

РЕЦЕНЗИЯ

на конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор“ в Институт по микробиология „Стефан Ангелов“ към Българска академия на науките по професионално направление 4.3. Биологически науки, Специалност „Микробиология – геномика и регулация на генната експресия при прокариоти“

Рецензент: проф. д-р Румяна Силвиева Миронова
Институт по молекулярна биология „Академик Румен Цанев“ - БАН

Със заповед № I-81/01.07.2020 г. на Директора на Институт по микробиология „Стефан Ангелов“ (ИМикБ) към БАН съм назначена за член на научното жури в конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор“ в същия институт по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, специалност „Микробиология – геномика и регулация на генната експресия при прокариоти“, обявен в Държавен вестник бр. 47/22.05.2020 г. за нуждите на департамент „Обща микробиология“, лаборатория „Микробна генетика“. За участие в обявения конкурс е подал документи един единствен кандидат - дн Пенка Младенова Петрова, доцент в същия институт с придобит трудов стаж и професионален опит по специалността на обявения конкурс над 19 г. Кандидатката е представила на хартиен и електронен носител всички необходими документи, които се изискват от Закона за Развитие на Академичния Състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение и съответните правилници на БАН и ИМикБ-БАН.

Кратки биографични данни

Доц. П. Петрова завършва специалност „Биотехнологични процеси“ в БФ на СУ „Кл. Охридски“ през 1994 г. с придобита квалификация (ОКС „Магистър“) „Биотехнолог специалист по биотехнологични процеси със специализация генно и клетъчно инженерство“. За кратко време (от 1995 г. до 1996 г.) работи като специалист в Институт по молекулярна биология към БАН. През 1997 г. постъпва в редовна докторантура в ИМикБ-БАН, а през 2003 г. придобива ОНС „Доктор“ с тема на дисертационния труд „Създаване на система за генно клониране при *Streptococcus thermophilus*“. Цялата научна кариера на доц. Петрова протича в ИМикБ, където в периода от 2003 г. до 2009 г. тя извървява пътя от н. с. III ст. до н. с. I ст., а от 2011 г. досега заема академичната длъжност „Доцент“ в същия институт. През 2020 г. защитава докторат за придобиване на НС „Доктор на науките“ върху темата „Молекулярно-биологични изследвания на нови бактериални гликозид-хидролази с промишлено приложение“. Доц. Петрова добре съчетава научноизследователската с административна дейност в ИМикБ. Била е член, секретар и председател на Научния съвет, председател на Общото събрание на учените, ръководител на Лаборатория по генна експресия, председател на комисия за работа с генномодифицирани организми, а от 2020 г. е Директор на ИМикБ.

Научни трудове и цитирания

Доц. Петрова участва в конкурса за заемане на академичната длъжност „Професор“ с общо 18 научни публикации, 5 от които са публикации, заместващи хабилитационен труд (група показатели В) с общ брой точки 105, които не са включени в научните ѝ активи за придобиване на ОНС „Доктор“, НС „Доктор на науките“ и академичната

длъжност „Доцент“. От останалите 13 публикации (група показатели Г) тя събира общо 245 точки при изискван минимум от 220 т. Дванадесет от 18-те публикации за участие в конкурса са с IF (общ IF= 31.078), 2 публикации със SJR, 1 без IF/SJR, но с квантил (Q2), 2 глави от книги и 1 патент. В повече от половината (12/18) статии доц. Петрова е първи или последен автор, което подчертава водещата ѝ роля в провежданите изследвания след доцентурата. Кандидатката е представила за участие в конкурса още 12 статии без IF/SJR и квантили в справка Г, които не се точкуват съгласно таблицата за минималните национални изисквания и поради тази причина няма да рецензирам.

Независимите цитирания на трудовете, с които доц. Петрова участва в конкурса е 156, а общият брой цитати на всички научни трудове за цялата ѝ научна кариера е 731 (от тях в Scopus 404). За участие в конкурса доц. Петрова е подбрала 200 от цитатите в Scopus за периода 2012 г. - 2020 г., т. е. след заемане на академичната длъжност „Доцент“. Така тя включва 400 т. в група показатели Д на Таблица 1 от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ (200 x 2 = 400), с което надхвърля приблизително 4 пъти изисквания минимум от 100 т. (120 т. за служители на БАН).

