

Рецензия

по конкурс за заемане на академичната длъжност професор по специалност съгласно обявата в ДВ 32/05.05.2015 по професионално направление 4.3 Биологични науки – биохимия (01.06.10) за нуждите на секция „Експериментална алгология“ на ИФРГ–БАН с кандидат доц. д-р Лиляна Георгиева Гилова (единствен кандидат) рецензент Майя Петрова Стойнева, дбн, професор в Катедрата по ботаника, Биологически факултет, Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Настоящата рецензия е изготвена в качеството ми на член Научно жури, назначено със Заповед 584/06.07.2015 на Директора на ИФРГ-БАН проф. Сн. Дончева и е структурирана съобразно *Изискванията на НС-ИФРГ за оформяне на рецензия по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“*.

Напълно приемам представената от доц. д-р Л. Гилова автобиография в европейски формат, приложена към нейните документи и поради това, с оглед на ограничения обем на рецензията, по т.1 от *Изискванията на ИФРГ-БАН* ще дам **обобщени данни за очертаване на общия облик на кандидатката доц. д-р Лиляна Гилова**, възпитаник на Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ (магистър по биохимия и микробиология, 1970-1975). Тя има последователно развитие като биохимик и молекулярен биолог-генетик с изяви интереси към изучаването на физиологията, биохимията и генетиката на растенията и микробиологията още от студентските години. Допълнително, като следдипломна специализация, е завършила курсове в Софийския университет в областта на екологията и е провеждала научно-изследователска работа по медицински проблеми в сферата на хипертонията и др. Това до голяма степен предопределя и логиката на цялостното научно и професионално развитие на доц. Гилова, протекло предимно в Българската академия на науките (Институт по молекулярна биология /1982-2006/, Институт по физиология на растенията /1981-1982/, прераствал в Институт по физиология на растенията и генетика /от 2006 досега/) и частично в Медицинска Академия-София /1979-1981/, с преминаване на всички нива от специалист до доцент. В

това развитие естествено се преплитат научните медико-биологични и физиологични изследвания на растения (предимно водорасли) и микроорганизми с оглед на техния биохимичен състав и биологична активност при различни условия на култивиране с много оригинален избор на техни актуални представители, включително екстремофили (например *Gloeocapsa*, *Synechocystis*, *Chlorella R-2*) и редки в световен аспект родове и видове (например *Trachydiscus*, *Rhodella*), а също така изолиране и извличане на промишлено значими съединения с висока биологическа активност (например С-фикоцианин, В-фикоеритрин и др.) и изследвания на антистрес механизми на микроводораслите. Висока оценка заслужава работата на доц. Гигова с редица дипломанти и с успешно защитилия докторант Гергана Валериева Гъчева, на чийто дисертационен труд съм била рецензент. Отбелязването на тази трудоемка и времеемка **дейност, свързана със специфичните втора и трета степен на образованието**, в началото на рецензията не е случайно – именно тя води до създаване на реални школи в науката и съм убедена, че това може да се твърди за младите последователи на доц. Гигова, и то в днешните изключително трудни за науката и образованието на България дни.

Материалите по конкурса са представени на хартиен и електронен носител (CD), оформени са коректно и пригледно. Те съдържат наред със заведената входяща молба до Директора на ИФРГ-БАН както изискуемите по ЗРАСП лични документи, служебни бележки, авторска справка за приносите и допълнителна справка за участията в научни форуми, така и научните трудове на кандидатката, точно отразени в представените списъци: **1)** списък на всички трудове – **общо 53 публикации** (7 за придобиване на ОНС доктор; 23 за доцент и 23 за настоящия конкурс). Те се разпределят както следва: дисертация (автореферат) – 1, глава от книга – 1, статии в списания с импакт фактор (**ИФ**) – 32 (от които 27 са международни), статии в чуждестранни списания без импакт фактор – 2 и статии в български списания – 17; **2)** списък на трудовете за настоящия конкурс – **общо 23** (от които **1** е глава от книга, **17** са в ИФ списания /от които 1 е обзорна статия), **2** са в българско списание без ИФ, **3** са в публикувани доклади в сборници от симпозиуми и конференции ; **3)** списък на цитиранията -

общо 307 цитирания (от които 222 в международни издания, 77 в дисертации на чуждестранни автори и 8 в дисертации на български автори, вкл. за придобиване на НС „доктор на науките“).

