

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“  
по специалност 01.06.16 „Физиология на растенията“ (професионално направление  
4.3. Биологични науки) съгласно обявата в ДВ №87/31.10.2017

с кандидат: Ирина Иванова Васева, доктор, главен асистент в лаборатория  
„Регулация на генната експресия“ при Институт по физиология на растенията и  
генетика към Българската академия на науките (ИФРГ-БАН)

Рецензент: Мирослава Константинова Жипонова, доктор, доцент в катедра  
„Физиология на растенията“, Биологически факултет, Софийски университет „Св.  
Климент Охридски“ (БФ-СУ)

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

Гл. ас. д-р Ирина Васева завършва БФ-СУ през 1997 г. и придобива квалификация  
„Магистър по биотехнологични процеси“. От 1998 г. е назначена като специалист-биолог  
в Институт по генетика-БАН. През 1999 г. е назначена в ИФР-БАН (сега ИФРГ) като  
специалист-биолог. От 2000 г. започва докторантура в същия институт и през 2007 г.  
официално придобива образователна и научна степен (ОНС) „доктор“ въз основа на  
защитена дисертация на тема: „Цитокинин оксидаза/дехидрогеназа в млади грахови  
растения. Влияние на някои растежни регулатори и абиотични стресови фактори върху  
ензимната активност. В ИФР/ИФРГ заема последователно длъжностите научен  
сътрудник III степен (между 2005-2007 г.), научен сътрудник II степен (между 2007-2009  
г.), главен асистент н.с. I ст. (2009-2010 г.) и главен асистент (от 2010 г. досега). През  
2013 г. за 4 месеца изпълнява длъжността ръководител на секция „Молекулярна  
биология на растителния стрес“. Провела е 1 докторска и 3 постдокторски  
специализации в престижни институти във Великобритания (2002-2003 г. в Националния  
институт по земеделска ботаника, Кеймбридж), Белгия (2009-2010 г. и 2014-2017 г. в  
Университет в Гент) и Швейцария (2012-2013 г. в Университет в Берн).

Научно-изследователската дейност на д-р Васева в ИФР/ИФРГ обхваща следните  
тематика: отговор на абиотичен стрес (изследвания върху дехидрини, експресия на  
стрес-индуцируеми белтъци), регулиране на растежа и развитието на растенията,  
изследване на механизмите на действие на растежните регулатори цитокинини,  
хормонални взаимодействия, тъканна специфичност на хормоналните сигнали. В  
заключение, гл. ас. д-р Ирина Васева има богат научно-изследователски опит в  
ИФР/ИФРГ и е провела сериозни специализации за повишаване на квалификацията си,  
което я прави подходящ кандидат за обявената позиция.

## **2. Общо описание на представените материали.**

Представените материали включват необходимите административни документи (за потвърждаване на ОНС „доктор“; за трудов стаж по специалността; обява в ДВ №87/31.10.2017). По отношение на научно-изследователската дейност са приложени автобиография, списъци (на всички научни трудове; на трудовете за участие в конкурса; на участия в научни форуми; на участия в научно-изследователски проекти). Приложени са автореферат на дисертацията за придобиване на ОНС „доктор“ и копия на научните публикации (статии и глави в книги), представени за участие в конкурса. Включена е авторска справка за научни приноси. В заключение, д-р Ирина Васева участва в конкурса с всички необходими материали, които са представени на хартиен и електронен носител.

## **3. Публикации преди и след получаване на научната степен.**

Общият брой на научни публикации на д-р Васева е **34** (включително с автореферата). Авторефератът и 5 от научните публикации са включени към дисертационния труд. В настоящия конкурс са представени за участие **28** научни публикации (всичките са официално публикувани), които не повтарят представените за придобиване на ОНС „доктор“ от д-р Васева, и съответно подлежат на рецензиране. Представен е и списък с 15 участия с общо **20** доклади в научни форуми, от които 2 участия (с 4 доклада) са към дисертационния труд. Към останалите 13 участия във форуми има **16** доклади. В заключение, общата научна продукция на кандидата е **54**, от които **44** научни трудове не са включени в дисертационния труд.

