

СТАНОВИЩЕ

от проф. дфн Лъчезар Аврамов, Институт по електроника БАН,
по конкурс за заемане на академичната длъжност "доцент" за нуждите на Институт по
биофизика и биомедицинско инженерство – БАН

Конкурсът е обявен от Институт по биофизика и биомедицинско инженерство на БАН по професионално направление „Биологически науки“, шифър 4.3, научна специалност „Биофизика“, обнародван в „Държавен вестник“, бр. 101/09.12.2014 г. и е публикуван на интернет страницата на ИББИ на 09 декември 2014 г.

Единствен кандидат по обявения за нуждите на за нуждите на секция „Фотовъзбудими мембрани“ конкурс е гл. ас. д-р Радка Славова Владкова. Д-р Владкова работи в Институт по биофизика – БАН от 1986 г. Защитила е дисертация за научната степен доктор на тема „Влияние на локалното обкръжение върху спектралните характеристики на хлорофили“ през 1989 г.

Основните научни и научно–приложни на кандидата са в няколко взаимосвързани научни области, отнасящи се до различни свойства на фотовъзбудими мембрани (нативни мембрани, моделни системи, разработки на тилакоидни мембрани като биосензорни материали за детекция на хербициди и тежки метали).

Получени са оригинални резултати, които допринасят за изясняване на молекулните механизми на протективно действие на азотния оксид върху фотосинтетичната електрон-транспортна верига в хлоропласти. Чрез импулсно-модулирана хлорофилна флуоресценция на изолирани тилакоидни мембрани от висши растения в присъствието на донор на азотен оксид са изследвани ефекти на стрес-индуцирани съединения в нативни фотовъзбудими мембрани. Показано е, че азотният оксид има двуфазов ефект върху скоростта на електронен транспорт през фотосистема II и фотохимичното гасене на флуоресценцията, както и че азотния оксид атакува донорната страна на фотосистема II.

Получена е нова информация за действието на фитохормона 24-епибрасинолид при третиране с него на листа на зелени растения при нормални и стресови условия и е установено, че както листата, така и изолирани тилакоидни мембрани от висши растения показват максимално увеличение на скоростта на електронен транспорт през фотосистема II без да се повлиява съществено на редокс кинетиката на реакционния център на фотосистема I. За първи път е установено, че предварителното третиране на листата с 24-епибрасинолид предпазва главния фотосинтетичен пигмент хлорофил *a* от феофитинизиране при UV-B обльчване.

Като обособена част с оригинални приноси може да бъде посочено изследването на организацията и механизмите на структуриране на моделни фотовъзбудими системи. Посредством абсорбционна и флуоресцентна спектроскопия, вкл. с времево разрешение, е извършено систематично изследване на агрегацията на хлорофил *a* във водни органични разтворители. Доказано е, че главни фактори, водещи до агрегацията на хлорофил *a*, са способността на смесите разтворител-вода да формират водородни връзки и техните дипол-диполни взаимодействия, а електрон-дониращата способност и поляризуемостта на смесите разтворител-вода определят типа на формирани агрегати. За пръв път е показано, че с помощта на стационарна и време-разделителна емисионна спектроскопия може успешно да се детектира метастабилната нагъната липидна гел фаза в моделни липидни мембрани и ролята ѝ при регулацията на процеса на фотосинтеза. Чрез изясняването на структурни свойства в моделни системи е изяснен пълният комплекс от функции на мономерния хлорофил *a*, свързан с бързите регулаторни механизми на кислородната фотосинтеза. Посредством рентгенова дифракция, диференциална

сканираща калориметрия и флуоресцентна-възбуждаща спектроскопия е установено, че хлорофил *a* е решаващия редокс сензор и трансмембрлен предавател на сигнал за индуциране на преходите между състоянията при промяна на редокс състоянието на пластохиноновия пул.

Особено значими са резултатите, доказващи липидоподобния характер на хлорофил *a* при процеса на самоорганизацията му във водни органични разтворители и детайлната фотофизична характеризация на процесите на преход мономер-агрегат на хлорофил *a*. Тези данни могат да бъдат използвани за практически приложения, изискващи мономерна форма на хлорофил *a* и на хлорофилни агрегати.

Д-р Владкова участва в няколко значими приложни разработки: биосензорни материали за детекция на хербициди и тежки метали, двуканален фоторадиометър за измерване на UV лъчението и фотосинтетичната активна радиация и приспособление към флуорометър за регистрация и изследване на кинетиките и други характеристики на преходите между състояния 1 и 2 във фотосинтетични обекти.

Д-р Владкова участвува в конкурса с 21 научни публикации от които 12 публикации в международни списания с импакт-фактор. По-голямата част от публикациите са с сравнително висока стойност на импакт-фактора - 2-3 и повече, което е индикатор за високо качество на резултатите. Съавтор е на една глава от монография и един патент.

Регистрирани са 99 цитирания на научните публикации на д-р Владкова, всички в авторитетни международни източници - научни списания и поредици, монографии на престижни издателства и чуждестранни дисертации.

Наукометричните данни на представените материали отговарят на изискванията на Правилника на ИББИ за прилагане на ЗРНСРБ за научната длъжност „доцент“. Отчитайки съдържащите се приноси в представените научни трудове, участието и ръководството на международни и национални проекти, добрата им оценка от международната научна общност, предлагам д-р Радка Славова Владкова да бъде избрана на академичната длъжност "доцент" по професионално направление 4.3. „Биологически науки“, научна специалност „Биофизика“.

София 20.03.2015 г.

Подпис:
(проф. д-н Лъчезар Аврамов)