С Т А Н О В И Щ Е

от проф. д-р Силвия Тодорова, Институт по катализ-БАН

относно приносният характер на трудовете на гл. ас. д-р Ралица Бойкова Младенова за участие в конкурс за „Доцент" в професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност „Химична кинетика и катализ" за нуждите на лаборатория „Дизайн и охарактеризиране на каталитични материали" по тематично направление „Приложение на ЕПР спектроскопията за изследване на радикалови процеси", по конкурса, обявен в Държавен вестник, бр. 47/04.06.2024 год.

Общо представяне на кандидата.

Гл. ас. д-р Ралица Младенова е единствен кандидат по конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент". Кандидатът отговаря на всички условия от правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Институт по катализ – БАН.

За участие в конкурса д-р Младенова е представил необходимите документи: автобиография, диплома за образователна и научната степен „доктор", списък на публикации за участие в конкурса с копия от същите, авторска справка за приносите от научните публикации, списък на участия в национални и международни конференции и конгреси, списък със забелязаните в литературата цитати, списък с участията в международни и национални проекти. Съгласно Google Scholar за целият творчески период кандидатът е съавтор на 27 публикации. В конкурса участва с 22, като 20 са в списания с импакт фактор и 2 в други списания. 5 от публикациите в попадат в категория Q1; 8 в Q2 и 4- Q3 и 3 в Q4. В 9 от публикациите кандидатът е посочен като първи автор и автор за кореспонденция, в 3 е втори автор, в останалите е трети и следващ. Това показва съществен принос на кандидата в разработването на научните изследвания. Всички публикациите на гл. ас. Младенова са в едни от най-реномираните списания в областта на радиационната химия и катализа (*Radiation Physics and Chemistry, Materials Characterization, International Molecules, Applied Sciences, Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry).* Качеството на изследвания е оценено от специалистите в областта чрез множеството цитирания. По данни на кандидата са забелязани 64 цитата на работите с които участва в конкурса.

Общият брой на забелязаните цитати съгласно Scopus без автоцитати на всички публикации е 121. Общ брой постигнати точки по показател В.4 е 134, по показател Г.7 – 259, а по критерий Д-128 т., което надвишава значително изискуемият минимум по отделните показатели. Гл. ас. д-р Ралица Младенова е участвал в 10 национални проекта и е била ръководител на един проект, финансиран от Световната федерация на учените. Националните проекти, в които е участвала, са както следва: 5 с Фонд научни изследвания, 3 в рамките на международните сътрудничества на БАН и 2 с Министерство на образованието и науката, програма „Образование с наука": проект Химичният експеримент-метод, средство и условие за формиране на природонаучна грамотност, и ИНФРАМАТ „Разпределена инфраструктура от центрове за производство и изследване на нови материали и техните приложения, както и за консервация, достъп и е-съхранение на артефакти (археологически и фолклорни)" Резултатите от научните изследвания гл. ас. д- р Младенова са представени на 27 научни мероприятия, като са разпределени по следният начин 14 национални и 13 международни форума и съответно 1 устен доклад и 26 постерни. Индексът по Хирш (Н) на кандидата без автоцитирания съгласно базата данни Scopus е 7.

Научни приноси.

Хабилитационният труд включва 8 научни публикации насочени към изследване влиянието на третирането с гама-лъчение върху радикал улавящата активност на природни продукти и храни. Обработката с високо енергетично лъчение е добре установена нетермична технология за микробно обеззаразяване на хранителни продукти като ги предпазва от разваляне и за удължава срока им на годност. Облъчването оказва влияние върху антиоксидантната активност на натурални продукти и във връзка с това е важно да се установи ефекта от различните дози радиация върху антиоксидантната активност на храните и продукти, съдържащи биологично активни вещества. Основните научни приноси на д-р Младенова, представени в хабилитационният труд могат да се разделят в следните направления, като изследванията са основно с метода на ЕПР спектроскопията: Изследване на ефектът от гама облъчване върху радикал-улавящата активност на пчелни продукти; Изследване на ефектът от гама радиационна обработка върху радикал-улавящата активност на плодове; Изследване на ефектът от гама радиационна обработка върху радикал-улавящата активност на ядки с метода.

