

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за избор на професор по Биологични науки, шифър 4.3, специалност биофизика, (01.06.08), за нуждите на секция „Фотовъзбудими мембрани” към Институт по биофизика и биомедицинско инженерство, обявен в ДВ бр. 37 от 15.05.2012г

от проф. Албена Момчилова, дбн, Институт по биофизика и биомедицинско инженерство, член на научно жури за избор на професор, съгласно заповед на Директора на ИБФБМИ от 29.06. 2012г

Единствен кандидат в конкурса за избор на професор по Биологични науки (4.3) (биофизика), обявен в ДВ бр. 37 от 15.05.2012г. е доцент д-р Емилия Любомирова Апостолова. Кандидатката е получила висше образование във Биологически ф-т на СУ „Св. Кл. Охридски” по специалност „Биохимия и микробиология” през 1977г. В периода 1980-1988 е работила като специалист-биолог в Института по биофизика-БАН, а от 1988 до 2003 е била научен сътрудник в същия институт. През 1987г ѝ е присъдена научната и образователна степен „доктор”, след защита на дисертационен труд на тема „Структурни изменения и функционални свойства на тилакоидни мембрани след детергентно третиране и химична модификация”. През 2003г. е избрана за ст.н.с. II ст. (доцент).

Доцент Апостолова е била на специализация в Русия през 1984г., в Англия през 1992г. и в Индия през 2009г. във връзка с реализацията на двустранен проект. През периода 2004-2012г е била на специализация в Унгария всяка година по половин месец във връзка с двустранен проект.

Научните трудове, с които Емилия Апостолова участва в конкурса са 23 на брой и включват 15 статии в международни списания с ИФ, 1 статия в чуждестранно издание без ИФ, 1 глава в книга и 6 статии в Докл. БАН. Общия импакт фактор на публикациите по конкурса е 38,741. Представени са публикации в списания с висок импакт фактор като например Nitric oxide: Biology and Chemistry; Sensors and Actuators: B Chemical; Physiologica Plantarum, Biopolymers и др.

Броя на научните трудове на доц. Апостолова преди хабилитацията за доцент са 34, а след тази хабилитация -24. Общия ИФ на всички трудове на кандидатката е 75.269. В рамките на настоящата рецензия ще бъдат разгледани предимно двадесет и трите труда, с които кандидатката участва в конкурса за професор.

Представен е списък с 112 цитирания, от които 9 в български дисертации. Някои от публикациите ѝ са намерили широк отзвук в литературата, като например:

- Tsvetkova, Apostolova et al 1995, Biochim Biophys Acta, Bioenergetics, 1228, 201 - цитирана 16 пъти
- Andreeva et al 2003, J Photochem Photobiol B: Biology, 70, 153 – 12 пъти
- Apostolova et al 2003, Colloid and Surfaces B Biointerface, 29, 1 – 11 пъти
- Dobrikova et al, 2000, Photosynth Res, 65, 165 – 9 пъти
- Apostolova et al, 2006, J Photochem Photobiol B: Biology, 83, 114 - 6 пъти

Документирани са 55 участия в международни и български научни форуми.

Научно-изследователските интереси на доц Апостолова са насочени към връзката между състава и структурната организация на фотосинтетичния апарат и неговата функционална активност в норма и в условия на абиотичен стрес. Основните приноси от изследванията на Емилия Апостолова биха могли накратко да се систематизират в следните насоки:

- Получени са нови данни относно механизма на действие на новосинтезирани производни на хиноните, в качеството им на инхибитори на фотосистема 2. Изследванията са показали, че степента на олигомеризация на светосъбиращия комплекс на фотосистема 2 играе съществена роля при реализацията на инхибиторния ефект на антрахиноните върху функционалната активност на фотосинтетичния апарат. Установено е, че увеличаването на степента на олигомеризация на светосъбиращ комплекс 2 е свързана с по-силно изразен ефект на антрахиноните върху хлорофилната флуоресценция. Също така е установено, че степента на инхибиране на фотосистема 2 зависи от броя на субституентите в хиноновата молекула.
- Установена е връзка между количеството и структурната организация на светосъбиращ комплекс 2 с повърхностните електрични свойства, както и с концентрацията на анионните липиди. В експерименти с модулиране на нивото на фосфатидилглицерол в тилакоидни мембрани на цианобактерии е установено,

че понижението на нивото на този отрицателно зареден мембранен фосфолипид води до значително повлияване на повърхностния заряд на мембраните.

