

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Милен Георгиев Богданов,
Факултет по химия и фармация, Софийски университет „Св. Климент Охридски”

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност ‘професор’

в Институт по органична химия с център по фитохимия към Българска академия на
науките (ИОХЦФ-БАН)

по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност „Биоорганична
химия, химия на природните и физиологично активните вещества”

В конкурса за академичната длъжност „Професор”, обявен в Държавен вестник, бр. 43 от 31.05. 2019 г. и в интернет-страницата на ИОХЦФ-БАН, участва като единствен кандидат доц. д-р Милена Петкова Попова от Институт по органична химия с Център по фитохимия.

1. Общо представяне на получените материали

Представеният от доц. Попова комплект материали на хартиен и електронен носител е в съответствие със Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на БАН и Правилник на ИОХЦФ-БАН за заемане на академичната длъжност “професор”.

Кандидатът, доц. Попова, е представила общо 77 научни труда, от които 35 за участие в настоящия конкурс: 2 глави от книги и 33 статии. Всички те попадат в областта на конкурса и по тази причина подлежат на рецензиране. Представени са и свидетелство за регистриран полезен модел, както и списък с цитирания на научните трудове, участия в научни конференции, участия в и ръководство на научно-изследователски проекти, ръководство на докторанти и дипломанти, които също са взети предвид при формирането на крайната оценка.

2. Кратки биографични данни за кандидата

Милена Попова завършва средното си образование като специалист по „Фин органичен синтез” в Техникума по индустриална химия „Проф. Димитър Баларев”, гр. Русе. Дипломира се през 1995 г. като Магистър в специалност „Химия и физика” в Химическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски”, а през 2004 г. защитава докторска теза на тема "Химичен състав и биологична активност на прополис от различни географски райони и видове пчели" с ръководител проф. дн Вася Банкова. Научната кариера на д-р Попова се развива основно в ИОХЦФ-БАН където тя е заемала следните работни позиции: химик (1999-2001 г.); научен сътрудник III ст. (2001-2004 г.); главен асистент (2004-2014 г.) и доцент (2014 г. – до сега). От 2018 г. е ид. Ръководител на лабораторията „Химия на природните вещества”. Доц. Попова е член на редакционната колегия на *Austin Journal of*

Bioorganic and Organic Chemistry и гост-редактор на специална книжка на *Natural Product Communication*. Член е на Международна изследователска група по прополис към Международната комисия по меда, Асоциация по медицински и ароматични растения на страните от Югоизточна Европа (САМАРSEEC) и е председател на Българското фитохимично дружество. Рецензент е на научни публикации в редица реномирани международни научни списания, сред които *Journal of Natural Products*, *Phytochemistry*, *Phytomedicine*, и др. Доц. Попова е реализирала четири специализации в чужбина: Институт по биомолекулярна химия на ЧНР (Неапол, Италия); Лаборатория по фармакогнозия и химия на природните вещества (Атински университет, Гърция); Университет „Св. Кирил и Методий“ (Скопие, Македония); фирма “Phycosource” (Париж, Франция). За своята работа върху разработването на водоразтворима форма на прополис е удостоена с награда – трофей „СИБ ИТИ’2015.

3. Оценка на приносите и научната и практико-приложна дейност на кандидата

Доц. Попова е представила за участие в конкурса списък и копия на 35 публикации, от които 2 глави от книги и 33 статии, както и разширена хабилизационна справка за научните приноси. Всички статии са публикувани в издания индексирани от Web of Science и/или SCOPUS и притежават импакт фактор или импакт ранг, съответно. Статиите могат да бъдат групирани по следния начин: 11 статии в специализирани списания попадащи в първи квартал (Q1), 15 във втори (Q2), 3 в трети (Q3) и 4 в четвърти (Q4).

