

СТАНОВИЩЕ

относно научната дейност на кандидата Даниела Вълкова Янева, гл.ас.д-р, 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“

Член на научното жури: доц. д-р Марина Петрова Марчева, Аграрен Университет Пловдив, Селекция и семепроизводство на културните растения, заповед РД05-193/12.10.2021 г. на Председателя на ССА за назначаване на НЖ

I. Наукометрични показатели на представената научна продукция

Представената от кандидата Даниела Вълкова Янева справка на научната продукция покрива изискванията за заемане на длъжността „доцент“ и дори нахвърля значително минималните точки по отделните показатели. Впечатление правят представените 18 регистрирани сорта и линии в различни страни.

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

Научно изследователската дейност на кандидата е свързана с различни аспекти на класическата селекция и методи като междулинейна, вътревидова, междувидова и междуродова хибридизация и експериментален мутагенез при слънчоглед. Представени публикации, отразяващи успешното приложение на ин витро мутагенеза чрез третиране на незрели ембриони с ултразвук. Генетичните изменения засягат морфологични, биохимични, фитопатологични и фенологични признаци. След отбор и самоопрашване са получени линии с различни морфологични и биохимични показатели, устойчиви на синя китка и подходящи за включване в хетерозисна селекция на слънчоглед. Използвана е междувидова хибридизация на слънчоглед с див едногодишен вид *Heliathus petiolaris*, като в междувидовите хибриди е постигната по-добра устойчивост на листни патогени, мана и *Orobanche*. Създадени са нови междулинейни хибриди с ЦМС, както и линии, възстановители на фертилноста, получени чрез междувидова хибридизация с *H. annuus*, *H. petiolaris*, *H. debilis*, *H. neglectus*. Те комбинират ценни агрономически признаци – подходящ вегетационен период, продължителен период на цъфтеж, маса на 1000 семена, много добро осеменяване, високо съдържание на масло в семената, с устойчивост към листни патогени, мана и синя китка, както и много добра обща комбинативна способност. Сестринско опрашване, самоопрашване и бекросиране са приложени успешно. Проучена е устойчивостта на хибридни растения към сивите, кафявите и черните петна по слънчогледа. Получените устойчиви хибридни форми с доказан трансфер на Rf гени и повишено съдържание на масло са ценен изходен материал за създаване на нови R линии. Междувидова хибридизация е използвана и с участие на многогодишен вид *H. giganteus* L., който носи Rf гени за ЦМС Pet-1. Гените, контролиращи признаците вегетационен период, височина на растението, тип на разклоняване, размер и форма на съцветието и семената, антоцианово оцветяване,

устойчивост към икономически важни болести са прехвърлени от *H. giganteus* успешно. Нови форми с висока устойчивост към патогените с повишено съдържание на масло и разнообразен по продължителност вегетационен период са получени при отдалечена хибридизация с диви едногодишни видове като *H. debilis*, *H. petiolaris* и *H. praecox*.

Класическата междувидова хибридизация е подпомогната и от биотехнологични методи за спасяване на ембриони, получени при кръстосване на слънчоглед *Helianthus annuus* L. и дивия многогодишен вид *Helianthus divaricatus* L. Този метод е приложен при различни междувидови кръстоски с участие на диви едногодишни и многогодишни видове. Резултатите от проучването показват, че хибридни растения могат да бъдат отгледани, прилагайки *embryo rescue*. Те се използват като изходен материал за създаване на линии с ценни стопански качества, устойчиви на абиотични и биотични стресови фактори.

За създаването на нови форми и хибриди слънчоглед, устойчиви на хербициди са използвани три източника на устойчивост към имидазолините – два от дивите видове и една R-линия. Устойчивостта е прехвърлена в различни линии културен слънчоглед и са получени нови форми, линии и хибриди слънчоглед. Те показват пълна устойчивост към комбинацията от хербициди Pulsar+ Stomp.

Научни приноси

Успешно е осъществена междувидова хибридизация с участието на едногодишни видове от род *Helianthus*. Създадени са хибридни форми и линии, с прехвърлена устойчивост от дивите едногодишни видове към икономически важни за слънчогледа болести - мана, фомопсис, фома, алтернария и паразита синя китка. Получени са хибридни материали с повишено съдържание на масло и разнообразен мастнокиселинен състав. Получени са хибридни форми и линии с участието на едногодишни видове чрез прилагане на метода *embryo rescue*. Потвърдена е ефикасността от прилагане на метода на ембриокултурите за получаване на хибридни растения в двете посоки на кръстосване на културния слънчоглед с дивите едногодишни видове от род *Helianthus*. Установени са източници на устойчивост към хербициди от групата на имидазолините.