Така напр. е установено, че антирадикаловата активност на прополиса се дължи основно на съдържанието на полифеноли. Въпреки, че количеството на някои полифенолни съединения като кафеена киселина, кверцетин, рутин и др. се повишава след облъчване, други се разлагат. Такъв е случаят с катехин, който не е идентифициран във всички облъчени проби от прополис, докато необлъчената проба е богата на катехин.

При изследванията за пчелен прашец, с различни дози, е установено, че отделните дози гама радиация оказват различно въздействие върху радикал улавящата способност на двете изследвани реколти пчелен прашец. За едната проба, е установено намаляване на антирадикаловата активност при пробите облъчени с 2 kGy с приблизително 7%, спрямо необлъчените, докато при 5 и 10 kGy не се наблюдава промяна. Предположено е, че това се дължи на значителното понижаване на концентрацията на рутин.

Направен е извод, че оптималната доза за облъчване на пчелни продукти с цел микробно обеззаразяване и удължаване на срока им на годност е 5 kGy, като тя води до повишаване на антиоксидантната активност при пчелен хляб и пчелен прашец, докато при прополис не се установява ефект.

На основата на публикациите, представени в хабилитационния труд, може да се направи извода, че Електронния парамагнитен резонанс е подходяща техника за оценяване на ефекта от радиационната обработка върху радикал улавящата активност на натурални продукти и храни. В публикациите за първи път с метода на ЕПР спектроскопията е изучено генерирането на свободни радикали в резултат от гама-облъчването, както и влиянието върху антирадикаловия капацитет на изследваните проби. EPR е ефективен метод за определяне на оптимални дози високоенергетично лъчение за микробно обеззаразяване. При това антиоксидантната активност маже да се повиши или да не се промени.

Резултатите от изследванията, включени в хабилитационната справка, могат да помогнат за идентифицирането на нетоксични, биоактивни вещества. Те могат да се използват във функционални храни, козметика и лекарства за подобряване на качеството на живот.

Извън хабилитационната справка, научните приноси, могат да бъдат обобщени в следните направления, отнасящи се до прилагането на метода на ЕПР спектроскопия за:

- Анализ на ефекта от гама-облъчване върху антирадикаловите свойства на храни и органични съединения;

- Изследване на свободните радикали и ефекта от външни въздействия като високо енергетични лъчения и др. при органични вещества;

- Охарактеризиране на каталитични материали.

Така напр. с помощта на ЕРП спектроскопията са определени окислителното и координационните състояния на парамагнитните йони в каталитичните материали, което помага за обяснение на каталитичната активност. Получена е и информация за същността на дефектите (повърхностни дефекти, радикали, свободни и уловени носители на заряд или клъстери) и е установено влиянието на дотиращия агент върху структурата на каталитичния материал, както и върху неговите фотокаталитични свойства. Така напр. изследванията с ЕПР на ZrO_2 потвърждават наличието на кислородни ваканции, заедно с Zr^{3+} йони, като двата кристални дефекта играят значителна роля за проявяването на фотолуминесцентните свойства на материала.

Заключение

Научните изследвания на гл. ас. д- р Ралица Младенова изцяло отговарят на тематиката на обявения конкурс за присъждане на научната длъжност „доцент". Публикационната дейност и цитатите върху публикуваните резултати доказват, че д-р Младенова напълно покрива всички изисквания в Правилника на ИК - БАН за присъждане на академични длъжности и научни степени. Поради това, убедено препоръчам на членовете на уважаемото Научно жури и на почитаемия Научен съвет на ИК-БАН да присъдят на гл. ас. д- р Ралица Младенова академичната длъжност "доцент" в професионално направление 4.2 „Химически науки" и научна специалност "Химична кинетика и катализ".

29. 09. 2024 г. проф. д-р С. Тодорова

Гр. София

/ /