Научните трудове на доц. Попова са намерили широк отзвук в международната литература. Забелязани до момента са 1529 цитата, от които 1172 в реферирани и индексирани в ISI Web of Knowledge и/или SCOPUS списания и в монографии в чужбина. Цитатите върху публикациите разглеждани в настоящия конкурс са 338, т.е. получени в периода 2014-2019 г. Към момента на изготвяне на настоящата рецензия, справка в SCOPUS показва, че доц. Попова притежава индекс на Хирш 20 за целия период на творческа работа, като 4 от статиите допринасящи за този индекс са обект на настоящия конкурс. От последните може да се открие статия 1Г, която до момента е цитирана 122 пъти. Специално внимание заслужава и статия 15Г от приложения списък, която е публикувана в настоящата 2019 г., но вече е цитирана 22 пъти. За отбелязване е и статия 1В от списъка, която е публикувана в списание с импакт фактор 2.094 (*Chemistry Central Journal*), но е цитирана 40 пъти.

Част от изследванията на доц. Попова са популяризирани сред научната общност с 57 участия в международни и национални научни форуми, като за периода след хабилизационно участие са 37 (65%).

Доц. Попова демонстрира и богат опит при осъществяване на изследванията и ръководството на научно изследователски проекти финансирани от международни, национални и фирмени организации.

От така изложения материал се вижда ясно, че доц. Попова се показва като продуктивен учен, способен да намира средства за провеждане на научни изследвания, да работи в и ръководи изследователски екипи, както и да генерира научна продукция в съответствие с общоприетите високи международни стандарти.

За периода на професионалната си реализация доц. Попова е била ръководител на двама успешно защитили дипломанти и консултант на още четири. Не са представени данни за самостоятелно ръководство на докторанти, но участието ѝ като консултант на успешно защитили такива, включително специализанти от чужбина, както и активната проектна дейност на доц. Попова ми дава основание да считам, че тя притежава необходимите компетенции за успешно реализиране на научно ръководство.

Научноизследователската дейност на кандидата съответства напълно на направлението на обявения конкурс. Основните научни приноси на доц. Попова са в областта на химията на природните и физиологично активните вещества – област, колкото традиционна, толкова и интензивно развиваща се в световен мащаб, поради постоянно нарастващите изисквания от страна на хранителната, козметичната и фармацевтичната промишленост за намирането на активни вещества от природен произход. Обект на изследванията на доц. Попова са лечебни растения, гъби и прополис, като последният представлява пчелен продукт с растителен произход.

Научните приноси могат да се групират тематично в две основни направления:

- **Изследвания върху прополис** – изследване на химичния състав и биологичната активност на прополис от различни географски райони и видове пчели, и определяне на растителните му източници; обобщаване и анализ на данни за прополис;
- **Изследвания върху лечебни растения** – изследване на химичния състав и биологичната активност на лечебни растения.

Доц. Попова прави самооценка на научните си приноси си под формата на разширен хабилитационен труд, който отразява обстойно и прецизно основните изводи в приложените публикации. Голям дял от работата ѝ се заема от изследванията върху прополис – традиционна тематика в Лабораторията по Химия на природните вещества към ИОХЦФ-БАН. Детайлно е проучен химичния състав на прополис от райони с умерен (Европа, Северна Америка, Аржентина, Южна Африка, Азия и Нова Зеландия), субтропичен (Европа и Северна Америка) и тропичен (Азия и Африка) климат. Показано е, че пробите от отделните райони се характеризират със сходен химичен състав, като са доказани основните биологично активни компоненти. За някои типове прополис е предложен метод и критерии за качествен контрол и стандартизация, приети и одобрени за приложение от Международната комисия по меда и се прилагат понастоящем в практиката за окачествяването на прополис. Анализирани са голям брой проби от различни райони на България и са изведени специфични количествени характеристики гарантиращи добро качество на продукта. Установено е, че усреднените стойности са по-високи от общоприетите минимални, което показва, че българският прополис е продукт с високо качество.

С цел установяване връзката състав – биологична активност са проведени детайлни проучвания за идентификация на активните компоненти на прополис. Изследван е химичния състав на прополис от различни региони и е изведена зависимост между него и здравния статус на пчелните семейства.

