

РЕЦЕНЗИЯ

От акад. Атанас Иванов Атанасов,
определен за член за научното жури съгласно Заповед № 35/04.01.2018 г., на
Директора на Институт по физиология на растенията и генетика, БАН

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност
„Професор“ в Институт по физиология на растенията и генетика, БАН,
по научна специалност 4.3. Биологични науки (01.06.06 Генетика)

На конкурса за академична длъжност „професор“ по генетика, обявен в ДВ брой 87/31.10.2017 г., за нуждите на лабораторията по „Растително-почвени взаимодействия“ на ИФРГ, документи за участие е подал само един кандидат – доц. д-р Светлана Петкова Мишева. Прегледът на документите показва, че процедурата по разкриване и обявяване на конкурса е спазена и документите са подготвени съгласно изискванията на Закона за развитие на академичния състав в РБ и Правилника за неговото приложение.

1. Общи данни за кариерното и тематичното развитие на кандидата.

Доц. Светлана Мишева е родена на 11.09.1963 г. През 1986 г. придобива магистърска степен, със специализация Генетика, в Биологически Факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. От 1988 г. до 2008 г. заема последователно длъжностите на н.с. III –I ст, към Институт по генетика-БАН. През 1997 г. е зачислена в докторантура на самостоятелна подготовка в същия институт. През 2000 г. успешно защитава докторска дисертация на тема: „Хромозомен анализ при *Aegilops geniculata* Roth и негови хибриди с обикновената пшеница (*Triticum aestivum* L.), проявяващи важни стопански признаци“. През периода 2008 до 2010 г., доц. Мишева заема длъжността Ст. н. с. II ст.

През периода 2006 – 2009 г., доц. Мишева е провела четири специализации, като гостуващ учен, в Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK), Gatersleben, Германия, с обща продължителност от 17 месеца. IPK е сред водещите институти в света в областта на растителната генетика.

През 2010 г., доц. Мишева се хабилитира като „Доцент“ , към Институт по физиология на растенията и генетика-БАН. Ръководител е на научна група „Генетични ресурси, ефективност на минералното хранене и толерантност към стрес на житни

култури“ към Лаборатория „Растително-почвени взаимодействия“, департамент „Екофизиология. Научните и интереси включват: класическа и молекулярна генетика и цитогенетика на житните; генетичен контрол на важни стопански и биологични качества при пшеницата; генетично биоразнообразие при житните; характеризирани и оценка на растителните генетични ресурси; биотичен и абиотичен стрес; минерално хранене при растенията; отдалечена хибридизация и чуждородови интрогресии при житните.

2. Общо описание на представените материали.

Доц. Мишева участва в конкурса за академичната длъжност „професор“ със 106 научни публикации, като е отбелязала кои от тях са свързани с докторската ѝ дисертация и хабилитиране като „доцент“.

3. Публикации преди и след получаване на научната степен.

От представените публикации седем са свързани с докторската дисертация, включително три с импакт-фактор. 36 от публикациите (11 с импакт-фактор) са свързани с хабилитиране като „доцент“. За участие в конкурса за академичната длъжност „професор“ са представени 62 публикации, от които 29 са публикации в реферирани издания, а 20 са с импакт-фактор. 15 от публикациите са публикувани в научни сборници в пълен текст, а 18 са абстракти от доклади на научни форуми. Бих отличил статиите и под номер 4, 18, 19 и 29 публикуван в Journal of Agronomy and Crop Science със среден IF 2.7 и статия номер 27 публикувана в списание Plant Physiology and Biochemistry с IF – 2.7.

Общият импакт-фактор на публикациите на кандидата е 42.377.

Импакт-фактор на публикациите, свързани с конкурса е 33.587.

Цитиранията на публикациите, свързани с конкурса са 464, от които 230 са в списания с импакт-фактор.

Броят на публикациите в реферирани издания, техният импакт-фактор, както и броят цитирания отговаря на изискванията за присъждане на академичната длъжност „професор“.

4. Педагогически опит

Педагогическият опит на доц. Мишева е свързан с ръководство и обучение на докторанти и дипломанти. Под нейно научно ръководство са защитили двама дипломанти от Лесотехнически Университет, София, през 2004 и 2013 г.

