

РЕЦЕНЗИЯ

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „Доцент по Микробиология“, обявен в Държавен
вестник бр. 13 от 15.02.2022 г. за нуждите на Медицинския колеж към Тракийския
университет, Стара Загора
по: област на висше образование 4 . Природни науки, математика и информатика
професионално направление 4.3. Биологически науки

Кандидат: Гл. асист. Неделина Стоянова Костадинова

изготвена от Проф. Маргарита Камбурова, дн,

Институт по микробиология „Стефан Ангелов“, БАН

Със заповед № 1031/12.04.2022 г. на Ректора на Тракийския Университет, Стара Загора съм включена в състава на Научното жури за избор на „Доцент“ за нуждите на Медицинския колеж към Тракийския университет. В обявения конкурс (ДВ бр. 13/15.02.2022) като единствен кандидат се явява д-р Неделина Стоянова Костадинова, Главен асистент в Институт по микробиология (ИМикБ), БАН. Като член на научното жури декларирам, че с подалия документи кандидат нямаме общи статии.

Кратка справка за кариерното развитие на кандидата

През 2004 г. Д-р Костадинова се дипломира като бакалавър-биолог в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, а през 2006 г. и като магистър по Микробни и растителни биотехнологии в същия университет с отличен успех. В периода 2008-2012 е редовен докторант в лаборатория Микология, ИМикБ, БАН. През 2013 г. защитава успешно дисертационен труд „Клетъчен отговор към нискотемпературен стрес при Антарктически гъби“ и получава научната и образователна степен „Доктор“ като цялата ѝ досегашна научна кариера преминава в ИМикБ като специалист, асистент и гл. асистент. За нейния интерес към научна кариера свидетелстват двете тримесечни специализации във Франция (2010 г.) и Испания (2015 г.), участието в обучителни курсове, организирани от Zeiss, Thomson-Reuters в София, курс по немски език, както и ранното ѝ приемане (2009 г.) в СУБ, секция „Микробиология“. През периода с готовност се включва в административната и организационна дейност на Института като организиране на Балкански конгреси по микробиология, юбилейни чествания на ИМикБ, семинари, редактиране на сборници от научни форуми, секретар на Научния съвет на ИМикБ, БАН. Стремещът ѝ към професионално развитие и добрите ѝ комуникационни способности са в основата на много продуктивни колаборации с колеги както от ИМикБ, така и от други институти на БАН (ИОХЦФ, ИЕМПАМ, ИНБ, ИБЕИ), Медицински факултет СУ, МУ, Институт по розата и етеричномаслените култури в Казанлък, ХТМУ, Катедра по физиология на растенията и Биология на почвите в Кривой Рог, Украйна, Факултет по

природни науки към Университет Загазиг, Египет, Университета в Павиа, Италия, Университет в Лиеж, Белгия, Институт Макс Планк, Тюбинген, Германия. Както се вижда от приложената справка (Дос 9) броят само на хабилитираните съавтори е 30.

Описание на представените научни трудове и наукометричните показатели

Изисквания по ЗРАСРБ

Предоставените ми материали по конкурса включват всички документи съгласно Правилника на Тракийския Университет за допускане до участие в конкурса.

Кандидатката участва в конкурса за „доцент“ с 28 труда, различни от тези за „Доктор“.

Посочената монография не е обект на рецензиране, тъй като представлява дисертационния труд. Добро впечатление прави фактът, че 2/3 от тях (18) са в списания с SJR/JCR, две са в списания без ИФ, но реферирани в WoS/Scopus, три са в други списания, четири глави от книги и една в сборник от национална конференция.

Табл. 1. Минимални национални критерии за научна степен "Доцент"

Група от показатели	Съдържание	Изискване за "Доцент"	Гл. асист. Неделина Костадинова
А	Показател 1	50	50
Б	Показател 2	-	-
В	Показатели 3 или 4	100	115
Г	Сума от показателите от 5 до 10	200	302
Д	Сума от точките в показател 11	50	226
Е	Сума от показателите от 12 до края	-	251.6
Общо		-	944,6

Нейни трудове са намерили място в редица престижни международни списания като Fungal Biology, Amino Acids, Polar Biology, Journal of Basic Microbiology, Geomicrobiology Journal, Metabolic Brain Disease, Engineering in Life Sciences и др. IF на публикациите, включени в конкурса за доцент е 29.114 (Общият ИФ на всички публикации е 31.61), а h-индекса е 7. Оценка за качеството на нейните публикации е и присъдената ѝ през 2013 г. награда за най-добър микробиолог на Фондация „Акад. Проф. Д-р Стефан Ангелов“.