Успешно е осъществена междувидова хибридизация с участието на многогодишни видове от род *Helianthus* с различно ниво на пloidност. Потвърдена е възможността за използването на образци от многогодишни видове като източници на гени, възстановители на фертилноста за ЦМС Pet1 и на гени за устойчивост към икономически важни болести по слънчогледа и паразита синя китка. Пълна устойчивост към раси 300, 330 и 700 на маната по слънчогледа е установена при хибриден материал, произхождащ от многогодишните видове *H. paradoxus*, *H. divaricatus*, *H. giganteus*, *H. glaucophyllus*, *H. tuberosus*, *H. mollis*, *H. ciliaris*. Успешно е приложен методът *embryo rescue* с цел преодоляване на трудностите при прилагане на методите на класическата селекция, свързани с проява на некръстосваемост на културния слънчоглед с дивите многогодишни видове, абортиране на ембрионите или слаб завръз, и с цел получаване на по-голям брой хибридни растения. Създадени са нови, изравнени В и R-линии, резултат от успешна междувидова и междуродова хибридизация, устойчиви на мана, фомопсис, фома, склеротиния и паразита синя китка.

Изследвано е влиянието на физичните мутагени ултразвук и гама лъчи, приложени при незрели зиготни зародиши, върху появата на мутационни изменения при

слънчогледа. Установени са морфологични и физиологични мутации и са получени ценни за селекцията линии.

Научно-приложни приноси

Създадени са генетично разнообразни форми и линии слънчоглед чрез различни селекционни методи (междувидова хибридизация, мутагенез, ембриокултивиране). Оценени са по комплекс от количествени и качествени признаци и тези с добра устойчивост към болести по слънчогледа и синя китка, и с повишено съдържание на масло, се използват като родителски компоненти в селекционните програми.

Създадени са хибриди Яна и Вокил с висока продуктивен потенциал и устойчивост на икономически важни болести.

Получени са 67 нови форми, 24 линии и 39 хибридни комбинации, устойчиви на хербицидите Pulsar 40+Stomp330ЕК с произход от диви видове слънчоглед.

Създадени са и изпитани 1184 броя нови линии слънчоглед възстановители на фертилноста чрез прехвърляне на гени за устойчивост към хербициди от групата на имидазолините с източник CLPlus и IMISUN. Създадени са и изпитани линии възстановители на фертилноста и закрепители на стерилноста чрез прехвърляне на гени за устойчивост към хербициди от групата на сулфониуреите с източник SURES. Получени са устойчиви към имидазолин хибриди слънчоглед, в които генът CLPlus е в хомозиготно състояние.

Направена е полска оценка на експериментални хибриди, устойчиви към хербициди от групата на имидазолините. Установени са такива, които превишават средния стандарт по признаците добив семе и съдържание на масло в семената. Установени са висок продуктивен потенциал и устойчивост на мана (раса 700) и на паразита синя китка (раса F) на хибридите Велека, Вокил, Габи, Велко, Деа и Севар, регистрирани в Румъния и включени в Европейската сортова листа.

Оценени са селекционните материали и регистрираните хибриди за периода, в който се развива селекцията на слънчогледа в ДЗИ. Установени са нови експериментални хибриди с висока продуктивност, устойчиви към хербициди от групата на имидазолините, подходящи за отглеждане по технологията Clearfield или Clearfield Plus, които се изпитват в системата на ИАСАС.

Определена е ефикасността на хербициди при експериментални и признати хибриди слънчоглед, създадени в ДЗИ. Независимо от използвания хибрид най-висока хербицидна ефикасност има комбинацията петоксамид+линурон (100%) срещу всички проучвани плевели: зелена кощрява, кокошо просо, полски синап, татул, свиница, обикновен щир, фасулче, бяла куча лобода, водно пипериче, полска поветица, полска паламида и коноп. Не са наблюдавани визуални прояви на фитотоксичност при изпитваните хибриди

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

От представената справка се установява, че научните трудове на кандидата са цитирани общо 30 пъти, от които 8 в научни издания, реферирани от международно

признати бази данни, 18 бр в нереферирани списания с научно рецензиране и 4 в монографии и колективни томове.

III. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Нямам критични забележки и въпроси към кандидата. Като препоръка ще си позволя да отбележа, че по-добра популярност на резултатите от научната си дейност може да получи в списания с по-висок ранг и би било добре да публикува в научни издания, реферирани в международно признати бази данни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представените за участие в конкурса документи показват, че научноизследователската, приложната дейност на Даниела Вълкова Янева 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 Николая Венциславова Велчева да се назначи 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“ в научен отдел „Селекция на слънчоглед“ на ДЗИ Генерал Тошево

Дата: 11. 11. 2021г

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:



доц. д-р Марина Марчева

OPINION

Regarding the scientific production of the candidate Daniela Vulkova Yaneva, chief assistant professor for obtaining the academic position "Associate professor" in field of higher education – 6. Agricultural sciences and veterinary medicine, professional field – 6. 1. Crop science, Scientific specialty – "Plant breeding and seed production of cultivated plants"

Member of the scientific jury: assoc. prof. PhD Marina Petrova Marcheva, Agricultural University Plovdiv, Scientific specialty – Plant breeding and seed production of cultivated plants, appointed by order ПД05-193/12.10.2021 of the Chairman of the Agricultural Academy

I. Scientific indicators of the presented scientific production

The references of the scientific production presented by the candidate Daniela Vulkova Yaneva cover the requirements for obtaining the position of „associate professor” and even significantly outline the minimum points for the individual indicators.

II. Major fields in the research activity of the candidate and the most important scientific contributions

The candidate's research activity is related to various aspects of classical plant breeding and methods such as intraspecific, interspecific and intergeneric hybridization and experimental mutagenesis in sunflower. Presented publications are reflecting the successful application of *in vitro* mutagenesis by treatment of immature embryos with ultrasound. Genetic changes affect morphological, biochemical, phytopathological and phenological traits. After selection and self-pollination, lines with different morphological and biochemical parameters were obtained, resistant to blue wrist and suitable for inclusion in heterosis selection of sunflower. Interspecific hybridization of sunflower with wild annual species *Heliathus petiolaris* was used, and in the interspecific hybrids better resistance to leaf pathogens and *Orobanche* was achieved. New interlinear hybrids with CMC have been developed, as well as fertility-restoring lines obtained by interspecific hybridization with *H. annuus*, *H. petiolaris*, *H. debilis*, *H. neglectus*. They combine valuable agronomic traits - suitable growing season, long flowering period, 1000 kernels weight, very good insemination, high oil content in the seeds, with resistance to leaf pathogens, mildew and *Orobanche*, as well as very good overall combinatorial ability. Self-pollination and backcrossing have been applied successfully. The resistance of hybrid plants to gray, brown and black spots on sunflower was studied. The resulting stable hybrid forms with proven Rf gene transfer and increased oil content are a valuable initial material for the creation of new R lines. Interspecific hybridization has also been used involving the perennial species *H. giganteus* L., which carries Rf genes for CMS Pet-1. The genes controlling the traits growing season, plant height, type of branching, size and shape of inflorescence and seeds, anthocyanin staining, resistance to economically important diseases have been successfully transferred from *H. giganteus*. New lines with high resistance

to pathogens with increased oil content and a changed vegetation period were obtained by distant hybridization with wild annual species such as *H. debilis*, *H. petiolaris* and *H. praecox*.

Classical interspecific hybridization is also supported by biotechnological methods for *embryo rescue* obtained by crossing sunflower *Helianthus annuus* L. and wild perennial species *Helianthus divaricatus* L. This method has been applied to various interspecific crosses involving wild annuals and perennials. The results of the study show that hybrid plants can be grown using *embryo rescue*. They are used as a initial material for creating lines with valuable economic qualities, resistant to abiotic and biotic stress factors.

Three sources of imidazoline resistance have been used to create new forms and hybrids resistant to herbicides - two of the wild species and one R-line. Sustainability has been transferred to different cultivated sunflower lines and new forms, lines and hybrids of sunflower have been obtained. They show complete resistance to the combination of herbicides Pulsar + Stomp.

Scientific contributions

Interspecific hybridization with the participation of annual species of the genus *Helianthus* was successfully performed. Hybrid forms and lines have been created, with transferred resistance from wild annual species to economically important diseases for sunflower - fomopsis, foma, Alternaria and *Orobanche*. Hybrid materials with increased oil content and diverse fatty acid composition were obtained. Hybrid forms and lines were obtained with the participation of annual species by applying the *embryo rescue* method. The efficiency of applying the method of embryo cultures for obtaining hybrid plants in both directions of crossing of cultivated sunflower with the wild annual species of the genus *Helianthus* has been confirmed. Sources of resistance to herbicides from the group of imidazolines have been identified.

