

РЕЦЕНЗИЯ

Бърху дисертационен труд за присъждане на научна степен „Доктор на науките“ в област на висше образование „Аграрни науки и ветеринарна медицина“, професионално направление „Растениевъдство“, научна специалност „Селекция и семеипроизводство на културните растения“.

Автор на дисертационния труд: доц. д-р Валентин Косев,
Институт по фуражните култури – Плевен.

Тема на дисертационния труд: „Създаване на изходен материал и нови сортове от видовете *Lathyrus sativus* L. и *Lupinus albus* L., с оглед на селекцията”

Изготвил рецензията: доц. д-р Галина Найденова, ИПЖЗ - Троян, член на научно жури съгласно заповед №РД-05-18/02.02.2024 г. на Председателя на ССА – София.

1. **Общо описание на представените материали**

В съответствие с изискванията на чл. 65 от правилника на ССА за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България за разглеждане са ми предоставени следните материали:

Дисертационен труд;

Автореферат;

Справка за научните приноси от дисертацията;

Декларация за оригиналност на резултатите и приносите;

Творческа автобиография;

Справка за съответствие с минималните национални изисквания и изискванията на ССА за придобиване на научна степен „доктор на науките“;

Списък и копия на научните публикации по темата на дисертацията.

2. **Изследователски профил на автора на дисертационния труд**

Доц. д-р Валентин Косев завършва висше агрономическо образование в Лозаро-градинарския факултет на ВСИ - Пловдив през 1996г. От 2005 година е научен сътрудник в ИФК - Плевен. През 2013г., след успешна защита на дисертационен труд с тема „Обогатяване на генетичното разнообразие при фуражния грах (*Pisum sativum* L.) с оглед на селекцията“ придобива научната и образователна степен „Доктор“. Заема академичната длъжност доцент от 2017г. Професионалните му интереси са насочени към едногодишните бобови фуражни култури: зимуващ и пролетен грах, зимен и пролетен фий, бяла и жълта лупина, обикновена бакла и обикновено секирче, нахут. Доц. Косев е автор на 148 бр. научни статии, като много голяма част от тях са публикувани в чужди издания с IF, реферирани и индексирани в ИБД *Scopus* и *Web of Science*. Автор е и на 5 бр. книги и монографии, издадени на български език. Участник е в голям брой научно-изследователски проекти, в това число и такива, финансирани след конкурс от фонд „Научни изследвания“. Осъществявал е рецензионна дейност в 27 чуждестранни списания, като е редовен член на редколегиите на 7 от тях. Водещ

селекционер е на 9 сорта бобови фуражни култури (пролетен фуражен грах за зърно Ивкос и Михаил; бяла лупина за зърно Моника и Гайя; обикновено секирче за зърно Йодай; бакла за фураж Белослава; зимуващ грах за зърно и фураж Борил, Павел и Велин), както и член на авторския колектив на 1 сорт (зимен фий Витан). Владее английски и руски език. С представената дотук информация желая да подчертая високата научна и професионална компетентност на доц. Косев.

3. Актуалност на разработката

В България зърнено-бобови фуражни култури заемат незначителен дял от земеделското производство. Въпреки усилията за утвърждаването им, практическо разпространение в най-големите зърнопроизводителни райони на страната ни имат само културите грах и фий за зърно. Заради ограниченията на неполивното отглеждане и заради липсата на раннозрели сортове, площите със соя са сведени до минимум. На този фон проучването и въвеждането на нови зърнено-бобови фуражни култури, чрез които могат ефективно да се ползват екологичните ресурси на райони с ниско почвено плодородие, с недостатъчна влагообезпеченост и с по-ниски вегетационни температурни суми има много важен научно-приложен принос за развитие на устойчиво земеделско производство. В тази връзка считам, че насоката на изследователската работа е много добре обоснована, като обект на селекционен-генетично изследване са нови зърнено-бобови култури с разнопосочно и компенсиращо се екологично и икономическо значение.

4. Структура, цел, задачи, хипотези, изследователски подходи и представяне на резултатите в дисертационния труд

На първо място посочвам, че дисертацията е подготвена самостоятелно и не повтаря темата и съдържанието на защитения от доц. Косев дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен "доктор", каквото е най-важното изискване на ЗРАСРБ.

