

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. Илиана Илиева Йонкова, д.ф.н.,
Фармацевтичен факултет, Медицински Университет-София

Относно: Процедура по конкурс за заемане на академична длъжност „ПРОФЕСОР“ в областта на висшето образование 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 5.11. Биотехнологии (Технология на биологично активните вещества) за нуждите на Департамент „Биотехнология“, Лаборатория по метаболомика, обявен в Държавен вестник бр. 47 от 22.05.2020 г.

Рецензент: проф. дфн Илиана Илиева Йонкова, ръководител на катедра Фармакогнозия при Фармацевтичен факултет, МУ-София

Основания за рецензията: Заповед № I-79/01.07.2020 на Директора на Институт по микробиология – БАН доц. д-р Пенка Петрова, дн и Решение на първото заседание на Научното жури за избор на рецензенти.

ОБЩИ ДАННИ

Обявеният конкурс е в област на висшето образование 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 5.11. Биотехнология (Технология на биологично активните вещества) за нуждите на Департамент „Биотехнология“, Лаборатория по метаболомика. За участие в конкурса са подадени документи от единствен кандидат **доц. д-р Милен Иванов Георгиев**, Департамент Биотехнология, Лаборатория по Метаболомика. По процедурата доц. дб Милен Георгиев е представил всички изискуеми документи и материали, според изискванията на Закона и Правилник на ИМикБ-БАН за условията и реда за придобиване на научни степен и за заемане на академични длъжности. Той представя на научното жури изключително добре подготвена документация.

КАРИЕРНО РАЗВИТИЕ НА КАНДИДАТА

Кандидатът е завършил специалност Биотехнологии в Университет по Хранителни Технологии, Пловдив, България през 2001г. През 2006 г. защитава дисертация за „доктор“ на тема “Възможности за повишаване добива на розмаринова киселина от клетъчна култура *Lavandula vera* MM”. Специализира 2 г., 2005-2007, в Институт по Хранителни Технологии и Биопроцесорно Инженерство Технически Университет на Дрезден, Германия след спечелване на престижната европейска стипендия Marie Curie Postdoctoral Fellow. По-късно от 2010 до 2012 специализира в Институт по Биология, Университет на Лайден, Нидерландия за втори път чрез същата стипендия. В двата университета е канен по-късно като Гост-изследовател. В същото време той е канен лектор в 20 различни държави (вкл. САЩ, Германия, Нидерландия, Китай, Гърция, Тайланд и др.), където е изнесъл над 50 лекции в областта на конкурса.

От 2007 е избран за Научен сътрудник I степен в Институт по Микробиология „Стефан Ангелов“ – БАН, а от 2010 г. - за доцент, където и в момента ръководи Лаборатория по Метаболомика, и е водещ лектор на курса по Метаболомика за студенти магистри, Биологически факултет, Пловдивски Университет „Паисий Хилендарски“. През всичките години поддържа високо професионално ниво – ръководител е на трима докторанти, един от които и отчислен с право на защита, 5 дипломанти и 9 специализанти от България, Румъния и Испания.

Изследванията му са насочени основно върху биосинтеза и метаболитното манипулиране на фармацевтично-значими молекули от растителен произход и тяхната устойчива биотехнологична продукция. Основен фокус на изследванията са природни молекули с противовъзпалително действие и против затлъстяване. Доц. Георгиев въвежда за първи път в България съвременната платформа за метаболомика с ядрено-магнитен резонанс (ЯМР).

В Институт по Микробиология „Стефан Ангелов“ – БАН доц. Георгиев се е утвърдил отдавна като авторитетен учен. На неговите качества като изследовател и преподавател ще се спра по-нататък.

ОЦЕНКА НА НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ

1. Публикационна активност

Цялостната научно-изследователска дейност на кандидата е в областта на обявения конкурс Биотехнологии (Технология на биологично активните вещества). Общият брой публикации на кандидата през целия творчески период е 130 научни публикации с общ **Импакт Фактор** 392.02, цитирани над 2 500 пъти. По покана е изнесъл доклади на над 50 научни форума в 20 държави. В конкурса за професор участва с 57 научни труда, от които 54 публикации в реферирани и индексирани списания (40 в Q1, 11 в Q2, 1 в Q3 и 2 в Q4) и 3 глави от книги (различни от представените в двете предходни процедури - конкурса за доцент и в процедурата за придобиване на образователната и научна степен „доктор“). В 26 от публикациите, т.е. 46 % от всички публикации доц. Георгиев е първи или кореспондиращ автор и съавтор в останалите.

