



РЕЦЕНЗИЯ

Относно: Конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“ в Институт по молекулярна биология „Академик Румен Цанев“ към Българска академия на науките (ИМБ-БАН)

Рецензент: проф. д-р Румяна Силвиева Миронова, ИМБ-БАН

Със заповед № 32-ОБ/28.01.2025 г. на Директора на ИМБ-БАН съм назначена за член на Научно жури в конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“ в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление **4.3. Биологически науки**, научна специалност „Молекулярна биология“ за нуждите на секция „Молекулярна биология на клетъчния цикъл“ в ИМБ-БАН, съгласно обява в „Държавен вестник“, бр. 104/10.12.2024 г. Документи за участие в конкурса е подал един единствен кандидат - д-р Емил Дамянов Първанов „Главен асистент“ в същата институция. Предоставените ми на хартиен и електронен носител документи за участие в конкурса отговарят на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и на Правилника за неговото приложение (изм. и доп. ДВ. бр.15 от 19.02.2019 г.), както и на специфичните изисквания на Правилника за развитието на академичния състав в БАН и ИМБ-БАН. Кандидатът е представил справка за трудов стаж в института по Молекулярна генетика на Чешката академия на науките, наброяващ 5 години, 8 месеца и 20 дни, което го прави легитимен за участие в конкурса, макар че общият му трудов стаж в областта на молекулярна биология е много по-голям (видно по-долу от биографичните му данни), за което обаче не са предоставени удостоверения от съответните институции.

Биографични данни

Д-р Първанов е завършил Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ през 2001 г. с ОКС „Магистър“ по „Молекулярна биология със специализация Биохимия“, което показва, че университетското му образование напълно съответства на специалността на обявения конкурс „Молекулярна биология“. Кандидатът придобива ОНС „Доктор“ през 2006 г. с тема на докторската дисертация „The mating-type related bias of gene conversion at *ura4A* hot spot in *Schizosaccharomyces pombe*“/Свързана с пола предпочетеност на генната конверсия в „горещата точка“ на *ura4A* в *Schizosaccharomyces pombe*/ под ръководството на Prof. Dr. Jürg Kohli от Института по Клетъчна биология на Университета Берн (Швейцария). След придобиване на докторската степен, в периода от 2007 г. до 2014 г., д-р Първанов осъществява последователно две пост-докторантури, първата в областта на генетиката на мишки в Джаксън лабораторията в САЩ, а втората – в областта на биохимичния анализ на белтъци, участващи в поправката на ДНК, в Мазариков университет (Бърно, Чехия). След приключване на двете пост-докторантури кандидатът се завръща в Джаксън лабораторията, където работи като учен до 2015 г., а от 2015 г. до 2021 г. заема същата длъжност в института по Молекулярна генетика на Чешката академия на науките (Прага, Чехия). Изследванията му като учен в този период са изключително в областта на мишата генетика. По-конкретно той провежда изследвания с белтъци, участващи в рекомбинацията на ДНК, както и проучвания върху генетиката на хибридна стерилност. През 2021 г. д-р Първанов се завръща в България, където работи като учен по външен проект в областта на транслационната биология на стволни клетки в Медицински

университет - Варна. Тези кратки биографични данни разкриват едно целенасочено професионално и кариерно развитие на кандидата с натрупан богат изследователски и методичен опит по специалността на обявения конкурс „Молекулярна биология“, в т. ч. чрез активна научноизследователска дейност в престижни чуждестранни научни институции.

Наукометрични показатели

Във връзка с придобиване на ОНС „Доктор“ д-р Първанов е публикувал 1 статия, която е изключена от списъка с публикациите му за участие в настоящия конкурс и поради тази причина не подлежи на рецензиране. В обявения конкурс за „Доцент“ той участва с общо 15 статии, реферирани във Web of Science, преобладаващата част от които (11 броя или 73%) попадат в категорията с най-висок квартил Q1. Три от останалите статии са с квартил Q2 и една с квартил Q3. Общият JCR-IF от всички публикации на кандидата е много висок - 122.18. В тази връзка отбелязвам, че една от статиите, отнасяща се до механизмите на рекомбинация в бозайници, е публикувана в престижното списание *Science* (IF 47.73). В три от публикациите, включително в тази, публикувана в *Science*, д-р Първанов е първи автор. Статиите, с които д-р Първанов участва в конкурса за „Доцент“, са многократно цитирани, общо 1057 пъти, което надхвърля 35 пъти изисквания минимум за заемането на тази длъжност, съгласно правилника за прилагане на ЗРАСРБ в БАН. *Високият импакт-фактор на трудовете, с които д-р Първанов участва в настоящия конкурс, както и над хилядократното им цитиране, са показателни за високото ниво на неговата научна продукция и за нейния широк отзвук сред международната научна общност.*

Научноизследователски направления и приноси

Научните трудове, с които кандидатът участва в настоящия конкурс, могат да се разделят на две основни категории, които отговарят на двете основни групи показатели (В и Г) от таблицата за съответствие на активите на кандидата с минималните национални изисквания, съгласно ЗРАСРБ.