Както се вижда от резултатите, отразени в Табл. 1, показателите на кандидатката по всички критерии надвишават изискуемите по ЗРАСРБ. В списъка на хабилитационната „В“ справка съгласно ЗРАСРБ са включени шест публикации, една от които с Q1, три с Q2 и две с Q3. От включените в списък „Г“ 12 публикации с Импакт фактор/ SJR, три са в

списания с Q1, седем са с Q2, една с Q3 и една с Q4. Съавтор е на четири глави от колективни монографии. В справката, издадена от Библиотеката на ТрУ са посочени 113 цитирания (без автоцитати) в SCOPUS и Web of Sciences на научни публикации на Гл. ас. д-р Неделина Стоянова Костадинова. Въпреки че съгласно ЗРАСРБ няма изисквания за „Доцент“ по показател Е, впечатляващ е броят на събраните от Гл. асист. Костадинова точки, свързани с активно участие в 5 международни и 14 национални научни проекта, като в един от тях е ръководител с привлечено финансиране от 8000 лв. Допълнително тя е участник в колектива, изпълнил четири проекта с частни фирми и един с Министерството на културата. Широкият ѝ научен интерес е демонстриран от участието в 80 конференции (Прил. 2), 27 от които международни.

Допълнителни изисквания за „доцент“ на ТрУ

Кандидатката отговаря и на отразените в Правилника на ТрУ специфични изисквания (Табл. 2). Тя има образователна и научна степен „Доктор“, 9 години е заемала длъжността „Гл. асистент“. Представената справка за учебната дейност на Д-р Костадинова показва ежегодна аудиторна заетост за последните шест години - водене на упражнения в БФ на СУ „Климент Охридски“ по дисциплините Цитология и Клетъчна Биология. Израз на интереса ѝ към преподаване е и ръководството на дипломант през 2017 г.

Табл. 2. Допълнителни критерии на ТрУ за „доцент“

Научна степен или академична длъжност	Доцент	Гл. асистент Костадинова
Образователната и научна степен „доктор“	да	да
Заемана длъжност „гл. асистент“	2	9
Преподавателска дейност, включително като хоноруван	2 г.	6 г.

Основни направления в изследователската работа и най-важни приноси

Основен обект на изследване в научната дейност на Гл. асист. Костадинова е метаболитният отговор на филаментозните гъби при клетъчен стрес като антиоксидантна защита и синтеза на специфични ензими, някои от тях с биотехнологично значение. В научното ѝ творчество се оформят три основни направления, в които тя формулира редица важни научни и научно-приложни приноси, някои от които са оригинални, а други - потвърдителни. По моя преценка най-съществени сред тях са посочените по-долу:

Тематично направление I: 1. Адаптация на гъби към ниски температури. Оксидативен стрес и антиоксидантна защита на клетките вследствие на

нискотемпературен и други видове стрес. От почвени проби от остров Ливингстън, Антарктида са изолирани и идентифицирани общо 140 щама. Изследван е ефектът на температурата на растеж върху редица физиологични параметри като растеж, консумация на глюкоза, натрупване на резервни въглехидрати, активност на основните антиоксидантните ензими супероксид дисмутаза (СОД) и каталаза (КАТ). Установен е механизмът на елиминиране на токсичния супероксиден радикал от пречистен ензим СОД. Резултатите от проведените изследвания са отразени в научни публикации №№ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 20, 21, 24, 25, 26, 32, 33.

Научни приноси:

1. Оксидативният стрес при антарктически гъби при нискотемпературно въздействие е различен при различните видове гъби.
2. При изследване на влиянието на краткотраен стрес от 4 и 10 °С върху антарктически гъби се установява натрупване на СОР (супероксидни радикали) в моделните щамове, последвано от промяна в активността на ензимите от Цикъла на трикарбоновите киселини, повишаване количеството на увредените белтъци, натрупване на резервни въглехидрати и повишена активност на антиоксидантната защита.
3. Изолиран е мезофилен щам *Aspergillus glaucus*363, който е добър продуцент на нискотемпературно активна СОД при оксидативен стрес. Повишената СОД активност се запазва след връщане към оптимални температурни условия.
4. За първи път е секвениран ген от нискотемпературно активна Cu/Zn-СОД при гъби.
5. След пречистване е установено, че щамът синтезира два изоензима Cu/Zn-СОД I и Cu/Zn-СОД II.

Научно-приложни приноси:

1. Разработена е лабораторна технология за ефективна синтеза на нискотемпературно активна СОД от *A. glaucus* 363.
2. Създадена е ефективна схема за пречистване, в резултат на която е постигната специфична активност за Cu/Zn-СОДII, по-висока от тази на търговско предлагания мезофилен ензим.

Тематично направление II: Толерантност към тежки метали и връзката ѝ с антиоксидантната ензимна защита при гъби. Проучена е връзката между толерантността към изключително високи концентрации на Cu- и Zn-йони и различния клетъчен отговор при гъби, изолирани от замърсени с метал почви от хвостохранилището

до Влайков връх, България. Изолирани са представители на типовете Ascomycota, Basidiomycota и Zygomycota. Сравнен е отговорът на гъбите срещу комбинираната токсичност на смеси от тежки метали (Cu, Cd, Ni и Zn) и настъпилния оксидативен стрес при два моделни щама, *A. fumigatus* 3-2, изолиран от хвостохранилището до мина „Влайков връх“, България и *A. fumigatus* G, изолиран от индустриалната зона на Кривой Рог, Украйна. Резултатите от проведените изследвания са отразени в научни публикации №№ 11, 14, 28, 31.