Interspecific hybridization was successfully performed with the participation of perennial species of the genus *Helianthus* with different levels of ploidy. The possibility of using samples of perennial species as sources of genes, fertility restorers for CMS Pet1 and genes for resistance to economically important diseases of sunflower and blue wrist parasite has been confirmed. Complete resistance to races 300, 330 and 700 of sunflower manna has been established in hybrid material derived from perennial species *H. paradoxus*, *H. divaricatus*, *H. giganteus*, *H. glaucophyllus*, *H. tuberosus*, *H. mollis*, *H. ciliaris*.

The *embryo rescue* method has been successfully applied in order to overcome the difficulties in applying the methods of classical plant breeding related to the manifestation of non-crossing of sunflower with wild perennial species and in order to obtain a larger number of hybrid plants. New B and R-lines have been created, the result of successful interspecific and intergeneric hybridization, resistant to blight, fomopsis, foma, sclerotinia and the blue wrist parasite. The influence of physical mutagens ultrasound and gamma rays applied to immature zygote embryos on the appearance of mutational changes in sunflower was studied. Morphological and physiological mutations were identified and lines valuable for selection were obtained

Scientific and applied contributions

Genetically diverse forms and lines of sunflower have been created by various selection methods (interspecific hybridization, mutagenesis, embryo cultivation). They are

evaluated by a complex of quantitative and qualitative characteristics and those with good resistance to diseases and blue wrist, and with increased oil content, are used as parental components in breeding programs.

Yana and Vokil hybrids with high productive potential and resistance to economically important diseases have been created.

67 new forms, 24 lines and 39 hybrid combinations resistant to herbicides Pulsar 40 + Stomp330EK originating from wild sunflower species were obtained.

1184 new lines of sunflower fertility restorers were created and tested by transferring herbicide resistance genes from the group of imidazolines with source CLPlus and IMISUN. Tested lines of fertility restorers and sterility maintenanant have been developed by transferring herbicide resistance genes from the group of sulfonyleureas with source SURES. Imidazoline-resistant sunflower hybrids were obtained in which the CLPlus gene was homozygous.

A field evaluation of experimental hybrids resistant to herbicides from the group of imidazolines was made. Those have been identified that exceed the average standard in terms of seed yield and seed oil content. High productive potential and resistance to manna (race 700) and the parasite blue wrist (race F) of the hybrids Veleka, Vokil, Gabi, Velko, Dea and Sevar, registered in Romania and included in the European variety list, have been established.

The plant breeding materials and the registered hybrids for the period in which the selection of sunflower in DZI is developed are evaluated. New high-yield experimental hybrids resistant to herbicides from the group of imidazolines, suitable for cultivation using Clearfield or Clearfield Plus technology, have been identified and tested in the IASAS system.

The efficacy of herbicides in experimental and recognized sunflower hybrids created in DZI was determined. Regardless of the hybrid used, the combination of petoxamide + linuron (100%) has the highest herbicidal efficacy against all studied weeds: green feverfew, chicken millet, field mustard, tatul, pork, common sturgeon, beans, white dog quince, water pepper, field pepper, field bonito and hemp. No visual manifestations of phytotoxicity were observed in the tested hybrids

Significance of the obtained results (citation and recognizability of the candidate in the scientific community)

From the presented reference it is established that the scientific works of the candidate are cited a total of 30 times, of which 8 in scientific journals, referenced by internationally recognized databases, 18 in non-refereed journals with scientific review and 4 in monographs and collective volumes.

III. Critical remarks, questions and recommendations to the candidate

I have no critical remarks or questions to the candidate. As a recommendation, I would like to point out that a better popularity of the results of his scientific activity can be obtained in higher-ranking journals and it would be good to publish in scientific journals referred to in internationally recognized databases.

CONCLUSION

The documents submitted for participation in the competition show that the research and applied activity of Daniela Vulkova Yaneva meets the requirements of ZRASRB and the Regulations on the terms and conditions for acquiring scientific degrees and for holding academic positions in the AC.

This gives me grounds to evaluate positively the overall activity of the candidate and to propose Daniela Vulkova Yaneva to be appointed to the academic position "Associate Professor" in the field of higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine, professional field 6. 1. Crop science, Scientific specialty "Plant breeding and seed production of cultivated plants" in the scientific department "Sunflower breeding of the Dobrudzha Agricultural Institute.

Заличено на основание ЗЗЛД

Date: 11.11.2021

Signature:


Assoc. Prof. Dr. Marina Marcheva