Установена е също и специфична протективна роля на анионните мембранни фосфолипиди по отношение на фотосинтетичния апарат при мутанти на грах.

- При тилакоидни мембрани на грах с модифицирано пигментно съдържание е установено, че сегрегацията на фотосистемите и стиковането на тилакоидните мембрани са два различни феномена, като са изяснени някои детайли от механизмите на тези процеси. Според авторите, сегрегацията се инициира от промени в латералното разделяне на светосъбиращия комплекс 2.
- Демонстрирана е корелация между количеството на светосъбиращ комплекс 2 и неговите олигомери и центровете на фотосистема 2, отделящи кислород по некооперативен механизъм.
- Получени са интересни за науката данни за връзката между нивото на каротиноидите и функционирането на фотосинтетичния апарат в експерименти с хербицида флуридон, за който е известно, че блокира синтеза на каротиноиди. Установено е, че при слабо понижение на нивото на каротиноиди (до около 25%) се наблюдава инхибиране на кислородното отделяне. По-силната редукция на каротиноидното съдържание (над 40%) индуцира намаление на хлорофилното съдържание и инхибиране на функциите на двете фотосистеми. Получените резултати хвърлят светлина върху механизма на действие на един от често използваните хербициди и могат да намерят практическо приложение при оценка на вредните ефекти от използването на конктерни хербициди.
- Една значителна част от изследванията е посветена на чувствителността на фотосинтетичния апарат към абиотичен стрес. В тази връзка е установено, че понижението на нивата на анионните липиди и увеличението на моногалактозилдиацилглицерола индуцира повишение на устойчивостта на фотосинтетичния апарат към стресови фактори като UV-A радиация, светлина с висок интензитет, както и въздействие с високи температури до 45°C.
- Предложен е нов подход за изследване на температурната стабилност на фотосинтетичния апарат. За определяне на температурната устойчивост на пигмент-белтъчните комплекси на тилакоидните мембрани е приложена диференциална сканираща калориметрия върху цианобактерии с различен състав и съотношение на мембранните комплекси.

- Изследвано е влиянието на азотния оксид върху функционалната активност на фотосинтетичния апарат, при което е установено инхибиране на кислородното отделяне.
- Предложен е биосензорен метод за регистрация на фитотоксичното действие на атразин, който има редица предимства в сравнение с прилаганите в практиката методи за регистрация на хербициди.

Емилия Апостолова е работила по 17 научно-изследователски проекти, от които е била ръководител на 7 проекта (4 международни и 3 национални). Била е консултант на 1 и участник в 9 проекта.

Педагогическата работа на доц. Апостолова е съсредоточена предимно върху ръководство на дипломанти и докторанти. Тя е била научен ръководител на двама успешно защитили дипломанти, един успешно защитил докторант и един докторант отчислен с право на защита.

През 2007г. е водила докторантски курс на тема „Фотопроцеси в биологични мембрани”. Водила е лекция във връзка с проект „Въвеждане и използване на нови методи и подходи в обучението на млади изследователи в областта на биофизиката с цел повишаване на тяхната квалификация и конкурентоспособност в приложни направления като селско стопанство, екология и медицина” по програма „Подкрепа за развитието на докторанти, постдокторанти, специализанти и млади учени” към Оперативна програма „Развитие на човешки ресурси”.

Била е рецензент на 15 статии за международни списания.

Била е член на 6 научни журита за периода 2011-2012г.

От 2006г до сега е ръководител на секция „Фотовъзбудими мембрани”.

Познавам лично Емилия Апостолова и считам, че тя е един отговорен и коректен колега с висока компетентност в областта на изследванията на структурата и функциите на фотосинтетичния апарат в нормални условия и в условия на стрес.

В заключение считам, че доцент Емилия Любомирова Апостолова се представя в конкурса за професор с една качествена научна продукция, която е резултат от дългогодишна научно-изследователска работа. По наукометрични показатели представените материали отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за

утвърден от НС на ИБФБМИ. Научните приноси, добрият им международен отзвук, както и демонстрираната способност да ръководи млади учени и да привлича финансиране, напълно покриват изискванията за академичната длъжност „професор”. Поради всичко казано дотук подкрепям убедено избора на доцент д-р Емилия Апостолова за академичната длъжност „професор” по Биологически науки 4.3. (биофизика), обявен за нуждите секция „Фотовъзбудими мембрани” към Институт по биофизика и биомедицинско инженерство-БАН.

28.07.2012г
София

Рецензент:

проф. Албена Момчилова