Преглед на научните трудове

Доц. Петрова е представила разширена хабилитационна справка за своята изследователска дейност, в която очертава научните си и научно-приложни приноси в три основни направления: (1) доказване на нови ензими чрез геномни, транскрипционни и ензимологични подходи, (2) секвениране на геноми и метагеноми и (3) прилагане на методите на генното инженерство за конструиране на нови бактериални продуценти на киселини и горива.

Чрез подхода на пълно геномно секвениране доц. Петрова за първи път публикува целия геном на бацилусния щам *B. velezensis* 5RB, в който открива кодирани ензими за превръщането на лигноцелулозни субстрати в ценни продукти (№3). В тази връзка приносен характер има също находката, че този щам, както и щамовете *B. safensis* и *B. toyonensis*, са продуценти на ензими, хидролизиращи целулоза и хемицелулоза (№1). Доц. Петрова провежда още метагеномно секвениране на съобщество, разграждащо целулоза с приложение за почистване на отпадъци при пилотирани космически мисии. Това направление е ново за ИМикБ и поставя началото на метагеномните изследвания на съобщества за космически цели (№2, справка В). Установена е рядко срещана трансферазна активност на ензима β-галактозидаза в българските млечнокисели бактерии (МКБ) *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, благодарение на която те синтезират пребиотици от групата на галактоолигозахариди (ГОЗ) като е измерено най-високото количество на ГОЗ в кисело мляко в света (№4). В трудовете №4 и №1 от справка В са докладвани нови генетични подходи за идентификация и щамово разграничаване на МКБ. Усвояването на пребиотици от българските МКБ се дължи на способността им да разграждат различни олиго- и полизахариди и доц. Петрова открива едни от първите в света продуценти на амилази, β-фруктозидаза и β-галактозидаза (№5, 6, 9, 12). В трудовете №4 и №5 от справка В е описано секвенирането на ген *inu* от представител на *Lactobacillus paracasei*, който кодира нова клетъчно-свързана фруктан-β-фруктозидаза. За първи път е доказана връзката между хидрофобността на клетъчната повърхност на МКБ и устойчивостта им към органични разтворители (№2). Интересът на доц. Петрова към ензимите, разграждащи α-глюкани, не се ограничават само до МКБ. Тя конструира за първи път щам *Klebsiella pneumoniae* G31-A с въведен ген за α-амилаза от *Bacillus*

licheniformis 44MB82/G, чиято продуктивност в синтезата на 2,3-бутандиол от нишесте е 3 пъти по-висока от постигнатата в света до момента (№8). Този щам, който е патентован, може да конвертира не само нишесте, но и глицерол, в 2,3-бутандиол (№13). Във връзка с перспективата за производството на алтернативни горива от възобновяеми суровини доц. Петрова е съавтор на обзорна статия, посветена на получаването на 1-бутанол от микробни продуценти (№3, справка В). В представители на род *Bacillus* доц. Петрова открива също така ензими, които освен хидролазна, притежават и трансгликозилазна активност. Тези ензими, означавани като циклодекстрин-глюканотрасферази (ЦГТ-ази), катализират синтезата на циклодекстрини с ценни свойства. Доц. Петрова секвенира гена за неописана досега ЦГТ-аза в *B. pseudocalophilus* (щам 8SB) (№10, 11). Освен това, тя докладва резултати от първото в света молекулярно-биологично проучване на невраминидаза от непатогенен щам *Vibrio cholerae*, чрез който е възможно безопасното производство на този ензим (№7) за научноизследователски и приложни цели.

В края на хабилитационната справка кандидатката е представила ясна визия за своите бъдещите изследвания. Тя се базира на натрупаните досега данни, които показват, че освен класическите симбиотични партньори *L. bulgaricus*/*Str. thermophilus* в българското кисело мляко присъства съпътстваща микрофлора с не по-малко значима биологична активност. Доц. Петрова предвижда да фокусира изследванията си именно върху тази микрофлора с цел разработването на нови синбиотични продукти и функционални храни. Друга насока на нейните бъдещи изследвания ще бъдат т. нар. "бели" биотехнологии за производството на ценни нискомолекулни съединения и горива, които досега се получават по химичен път. Ето защо тя планира да продължи експериментите си по клониране и хетероложна експресия на целеви гени в различни микробни гостоприемници.

