участва с ясно определени собствени идеи и експериментални резултати, както и с приноси при дискутиране на резултатите. Това ми дава основание да оценя личното ѝ участие в колективните работи като значително.

По т. 8. Високата научна квалификация и личностните качества на Масленкова я прави успешен ръководител и търсен участник за съвместни разработки. Представеният списък от участия в национални и международни проекти и сътрудничества готори в полза на това мое становище. Като научен ръководител на младите сътрудници, с които работи, тя има определен дял в добрата им подготовка и качествата на изследванията. Била е научен секретар на ИФР и понастоящем е председател на НС на новия ИФРГ, което също е израз на качествата на научната ѝ работа.

По т. 9. Без съмнение Л. Масленкова участва в конкурса с ясно очертан профил, като представените за участие в конкурса материали отразяват един сериозен и последователен научен труд в една от най-актуалните области на съвременната биология, а именно процеса фотосинтеза.

По т. 10. Критични бележки и препоръки нямам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На обявения конкурс за професор доц. дбн **Лиляна Тодорова Масленкова** се явява с достатъчно по количество, с високо качество и съществени приноси научни трудове в една много важна в теоретично и практическо отношение област, свързана с вникването в същността на механизмите на отделяне на кислорода при фотосинтезата. Позволявам си да цитрам първия абзац от заключението на дисертацията на Масленкова за доктор на науките, който най-релефно и убедително илюстрира огромното научно и практическо значение на проблема, на който кандидатката е посветила много години. “Една малка клетъчна органела, наречена поради цвета си хлоропласт, привлича вниманието на учените от векове, но все още пази ревниво своите тайни. Уникалността на хлоропласта произлиза от факта, че в тази частица с размери по-малко от 400 nm протичат всички сложни фотосинтетични реакции на използване на енергията на Слънцето за превръщане на атмосферния въглероден диоксид в богата на енергия органична материя и на продуциране на кислород, поддържащи живота на планетата Земя. Парадоксът е, че именно светлината и кислородът представляват най-сериозната заплаха за ефективното функциониране на хлоропластите, което прави кислород-отделящата система главното стрес-чувствително място на растенията и обяснява незатихващия интерес към изучаване на структурно-функционалните зависимости в комплекса.”

По-голямата част от общия брой 59 научни труда по темата на конкурса са публикувани в реномирани наши и международни издания с общ IF 48.617. Значителната част от приносите са известни не само у нас, но и в чужбина, като са забелязани 234 цитирания. В заключение бих искал да подчертая, че колежката Масленкова е един изграден, високоерудирен в областта на фотосинтезата учен, с виждане по проблемите и умение да анализира своите резултати и да ги съпоставя с резултатите на своите предшественици. Познавам я отблизо от дълги години, тъй като работеше в секцията, която ръководех. Има великолепни методически похвати и ги прилага с голямо умение.

Въз основа на представения анализ и оценките на научните трудове по отношение на актуалността на темата, методичните постановки на изследванията и научната значимост на приносите от получените резултати считам, че доц. дбн **Лиляна Тодорова Масленкова** отговаря напълно на изискванията на ЗРНСРБ за заемане на

академичната длъжност “професор”. Ето защо, убедено и с удоволствие препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури и на НС на Института по физиология на растенията и генетика да гласуват за избирането ѝ на научната длъжност “професор” по специалност 4.3. Биологични науки.

31.08.20011

Рецензент:

София

(проф. дбн И. Йорданов)