Към представените материали имам следните коментари:

1) По списъка на представените за конкурса трудове, публикации 7 и 11 са цитирани в международни списания с ИФ и поради това, както е традиционно прието в българските конкурси, те би трябвало да се приравняват и отчитат към публикациите с ИФ. При това представените за конкурса материали се разпределят както следва: **общо 23** (от които **1** – глава от книга, **19** – в ИФ списания /от които 1 е обзорна статия), **3** – публикувани доклади в сборници от симпозиуми и конференции). Тук бих искала да отбележа, че сред публикациите в ИФ списания, има такива, които не просто са с ИФ, а са в много престижни международни специализирани списания като Journal of Applied Algology¹, Journal of Phycology, Plant Biology и др. Всички представени публикации са преминали през процес на сериозно рецензиране от по поне двама рецензенти в съответните списания и научни сборници, гаранция за което е публикуването им там и поради това в настоящата рецензия не се налага повтарянето на този процес. Както се вижда от всички представени списъци, никога не съм била съавтор на кандидатката и поради това мога да декларирам липса на всякакъв конфликт на интереси или наличие на обвързаност в научната ни работа.

2) В 8 от публикациите (35%) кандидатката е първи автор, в 5 – втори автор (22%), а в 5 (22%) е последен автор. Всичко това доказва **водещата ѝ роля в изготвянето на представените публикации** и приноса ѝ за общото им организиране при наличието на големи авторски колективи, каквата е тенденцията в съвременната наука. Личният принос на кандидатката във всички публикации е лесно видим и не е необходимо представяне на разделителни протоколи.

3) Към Списъка на цитиранията не е представена таблица с разпределение на цитатите по типове списания (а това не е изискване на ЗРАС), но в полза на кандидатката говори фактът, че **117 от забелязаните от нея цитирания са от публикации в ИФ списания**, и то предимно много реномирани

¹ тук и по-надолу всички списания са изредени по азбучен ред

ИФ списания като Analytical Biochemistry Applied and Environmental Microbiology, Applied Microbiology and Biotechnology, Infection and Immunity, Molecular Biology and Evolution, Symbiosis и мн. др.. Освен в патент, тя **има цитиране в Световната база данни за водораслите AlgaeBase**, която всички алголози днес неофициално наричат своя *Библия* и която е задължителен източник за съвременните публикации. В изискванията към документите на ИФРГ-БАН не видях да е посочено изрично, но по традиция в много научни институции на България при цитиранията не се представят тези от дисертанти на кандидата. В случая те са само 4 от дисертацията на Гъчева (2012) и не оказват никакво влияние върху големия общ брой на цитиранията на кандидатката.

4) Доц. д-р Л. Гилова много коректно е посочила годината на ИФ за статиите си, като за повечето е избрана 2011 година. Тук бих искала да изкажа своето мнение, че този подход не е най-точният, тк ИФ за всяка година на отделните списания е много различен и отразява цитируемостта на конкретната книжка или том. Поради тази причина Thompson Reuters ежегодно публикува списък с актуалния ИФ. Доколкото ми е известно, в ИФРГ-БАН и в други институти на БАН този подход за избор на година е официално приет от научните съвети и поради това в настоящата рецензия аз го приемам за настоящия конкурс. Бих препоръчала на кандидатката впоследствие да провери ИФ за конкретните години, тк ми се струва, че това ще бъде само в нейна полза и реалният й ИФ ще е по-висок от представения за конкурса **ИФ=20.458**.

Авторската справка за приносите на доц. д-р Л. Гилова е изработена много подробно, прецизно и коректно отразява получените от нея оригинални резултати с приносен характер. Тя съответства на представените научни публикации и убедително доказва съществената роля на нейните проучвания за обогатяване на знанието както за физиологията и биохимията на микроводораслите, така и за развитието на различни аспекти на биотехнологиите. Напълно приемам представената справка, като за нуждите на настоящата рецензия ще обърна внимание на някои особено важни моменти и бих искала да отбележа, че научните и научно-приложните приноси се отнасят на първо място към категорията **получаване и доказване на нови факти** (според категориите,

посочени в Изискванията на ИФРГ – БАН), което прави трудовете изключително ценни.