Друг съществен принос на кандидата е разработването на ефикасен метод за приготвяне на водни колоидни разтвори на детайлно охарактеризиран прополис от тополов тип, чрез включването му в биосъвместими полимерни мицели. Показано е, че тази формулировка е с висок потенциал за парентерално приложение във водна среда и при ракови терапии. Получени са и модифицирани със сребро мезопорести силикатни материали натоварени с прополис, и е установено, че те притежават повишена водоразтворимост и потенциал като лекарство-доставящи системи с ефективно действие по отношение на бактериални и гъбни щамове като *S. aureus*, *E. coli*, *C. albicans* и др.

Важен момент в изследванията върху прополис е натрупването на емпиричен материал с цел създаване на база данни с мас-спектри на изолирани съединения като триметилсилилови етери (дериватизирани продукти), с оглед последваща дерепликация на вече познати типове прополис чрез ГХ/МС.

Друг съществен принос на кандидата е обобщаването на данни за прополис, които представят систематизирана информация относно неговите: химичен състав; растителни източници; биологична активност; иновативни методи за качествен и количествен анализ; проблеми при стандартизацията; приложението му в обещаващи области и иновативни продукти, като например средство за подобряване растежа при животни, консервант в хранителната индустрия, опаковки за съхранение на храни, текстилни материали за медицинско приложение, и др.

Проучванията по второто научно направление на кандидата включват установяване на химичния състав и биологичната активност на изолирани компоненти от лечебни растения. Детайлно са изследвани екстракти от целина (*Apium graveolens*), лопен (*Verbascum eriophorum*) и градинско омайниче (*Geum urbanum*). За отделни компоненти е установена активност по отношение на бактериални и гъбни щамове, потенциал за регулиране на повишена Т клетъчна активация, както и за потискане развитието на експериментална остеопороза при плъхове.

Освен гореизброените в обобщен вид приноси е важно да се отбележи, че извеждането в края на хабилитационния труд насоки за бъдещи изследвания оставят отлично впечатление у мен като рецензент и показват от една страна доц. Попова като изследовател с ясна визия за развитие на очертаното от нейните трудове научно направление, и от друга, като достоен наследник на тематики развивани в годините от световно признати в областта на химията на природните продукти български учени. Планирано е продължение и задълбочаване на изследванията върху: химичния състав, растителните източници и биологичната активност на прополис от различни географски райони, и главно върху прополис от различни видове безжилни пчели; химичния състав на пчелния продукт – мед, с оглед разкриване на вторичните метаболити; прополис и лечебни растения по отношение приложението на “зелени” подходи за екстракция на биологично активни съединения; лечебни и ароматични растения, гъби, прополис, вкл. изследвания върху отпадъци от преработката на природни продукти, с оглед разкриване на състава и фармакологичния им потенциал.

4. Оценка на личния принос на кандидата

Нямам никакви съмнения относно личния принос на доц. Попова към получените резултати и съответните публикации. В голяма част от тях, тя е водещ автор. За нейните качества като водещ изследовател в областта на настоящия конкурс също може да се съди и от избора ѝ за председател на Българското фитохимично дружество, както и за ид. Ръководител на Лаборатория по Химия на природните вещества към ИОЦХФ-БАН.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от доц. д-р Милена Петкова Попова **отговарят на всички изисквания** на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на БАН и Правилника на ИОХЦФ-БАН.

Кандидатът в конкурса е представил значителен брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор” и придобиване на академичната длъжност „доцент”. Научната квалификация на доц. Попова е несъмнена. Нейните работи имат оригинални научни и приложни приноси и са публикувани в реномирани международни списания. Те са получили широко международно признание.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове и анализ на тяхната значимост и съдържащите се в тях научни и практико-приложни приноси, намирам за основателно да дам своята **положителна оценка** и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Научния съвет на ИОХЦФ-БАН за избор на **доц. д-р Милена Петкова Попова на академичната длъжност „професор”** в ИОХЦФ-БАН по професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества”.

11 септември 2019 г.

Рецензент:

/Проф. д-р Милен Георгиев Богданов/