

## СТАНОВИЩЕ

относно научната дейност на кандидата **главен асистент д-р София Димитрова Петрова** за заемане на академичната длъжност „Доцент“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“ обявен в ДВ бр. 13 от 13.02.2024 г. от Селскостопанска академия – София, за нуждите на Института по растителни генетични ресурси „К. Малков“ – Садово.

**Член на научното жури:** проф. д-р Даниела Ганева Ганева, Институт по зеленчукови култури „Марица“ - гр. Пловдив, професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“, назначена за член на научно жури със Заповед № РД 05-92/15.04.2024 г. на Председателя на Селскостопанска академия, гр. София.

Единственият кандидат, допуснат за участие в обявения конкурс за академичната длъжност „доцент“ е **д-р София Димитрова Петрова**, главен асистент в Института по растителни генетични ресурси „К. Малков“ – Садово.

Като член на научното жури съм получила всички документи и материали на кандидата, които са коректно представени, в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на ССА.

#### **I. Наукометрични показатели на представената научна продукция**

Представената Справка за изпълнение на минималните национални изисквания на ЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „доцент“ и Правилника за развитие на академичния състав в Селскостопанска академия показва, че общият брой точки (608,5 точки) надвишава изискуемия минимум (400 точки) с 52,13%. По всички показатели броя на точките, получени от резултатите от представената научна продукция на кандидата гл. асистент д-р София Димитрова Петрова е по-висок от изискуемия минимум.

Кандидатът гл. асистент д-р София Димитрова Петрова е представила общо 39 броя научни труда, от тях 4 броя за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, 3 броя във връзка с конкурс за избор на академична длъжност „главен асистент“ и 32 броя за участие в настоящия конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“. Представените научни публикации в настоящия конкурс не дублират тези за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ и академичната длъжност „главен асистент“. Разпределението на точките по показателите е по следния начин:

Показател А - 50 точки, при изискуемия минимум 50 точки. Ас. София Петрова през 2015 г. успешно защитава дисертационен труд на тема „Поддържане, оценка и използване на растителни генетични ресурси от нахут (*Cicer arietinum* L) и придобива ОНС „доктор“ по научна специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“.

Показател В – 168,6 точки, превишаващи изискуемия минимум от 100 точки. Представени са 10 публикации, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.

Показател Г – 269,9 точки, при изискуем минимум от 200 точки. Представени са 7 броя публикации в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, 14 броя публикации в нереферирани списания с научно рецензиране и сборници от международни и национални научни форуми и една книга на

базата на защитен дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен “доктор”.

От представените 32 труда, гл. асистент д-р София Димитрова Петрова е самостоятелен автор на 7 публикации, на 15 е първи автор, втори в 6, а в останалите 4 е трети и следващ автор. На кирилица са публикувани 9 броя публикации, а на латиница 23 броя. Кандидатът в конкурса популяризира своите резултати от научноизследователската си дейност, като активно участва в международни симпозиуми, конференции и работни срещи, проведени у нас и в чужбина.

Показател Д – 120 точки, при изискуем минимум от 50 точки. Представени са 4 бр. цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация и 12 бр. цитирания в нереферирани списания с научно рецензиране.

Показател Е – 225 точки. По този показател за заемане на академичната длъжност „доцент“, няма изискуем минимум в ППЗРАСРБ, но той е посочен като допълнително изискване в ППЗРАС в ССА.

През периода 2009–2024 г. гл. асистент д-р София Димитрова Петрова участва активно в разработването и изпълнението на 13 научни проекта – от тях 6 международни, 7 национални проекта - 6 финансирани от външни за ССА източници и 1 финансирани от Селскостопанска академия. Тя е изграден учен, изследовател, умее да работи в екип, владее отлично английски и добре руски език, притежава добри компютърни умения и използва съвременни платформи и програми.

## **II. Основни направления в изследователската дейност на кандидата и най-важни научни приноси**

Гл. асистент д-р София Димитрова Петрова е с 17 годишен научен стаж в отдел „Растителни генетични ресурси“. Насоките на дейността ѝ са в областта на зърнено-бобови култури: поддържане, оценка и използване на растителни генетични ресурси от нахут (*Cicer sp.*), бакла (*Vicia faba*), грах (*Pisum sativum*), лупина (*Lupinus sp.*), секирче (*Lathyrus sp.*), соя (*Glycine max*) и бурчак (*Vicia ervilia*), *in situ* опазване на диви родственици, интродукция, стопански и технологични качества, устойчивост на абиотични и биотични стресови фактори.