## **4. Научно-приложна и педагогическа дейност.**

Д-р Васева представя научните си постижения в национални и международни научни форуми с доклади (съответно, 2 и 14 на брой), които са под формата на постерни и устни презентации. Това позволява разпознаване на научните постижения и тяхното обсъждане. Наред с изследователската работа, д-р Васева прилага научните си познания и чрез провеждане на педагогическа дейност. Тя практикува като гостуващ асистент в Университета в Берн за зимен семестър 2010, 2011 и 2012 г. с курсове „Растителна биология“ и „Физиология на растенията“ за студенти бакалавърска степен на обучение, където води упражнения по абиотичен стрес, дисимиляция – ферментационни процеси и дишане при растенията, транспорт – ксилем и флоем. През 2013-2014 г. провежда практически курс по молекулярно биологични методи за млади учени от ИФРГ-БАН с хорариум от 30 часа. В заключение, д-р Васева прилага научните си познания чрез презентации в научни форуми и провеждане на педагогическа дейност.

## 5. Основни научни и научно-приложни приноси.

Д-р Васева е формулирала 4 основни групи приноси: (I) Органна специфичност на цитокининовия метаболизъм в условия на абиотичен стрес; (II) Дехидрини (DHN) – идентификация и характеризиране на гени, органна специфичност и експресионни профили при абиотичен стрес; (III) Сравнителен експресионен анализ на стрес-индуцируеми белтъци при сортове детелина и пшеница с различна устойчивост към абиотичен стрес; и (IV) Тъканна и клетъчна специфичност на етиленовите сигнали.

Приносите в (I) са в областта от физиология на растенията, в която д-р Васева защитава дисертация (публикации № 1, 4, 5, 8, където е първи автор). Изследванията са насочени към проучване на регулацията на генната експресия на ензима цитокинин оксидаза/дехидрогеназа (СКХ), която участва в органно-специфично поддържане на цитокининовия баланс. Установено е, че стресови фактори, като UV-B, ниски и високи температури, третиране с абсцисинова киселина, влияят върху съдържанието и инактивацията на цитокинини посредством действието на СКХ в листа и корени от грахови растения (*Pisum sativum*). Д-р Васева обобщава, че цитокининовият баланс се регулира диференциално в надземните органи и корените. Тези изследвания са оригинални, тъй като допринасят за разбиране на органно-специфичния механизъм на действие на хормоните цитокинини в условия на стрес. Тъй като тези хормони са основни регулатори на растителния растеж, приносите имат и научно-приложно значение, свързано с регулиране на архитектурата на растенията при неблагоприятни климатични условия.

Приносите в (II) са продължение на интереса на д-р Васева към растителната стрес биология и отчасти се дължат на нейната успешна специализация в Института за растителни науки към Университета в Берн (публикации № 9, 13, 19, 20, 21, където е първи автор). Изследванията комбинират физиологични, молекулярни и биохимични подходи за идентифициране на DHN-кодиращи гени и характеризиране на генната им експресия (органно-специфична и в условия на абиотичен стрес). Идентифицирани са 3 DHN-кодиращи гени от бяла детелина (*Trifolium repens*). Проследени са специфични характеристики на нуклеотидни последователности, кодиращи DHN гени, които предполагат висока вариабилност в DHN транскриптите, кодирани от един и същи ген. При част от DHN гени е демонстриран допълнителен регулаторен механизъм чрез т.нар. NATs (естествени антисенс транскрипти), които биха могли да формират сенс-антисенс (SAS) двойки за регулация на DHN експресията по отношение на органната специфичност и приложен стрес, като засоляване, третиране с полиетиленгликол или

абсцисинова киселина. При *Trifolium* spp. са направени органно-специфични DHN експресионни профили при засушаване и ниски температури. При нормални условия на култивиране, е показано, че отделни класове DHN функционират като компоненти от програмата за растеж и развитие на растенията и експресията им варира според възрастта на органите. Определени DHN-кодиращи гени представляват надежден маркер за оценка на засушаване и нискотемпературен стрес. При пшеница (*Triticum aestivum*) също е установена корелация между толерантност на засушаване и ранната акумулация на DHN. Тези изследвания са оригинални и спомагат за разработването на DHN като молекулярни маркери за селекция на културни видове едноседелни и двуседелни растения с подобрени качества, което ще ускори класическата селекция. Считаю, че тази група научни приноси имат най-висока стойност в настоящия конкурс.