Доц. Мишева е научен ръководител на един докторант – Таня Кърцева, защитила успешно през 2014 г., с тема „Проучване ефекта на мутантни гени върху важни

биологични качества при домати (*Solanum lycopersicum* L.) и пшеница (*Triticum aestivum* L.)“.

Броят на успешно защитилите дипломанти и докторанти покрива минималните изисквания за присъждане на академичната степен „професор“.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Най-значимите приноси на доц. Мишева в областта на генетиката с оригинален, научен и научно-приложен характер са в следните направления:

Създаване на колекция от локални сортове обикновена пшеница

Изключително ценен ресурс е създадената колекция от над 200 стародавни и съвременни сорта обикновена пшеница (*Triticum aestivum* L.). Тази колекция е важен научно-приложен принос към селекцията, молекулярната генетика и биохимия на пшеницата.

Характеризиране на генетичната вариабилност при пшеницата.

Успешното прилагане на ДНК анализи (микросателитни маркери) е довело до следните по-важни приноси:

- за **първи път** се установява висока генетична вариабилност както при стародавните, така и при съвременните сортове обикновена пшеница [2];

- показано е, че българските стародавни сортове обикновена пшеница, в сравнение със стародавните сортове от Североизточния район на Черноморския басейн, се характеризират с по-малък общ брой алели, по-малък брой специфични и уникални алели и с по-слаба хетерогенност в изследваните 25 микросателитни локуса [22]

- установено е с помощта на тясно скачени молекулни маркери, че от анализираната пшеница, 69 генотипа съдържат гиберелин - нечувствителните гени за ниско стъбло *Rht-B1b/d* и *Rht-D1b*, както и гиберелин-чувствителния ген *Rht8*. Най-голям е броят на сортовете пшеница, носещи *Rht8* генът самостоятелно [12].

- установено е, че алелните комбинации *Ppd-D1a/vrn-A1*, *vrn-D1* са свързани с по-ранно изкласяване на сортовете в сравнение с тези, носещи комбинацията *Ppd-D1b/vrn-A1*, *vrn-D1* [11].

- установени са **неописани до момента** в съществуващите каталози на белтък-кодиращите гени, нови глиадин-кодиращи локуси при твърдата пшеница [10]

- при сравнението на две линии пшеница с интрогресии от дивия родствен вид *Ae. sharonensis* са установени значителни различия в начина на реакция спрямо токсични концентрации на медни йони в хранителната среда; установени са различия и по отношение на сухоустойчивост; при провеждане на експерименти, свързани с почвено

засушаване в ранни онтогенетични фази е установено, че съвременните нискостъблени сортове притежават по-голяма способност да запазват листния воден баланс и мембранната стабилност [4], [6], [29], [7], [16].

Тези приноси са предимно с важно научно-приложно значение за селекцията при пшеницата. Независимо от това те имат и научно значение, свързано с генетичното разнообразие при вида, както и с механизмите на физиологичен отговор към фактори на средата.

Индивидуалният принос се: изразява в многогодишни усилия за създаване на колекцията чрез взаимодействие с българската и чуждестранни семенни генбанки, със селекционни центрове и персонално със редица селекционери за получаване на семенни проби; многократно репродуциране на колекцията с оглед нейното поддържане и характеризиране [2, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 23, 25, 26, 29]; създаване на експериментален дизайн [2, 3, 25, 26]; биометричен анализ на агрономическите признаци на цялата колекция или част от нея – период на изкласяване, височина на растенията, компоненти на добива в норма и в условия на различни режими на азотно торене [23, 25, 26]; извършване на статистически анализ на данните [2, 3, 6, 12, 16, 22, 23, 25, 26, 29]; анализ и интерпретация на резултатите [2, 3, 4, 6, 12, 16, 22, 23, 25, 26, 29].

Установяване на генетичния контрол върху важни признаци при пшеницата.

В това направление основните приноси са свързани с изследване на генетичния контрол на важни фенологични признаци при житните, характеризиращи критични преходни фази в развитието на растенията, а именно покълването [8, 21] и преминаването към репродуктивен период [21, 24].