Гл. асистент д-р София Димитрова Петрова е изключително трудолюбив и амбициозен учен, който непрекъснато усвоява нови знания и ги прилага в своята работа. Проведените специализации са спомогнали за повишаване на професионалните знания и умения на кандидата. Популяризира своите научно-приложни постижения, като публикува една брошура и научно-популярни статии (7 бр.).

Приемам научните и научно-приложните приноси, като резултат от проведените научни експерименти на кандидата. Като най-важни научни приноси мога да посоча:

➤ Националната генбанка е обогатена с нови растителни образци на *Vicia*, *Lathyrus*, *Lupinus* и *Pisum sp.*, които са групирани по морфологични и стопански показатели и е излъчен перспективен за селекцията образец бакла, отличаващ се с добра устойчивост към полягане и с висока биологична продуктивност.

➤ В резултат на направената комплексна оценка по биологични, морфологични и стопанските качества на част от съхранените *ex situ* и *in situ/on farm* колекции от *Pisum sp.*, *Cicer arietinum*, *Vicia faba*, *Lathyrus sp.*, *Lupinus sp.*, *Lathyrus sp.*, *Dactylis glomerata* и *Vicia ervilia* са отбрани образци с висок добив на зърно и къс вегетационен период; от *Lupinus sp.*, *Lathyrus sp.* и *Vicia ervilia* са отделени образци с висок добив и ранозрялост. С помощта на математико-статистически анализ е установен идеалният сорт лупина.

➤ Прогнозирано е средното време (25.54 години) за съхраняване на семена от вида *Glycine max* (L.) чрез анализ на жизнеността им. Проведен е скрининг за селекция на

образци с добро осеменяване и качествени семена. Отделени са два образци соя с най-добри продуктивни възможности за района на проучването.

➤ Констатирана е висока вариабилност при девет признака в местни образци бакла чрез използване на статистически анализи; отделени са родителски двойки за реализиране на желанния модел при тази култура; височината на растението при нахута, броя на разклоненията му, както и броя на семената могат да бъдат селекционни критерии за повишаване на добива; създаден е оригинален модел на растение нахут с висок добив при определени параметри на рандемана; отделени са четири образци латирус, които могат да бъдат използвани в бъдещи селекционни програми.

➤ Въз основа на обстоен преглед на комплекса от социално-икономически, екологични и агроклиматични фактори са очертани основните предизвикателства за осигуряване на устойчива растителна ресурсна база на хранителните системи. Получени са оригинални резултати относно устойчивостта на образци бяла лупина и нахут към *Fusarium oxysporum* sp. Умерена полска устойчивост на *Fusarium oxysporum* f. sp. *lupini* е установена при пет образци бяла лупина, а при два - висока полска устойчивост (под 10% нападение). Те се препоръчват като изходен материал за селекция поради добри стопански качества. Общо 25 образци нахут с различен произход са показали висока устойчивост към *Fusarium oxysporum* f.sp. *ciceris* при лабораторни и полски условия, като някои от тях се отличават и с добри продуктивни качества.

➤ За първи път е направен скрининг на образци латирус и нахут към абиотичен стрес. Отделени са пет линии нахут, устойчиви на студ при зимни условия; стойностите на структурните елементи на добивите им са над тези на стандартите. Като толерантни на суша са отделени един образец от вида *Lathyrus tingitanus*, един - *Lathyrus nissola*, три - *Lathyrus sativum*, три - *Lupinus albus* и два - *Cicer arietinum*.

➤ Направен е пълен химичен анализ на семена от бурчак (*Vicia ervilia* L.). Най-високо е съдържанието на въглехидрати и протеини; количеството на мазнини е ниско; констатирани са 17 аминокиселини, като преобладаващи са фенилаланин, лизин и хистидин. Излъчени са девет образца нахут отличаващи се с доказана положителна разлика спрямо стандарта по отношение на суров протеин и сурови влакнини.

