

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Златка Алексиева
Институт по микробиология „Стефан Ангелов“ – БАН

Относно: Конкурс за доцент по научна специалност “Микробиология” /професионално направление 4.3. Биологични науки,/ научна област 4. Природни науки, математика и информатика в Институт по микробиология - БАН, с единствен кандидат асистент д-р Дилнора Ергашевна Гулямова.

Конкурсът е обявен за нуждите на департамента по Обща микробиология на Института по микробиология и е обявен в ДВ бр. 100/05.12.2014 г.

Участвам в състава на научното жури по конкурса съгласно Заповед № I-156/08.12.2015 г. на Директора на Институт по микробиология „Стефан Ангелов”- БАН. Нямам общи публикации и конфликт на интереси от друг характер с кандидатката.

ИНФОРМАЦИЯ ЗА КАНДИДАТА В КОНКУРСА

Ас., д-р Дилнора Ергашевна Гулямова е назначена като специалист на 31.07.2005 г. в секция „Микробна генетика“ в Института по микробиология – БАН, където работи до днес. От октомври 2015 г. е назначена като асистент.

Д-р Гулямова е защитила дисертация на тема „Изследване на транслиращи рибозоми избирателно маркирани с деутерий с метод на малко ъглово разсейване на неутрони“ в Институт по молекулярна биология и генетика към Украинската Академия на науките през 1991 г., но дисертационната разработка е изцяло извършена в Институт за белтъци към Руската Академия на науките, Пушино, Московска област, Русия. Към документите е представено копие на автореферат на дисертацията. Работила е като младши научен сътрудник в Институт по физиология и биохимия на микроорганизмите, Руска колекция на микроорганизми, РАН в периода 1990 – 1995 г. Д-р Гулямова е спечелила стипендии и провела 5 специализации, съответно в Белгия -2, Холандия - 2 и САЩ.

Д-р Гулямова е ръководител на един научно-изследователски проект, финансиран от Фонда за научни изследвания на МОН и участва в разработването на 5 международни научно-изследователски проекта, и 1 – национално финансиран.

АНАЛИЗ НА ПРЕДСТАВЕНИТЕ НАУЧНИ ТРУДОВЕ

Д-р Дилнора Гулямова, участва в настоящия конкурс с 25 научни публикации, като една от тях е свързана темтично и публикувана преди защитата на дисертацията. Общият ИФ на публикациите е 27.867, а Хирш индексът е 5. Представени са 52 литературни цитата, въпреки, че в базите данни могат да бъдат намерени значително повече. Д-р Гулямова е участвала в 17 международни и национални форуми с доклади и постери, като 3 от тях са отпечатани в пълен текст в сборници.

Основно тематично направление в научната дейност на д-р Гулямова може да се дефинира общо, като Биоразнообразие и молекулярна таксономия на дрожди. Прави впечатление, че научните разработки, в които участва д-р Гулямова обхващат широк спектър от дрождеви родове като *Rodotorula*, *Candida*, *Nematodospora*, *Metschnikowia*, *Cystobasidium*, метанол-усвояващи *Ogataea*, фенол-разграждащ *Trichosporon* и др. Дрождевите шамове са изолирани от разнообразни източници: растения, насекоми, животински екскременти, хранителни продукти. Различни са и географските и климатични характеристики на изброените източници: Различни райони в България, Антарктида, Южна и Северна Америка, Африка, Западна Европа, Русия, Унгария и т.н. Като цяло са докладвани 73 идентифицирани с участието на д-р Гулямова дрождеви видове, част от които са описани за първи път. Това става възможно благодарение на съвременните молекулярни методи за систематика, които кандидатката използва, както и възможността да работи в модерно оборудвани международни лаборатории.(1,2,3,6,8).

Основни методи за таксономичен анализ са секвенирането на район D1/D2 на голямата субединица (LSU) на рРНК. Това лежи в основата на така нареченото Щрих или Баркодиране на ДНК (DNA-barcoding). Тази международна програма има за цел създаването на библиотека от ДНК кодове, характерни за всички живи същества, чрез "прочитането" на един и същ участък от генома им. Тези частици от геномите трябва да отговарят на няколко строги критерии, като: размер в рамките на 500 до 600-800 нуклеотида; секвенциите трябва да са еднакви при представителите на един и същи вид, като полиморфните позиции не трябва да надвишават 1%, прилагане на едни и същи прав и обратен примери и др. Това е един от молекулярните таксономични подходи, които са особено полезни, когато класическите подходи „не работят“, който се основава предимно на участъци митохондриална ДНК. По тази причина при прокариоти този подход още не е намерил утвърждаването си. Както е демонстрирано в голяма част от представените за конкурса научни разработки, при фунгите, вкл. дрожди се използват други фрагменти ядрена ДНК (1, 2, 3, 6, 8, 14).