Приносите в (III) са също в областта на растителната стрес биология (публикации № 17, 24, 27, където е първи автор; и 10, 12, като втори автор). Основната част от тази научна дейност д-р Васева разработва като член на работния колектив на проекти за двустранно сътрудничество на ИФР/ИФРГ с институции в Швейцария и Словения. Изследванията проследяват експресията на стрес-индуцируеми белтъци като потенциални маркери за устойчивост към абиотичен стрес. При *T. repens* ензимът  $\Delta$ -1-пирулин-5-карбоксилат синтетаза (P5CS), катализиращ първите две реакции от биосинтетичния път на пролина, е утвърден като надежден маркер за устойчивост към воден дефицит. Транскрипционното ниво на гени, кодиращи стрес-индуцируеми класове белтъци, е проучено при различаващи се по своята устойчивост сортове зимна пшеница *T. aestivum*: Heat shock proteins (Hsp) (проследена е експресията при засушаване, високи температури и комбинация от двата вида стрес); цистеинови протеази (проследена е органна специфичност на експресията при засушаване); протеазни инхибитори (PI) (проследена е органна специфичност на експресията при нестресирани растения и при засушаване). Д-р Васева провежда генните експресионни анализи и тяхната интерпретация. Тези изследвания са оригинални, тъй като включват сравнителен анализ на български сортове пшеница, което ще е от полза за практиката. Постигнат е и успех в характеризирането на потенциални маркери за засушаване за нуждите на селекцията.

Приносите в (IV) са в областта на растежните регулатори и изясняване на механизма на регулация на етиленовия отговор (публикации № 28, където е първи автор; и 15, като втори автор). Представените обзорни трудове са съвместна дейност с колектива в Университета в Гент по време на двете специализации на д-р Васева. Извършено е систематизиране и обобщаване на данни в областта на регулацията на

етиленовия отговор на организмово, тъканно и клетъчно ниво в моделното растение *Arabidopsis thaliana*. Подробно е разгледано и взаимодействието между етилена и ауксините в процесите на растеж и развитие при нормални и стресови условия. Д-р Васева обсъжда подробно връзката на мястото на действие на растителните хормони с определен клетъчен тип, както и основните предизвикателства и подходи за установяване на клетъчния тип (или типове) при възприемане на етиленовия сигнал. Тези изследвания са оригинални, тъй като асимилират наличната информация за етилена и са сериозна предпоставка за бъдещо публикуване на високо-стойностни експериментални данни. Регулацията на етиленовия отговор има приложение в модулиране на растителната архитектура и ускорен отговор към промени в околната среда.

Основните приноси от научно-изследователската дейност на д-р Васева са групирани логично и предоставят добре систематизирана информация за извършената научна работа. Считам, че тези приноси са значителни и предоставят възможности за продължаване на изследванията по тематиката, както и за прилагане на натрупания опит в нови фундаментални и научно-приложни изследвания съвместно с колектива на лаборатория „Регулация на генната експресия“ на ИФРГ, както и с други научни групи. В заключение, приемам справката за научните приноси, формулирана от кандидата.

## **6. Отражение на научните публикации на кандидата в нашата и чуждестранна литература.**

От рецензираните за конкурса **28** научни публикации, **18** са в списания с импакт фактор (общ **IF 29.156**), а **3** са в реферирани списания (№8 с **SJR 0.644**, №19 с **SJR 0.687**, и №22). Общият импакт индекс е **30.487**. Публикациите са предимно в авторитетни международни списания от висок ранг: *New Phytol* /IF 6.736; *Plant Biol* /IF 2.223/; *J Plant Physiol* /IF 2.770/; *Plant Physiol Biochem* /IF 2.485/; *Biol Plantarum* /IF 1.974/. Включени са **5** публикации в български списания без IF: *General Appl Plant Physiol* (№ 4, 7), *Genetics Plant Physiol* (№ 23, 24, 26). Има и **2** глави в книги (№14 и №25 Nova Science Publishers). Броят на забелязаните цитирания е **489**. Научните трудове са цитирани основно от чуждестранни автори, но има и цитирания от български учени. Цитатите са предимно в реномирани международни издания, както и в книги и дисертации. В заключение, наукометричните показатели на научната продукция на д-р Васева са изключително високи и потвърждават значимостта на изследванията за националната и международна научна общност, а броят и качеството им надхвърля изискванията за длъжността „доцент“.