Разглежданият дисертационен труд е написан на 357 страници и съдържа 66 таблици, 40 фигури и приложение. Списъкът на цитираната литература съдържа 471 източника. Дисертацията е правилно структурирана, съдържа всички задължителните раздели. Литературният преглед представя и анализира научна информация и за двата вида, обект на селекционен-генетично проучване. Източниците са цитирани коректно и вярно. Целта на изследването е ясно формулирана, за изпълнението и са обособени четири конкретни задачи, касаещи етапите на селекционния процес и при двете култури. При представянето на използваните методи и подходи е развит отлично обоснован и целенасочен теоретичен модел на изследването. Направена е подробна агроекологична характеристика на района на провеждане на изследването и са посочени метеорологичните показатели за опитния 7-годишен период. Изведени са поредица от полски опити за обезпечаване на селекционен процес, завършил с успешно държавно изпитване и признаване на два сорта бяла лупина и един сорт обикновено секирче. Проследени са стойностите на много голям брой показатели за продуктивност на свежа фуражна маса и зърно, за симбиотична активност, за основен химичен състав и фуражна стойност при заложили средови лимити. Проведени са задълбочени селекционен-генетични анализи на изходните сортове и образци, хибридни форми и стабилизиращи рекомбинантни линии по

отношение: генотипно разнообразие и генетична отдалеченост, фенотипна пластичност, трансгресивна изменчивост, екологична стабилност и отзивчивост, параметри на адаптивна способност, селекционна ценност в различни направления и характер на наследяване на селекционните признаци в хибридните генерации, като подчертавам, че е анализирано и наследяването на признаците, свързани със симбиотичните процеси и при двата вида. Използван е комплекс от статистически методи, в това число и графични, с цел да се получи най-обективна представа за възможностите на комбинативната селекция по различните селекционни направления и признаци и при двете култури. Анализирана е ефективността на различните алгоритми за определяне на селекционната стойност на генотиповете в различните етапи на селекционния процес. Резултатите и тяхното обсъждане са представени на 220 стр от дисертационния труд, като изложението е точно и ясно, в пълно съответствие на текст и данни, представени в таблици и фигури. Като много важен теоретичен принос за селекцията посочвам това, че количествените признаци добив зърно, коренова маса и биомаса на растенията са проучвани и чрез тяхната модулната организация, като е оценен характера на наследяване на модулите във връзка с изучаването на генетичният хомеостазис. Анализите са направени изчерпателно, съобразно съвременните научни разбирания за значението на отделните показатели и за тяхната взаимовръзка. Много голям обем данни е представен в отлично оформени таблици и фигури, направени са оригинални, коректни и подробни интерпретации на резултатите. За всеки селекционен етап и метод на оценка е направено обобщение под формата на ясни изводи, което допринася за правилното формулиране на научните и практическите приноси на разработката.

Като кратко обобщение посочвам, че дисертацията развива много ефективна селекционна стратегия и представя оригинални резултати с важно методично значение за адаптивната селекция на обикновено секирче и бяла лупина. На първо място с изследването се изгражда идеотип за всяка от двете култури. Много важно и оригинално направление на работата е проучването на симбиотната генетика и при двата вида, което се прави за първи път в българската селекция с бобови. Оригинални и важни са резултатите за възможностите на тандемната селекция азот фиксация и продуктивност, както и на успоредната селекция по добив и стабилност на добива, в резултат на която са създадени и вече регистрирани след успешно държавно изпитване сортове, адаптирани за страната ни. Те ще имат принос за утвърждаване на обикновеното секирче и бялата лупина като култури, чрез които пълноценно ще се използват регионални екологични ресурси и ще се увеличи биоразнообразието на агроценозите, което се налага както по екологични, така и по икономически причини.

5. Приноси и значимост на разработката

В резултат от разработването на дисертационния труд доц. Косев формулира оригинални теоретични и приложни научни приноси, които приемам. Позволявам си да подчертая следните от тях:

Разработеният екологично-генетичен подход дава възможност да се формулират нови закономерности в теорията на отбора и еколого-генетичната организация на количествения признак при бобовите култури. Този подход позволява съществен напредък в разработването на по-рационални селекционни

модели. Дисертацията предоставя теоретичен и практически модел на преход от селекция, основана на представите за "ген-признак" към селекция на генетико-физиологични системи с акцент върху адаптивност (ad) и атракция (atr). Така представеният подход за идентификация на генотипа по фенотип без смяна на потомството позволява съществено повишаване ефективността на селекционния процес.