Едно от първите изследвания на д-р Гулямова е свързано с установяването на филогенетична близост сред дрождеви шамове, принадлежащи към род *Lipomyces*. Дрождите са изследвани с помощта на 5.8S и ITS2 рРНК-последователности в 13 щама. Установена е филогенетичната структурна организация на изследвания род дрожди. Тази разработка (17), както и другата посветена на *Saccharomyces* (18), на които д-р Гулямова е първи автор я поставя сред най-сериозните изследователи в областта на дрождевата таксономия.

Сериозни оригинални данни са представени и в публикацията, докладваща за изолирани от Антактика бактерии и дрожди, където са описани шамове дрожди, устойчиви на значителни дози UV-C облъчване, температурен стрес и др. неблагоприятни фактори, както и метаболитни характеристики, представляващи биотехнологичен интерес.(4)

Трябва да се отбележи и участието на д-р Гулямова с материал в on-line издание на Fungal Planet, което се определя като: A Peer-Reviewed Global Initiative to Promote the Study of Fungal Biodiversity. В тази публикация е съобщено за изолирането и идентифицирането на два нови растително асоциирани щама на *Metschnikowia colchici* (2).

Мащабно е изследването за изолране и определяне на дрождеви и стрептомицетни видове във животински фекалии (9). Трябва да се отбележи, че както в тази разработка, така и в разработката посветена на наличието на дрожди в хранителни продукти е отделено внимание на възможния ботехнологичен потенциал на някои от изолираните щамове (8, 9).

Важно е участието на д-р Гулямова в разработка, посветена на млечно-кисели бактерии, характерни за наши млечни продукти (14). Чрез молекулярно-таксономичен подход е установено наличието на нежелани дрождеви щамове, представители на видовете *Kluyveromyces marxianus*, *Kluyveromyces lactis*, *Rhodotorula mucilaginosa* и *Candida parapsilosis*.

Разработката, представена под N 19 включва още едно ДНК-баркодинг изследване на дрожди, изолирани от разнообразни екосистеми в България. Получените резултати са убедителни, но трябва да се отбележи, че те в известна степен повтарят вече направени изводи. Копието на тази публикация не предоставя информация, къде е публикувана.

Изключително интересно, интелигентно и обемно е изследването на еукариотното микробно разнообразие в пресни води на Lake George (Североизточен Ню Йорк, САЩ). Представените данни предлагат молекулярен поглед върху биоразнообразието на пикоеукариоти в това езеро (доказано е, че те са специфични за определена водна среда), както и дават важно сравнение с последните изследвания върху планктонните морските системи. В изследването са използвани генни библиотеки, създадени на основата на различия в сиквенса на малката субединица на рибозомна РНК (18S SSU rDNA). Д-р Гулямова е сред авторитетните съавтори на тази разработка, която въпреки изключително молекулярния си характер, остава в страни от основния ѝ тематичен интерес свързан с таксономия на дрожди (16). Считаю обаче, че данните, представени в публикация N 22 в голяма степен интерпретират вече обсъждани резултати.

Други изследвания:

В една от най-интересните и оригинални разработки с участието на д-р Гулямова е докладвано създаването на бърз метод за идентификация на гени, кодиращи т.нар. протеини на топлиния шок (heat shock protein genes - shsp). Изследвани са 49 стартерни култури *Streptococcus thermophilus*, в 5 от които са установени плазмиди от типа pC194, носещи shsp – гени и е установено, че те се унаследяват заедно с репликативната област на тези плазмиди, т.е. в резултат на плазмидната репликация (15). На ролята на тези белтъци за адаптацията на *S. Thermophilus* към промени в температурата на околната среда е посветена и публикация N 21.

Оригинално е изследването посветено на изолациране, идентификация и оценка на амилолитичните свойства на дрожди, обитаващи различни екологични ниши (растения и насекоми). В тази разработка идентифицирането на видовете е осъществено на базата на класически таксономични критерии (морфологични, физиологични и биохимични). Считаю, че на тази част от изследването е отделено твърде малко внимание (13).

Интересна, но единствена е публикацията в която са представени резултати по биодеградация на фенол в присъствие на тежки метали. Авторите са изследвали само една концентрация на фенол, а е известно, че представители на тези видове са способни да разграждат значително по-високи концентрации на ароматни съединения. В този смисъл няма отговор на въпроса дали асоциацията е по-активна от всеки от компонентите и по отделно. Резултатите носят основно потвърдителен характер с елементи на новост, тъй като с тази асоциация и носители за имобилизация са провеждани и предишни изследвания (5).

