

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за получаване на академичната длъжност „професор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Биофизика“ за нуждите на секция „Фотовъзбудими мембрани“ към Институт по биофизика и биомедицинско инженерство, БАН, обявен от ИБФБМИ в Държавен вестник бр. 59 от 29. 07. 2016г.

Рецензент: д-р Александър Георгиев Иванов, професор в секция „Фотовъзбудими мембрани“ към Институт по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ) при Българска Академия на Науките (БАН).

Единствен кандидат в обявения конкурс за професор е д-р Антоанета Видолова Попова, доцент в секция *“Фотовъзбудими мембрани”* на ИБФБМИ. По тематична насоченост и в наукометрично отношение представените ми за рецензия материали отговарят напълно на областта на обявения конкурс, на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН, както и на препоръчителните критерии в съответния Правилник на ИБФБМИ.

Д-р Попова успешно завършва Биологическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ и през 1979 г. придобива магистърска степен по „Биохимия и микробиология“. През 1980 г. е зачислена като редовен аспирант (докторант) в Московския Държавен Университет (МГУ) „М. В. Ломоносов“. През 1980 г., като редовен докторант в катедра „Биофизика“ под ръководството на проф. П. С. Венедиктов, успешно защитава дисертационен труд на тема *«Влияние на азотен дефицит върху*

първичните реакции на фотосинтезата в хлоропласти». След завръщането си в България д-р Антоанета Попова постъпва на работа като научен сътрудник в Централна лаборатория по биофизика (ЦЛБФ), БАН и продължава научната си кариера с изследванията върху структурата и функционалната активност на фотосинтетичните мембрани поставени под влиянието на различни абиотични стрес условия. През 2006 г. д-р Попова получава научното звание “доцент”. От 2015 г. е ръководител на секция “*Фотовъзбудими мембрани*” на ИБФБМИ.

Общата научна продукция на д-р Антоанета Попова включва: **40** експериментални статии, публикувани в списания с импакт фактор (ИФ) и реферирани в Web of Science или Scopus, 4 глави от книги, публикувани от международни издателства и 11 статии, публикувани с пълен текст в сборници от международни научни форуми, с общ ИФ на всички публикации – **98.69**. Представените за конкурса публикации на д-р Попова са **26**. От тях **22** са публикувани в списания с ИФ и/или реферирани в Web of Science или Scopus, 2 – обзорни статии, 1 – глава от книга, 1 – без ИФ, с общ ИФ на представените публикации изчислен за годината на публикуване – **68.136**. Представен е също списък с 10 участия с постерни съобщения в конференции, симпозиуми и конгреси в периода 2008-2016 г. Д-р А. Попова е била ръководител на 3 и е участвала в разработването на 8 научно-изследователски проекта, от които 2 международни, в периода 1998-2016 г.

В **9** от представените за конкурса статии, д-р Антоанета Попова е първи автор, в **8** – втори, което е ясен показател за основния принос на д-р Попова в научните публикации. Голяма част от статиите са публикувани в едни от най-реномираните международни списания в областите биофизика, физиология на растенията и биофизика на фотосинтезата: *Science*, *Biophysical Journal*, *Biochimica et Biophysica Acta-Proteins and Proteomics*, *Biochimica et Biophysica Acta-Biomembranes*, *Planta*, *Plant Physiology and Biochemistry*, *Photochemistry and Photobiology*, *Biochemical and Biophysical*

Research Communications, BMC Biophysics, Journal of Membrane Biology, Biologia Plantarum, Photosynthetica.

През 1995 г. д-р А. Попова осъществява дългогодишно ползотворно сътрудничество, продължаващо и до момента с групата на проф. Dirk K. Hincha последователно в Института по физиология на растенията и микробиология към Свободен университет, Берлин и “Макс-Планк” Институт по Молекулярна физиология на растенията, Голм, Германия, където в периода 1995-2014 работи за различни периоди от време, общо повече от 4 г., по проекти насочени основно към изясняване на ролята на различни по природа и структура амфифилни съединения за стабилността на моделни липидни мембрани, както и ролята на COR15A и COR15B протеини като стабилизиращи мембранната структура в условия на замразяване и дехидратиране. Резултатите от тези съвместни изследвания са публикувани в 10 статии намерили място в едни от най-престижните научни списания (*Science, Biochimica et Biophysica Acta, Biophysical Journal, Planta*) в областта на биофизиката и физиологията на растенията. Прави впечатление, че в 5 от съвместните работи д-р А. Попова е първи автор, а в 3 - втори автор, което ясно показва, че е била основен движещ фактор в съвместната научна работа с групата на проф. Dirk K. Hincha.