## **7. Принос на кандидата при колективни публикации.**

Представените за конкурса публикации са с авторски колективи с учени от ИФРГ и с чуждестранни учени (основно от Швейцария, Белгия и Словения). В 14 от рецензираните в конкурса 28 публикации, д-р Васева е първи автор. Тя има и участия в научни форуми с 16 доклади под формата на постери (в 5 като първи автор) и устни презентации (в 4 тя е първи автор по темата). В заключение, приносът на д-р Васева при колективни публикации е значителен и определя способността ѝ да провежда успешно водеща изследователска дейност в национални и международни колективи.

## **8. Демонстрирани умения или заложби за ръководене на научни изследвания.**

Общият брой участия на д-р Васева в проекти е 6 (2 национални и 4 международни). Тя е ръководител на 2 проекта, единият от които е за двустранно сътрудничество със Словения и е финансиран от Министерството на образованието и науката (МОН) на България, а другият проект е финансиран от БАН. В резултат на тези проекти са продуцирани публикации (основно към III група приноси) и са проведени участия в научни форуми, което показва, че кандидатът е способен за успешно ръководство на проекти. Д-р Васева е и бенефициент по съвместен научен проект с Университета в Берн, което заедно с постдокторските ѝ специализации в Белгия демонстрира способността ѝ за осигуряване на финансиране за изследователска дейност. Всички проекти са завършени успешно и са донесли съответен финансов ресурс на ИФРГ.

## **9. Профил на научно-изследователската работа на кандидата.**

Д-р Васева има ясно очертан профил в областта на регулацията на растежа и развитието на растенията и отговора им към промените на околната среда на молекулярно ниво. В съответствие, работата ѝ е фокусирана върху изучаване на механизма на действие на растителните хормони (основно цитокинини и етилен) и регулацията на генната експресия (на гени от цитокининовия метаболизъм, DHN и стрес-индуцируеми гени) по време на растителното развитие и в условия на абиотичен стрес. Считаю, че профилът на научно-изследователската дейност на кандидата е изцяло в областта на обявения конкурс за нуждите на лаборатория „Регулация на генната експресия“ на ИФРГ към научно-изследователското направление „Молекулярна биология и генетика“.

## **10. Критични бележки на рецензента по представените трудове.**

Нямам сериозни забележки по представените трудове. Полезна информация в автобиографията ще е включване на научните теми и ръководителите на магистърската дипломна работа и специализациите. Силно препоръчвам на д-р Васева да привлече млади и мотивирани учени, на които да предава своя богат научно-изследователски опит.

## **11. Лични впечатления за кандидата.**

Впечатленията ми за гл. ас. д-р Ирина Васева са за прецизен, трудолюбив и упорит изследовател, който има желание да се развива. При разговорите ми с нея винаги се е отнасяла внимателно и с готовност да помогне. Тези впечатления, заедно с прегледа на научната продукция на д-р Васева, ме ентусиазират за установяване на ново сътрудничество между ИФРГ-БАН и катедра Физиология на растенията в БФ-СУ.

## **12. Заключение.**

Обстойният преглед на представените за рецензиране научни трудове, съдържащите се в тях фундаментални и научно-приложни приноси, тяхната международна значимост, както и педагогическата и проектна активност, представят кандидата като утвърден изследовател в областта на растителната биология. Заключението ми е, че научната продукция на д-р Васева напълно удовлетворява препоръчителните критерии на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и Правилника на ИФРГ-БАН за заемане на академичната длъжност „доцент”. Въз основа на направената рецензия, убедено препоръчвам на уважаемото Научно жури и на Научния съвет на ИФРГ-БАН да присъдят на гл. ас д-р Ирина Иванова Васева академичната длъжност “доцент”.

27.02.2018 г.

Рецензент:

/доц. д-р Мирослава Жипонова/