В първата категория попадат публикациите, равняващите се на хабилитационен труд (група В), и в нея са включени общо пет статии (**B4.1-B4.5**). Под хабилитационен труд се подразбира, че представените в него изследвания имат монолитен характер и са обединени от една обща тема. В случая това изискване е строго спазено и петте публикации са посветени на интересната тема за механизмите на рекомбинация. ДНК рекомбинационните процеси са от изключително значение за поддържане целостта на генома и неговата изменчивост. Условно можем да разграничим две важни роли на ДНК рекомбинацията – в мейозата и в поправката на ДНК. Изследванията на д-р Първанов в „хабилитационния труд“ са съсредоточени изцяло върху рекомбинацията на ДНК по време на мейотичното делене на половите клетки. В момента, когато той започва своите изследвания, е добре известно, че по дължината на хомоложните хромозоми има както предпочитани, така и избягвани места за генетичен обмен (рекомбинация). До този момент обаче няма яснота какви са цис- и транс-действащите фактори, обуславящи тази специфика на хомоложната рекомбинация при всички организми. Този факт определя и значителния научен принос на изследванията на д-р Първанов в тази област. Чрез използването на подходящи генетични линии мишки в публикация **B4.1**, отнасяща се до цис-действащите фактори в рекомбинацията, е показано, че 1) по-голямата част от

изследваните рекомбинационни явления са съсредоточени в малка част от изследваната хромозома 1; 2) рекомбинационната активност е разположена неравномерно по дължината на хромозомата; и 3) в райони по-дълги от 1 500 kb с липса на гени в тях като правило не протича рекомбинация. В тази публикация са описани и други интересни наблюдения като 1) явлението кросинговърна интерференция, която се отнася само до процесите на реципрочен обмен (кросинговър), но не и до нереципрочния обмен (генна конверсия); 2) полово-зависима специфичност на кросинговърната интерференция, която води до 1.2 пъти повече рекомбинационни явления при женските индивиди; и 3) значителна по-голяма (до 20 пъти) дължина на ДНК участъците, в които е протекъл кросинговър в сравнение с областите на генна конверсия.

Публикации **B4.2 - B4.5** се отнасят до транс-действащите фактори в процеса на мейотичната рекомбинация. Чрез подходящи кръстоски на две миши клетъчни линии е създаден удачен модел за генотипиране и картиране на мейотичните рекомбинационни събития по дължината на хромозома 1. Така е направено интересното откритие, че активирането и потискането на горещите точки за рекомбинация и в двата пола е алел-специфично и се дължи на ген, разположен в хромозома 17 (**B4.2**). Допълнителни изследвания показват, че това е известен ген (*Prdm9*), който кодира хистонова метилтрансфераза (**B4.3**). Известната структура на кодирания от този ген белтък дава едно добро и логично обяснение на проблем в науката, отдавна известен като „хотспот парадокс“. Изключителният научен принос на това изследване, в което д-р Първанов е първи автор, се доказва от факта, че то е публикувано *Science* - едно от списанията с най-висока репутация в научните среди.

Приносите в публикации **B4.4 и B4.5** се отнасят до разкриване механизма на действие на белтъка PRDM9. С научен принос са изследванията, които показват, че тази известна метилаза триметилира не само лизин 4 на хистон 3, но и лизин 36 и че PRDM9 не само показва къде ще се иницира рекомбинацията, но и колко дълга ще е дължината на обменящата се ДНК при протичането на кросинговър (**B4.4**). Комбинация от опити *in vitro*, двухибриден анализ при дрожди и ко-имунопреципитация на миши сперматозоиди допълнително показват, че PRDM9 чрез KRAB-домена си взаимодейства с други хистоновы модификатори, мейотични кохезини и синаптонемалния комплекс. Създаден е интересен модел (**B4.5**) за механизма на действие на PRDM9, включващ неговата синтеза, специфично свързване с ДНК, проява на ензимна активност и взаимодействие с други белтъци. Всичко това определя PRDM9 като **първия открит при бозайници главен регулатор на мейотичната ДНК рекомбинация** – научен принос с най-голяма тежест в научните трудове на кандидата. *Всички публикации на кандидата, равняващи се на хабилитационен труд, са изцяло в областта на специалността на конкурса „Молекулярна биология“, посветени са на фундаментални проблеми и съдържат значими научни приноси.*