Използвани са различни методи за определяне на екологичната стабилност и адаптивност, както и е синтезиран модел за съвместното им прилагане. Така е направена пълна и достоверна оценка на селекционните материали по отношение на комплекса величина на признака и неговата стабилност. Представена е възможността за съчетаване и комбиниране в един генотип на гени за атракция и адаптивност.

Оценени са ефектите на основните фактори – генотип, среда и взаимодействието генотип-среда, от които зависи фенотипната експресия на всички проследявани количествени и качествени параметри. Като конкретен резултат, даващ важно селекционно направление при двете култури е установеният висок генотипен вариант по грудкообразуващата способност.

Чрез проведените генетични анализи е установен характера на наследяване на всички признаци, които са от настоящ и бъдещ селекционен интерес и при двата вида. Това е от основно значение за изграждането на селекционни стратегии за подобряването на културите секирче и лупина в различни направления.

Установена е проявата на различен тип доминиране в наследяването на повечето от изследваните признаци и при двата растителни вида. Установени са ефектите на посоката на кръстосване, както и на условията на средата при двата лимита върху действието на доминиращите алели.

Всички изходни образци, както и новосъздадените стабилизиранни рекомбинантни линии са характеризирани по отношение потенциала им за подобрене на всеки един от проследяваните признаци чрез комбинативна селекция.

Определени са признаците, чийто генетичният контрол се осъществява както от адитивни, така и от неадитивни генни ефекти. Неалелни взаимодействия се проявяват в експресията на брой и тегло на грудките при хибридите от двата растителни вида и при тегло на надземната биомаса при бялата лупина Lucky801 и PI533704 (4). Този хибрид проявява добро съчетание между гените за адаптивност и атракция (бързо преместване на пластичните вещества) при влошаване на условията. При разреждане на посева такова съчетание е установено само при хибридите Zuter × PI533704 (3) и PI533704 × Lucky801 (2) с положителни стойности по атракция и адаптивност.

Определени са сортовете LAT5108, BGE015741 и BGE027129 обикновено секирче и PI533704, Zuter и Lucky 801 бяла лупина като ценен изходен материал за селектиране на нови растителни форми, отличаващи се с ранозрелост и повишен продуктивен потенциал. Получени са перспективни генотипове от обикновеното секирче (LAT5108 × BGE025277-A1) с благоприятно съчетание на признаците тегло на грудките и продуктивност на свежа надземна биомаса и от бялата лупина (Lucky801 и PI533704 (4), Zuter × PI533704 (3) и PI533704 × Lucky801 (2)) по тегло на кореновата система и надземната биомаса, които са подходящи за изследвания, свързани с биологичното земеделие.

Идентифицирани са сортове обикновено секирче (BGE027129, BGE025277 и BGE015741) и бяла лупина (PI533704 и Zuter), характеризиращи се с висока стойност и екологична стабилност по отношение азотфиксираща способност.

Получени са перспективни генотипове от обикновеното секирче (LAT5108 × BGE025277-A1) с благоприятно съчетание на признаците тегло на грудките и продуктивност на свежа надземна биомаса и от бялата лупина (Lucky801 и PI533704 (4), Zuter × PI533704 (3) и PI533704 × Lucky801 (2)) по тегло на кореновата система и надземната биомаса, които са подходящи за изследвания, свързани с биологичното земеделие.

В резултат на разработката са създадените и официално регистрирани следните сортове: обикновено секирче Йодай; бяла лупина Гайя и Моника. И трите сорта се характеризират със значително по-висока продуктивност спрямо родителските генотипове, раннозрелост, устойчивост на засушаване, полягане и разпукливост на бобовете, толерантност към икономически важните болести.

6. Автореферат

Авторефератът на дисертацията е представен на 67 страници, като е оформен според всички изисквания. Представя синтезирано и в пълнота резултатите, изводите и приносите на разработката.

7. Становище за публикациите, свързани с дисертационния труд, други наукометрични показатели и съответствието им с изискванията

Списъкът с научните публикации по темата на дисертационния труд включва 16 статии, като доц. Косев е водещ автор на 15. Всички статии са по тематиката на дисертационния труд, като преобладаваща част са публикувани в авторитетни научни издания по растителна селекция и генетика. Относителният дял на статиите, които са публикувани в списания, индексирани в Scopus е над 80%. Това неколккратно превишава минималните изисквания на ЗРАСРБ и правилника за прилагането му в ССА. Отбелязани са 55 цитирания на публикациите, свързани с дисертационния труд, като 26 от тях са в статии в индексирани списания.