➤ За стерилизация на семена от бурчак с цел *in vitro* съхранение се препоръчва 10% разтвор на калциев хипохлорид в продължение на 20 минути при стерилни условия. Тази методика не е успешна при семена от грах и нахут. За първи път в България е направен опит за стерилизация и микроразмножаване *in vitro* на свеж материал от див нахут (*Cicer montbretii* Jaub. & Spach), като най-голям брой оцелели след стерилизацията растения е получен при 2-минутно въздействие, но след това броя им рязко намалява.

Най-важни научно-приложни приноси, с възможност за практическо приложение са:

➤ Установени са най-ефективните хербициди и хербицидни комбинации върху плевелната флора при нахут и бурчак.

➤ Излъчени са образци соя, устойчиви към разпукване на боба и на образци нахут, устойчиви на откъсване на дръжката на боба при механичен удар. Тези образци могат да се използват като родителски форми в селекцията на устойчивост при механизано прибиране.

➤ Установен е положителният ефект на препарата NITROPYRINE® върху общия фотосинтетичен процес при пшенични растения.

**III. Значимост на получените резултати (цитируемост и разпознаваемост на кандидата в научните среди)**

Гл. асистент д-р София Димитрова Петрова участва активно в международни и национални конференции и симпозиуми. Представените в конкурса научни трудове са публикувани в български и международни списания. Те представляват интерес, както с

фундаменталния си характер, така и с научно-практическата си насоченост. Резултати от проведените експерименти и анализи са компетентно интерпретирани. Използван е много добър научен стил, адекватно терминология и статистически програми за доказване на резултатите.

Гл. асистент д-р София Димитрова Петрова е разпознаваема в международните среди. Общият брой на забелязаните цитати в литературата са 16. Цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация са 4, а в нереферирани списания с научно рецензиране -12.

#### **IV. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата**

Нямам критични бележки, но имам препоръки по отношение на бъдещата научна работа на гл. асистент д-р София Димитрова Петрова. Тя има теоретични познания и богат опит в областта на селекцията. В резултат на научно-експерименталната си дейност са отбрани добри селекционни линии, които биха могли да бъдат излъчени като нови сортове.


#### **V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представените за участие в конкурса документи показват, че научноизследователската, приложната и експерименталната дейност на **главен асистент д-р София Димитрова Петрова** отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ССА.

Това ми дава основание да оценя положително цялостната дейност на кандидата и да предлага **главен асистент д-р София Димитрова Петрова** да се назначи на академичната длъжност „Доцент“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство и научна специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“ в научен отдел „Растителни генетични ресурси“ на Института по растителни генетични ресурси „К. Малков“ – Садово.

Дата: 31.05.2024 г.

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:

  
/Проф. д-р Д. Ганева/

## STATEMENT

concerning the scientific activity of the candidate **Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova PhD** for occupation of the academic position "Associate Professor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.1. Crop production, scientific specialty "Breeding and seed production of cultivated plants" announced in State Gazette Vol. 13/13.02.2024 from Agricultural Academy - Sofia for the needs of Institute of Plant Genetic Resources "K. Malkov" - Sadovo.

**Member of the scientific jury:** Prof. Daniela Ganeva Ganeva PhD - Maritsa Vegetable Crops Research Institute - Plovdiv, professional direction 6.1. Crop production, scientific specialty "Breeding and seed production of cultivated plants", appointed as a member of the scientific jury according to Order N ПД 05-92/15.04.2024 of the Chairman of the Agricultural Academy, Sofia.

The only candidate admitted to participate in the announced competition for the academic position "Associate Professor" is Sofia Dimitrova Petrova, Chief Assistant PhD at the Institute of Plant Genetic Resources "K. Malkov" - Sadovo.

As a member of the scientific jury, I have received all documents and materials of the candidate, which are correctly presented, in accordance with the requirements of the LDASRB and the Regulations for development of the academic staff of the Agricultural Academy.

### **I. Scientometric indicators of the presented scientific production**

The presented Report on the implementation of the minimum national requirements of the LDASRB for occupying the academic position "Associate Professor" and the Regulations for the development of the academic staff at the Agricultural Academy shows that the total number of points (608.5 points) exceeds the required minimum (400 points) by 52.13%. By all indicators, the number of points obtained from the results of the presented scientific production of the candidate Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova PhD is higher than the required minimum.