Проектна дейност

Доц. Петрова обезпечава своята научноизследователска и приложна дейност основно чрез разработката на финансирани научни проекти. Тя е била участник или ръководител в общо 23 научни проекта, от които седем са текущи. Това показва, че кандидатката има не само ясна визия за своите бъдещи изследвания, но в близките три години те са и финансово обезпечени. На 7 от проектите, в т. ч. на един от текущите, тя е ръководител от страна на ИМикБ като базова организация. Проектите са финансирани основно от българския фонд за научни изследвания ФНИ (15 бр.) и договори с чуждестранни фирми (3 бр.). Останалите проекти са финансирани по национални и европейски научни, рамкови и оперативни програми. Привлеченото финансиране от доц. Петрова като ръководител на проекти е на обща стойност 252 000 лв., като по-голямата част от финансирането е по проект „Лактобацили“, финансиран от китайската компания Bright Dairy & Food Co. Ltd. (225 000 лв.).

Образователна и експертна дейност

Доц. Петрова е била научен ръководител на петима дипломанти и 42-ма специализанти в България и чужбина, както и титуляр на четири курса и програми за обучение по „Генно инженерство и гена експресия при бактериите“, „Генно инженерство и рекомбинантни ДНК-технологии“, „Генномодифицирани микроорганизми“ и „Молекулярни изследвания на млечнокисели бактерии“. Тя е била самостоятелен ръководител на един и съръководител на още един успешно защитили докторанти. Доц.

Петрова е търсен експерт в своята област като експертната и дейност се изразява в членуване в научни съвети и експертни комисии (6 бр.) и участие в научни журита по конкурси за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (13 бр.) и в изпитни комисии (11 бр.).

Съответствие с критериите за заемане на академичната длъжност „Професор“

В следващата таблица е представено съответствието на групата показатели от А до Е на доц. Петрова с минималните национални изисквания, съгласно Таблица 1 от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ (коригирана за БАН по показатели Г и Д):

Група показатели	Минимален брой точки	Точки на кандидата
А	50	50
Б	-	100
В	100	105
Г	200 (220 за БАН)	245
Д	100 (120 за БАН)	400
Е	150	575
Общо	640	1375

От таблицата ясно се вижда, че доц. Петрова покрива и по повечето от показателите надхвърля минималните национални изисквания и тези на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН. Общият ѝ брой точки е над два пъти по-голям от изискуемия минимум. Съгласно допълнителните изисквания на ИМикБ кандидатът за „Професор“ трябва да е публикувал минимум 20 научни труда след „доцент“ (статии с IF, глави от книги, доклади от международни конференции пълен текст и патенти) като в минимум 16 от тях да е водещ или кореспондиращ автор. Доц. Петрова покрива тези изисквания, тъй като тя е публикувала общо 24 научни труда след доцентурата, отговарящи на тези критерии – 19 статии с IF/SJR, 2 глави от книги, 2 доклада на международни конференции, публикувани в пълен текст и 1 патент. В 17 от тези публикации тя е първи или последен автор. При изискван минимум от 400 цитата за цялата научна кариера, тя има 731 цитата, а общият ѝ IF за този период е 54.785 при заложен минимум 40. Съгласно справка в Scopus H-факторът на доц. Петрова за периода 2005 г. - 2020 г. е 11 при изискван минимум 10. Доц. Петрова покрива и изискванията на ИМикБ за ръководство на докторанти и проекти. Тя е била ръководител на двама успешно защитили докторанти (минимум 2) и на 6 проекта (минимум 3), в т. ч. на 3 международни проекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направеният анализ в тази рецензия показва, че доц. Петрова отговаря на всички формални изисквания на ЗРАСРБ, правилника за неговото приложение и на вътрешните правила и изисквания на БАН и ИМикБ за заемане на академичната длъжност „Професор“. Тя покрива, а по някои показатели многократно надхвърля минималните национални изисквания за заемането на тази длъжност. Например цитиранията на трудовете, с които участва в конкурса, четирикратно надхвърля изискуемия минимум. Доц. Петрова е участвала и е ръководела научни разработки, довели до съществени и оригинални научни приноси, които са отразени в престижни международни издания.

Друга силна страна на кандидатката е нейният богат управленски опит и добри национални и международни контакти, които са предпоставка за нейното бъдещо кариерно развитие. Ето защо намирам за напълно основателно да препоръчам на уважаемото Научно жури по настоящия конкурс да предложи на НС на ИМикБ към БАН да избере доц. Пенка Младенова Петрова на академичната длъжност „Професор“.

09/09/2020 г.

проф. Р. Миронова