Според представената справка по данни от Scopus, публикациите на д-р А. Попова са цитирани **442** пъти (след изключване на самоцитиранията на всички съавтори), като според същата база данни H факторът изчислен след изключване на самоцитиранията на всички съавтори е **11**. Това показва, че научните изследвания на д-р А. Попова имат забележимо отражение сред международната научна общност и оказват видим принос в актуалните научни изследвания насочени към изясняването на биофизичните и физиологичните механизми обуславящи отговора на фотосинтетичните мембрани, както и на първичните фотохимични процеси

на фотосинтезата към различни условия на стрес (повишена температура, висок светлинен интензитет, UV-B радиация).

Научните приноси в представените по конкурса научни публикации на д-р А. Попова са добре формулирани и групирани в 3 тематични направления:

1. *Промени във фотосинтетичния апарат на висши растения в отговор на абиотичен стрес*
2. *Моделни мембрани*
3. *LEA протеини*

Основните научни приноси в трудовете на д-р Антоанета Попова могат да бъдат класифицирани като получаване и доказване на нови научни факти и имат предимно фундаментален характер. Формулираните от кандидатката приноси могат също да бъдат отнесени и към изказване на нови научни предположения, както и потвърждаване на съществуващи хипотези.

1. В това отношение заслужава внимание изказаното предположение, че протективните механизми като отговор при третиране с повишена температура, включват активирането на антиоксидантни ензими и синтез на протективни метаболити, което помага на растенията по-лесно да преодоляват стреса при въздействието с висок светлинен интензитет (статии 2, 3). По нататъшното разработване на това добре обосновано предположение би имало и съществено практическо приложение при селекцията и/или генното модифициране на нови сортове растения с повишена устойчивост към висока светлинна интензивност.

2. Изясняването на ролята на лютеина за процеса на фотообезцветяване на фотосинтетичните пигменти, организацията на

основните пигмент-белтъчни комплекси и функционирането на първичните фотосинтетичните процеси при осветяване на листа на *Arabidopsis thaliana* с висок светлинен интензитет (статии 4 и 5) също заслужава внимание и също би могло да има потенциален практически ефект.

3 Установено е влиянието на мембранната флуидност върху приносът на бавните кислород отделящи центрове в добива на кислородното избухване при постоянно осветяване. Намаляването на броят на активните кислород отделящи центрове след третиране със стигмастеролр което е съпътствувало с предотвратяване на топлинно-стимулирания електронен транспорт през ФС1 и увеличение на приносът на бавните кислород отделящи центрове (статии 22 и 25) е много интересен феномен, който би дал възможност за допълнително изясняване на молекулярните механизми на кислородното отделяне при фотосинтезиращи организми.

4. Установено е, че степента на ненаситеност на мастнокиселинните остатъци на липидите определящи флуидитета на липидния матрикс, определят липид-пигментните взаимодействия и геометрията на пигментната молекула, както и степента и дълбочината на интегриране на молекулата на β -каротин в моделни липидни мембрани. (статии 16 и 19).

5. Установена е ролята на два LEA протеина, COR15A и COR15B, експресирани в условия на ниски температури като стабилизиращи мембранната структура в условия на замразяване и дехидратиране. Установените конформационни промени на двата протеина при прехода от хидратирано в дехидратирано състояние и взаимодействието им с различни по състав моделни мембрани зависят от степента на ненаситеност на мастно-киселинните остатъци и вида на главата на липидите (20). Имайки предвид, че условията на замразяване се съпътствуват с дехидратиране, тези експериментални резултати биха имали фундаментално значение при търсенето на ефективни методи за

предотвратяване/намаляване на негативния ефект на замразяване върху биологични мембрани.

Формулировката и на останалите приноси от изготвената от кандидата справка е прецизна и отразява обективно и в пълна степен представените в научните трудове резултати.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Доцент д-р Антоанета Видолова Попова участва в настоящия конкурс с актуална по тематика и достатъчна по обем международно призната научна продукция, с ясно очертани лични научни приноси при участието и в съвместни изследвания, и отговаряща на изискванията на ЗРАСРБ и приетия от НС на ИБФБМИ Правилник за неговото приложение. Личната ми преценка за качествата на д-р Антоанета Видолова Попова, базираща се на дългогодишните ни научни контакти, е за високо компетентен специалист в областта на биофизика на фотосинтезата, фотосинтетични и моделни липидни мембрани, продуктивен учен и отличен експериментатор. Това ми дава основание като член на НЖ да дам положителна оценка на нейната кандидатура и убедено да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури и на членовете на НС на ИБФБМИ да гласуват положително за избирането на доцент д-р Антоанета Видолова Попова, на научната длъжност “професор” по специалност 4.3. Биологични науки (биофизика).

13 ноември 2016 г.
София

Изготвил рецензията:
(проф. д-р А.Г. Иванов)