Впечатляващо е, че всички 54 публикациите са трудове в престижни международни списания с импакт фактор. Тези статии с IF, публикувани след избора за доцент и извън дисертацията за доктор са с **общ импакт фактор от 247.1**. Участвал е в национални и международни научни форуми 67 пъти, от които 30 като поканен лектор (вкл. пленарен и водещ лектор). Представените научни трудове са доказателство за високата научна компетентност на кандидата и за широк кръг от научни интереси в областта на биотехнологията на природни биологично-активни вещества. Той е председател на организационния комитет на четири Международни конференции по рационално оползотворяване на природни продукти: от растението до фармацевтичната лавица (ICNPU). Член е на организационните и програмни комитети на 13 международни научни конференции.

Доц. Милен Георгиев е учен с изявена международна активност, което личи не само от многобройните участия в международни конгреси и симпозиуми, но и от обстоятелството, че той е търсен партньор в изследователски проекти - общо 12, от които 5 международни проекта, 6 национални и 1 стопански договор. Общата сума на привлечените средства за базовите организации по проектите, ръководени от доц. д-р Милен Георгиев възлиза на около 7 мил. Лева.

Избиран е многократно за рецензент в над 30 международни списания, дисертации, проекти Университет на Лотарингия (Франция), Медицински Университет на Пловдив, Медицински Университет на София, Университет на Карачи (Пакистан), Индийски Институт по Технологии Мадрас (Индия), Университет Путра (Малайзия), Институт по Микробиология „Стефан Ангелов“ и др.

2.Изпълнение на изискванията по показатели

Общият брой публикации, включени от доц. Георгиев в конкурса за професор са 57, от които 28 по показател В и 29 по показател Г.

ПОКАЗАТЕЛ В 4. Хабилитационен труд с включени общо 28 публикации. Минимален изискуем брой точки 100 – кандидатът представени – 639 точки.

ПОКАЗАТЕЛ Г 7. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (SCOPUS и WEB of SCIENCE), извън хабилитационния труд -в Q1 x 25 т. = 525; 4 бр. в Q2 x 20 т. = 80; 1 бр. в Q3 x 15 т. = 15 Минимален изискуем брой точки 200 - представени – 665.

ПОКАЗАТЕЛ Г 8. Публикувана глава от книга или колективна монография - 3 броя x 15 т. = 45. Публикувана глава от книга или колективна монография – общ брой точки - 60.

ПОКАЗАТЕЛ Д – Цитирания - при минимално изискуеми 100 т. кандидатът е представил общо внушителните 2114 точки.

ПОКАЗАТЕЛ Е – Участие в национален научен или образователен проект и привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата общ брой точки 1604. Тук искам да подчертая приноса на кандидата в привлечени средства по ръководени от него проекти на обща стойност 6 771 477.69 лв.

ОБЩ ИФ на трудовете в конкурса - 247.1.

Представените трудове в конкурса за професор по показатели 4, 7, 8 и 9 надхвърлят значително изискванията по направление „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 5.11.Биотехнология. При минимални изисквани точки 600 в конкурса за професор в посочената област, кандидата е покрил 5072.

3. **Отзвук** - от данните с които разполагам мога да заключа, че основните резултати от научно-изследователската дейност на кандидата са намерили съществен положителен отклик сред колегията от специалисти в областта. Отражението на трудовете в науката е несъмнено. Основните резултати са намерили съществен положителен отк-

лик сред чуждестранната колегия от специалисти в областта. Съгласно представената справка резултатите, описани в научните трудове след присъждане на научното звание доцент и доктор имат силно международно признание – 1057 цитирания на статиите по конкурса за професор, основно в статии на чужди автори, като някои от статиите са цитирани многократно – напр. труд №2, публикуван в *Pharmacognosy: Fundamentals, Applications and Strategy* е цитиран над 27 пъти; труд №23, публикуван в *Journal of Experimental Botany*, 69(8): 1955-1966. – 12 пъти, труд №24 публикуван в *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 58(4): 513-527 е цитиран 77 пъти и др. Анализът на тези цитирани трудове на доц. Георгиев показва, че независимо от изданието на публикацията на кандидата, трудовете му се ползват с определен интерес от научната общност, което е важен критерий за качествата на публикациите. Към това не мога да не отбележа и факта, че трудовете му са цитирани общо над 2 500 пъти, а персоналният индекс на Хирш (h index) е 31 (Google scholar), 25 (Scopus).

4. Аналитична характеристика на по-съществени научни приноси

Всички предложени за рецензиране в трудове и други материали са в областта на конкурса и са с мултидисциплинарна насоченост.