– идентифицирани са 20 локуса за количествени признаци (QTLs, Quantitative Trait Loci), свързани с кълняемостта, кълняемата енергия и дълготрайността на семената при пшеницата. Локусите са картирани върху пет пшенични хромозоми от D генома (1D, 2D, 4D, 5D и 7D) в тясна скаченост с микросателитни маркери [5, 8, 21].

– идентифицирани два локуса за количествени признаци (QTL) за изкласяване/цъфтеж при пшеницата: един QTL за фотопериодизъм в хромозома 4D и един QTL за ранозрялост *reg se* в хромозома 7A. Установени са молекулни маркери, скачени с идентифицираните локуси [21, 24].

– На базата на две картирани популации от дихаплоидни линии, създадени от кръстоска между две линии пшеница, устойчиви на обикновена главня и чувствителен български сорт, са предложени два модела на унаследяване на устойчивостта към тази

гъбна болест: дигенно и полигенно унаследяване. Изолирани са линии, комбиниращи висока устойчивост към главня и добър продуктивен потенциал, което ги прави подходящи за създаване на сортове за нуждите на органичното земеделие [17]. Това оригинално постижение е достойно за отбелязване и има съвременно значение.

Идентифицирането на локусите, както и предлагането на модел за унаследяване на устойчивост е принос с научно значение, но представлява интерес и за селекционни програми.

Индивидуалният принос на доц. Мишева се изразява в разработване на **ЦЯЛОСТНА КОНЦЕПЦИЯ** за анализ на кълняемостта, кълняемата енергия и дълготрайността на семената чрез изкуствено състаряване на семената и извеждане на пилотни изследвания при пшеницата и ечемика [5, 8]; изготвяне на експерименталния дизайн [8]; извеждане на лабораторните експерименти при пшеницата [8]; статистическа обработка на данните [8]; анализ и интерпретация на резултатите [8], както и участие в създаването на линии, подходящи за нуждите на практическата селекция.

Установяване ефекта на индивидуални гени или хромозоми върху устойчивостта на пшеницата към стресови фактори

– установено, че гиберелин-нечувствителните мутантни гени Rht-B1b, Rht-B1c, Rht-D1b и техните комбинации потискат в различна степен покълването на семената и растежа на младите пшенични растения в условия на индуциран воден дефицит [1].

– генотипите, носещи самостоятелно гена Rht8, развиват по-дълги корени и надземна част в условия на воден дефицит в сравнение с генотипите, носещи гените Rht-B1b/d или Rht-B1b/d+Rht8 [12].

– установено е, че в допълнение към основния ефект, изразяващ се в намаляване размера на всички органи, мутантните алели Rht-B1c и Rht-B1b имат плейотропен ефект върху толерантността на млади пшенични растения към индуциран воден дефицит, а алелът Rht-B1c има положителен ефект върху толерантността и към други абиотични стресови фактори: засоляване и метална (Cd) токсичност, повлиявайки редица физиологични реакции на растенията в отговор на стреса [18, 19, 20, 27, 28].

Приносите в тази област са с ясно изразен научен характер и имат отношение към установяването на връзката между генотипа и физиологичния отговор към фактори на средата.

Ефект на чуждородови хромозомни интрогресии върху отговора на пшенични растения към абиотичен стрес

– създадени са междувидови хибридни линии пшеница и *Aegilops geniculata* с интрогресирани хромозоми 2M^g, 3U^g и 5U^g, заместващи съответно пшеничните хромозоми 2A, 3D и 5B [13, 15].

– установена е ролята на пшеничната хромозома 5A, която носи главни гени за студоустойчивост и гени, контролиращи аклиматизацията и изискванията към яровизация, върху преживяемостта на растенията при отрицателни температури. Показано е, че студоустойчивостта при българските сортове пшеница се контролира главно от гените Fr-A2 (хромозома 5AL) и Fr-B1 (хромозома 5BL) [16]

Приносите в тази област са с научен характер, но представляват определен интерес и за селекционните програми.

Индивидуалният принос на доц. Мишева е свързан със създаване на генетичния материал с чуждородови интрогресии, извършване на молекулярно-цитогенетичното им характеризирание; биометричен анализ при полски експерименти на линиите с интрогресии и от двата диви вида, както и в обработката на данните.