Второто направление в изследванията на кандидата (публикации от група показатели Г) се отнася до анализ на тенденциите в дигитално здравеопазване, безопасност на пациентите и персонализираната медицина. В част от статиите е обобщена информацията за действието на различни растителни вещества при лечението на заболявания на черния дроб като жълтеница (**Г7.1 и Г7.2**), заболявания причинени от прием на алкохол (**Г7.3**) и преглед на молекулните механизми, водещи до развитие на хепатоцелуларен карцином (**Г7.4**). Друга част от изследванията на д-р Първанов в това направление представляват библиометрични анализи, отнасящи се до използването на

бързи имунологични тестове (Г7.7), употребата на различни видове предпазни маски (Г7.9) и разпространението на невярна медицинска и здравна информация по време на Ковид-пандемията (Г7.5). Трета подгрупа статии са посветени на приложението на дигиталните технологии в кардиологията (Г7.6), на неинвазивните сензори за проследяване на кръвно налягане (Г7.8) и за определяне нивата на кръвна захар (Г7.10). Тази група публикации са показателни за придобития опит на д-р Първанов в боравенето с големи масиви дигитална информация, който опит ще му бъде полезен и в бъдещата му научноизследователска дейност.

Образователна и проектна дейност

В периода от 2017 г. до 2022 г. д-р Първанов е бил главен ръководител на един докторант, Амиса Мукай, в Карлов Университет (Прага, Чехия). В периода от 2011 г. до 2020 г. той е бил още ръководител на два научноизследователски проекта. Единият от тях на тема „Prdm9 – свързващ хистоновите модификации и ДНК рекомбинацията“ е бил финансиран от Южноморавски фонд (SoMoPro) със съфинансиране от фондация „Мария Кюри“, а вторият проект „Роля на Prdm9 алелите при миша хибридна стерилност“ е бил изпълнен с финансовата подкрепа на чешката научна фондация (GACR). По двата проекта кандидатът е привлякъл средства на обща стойност, равняваща се на 892,434.49 лв. Тези два проекта, ръководени от кандидата, се отнасят до изследванията му с най-значим научен принос, което е показателно за способността му да обезпечава финансово реализацията на своите научни интереси и изследвания.

Съответствие с изискванията на ЗРАСРБ, БАН и ИМБ-БАН

В следващата таблица е представено съответствието на групата показатели от А до Е на д-р Първанов с националните минимални наукометрични изисквания, съгласно Таблица 1 от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ (коригиран за БАН/ИМБ по показатели Г и Д):

Група показатели	Минимален брой точки	Точки на кандидата
А	50	50
В	100	115
Г	200 (220 за БАН)	235
Д	50 (60 за БАН)	2114
Е	не се изискват	268.4
Общо	430	2782.4

От таблицата се вижда, че по всички показатели активите на кандидата надхвърлят значително минималните национални изисквания. Особено впечатление правят точките му от цитирания, които надхвърлят 35 пъти изисквания минимум, както и точките му по показател Е, отразяващи ръководната му роля в обучението на докторант и в привличането на парични средства, които не се изискват за заемане на академичната длъжност „Доцент“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От направения анализ на подадените от д-р Първанов документи се вижда, че той притежава изискваните компетенции в областта на молекулярната биология за заемане на длъжността „Доцент“ по настоящия конкурс. Неговите наукометрични показатели покриват и надхвърлят над шест пъти изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото

приложение и Правилниците на БАН и ИМБ-БАН. Научните трудове на кандидата съдържат оригинални научни приноси със значителен научен и приложен потенциал. Тези изследвания са публикувани в реномирани международни издания (в т. ч. в едно от най-четените научни списания *Science*) и до момента са цитирани над хиляда пъти. Д-р Първанов е натрупал още безценен опит в ръководството на докторанти и научноизследователски проекти, което е една добра предпоставка за успешното му реализиране на новата академична длъжност. Всичко това ми дава основание убедено да препоръчам на НС на ИМБ-БАН да избере гл. ас. д-р Емил Дамянов Първанов на академичната длъжност „Доцент“ по Молекулярна биология.

24 април, 2025 г.

проф. Р. Миронова