Научни приноси:

1. Щам *A. fumigatus* 3-2, демонстрира забележително висока толерантност към Cu и Zn.
2. Установено е, че клетъчният отговор към токсичността на тежките метали включва индуциране на оксидативен стрес и промени в активността на антиоксидантните ензими, както и в количествата на резервните въглехидрати гликоген и трехалоза.
3. Наблюдавана е различна толерантност към комбинираната токсичност на смеси от тежки метали при моделните щамове. При по-толерантния *A. fumigatus* G се наблюдава по-слаб оксидативен стрес в клетките му, по-ниско ниво на оксидативно увредени протеини, по-високо съдържание на стрес протектори като гликоген и трехалоза и по-висока активност на СОД.

Научно-приложни приноси:

1. Рязкото увеличение в активността на СОД и КАТ в присъствие на Cu и Zn йони в сравнение с контролата определя щам *A. fumigatus* 3-2 като перспективен продуцент за бъдещи биотехнологични разработки.
2. Високата толерантност към комбинация от тежки метали на двата моделни щама филаментозни гъби определя техния потенциал в процеси на биоремедиация.

Тематично направление III: Антиоксидантна и антифунгална активност на растителни екстракти и други природни продукти. Определен е химичният състав на шест етерични масла от род *Rosa*, растящи в България, Молдова и Китай, и са сравнени техните антиоксидантно и противогъбично действия срещу *Aspergillus flavus* и *Aspergillus niger*. Проучени са антимикробната и радикал-улавящата активности на екстракти и фракции от надземните и подземните части на *G. urbanum* (градско омайниче) при бактерии и дрожди. Определено е тоталното фенолно съдържание. Резултатите от проведените изследвания са отразени в научни публикации №№ 10,15,19,22,23.

Научни приноси:

1. Етеричното масло от *R. damascena* IX-4 от България демонстрира най-добра супероксид-улавяща активност, следвано от маслото на *R. rugosa* Thunb. от Китай.
2. Най-висока резистентност срещу розовите масла показва моделният щам на *A. niger*.
3. Сред получените от розовите масла чисти съединения най-висока е антифунгалната активност на гераниол, последван от нерол, цитронелол, метил еугенол и евгенол.
4. За първи път са идентифицирани две съединения, нови за род *Geum*, както и три нови за вида *G. urbanum*.
5. Слuzта и фракциите от охлюва *C. aspersum* като природен продукт притежават добра способност да противодействат на формирането на COP.

Научно-приложни приноси:

1. Антибактериалният ефект зависи от вида на използвания за екстрахиране разтворител, както и от вида на бактериите. Етилацетатните и бутаноловите фракции демонстрират най-високо съдържание на полифеноли, най-силен антибактериален потенциал и най-значима супероксид-улавяща активност.
2. Изолираните от екстрактите чисти седем съединения проявяват различен ефект върху различните микроорганизми - катехинът е с бактерицидно действие срещу *S. aureus* и *P. aeruginosa*, а торментиновата киселина влияе бактериостатично върху *S. aureus* и показва антифунгална активност срещу дрожди *C. albicans*.

Наред с тези три основни направления, Гл. асист. Костадинова участва и в работата по **редица други проблеми** като:

- Изолиране на лигнолитични гъби, способни да разграждат три вида лигноцелулозни отпадъци (№ 17, 18, 29).
- Способността на гъби да разграждат органичните отпадъци, натрупвани по време на изследователските космически полети (№ 27, 30).
- Изследване на гъбите като контаминанти на различни паметници (№ 16)
- Синтезата на биотехнологично важния ензим сиалидаза от непатогенен микробен щам *P. griseofulvum* P29 (№ 5).

- Изследване на невропротективната активност на ендогенния кинорфин върху болестта на Алцхаймер, при което е установена повишена двигателна активност, намалено ниво на тревожност, нарушена пространствена и работна памет върху плъхове (№ 6).
- Проучване ефекта на рецепторния антагонист лосартан върху захарен диабет тип 2 при хипертонични плъхове (№ 13).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на представените материали по конкурса и направения анализ на тяхната значимост считам, че научно-метричните показатели на Гл. асист. Костадинова превишават количествените критерии за заемане на академичната длъжност “доцент”, залегнали в Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника към него, както и Допълнителните изисквания на ТрУ. Тя е утвърден учен в областта на физиологичния отговор на филаментозни гъби, при нормални и стресови условия. с международно признание, Публикуването преимуществено в уважавани международни списания и големият брой цитати са ярко доказателство за международното ѝ признание. Тя е желан и продуктивен партньор в български и международни екипи. Научната ѝ дейност е съпроводена с активна преподавателска дейност. На основата на изложеното уверено подкрепям нейната кандидатура и препоръчвам на научното жури да предложи на Факултетния съвет към Медицински колеж, ТрУ да избере Гл. асист. Костадинова за „Доцент по микробиология“ по професионално направление 4.3. Биологически науки.

16.05.2022 г.

София

Изготвил рецензията:

(Проф. М. Камбурова, дн)