Като цяло научната работа на доц. Мишева е довела до получаването на редица важни резултати. Приносите са както научни, така и научно-приложни, като голяма част от тях много трудно могат да бъдат отнесени само към едната категория. Това е показател за тясната интеграция между фундаменталните научни изследвания на кандидата с възможностите за практическо приложение на получените резултати.

Оценката на приносите ми позволява да твърдя, че в това отношение представената научна продукция отговаря на изискванията на конкурса.

6. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата.

Съгласно представената справка към 24 ноември 2017 г. научните трудове на доц. Мишева са цитирани 464 пъти.

От тези цитирания 230 са в издания с импакт-фактор, 12 в дисертации в България, 48 в дисертации в чужбина и 25 в книги и монографии.

Броят на цитиранията в реферирани издания, както и в книги и монографии ясно и недвусмислено показва приноса на кандидата за развитието на научната област. Цитирането в дисертационни трудове у нас и в чужбина е показател за научната стойност на публикациите и ролята им при формирането на научни хипотези и решаване на поставени задачи.

Особен интерес представляват цитиранията в нерепубликанти издания и по-специално в международни информационни бюлетини. Тези цитирания показват, че научната продукция на кандидата е от пряк интерес за широк кръг научни работници, селекционери и фермери.

Като цяло считам, че броят на публикациите за участие в конкурса, както и броят на цитиранията отразяват научната стойност на работата на кандидата и отговарят на изискванията за присъждане на академичната длъжност „професор“.

7. Принос на кандидата в съвместните публикации.

Съгласно предоставената информация доц. Мишева е участвала не само в напълно или частично в експерименталната работа, но е вземала активно участие при формулирането на научната задача, планирането на експериментите, както и в обработката и интерпретацията на данните. Считам, че предоставената информация **реално отразява** индивидуалния принос на кандидата в представените научни публикации.

8. Умения в ръководство на научни проекти.

Доц. Мишева е била Ръководител на един проект, финансиран от ДФНИ, на един съвместен научно-изследователски проект с Унгарската Академия на Науките, както и на два проекта за двустранно сътрудничество.

Участник е в четири научни проекта и два проекта за двустранно сътрудничество и в проекта по линията на Международната агенция по Атомна Енергия за периода 2016-2018.

Броят и характерът на проектите, на които е била ръководител, както и общото участие в научни проекти ми позволяват да считам, че доц. Мишева има достатъчно умения и капацитет за успешно реализиране на бъдещи проекти и отговаря на изискванията на конкурса.

9. Научен профил на кандидата.

От представените научни трудове личи, че кандидатът има ясно дефинирана научна област, а именно молекулярна генетика и физиология на пшеницата. Изследванията са задълбочени, използвани са съвременни методи и подходи, получените данни са правилно интерпретирани. Направени са научно обосновани предложения за практическо използване на резултатите.

10. Критични бележки към кандидата.

Основната ми препоръка е свързана с необходимостта за по-широка подготовка на млади научни кадри. Областта на изследванията на кандидата е тясно свързана с основна

за България житна култура и е много важно да се подготвят кадри, които да са способни да прилагат последните достижения за развитието на националната селекция. Считам, че доц. Мишева има всички качества за активна подготовка на кадри в областта на молекулярната селекция при пшеницата.

11. Лични впечатления.

Познавам кандидатката от 1988 година като последователен и амбициозен в работата си научен работник. Тя е от първото поколение изследователи, които започнаха да прилагат интензивно и системно молекулярно-генетичните маркери при определяне на връзката генотип-фенотип.

12. Заключение.

От изложеното дотук е видно, че доц. д-р Светлана Петкова Мишева е творческа личност с ясно изразена научна област и генератор на оригинални научни идеи. В своята професионална кариера тя се е развивала и реализирала комплексно като изследовател и експерт. Със своята научна продукция и експертна дейност, тя удовлетворява напълно изискванията на Закона за академичното развитие в РБ, правилника за неговото приложение, както и вътрешните правилници на Институт по физиология на растенията и генетика, БАН за научното звание „Професор” и аз убедено препоръчвам на уважаемото Научно жури и на НС на Институт по физиология на растенията и генетика към БАН да ѝ го присъдят.

София

7.03.2018 г.

Рецензент:

/акад. Атанас Атанасов/