The candidate Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova PhD presented a total number of 39 scientific papers, of which 4 - for the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor of Philosophy", 3 - in connection with the competition for occupation the academic position "Chief Assistant Professor" and 32 for participation in the current competition for the academic position "Associate Professor". The scientific publications presented in the current competition do not duplicate those for the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor of Philosophy" and for the academic position "Chief Assistant Professor". The distribution of points according to the indicators is as follows:

Indicator A - 50 points, with the required minimum of 50 points. In 2015, Sofia Petrova successfully defended her PhD thesis on the topic "Maintenance, evaluation and use of plant genetic resources from chickpea (*Cicer arietinum L.*)" and obtained a "Doctor of Philosophy" degree in the scientific specialty "Breeding and seed production of cultivated plants".

Indicator B – 168.6 points, exceeding the required minimum of 100 points. Ten publications are presented, which are referenced and indexed in referenced and indexed in world-famous databases with scientific information.

Indicator G – 269.9 points, with a required minimum of 200 points. There are 7 publications in scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information, 14 publications in non-refereed journals with scientific review and collections of international and national scientific forums and one book based on the PhD thesis for educational and scientific degree "Doctor of Philosophy".

From presented 32 publications, Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova PhD is a single author of 7 papers, first author of 15 papers, second author of 6 papers, and third and the next author of the remaining 4 papers. Nine papers were published in Cyrillic, and 23 are written in Latin. The candidate in the competition popularizes her research results by actively participating in the international symposia, conferences and workshops held in Bulgaria and abroad.

Indicator D – 120 points, with a required minimum of 50 points. Four research papers, citatated in scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information, and 12 papers, citatated in publications non-refereed journals with scientific review, are presented.

Indicator E – 225 points. According to this indicator for occupying the academic position "Associate Professor", there is no required minimum in the LDASRB, but it is indicated as an additional requirement in the Regulations on the terms and conditions for obtaining scientific degrees and for acquisition of academic positions in the Agricultural Academy.

During the period 2009–2024 Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova PhD actively participated in development and implementation of 13 scientific projects - 6 of them international projects, 7 national projects - 6 funded by programs external to Agricultural Academy and one funded by Agricultural Academy. She is a full-specialized scientist, researcher, successful acting in team work, speaking English and Russian well, with good computer skills and using modern platforms and programs.

## **II. Main directions in the research activity of the candidate and the most important scientific contributions**

Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova PhD has 17 years of scientific experience in the Department "Plant Genetic Resources". The directions of its research are in the field of grain legumes: maintenance, evaluation and use of plant genetic resources of chickpea (*Cicer sp.*), faba bean (*Vicia faba*), pea (*Pisum sativum*), lupine (*Lupinus sp.*), lathyrus (*Lathyrus sp.*), soybean (*Glycine max*) and bitter vetch (*Vicia ervilia*), *in situ* conservation of wild relatives, introduction, economic and technological qualities, resistance to abiotic and biotic stress factors.

Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova is an extremely hardworking and ambitious scientist who constantly learns new knowledge and applies it in her work. The conducted trainings have helped to increase the candidate's professional knowledge and skills. She popularizes her scientific and applied achievements by publishing a brochure and articles for agricultural practice (7 papers).

I accept the scientific and scientific-applied contributions, as a result of the conducted scientific experiments of the candidate. As the most important scientific contributions, I could point out:

➤ The national genebank has been enriched with new accessions from *Vicia*, *Lathyrus*, *Lupinus* and *Pisum sp.*, which are grouped according to morphological and economic indicators, and perspective grain legume accessions for crop breeding, characterized by good resistance to lodging and high biological productivity, has been selected.

➤ As a result of the comprehensive assessment of the biological, morphological and economic qualities of part of the stored *ex situ* and *in situ/on farm* collections of *Pisum sp.*, *Cicer arietinum*, *Vicia faba*, *Lathyrus sp.*, *Lupinus sp.*, *Lathyrus sp.*, *Dactylis glomerata* and *Vicia ervilia* are selected accessions with high grain yield and short growing season; from *Lupinus sp.*, *Lathyrus sp.* and *Vicia ervilia* are separated accessions with high yield and early maturity. Through mathematical and statistical analysis, the ideal variety of lupine was established.

➤ The mean conservation period (25.54 years) of *Glycine max (L.)* seeds was predicted by analyzing their viability. Screening was carried out for the selection of accessions with good fertilization and good quality of seeds. Two soybean accessions with the best productive potential for the study area were selected.