Важен аспект в работата на д-р Гулямова дава представеният на конференцията посветена на 50 годишнината на Института по молекулярна биология на БАН обзорен материал, публикуван в списание *Biotechnol. & Biotechnol. Eq.* В обзорът се прави общ преглед на методите, включени в анализите на ДНК-последователностите - изчислителни, биологични и статистически, които са от решаващо значение за създаване на теоретични и приложни математически алгоритми за прогноза и оценка на филогенетичната близост (7). Подобен е и материалът, публикуван в същото списание, чиято амбициозна цел е разработването на общ теоретичен метод за оценка на хомологията при далечно родствени видове със някои сходни структури. Авторите успешно решават част от поставената цел, като съчетават класическото сравняване на нуклеотидните бази в две ДНК-секвенции (alignment) и точковата схема базирана на бримкообразуването в ДНК/РНК веригите (loop-based scoring schema). В перспектива остава работата по включването в модела на образуването на вторични структури (10). Тези разработки имат доста пряко отношение към основната тематика на д-р Гулямова, но в същото време носят по-общ теоретичен и интердисциплинарен характер. Същото може да се каже и за обзора озаглавен: „Bioinformatics education: perspectives and challenges“ (12).

Друга обзорна публикация е посветена на геномните методи, използвани в момента в таксономията на дрожди (11). Публикацията дава базова и полезна информация за по-млади изследователи, навлизащи в молекулярно-таксономичните изследвания. Считаю, че в основната си част материалът касае практически всички организми, вкл. дрожди, поради което, въпреки заглавието, я включвам към раздела „други“.

Разработката, посветена на структурната динамика на транслиращи рибозоми (23) е свързана с темата на дисертацията на д-р Гулямова, но е приета за печат след нейната защита, така че може да се приеме в настоящия конкурс. Не може да се каже същото за публикацията „Изучение транслирующих гибридных изотопных рибосомных частиц методом нейтронного рассеяния“ (24), публикувана през 1990 г.

Публикации N 25 включва изследователски резултати, характеризиращи дейността на д-р Гулямова преди зачисляването и в докторантура и отразяват сериозните и намерения за научна дейност в областта на влияние на температурата върху реконструкцията на рибозомални субединици.

Препоръки:

Кандидатката в настоящия конкурс д-р Гулямова трябва да има предвид в бъдещата си дейност, че ДНК-баркодирането е само метод за таксономичен анализ,

който не може да замести или измести всички останали. Счита, че би било добре изследванията с някои от най-интересните идентифицирани нови, както и известни щамове дрожди да се задълбочат и тематиката да придобие по-целенасочен характер.

Би било добре да се започне работата с млади учени, с цел да бъдат обучени на съвременните подходи в дрождевата систематика и да се продължи и задълбочи работата в тази безспорно интересна и перспективна научна област.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основата на рецензираните материали, представени от единствения кандидат в настоящия конкурс д-р Гулямова, мога да направя заключение, че кандидатката съответства на научното ниво да създава направление в областта на таксономията на дрожди. Освен споменатите идентифицирани 73 вида дрожди (и стотици щамове) от многочислени, разнообразни по същността си източници, са регистрирани 180 нуклеотидни секвенции в NCBI и са депозирани 56 щаа в CBS-Fungal Biodiversity Centre, Утрехт, Хиландия. Значителна част от представените публикации са отпечатани в рейтингови научни списания като: *Antonie van Leeuwenhoek-3бр.*; *Fungal Biology*; *World J Microbiol Biotechnol*; *Current microbiology*; *Environmental Microbiology* и др.

Трябва да се подчертае умението на д-р Гулямова да печели подходящи грантове от престижни международни фондове, което и позволява да поддържа широко международно сътрудничество с водещи специалисти в областта на таксономията на дрожди. Характерни са и доста широките научни контакти с колеги от Института по микробиология, от други институти на БАН, както и от СУ „Кл. Охридски“.

Д-р Дилнора Гулямова отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за приложението му. Наукометричните показатели на д-р Гулямова, като цяло кореспондират с критериите за кариерно развитие, които са част от Правилника на Института по микробиология на БАН за приложение на ЗРАС в РБ. Направените забележки в тази рецензия не намаляват цялостната висока оценка на научните приноси на кандидатката.

Въз основа на научните приноси на д-р Гулямова в областта на молекулярната таксономия на дрожди и на цялостната ѝ научно-изследователска дейност, считам че тя притежава всички необходими качества и убедено подкрепям и предлагам на научното жури и на членовете на НС в ИМикБ - БАН да гласува положително при избора ѝ за академичната длъжност „Доцент“.

05.03.2016 г.

Изготвил рецензията:

(доц. д-р Златка Алексиева)