В началото на справката доц. Гигова много точно е очертала **темите и обектите, върху които е съсредоточена научноизследователската ѝ работа през последните 10 години**, проведена в секцията по Експериментална алгология в ИФРГ. Тази работа е свързана с биотехнологията, биохимията и физиологията на водораслите, като вниманието е насочено предимно към микроскопичните им представители – микроводораслите и, наред с представените публикации и участия в научни теми и форуми, дава основание **да се отговори положително на въпрос 9 от Изискванията на НС-ИФРГ-БАН, че кандидатката има ясно очертан профил на научноизследователската си работа**. Тук впечатление прави, че подобрите за изследване обекти не само са **разнообразни по морфологическия тип на устройство на талуса** (кокални – едноклетъчни и колониални, нишковидни), **по тип на цитологично устройство** (цианопрокариоти и типично еукариотни водорасли), **по характер на екологическата група** (едафифитон, хидрофитон, термофитон), но са и **представители на различни еволюционни направления** – синьозелено, червено, зелено и жълтокафяво, събрани в **различни таксономически отдели** (Cyanoprokaryota, Rhodophyta, Chlorophyta, Ochrophyta – Tribophyceae). Освен това, сред изследваните обекти са и новоизолирани щамове от българската природа, някои от които екстремофилни, а също така и редки в световен мащаб родове и видове, които са почти непроучени. Всичко това прави общия обхват на проведените на всички нива изследвания по-ценни, като дава възможност за сравнения на данните за различни нива на еволюцията и е **добра база не само за бъдещи физиологически, генетически и биохимически самостоятелни изследвания, но и за общи таксономически анализи и изводи**. Разработваните от кандидатката проблеми са **изключително актуални в научно и научно-приложно отношение** и поради факта, че през последните години микроводораслите намират все по-широко приложение в медицината, фармацията и различни отрасли на промишлеността и селското стопанство. Това налага тяхното масово култивиране, а то, от своя страна, изисква не само

откриването на нови щамове на перспективни продуценти сред огромното биоразнообразие на микроводораслите от различни екологически и таксономически групи, но и проучването на тяхното „поведение“ и биологичен и биотехнологичен потенциал при различни култивационни условия, сред които особено важни са факторите температура и светлина наред с възрастта на културата. Не на последно място е и знанието за механизмите и пътищата на преодоляване на неблагоприятните (стресови) условия на средата с данни за промените в пътищата и активността на клетъчния метаболизъм. Понастоящем, в резултат на многобройни и разнообразни по характер изследвания, е натрупана огромна информация за активните вещества на микроводораслите и за различните им активности, понякога с комбиниран спектър на действие, включително и за промените във физиологията и биохимията, а оттам – и на количеството на синтезираните биологично активни метаболити. Особено важен момент е, че промените са не само видово, но и щамово специфични. Цялото това „море от информация“ предоставя различни възможности за нейното изложение, анализиране и осмисляне и е реално предизвикателство пред алголозите за намиране на нови тематики и подходи. Представените за конкурса публикации ясно и категорично свидетелстват за успешното справяне с това предизвикателство от доц. Гигова и колективите, в и с които тя работи. Методите, подбрани и използвани за решението на поставените проблеми, са научно-обосновани, стандартни и без съмнение позволяват получаването на коректни научни резултати. Имено доброто им познаване и подбор позволяват и модифицирането на разработени методи (например публикация 1) и получаването на приноси резултати от методичен характер.

Приносите в научноизследователската дейност на доц. Гигова са най-общо в пет направления:

1) Влияние на култивационната температура върху растежа и биохимичния състав на микроводорасли при две нива на осветяване (публикации 9, 11, 17, 18, 23).

2) Механизми за преодоляване на неблагоприятното въздействие на стресови фактори на средата: промени в клетъчния метаболизъм, промени в генната експресия и промени в ензимната активност (публикации 9, 11, 17, 18, 23).

3) Проучване на биологичната активност на микроводорасли и възможности за повишаването ѝ чрез промяна на култивационни условия (публикации 3-5, 7, 8, 10, 12-16, 19-22).

4) Оценка на приложимостта на определени водорасли и висши растения като моделни системи за изучаване на жизнено важни механизми и процеси в растенията (публикации 2, 6, 11, 17, 18, 22, 23).

5) Приноси с методичен характер (публикации 1,11, 16-18).