➤ High variability was found for nine traits in local faba bean accession using statistical analyses; parental pairs for producing the desired model in this crop are selected; the height of the chickpea plant, the number of its branches, as well as the number of seeds could be breeding criteria for increasing the yield; an original model of a chickpea plant with a high yield at certain random parameters was created; four accessions of lathyrus were selected, which could be used in future breeding programs.

➤ Based on a comprehensive review of the complex of socio-economic, ecological and agro-climatic factors, the main challenges for ensuring a sustainable plant resource base of food systems are outlined. Original results were obtained regarding the resistance of white lupine and chickpea accessions to *Fusarium oxysporum* sp. Middle field resistance to *Fusarium oxysporum* f. sp. *lupini* was found in five accessions of white lupine, and in two accessions - high field resistance (below 10% attack). They are recommended as initial material for crop breeding due to good economic qualities. A total number of 25 chickpea accessions from different origin show high resistance to *Fusarium oxysporum* f. sp. *ciceris* under laboratory and field conditions, and some of them are characterized by good productive qualities.

➤ For the first time lathyrus and chickpea accessions were screened for abiotic stress. Five lines of chickpeas, resistant to cold in winter conditions, have been selected; the values of the structural elements of their yield are above yield of the standards. An accession of the species *Lathyrus tingitanus*, one - *Lathyrus nissola*, three - *Lathyrus sativum*, three - *Lupinus albus* and two - *Cicer arietinum* were selected as drought tolerant.

➤ A complete chemical analysis of bitter vetch (*Vicia ervilia* L.) was done. The content of carbohydrates and proteins is the highest; the amount of fat is low; 17 amino acids were found, the predominant ones being phenylalanine, lysine and histidine. Nine chickpea accessions with a proven positive difference to the standard in terms of crude protein and crude fiber were selected.

➤ 10% liquor of Calcium hypochloride for 20 minutes under sterile conditions is recommended for sterilization of bitter vetch seeds for *in vitro* conservation. This methodology is not successful with pea and chickpea seeds. For the first time in Bulgaria, an experiment for sterilization and micropropagation *in vitro* of fresh material from wild chickpea (*Cicer montbretii* Jaub. & Spach) was made, and the largest number of plants that survived after sterilization with a 2-minute exposure was obtained, but after a while their number is decreasing sharply.

The most important scientific and applied contributions, with the possibility of practical application, are:

➤ The most effective herbicides and herbicide combinations on the weeds of chickpea and cowpea have been established.

➤ Soybean accessions resistant to bean cracking and chickpea accessions resistant to breaking off of the bean stem by mechanical impact were emitted. These accessions could be used as parental forms in crop breeding for resistance to mechanized harvesting.

➤ The positive effect of the product NITROPYRINE® on the general photosynthetic process in wheat plants was established.

**III. Significance of the obtained results** (citability and recognition of the candidate in scientific community)

Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova actively participates in international and national conferences and symposia. The scientific papers presented in the competition have been published in Bulgarian and international journals. They are of interest both for their fundamental and for their scientific and practical impact. Results of the conducted experiments and analyzes are competently interpreted. A very good scientific style, suitable terminology and statistical programs to prove the results were used.

Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova is recognizable in international research community. The total number of noticed citations in the literature is 16. Citations in scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information are 4, and in non-refereed journals with scientific review - 12.

#### **IV. Critical remarks, questions and recommendations to the candidate**

I have no critical remarks, but I have recommendations regarding the future scientific activities of Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova. She has theoretical knowledge and extensive experience in the field of crop breeding. As a result of the experimental activity, good breeding lines were selected, which could be developed as new varieties.

#### **V. CONCLUSION**

The submitted documents for participation in the competition show that applied research and experimental activities of **Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova**, meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff of the Republic of Bulgaria and the Regulations on the terms and conditions for obtaining scientific degrees and for acquisition of academic positions in the Agricultural Academy.

This gives me a reason to evaluate positively the overall activity of the candidate and to propose **Chief Assistant Professor Sofia Dimitrova Petrova** to obtain the academic position "Associate Professor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.1. Crop production, scientific specialty "Breeding and seed production of cultivated plants" in the scientific Department "Plant Genetic Resources" of IPGR - Sadovo.

Date: 31.05.2024

Plovdiv

  
**STATEMENT PREPARED BY:**

  
(Prof. Daniela Ganeva Ganeva PhD)