8. Лични впечатления за кандидата

Познавам доц. Косев от почти 20 години. През този период сме били колеги и сме имали обща приложна и научна работа. Той е изключително внимателен и етичен човек, отдаден на професията си. Отнасяше се с огромно уважение към работата на предходната генерация селекционери на ССА, като считам, че вече притежава много висока специфична научна компетентност и изследователска зрялост за да подготвя успешно следващото поколение в професията ни.

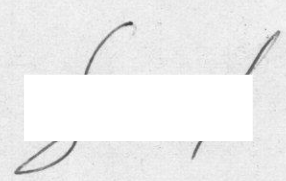
9. Мнения, препоръки и въпроси.

Флората на България е много богата на диви форми секирче – срещат се 30 вида, голяма част от които имат фуражен потенциал. Считаю, че много интересно направление на подобрителната работа с културата би било проследяването на междувидовата и вътревидовата изменчивост по жизнена форма и цикъл, фуражна продуктивност, нива на биологична азотфискация, стресоустойчивост и качество на фуража при част от тези видове с цел адаптивна интрогресия в културата секирче.

Според български изследвания, проведени в полупланински и планински райони, обикновеното секирче се определя като най-подходящата едногодишна бобова трева за сидерация на сливови овощни градини. С настоящата разработка са селектирани линии, подходящи за биологично земеделско производство. В тази връзка си позволявам да задам следния въпрос на доц. Косев: Би ли развил част от създадения селекционен материал към това специфично направление за използване на културата, а именно за сидерация и почвозащитно затревяване при ограничаващите почвени условия на планинското овощарство.

В заключение считам, че дисертационния труд „Създаване на изходен материал и нови сортове от видовете *Lathyrus sativus* L. и *Lupinus albus* L., с оглед на селекцията” с представените него резултати и анализ, с направените обобщения, теоретични и приложни приноси отговаря напълно на условията и изискванията на ЗРАСРБ. Оценявам много високо научната стойност на разглежданата дисертация, което ми дава основание за **положително** гласуване при присъждане на степен „Доктор на науките” по научна специалност “Селекция и семепроизводство на културните растения” на доц. д-р Валентин Косев.

05.03.2024г.
гр. Троян


доц. д-р Галина Найденова

ACADEMIC REVIEW

On a dissertation work for obtaining an educational and scientific degree 'Doctor of Science' in the field of higher education Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional category Plant Growing, scientific specialty Selection and Seed Production of Crops.

Author of the Dissertation: Assoc. Prof. Valentin Kosev,
Institute of Forage Crops of Pleven.

Dissertation Topic: Creation of Source Material and New Varieties of the Species *Lathyrus sativus* L. and *Lupinus albus* L., with a View to Selection

Reviewer: Assoc. Prof. Galina Naydenova, RIMSA - Troyan, a member of the scientific jury designated by order No RD-05-18/02.02.2024 of the Chairman of the Agricultural Academy of Sofia (SSA).

1. General Description of the Presented Materials

Under the requirements of Art. 65 of the rules of the SSA for the implementation of the Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria Act, the following materials have been provided to me for review:

Dissertation;

Abstract of Dissertation;

Reference to the scientific contributions of the dissertation;

Declaration of originality of results and contributions;

Creative Autobiography;

Certificate of compliance with the minimum national requirements and the requirements of the SSA for obtaining the scientific degree 'Doctor of Sciences';

List and copies of scientific publications on the topic of the dissertation.

2. Research Profile of the Author of the Dissertation

Assoc. Prof. Valentin Kosev graduated from the Faculty of Horticulture and Viticulture of the Agricultural University of Plovdiv in 1996. Since 2005, he has been a research assistant at IFC-Pleven. In 2013, after a successful defense of a dissertation on the topic *Enrichment of Genetic Diversity in Fodder Pea (Pisum sativum L.) with a View to Selection*, he obtained the scientific and educational degree 'Doctor'. He has held the academic position of associate professor since 2017. His professional interests are focused on annual forage legumes, such as winter and spring peas, winter and spring vetch, white and yellow lupine, common fava bean, and grass pea, chickpea. Assoc. Prof. Kosev is the author of 148 scientific papers, a large part of which are published in foreign editions with IF, refereed, and indexed in *Scopus* and *Web of Science* databases. He is also the author of 5 books and monographs published in Bulgarian. He is a participant in a large number of scientific research projects, including those financed after competition from the Bulgarian Science Fund. He was a reviewer in 27 foreign journals, being a regular member of the editorial boards of 7 of them. He is a leading breeder of 9 varieties of forage legumes (spring fodder pea for grain (Ivkos and Mikhail varieties); white lupin for grain (Monica and Gaia varieties); grass pea for grain (Jehoiada variety); fava bean for fodder (Beloslava variety); winter pea for grain and fodder (Boril, Pavel and Velin varieties)), as well as a

member of the author's collective of 1 winter vetch variety (Vitan). He speaks English and Russian. With the information presented so far, I wish to emphasize the high scientific and professional competence of Assoc. Prof. Kosev.