Доц. д-р Милен Георгиев има ясно очертан профил на научно-изследователската си дейност. Научните постижения и приноси са в областта на растителните биотехнологии (Публикации № 23, 28, 50, 53, 55), химията на природни молекули (вкл. метаболомика и метаболитно профилиране) (Публикации № 5, 12, 31, 33, 34, 38, 42, 43, 52) и фармакологията (Публикации № 10, 15, 17, 19, 20, 21, 25, 27, 29, 32, 35, 37, 54, 56). Методиката на изследванията, описана в публикациите е адекватна на поставените цели. Включва редица фитохимични (вкл. метаболомика и метаболитно профилиране), биотехнологични, фармакологични проучвания. Освен прилаганите съвременни методи, са разработвани нови методики, а където е било нужно доц. Георгиев удачно е адаптирал за конкретните цели съществуващи методики. Използвани са съвременни методи за статистическа обработка, анализ и интерпретация на резултатите.

Трудовете, представени за участие в конкурса са общо 57, от които в хабилитационната справка са включени общо 28 публикации от списъка на научните трудове за участие в конкурса. Особено внимание в нея е отделено на растителните биотехнологии (идентифициран е клон от жасмонат-отговарящи S4 R2R3-MYB транскрипционни фактори, в това число FtMYB13, FtMYB14, FtMYB15 и FtMYB16, които директно инхибират биосинтеза на рутин във *Fagopyrum tataricum*, установена е устойчивостта на генетично модифицираните трансформирани коренови системи относно хетероложната продукция на *l*-ресвератрол и неговите деривати, като *l*-пицеатанол и *l*-птеростилбен, високо съдържание на секологанин, епигалокатехин, кафеена и галова киселина, а също така и митрагинин в листата на *Mitragyna speciosa*. Създаден е ефективен протокол за инициране на трансформирани коренови култури от *Verbascum xanthophoeniceum*

чрез прилагането на *Agrobacterium rhizogenes* генетична трансформация и третиране с ултразвук на растителните експлантите. Създадена е система за биосинтез на фенолетиленови гликозиди в 3-L биореактор с механично разбъркване и 1-L стъклен колонен биореактор и др.)

В направлението химия на природни молекули (вкл. метаболомика и метаболитно профилиране) е разработена аналитична платформа за изследване на разликата във фитохимичния състав на различни видове *Rhodiola*, разпознаването на уникалните метаболити между тях и идентификацията на фалшифицирани продукти, изолирани са два нови "валерианов тип" иридоидни гликозида и три познати флавонол гликозиди от листата на *Sambucus ebulus* и др. Фитохимичните изследвания са насочени главно към обогатяване на съществуващите знания в областта: изолиране и идентифициране на вторични метаболити, като повечето от изолираните съединения са нови природни химични индивиди. За тяхното идентифициране са използвани съвременни фитохимични методи и подходи.

Фармакологичните проучвания се отнасят до изследване на противовирусен ефект на екстракти, оценка на противотуморен потенциал на изолиран изофлавонол от плодовете на *Cudrania tricuspidata* върху клетъчна линия и миши модел на рак на млечната жлеза, противовъзпалителна активност на екстракт от *Clinopodium vulgare*, имуномодулаторен, противовъзпалителен и антидепресивен ефект на салидрозид и куркумин, предложен е метод за растително-базиран синтез на наноматериали (златни и сребърни) чрез етанолна екстракция на *Melissa officinalis* и др. Фармакологичните проучвания дават завършеност на изследванията. Навсякъде е прилаган интегриран подход при събирането на данните и анализа им.

В публикациите удачно са обединени теория и експеримент, придружени от фармакологични оценки, което представлява оригинална, интегрална работа в областта на биотехнологията на природните активни вещества.

Приносите с приоритетно научен характер могат да се обобщят както следва:

- Създаване на основи за комплексно молекулярно познание за метаболитно манипулиране на вторичния метаболизъм на растенията.
- Открояват се значителни научни приноси в предложената метаболомна платформа (ЯМР, ГХ-МС и ТХ-МС) за комплексен анализ на метаболитните отпечатъци от биохимичните реакции в клетките и използването ѝ за качествен и количествен контрол на комплексни по състав фармацевтични продукти и хранителни добавки.
- Чрез съвременни фитохимични методи и подходи са изолирани и идентифицирани редица биологично-активни молекули.

Приносите с приоритетно научно-приложен характер:

- Установени са противовъзпалителна, антивирусна, имунорегулираща активност и антинеопластичен потенциал и механизъм на действие на редица екстракти и изолирани молекули.

- Разработени са методи за получаване на нови материали на база принципите на „зелената“ химия.