Всички тези приноси са подробно развити от кандидатката в нейната справка в отделни точки и подточки. Много трудно е да се даде предимство на получените оригинални и достоверни резултати с приносен характер и направените изводи. Но като специалист в областта на систематиката на водораслите бих искала да обърна особено внимание на резултатите и изводите, свързани с биохимичния състав и адаптациите на водораслите от различни таксономически групи за растеж при крайно ниски и крайно високи температури. Този въпрос е изключително важен в теоретичен и в приложен аспект, защото досега знанието за водораслите-екстремофили е недостатъчно и възможностите им за растеж и развитие при температури, надхвърлящи тези на денатурация на белтъците, се обясняват само хипотетично. В този аспект, получените резултати за повишено ниво на генна експресия за специфични полипептиди и изводът за тяхната роля в температурната толерантност на *Gloeocapsa* sp. и *Trachydiscus minutus* (публикации 9 и 17) са много съществени. Такъв е и резултатът за ролята на субстрат-специфичните протеази за приспособяването на *Gloeocapsa* sp. и *Synechocystis* sp. към неблагоприятни температурни условия. При трите вида за първи път е показано участието на специфични каскади от антиоксидантни ензими (АОЕ) в механизмите на преодоляване на температурен стрес (публикации 9,11, 17). Втора много важна линия в изследванията на доц. Гилова е тази, свързана с изследванията на микроводораслите и техните БАВ като лечебни средства. Сред тях се открояват изследванията, изявяващи антитуморната активност на ИПЗХ и

Б-ФЕ от *Porphyridium cruentum* (публикации 3, 7), на ИПЗХ от *Rhodella denticulata* (публикация 10), антирадиционните ефекти на С-ФЦ на *Arthrospira fusiformis* (публикация 4), а също така и цитотоксичните, антибактериални и антигъбични ефекти на водните и други екстракти от 19 вида водорасли (публикации 8, 15, 16 и др.) с доказване на това, че полизахаридният компонент е отговорен за активността на екзопализахардния комплекс на *Gloeocapsa* sp. срещу HeLa клетки (публикация 15). С казаното по-горе не бих искала да омаловажа всички останали важни физиологични, биохимични, култивационни, биотехнологични и методични приноси резултати, получени в хода на изследванията на доц. Гилова с доказване на възможностите за повишаване на биологичната активност на водораслите с промяна в условията на култивиране (например публикации 15, 20, 23 и др.). Те, несъмнено са база за бъдещо приложение на изследваните видове и щамове при промишлено култивиране и са перспективни за биотехнологичната практика.

Свидетелствата за значимостта на получените от доц. Гилова резултати и за нейната международна разпознаваемост се крият както в многобройните забелязани от нея цитирания (307) и в публикуваните в престижни списания и сборници статии (23), така и в участията в международни и национални научни форуми (общо 19), в ръководството и участието в 4 научни проекта по теми, свързани с конкурса, изготвянето на 9 рецензии за реномирани списания и редактирането на 12 ръкописа за Genetics and Plant Physiology, а също така и в експертната ѝ дейност с 3 рецензии и 5 становища. Към отбелязаната вече учебно-образователна дейност (2007-2014) трябва да се отчете участието в пет изпитни комисии и голямата научно-организационна и административна натовареност на кандидатката като член и зам-председател на НС на ИФРГ, отговорен редактор на списание Genetics and Plant Physiology, председател на Атестационна комисия, член на апелативна комисия и др.

Към кандидатката имам само една препоръка за бъдещата ѝ работа и тя е за по-активно лично участие в международни научни форуми.

Имам няколкогодишни **лични впечатления** от доц. д-р Л. Гилова и от нейната работа в ИФРГ-БАН, включително и с изпратените от ръководената от мен Катедра и магистратура по Алгология и микология студенти и докторанти, и мога да твърдя, че тя е отговорен и отзивчив учен-изследовател с изключителна скромност като човек. За това свидетелства и представеният от нея списък с участия на научни форуми, където точно е посочен презентирания доклад или постера колега в случаите, когато тя не е участвала лично.

В заключение, считам, че кандидатката напълно отговаря на изискванията на НС на ИФРГ-БАН, на Правилника за заемане на академични длъжности в БАН и на ЗРАС в Република България за получаване на академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.3 Биологични науки – биохимия (01.06.10) за нуждите на секция „Експериментална алгология“ на ИФРГ–БАН, поради което убедено препоръчвам на почитаемите членове на Научното жури да гласуват за присъждането на тази длъжност на единствения кандидат доц. д-р Лиляна Георгиева Гилова.

София, 9.08.2015

Подпис:

(проф. дбн М. П. Стойнева)