В цялостната изследователска дейност и публикуваните резултати се открояват значителни оригинални научни резултати, представляващи обосновани и доказани закономерности за решаване на множество научни и научно-приложни проблеми.

ЗНАЧИМОСТ НА ПРИНОСИТЕ ЗА НАУКАТА И ПРАКТИКАТА

Трудовете съдържат теоретични обобщения - модели, общи методологии на изследване. Особено важни за бъдещите научни изследвания са приносите с оригинален научен характер: напр. за първи път в България се предлага дизайн на колонен биореактор с пулсационна аерация, подходящ за култивиране на клетъчна суспензия от дяволски нокът, предложен е комплексен подход за цялостно проучване на репродуктивните системи и др. Представени са виждания и за бъдещи изследователска работа на кандидата, свързани с основните му достижения в областта.

Така очертаните области на творческата работа на доц. Георгиев хармонично съчетават от една страна системни резултатни научни изследвания, а от друга - последователен стремеж за постигане на необходими за практиката резултати.

КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

- Необходимо е задълбочаване и разширяване на фармакологичните изследвания с оглед определяне на приложимостта на постигнатите теоретични резултати в практиката.

- Основна препоръка към кандидата в конкурса е да концентрира бъдещата си активност в създаването на школа и учебно направление в областите на високите му научни достижения.

ПРЕЦЕНКА НА КАНДИДАТА

Доц. Георгиев дб от много години се е утвърдил като авторитетен учен и преподавател. Оценявам високо работата на кандидата в конкурса с млади специалисти – кръжочници, специализанти и докторанти.

Доц. Милен Георгиев е учен с изявена международна активност. Съредактор е на списанията *Phytomedicine*, *Food and Chemical Toxicology* и *Food Frontiers*, и член на редакционните колегии на *Biotechnology Letters*, *Chinese Medicine* и *Molecules*. Съучредител и член на Управителния съвет на Център за върхови постижения по Растителна Системна Биология и Биотехнология в Пловдив.

Като учен, доц. Георгиев е с широк спектър от интереси и висока компетентност в областта на фитохимията и биотехнологията на природните съединения. Винаги отлично е представял резултатите от проведените изследвания на всички международни и национални форуми. Той е желан и търсен партньор за участие в научно-

изследователски проекти. Отличава се с лоялност и безотказна готовност за научна и методична помощ.

Единственият кандидат в конкурса - доц. Георгиев е водещ специалист в областта на Биотехнологията на природни съединения, със значими научно-практически приноси, солидна научна продукция и преподавателски опит.

ЕКСПЕРТНА ДЕЙНОСТ

Доцент Милен Георгиев е носител на три награди Питагор (понастоящем единствения учен в България отличава се три пъти), награда Марин Дринов на БАН за млади учени и диплом за високи научни постижения от УС на БАН.

Член е на научни журита за образователна и научна степен доктор, член на научно жури за академична длъжност доцент, член на научен съвет на Институт по Микробиология „Стефан Ангелов“, член на редакционната колегия на списания Biotechnology Letters (Springer), Chinese Medicine (Springer) и Molecules (MDPI), съучредител и член на Управителния съвет на Българско Фитохимично Сдружение, бил е председател на комисия за награди Питагор на МОН, член на Управителния съвет на Център върхови постижения по Растителна Системна Биология и Биотехнология – ЦРСББ, Гостуващ редактор за Biotechnology Advances (Elsevier), Food Chemistry (Elsevier), Phytochemistry Reviews (Springer) и Food and Chemical Toxicology (Springer), рецензент и докладчик за Европейска Комисия, Австрийски, Полски, Румънски и Латвийски Фондове за Научни Изследвания и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Единственият кандидат в конкурса за ПРОФЕСОР, обявен за нуждите на Департамент „Биотехнология“, Лаборатория по метаболомика, доц. М. Георгиев участва в конкурса убедително с напълно достатъчна научна и научно-приложна продукция, както и с цялостната си изследователска, преподавателска и експертна дейност. Без съмнение той напълно отговаря на критериите на Закона и Правилника на ИМикБ-БАН за придобиване на научното звание „Професор“. Доц. Георгиев е изграден специалист в областта на Биотехнологията на биологично активните вещества. Има доказано признати оригинални и значителни научни и научно-приложни приноси в публикациите. С цялостната си дейност е успял да съчетае хармонично университетския преподавател с научния изследовател.

Поради постиженията и качествата на кандидата в конкурса, предлагам на Научното жури **положителната** си оценка за присъждането на **доц. д-р Милен Иванов Георгиев** на научното звание ПРОФЕСОР.

25.08.2020

Изготвил рецензията:

проф. дфн Илиана Йонкова