3. Topicality of the Research

In Bulgaria, cereals and forage legumes occupy an insignificant share of agricultural production. Despite the efforts to establish them, only the pea and vetch crops for grain have practical distribution in the largest grain-producing regions of Bulgaria. Because of the limitations of non-irrigated cultivation and the lack of early maturing varieties, soybean areas are kept to a minimum. Against this background, the research and introduction of new cereals and forage legumes, through which the ecological resources of areas with low soil fertility, insufficient moisture availability, and lower vegetation temperature sums can be used effectively, has a very important scientific and applied contribution to the development of sustainable agricultural production. In this regard, I consider that the research work is very well founded, as the object of selection and genetic research are new cereals and legume crops with versatile and compensating ecological and economic importance.

4. Structure, Purpose, Tasks, Hypotheses, Research Approaches, and Presentation of the Results in the Dissertation Work

First of all, I point out that the dissertation was prepared independently and does not repeat the topic and content of the dissertation defended by Assoc. Prof. Kosev for the acquisition of the educational and scientific degree 'Doctor', which is the most important requirement of ASDRBA.

The dissertation under consideration is written on 357 pages and contains 66 tables, 40 figures, and an appendix. The list of cited literature contains 471 sources. The dissertation is properly structured and contains all the mandatory sections. The reference review presents and analyzes scientific information for both species subject to selection-genetic research. Sources are cited correctly and truthfully. The purpose of the research is formulated, for the implementation of which four specific tasks are identified, concerning the stages of the selection process in both crops. In the presentation of the used methods and approaches, an excellently substantiated and purposeful theoretical model of the research was developed. A detailed agro-ecological characterization of the research area was made and the meteorological indicators for the experimental 7-year period were indicated. A series of field experiments to secure a selection process were conducted, culminating in the successful state testing and recognition of two varieties of white lupine and one variety of grass pea. The values of a very large number of indicators for productivity of fresh fodder mass and grain, for symbiotic activity, for basic chemical composition, and forage value at set environmental limits were monitored. In-depth selection-genetic analyses of the starting varieties and specimens, hybrid forms, and stabilized recombinant lines were conducted in terms of genotypic diversity and genetic distance, phenotypic plasticity, transgressive variability, ecological stability and responsiveness, parameters of adaptive ability, selection value in various directions and nature of heritability of the selection traits in the hybrid generations, as I emphasize that the heritability of the traits related to the symbiotic processes in both species was also analyzed. A complex of statistical methods, including graphic ones, was used to obtain the most objective idea of the opportunities for combinative selection in the different selection directions and traits in both crops. The effectiveness of the different algorithms for determining the selection value of the genotypes in the different stages

of the selection process was analyzed. The results and their discussion are presented on 220 pages of the dissertation work, and the presentation is accurate and clear, in full accordance with the text and data presented in tables and figures. As a very important theoretical contribution to selection, I point out that the quantitative traits of grain yield, root mass, and biomass of plants are also studied through their modular organization, and the nature of heritability of the modules has been evaluated in connection with the study of genetic homeostasis. The analyses have been done exhaustively, following modern scientific understandings of the importance of individual indicators and their interrelationship. A very large volume of data is presented in excellently designed tables and figures. Original, correct, and detailed interpretations of the results were made. For each selection stage and evaluation method, a summary was made in the form of clear conclusions. This contributes to the correct formulation of the scientific and practical contributions of the research.

As a summary, I state that the dissertation develops a very effective selection strategy and presents original results with important methodological significance for the adaptive selection of grass pea and white lupine. First of all, the research builds an ideotype for each of the two crops. A very important and original line of work is the study of symbiont genetics in both species, which is being done for the first time in the Bulgarian selection with legumes. Original and important are the results for the opportunities of the tandem selection for nitrogen fixation and productivity, as well as for the parallel selection for yield and yield stability, as a result of which varieties adapted for Bulgaria have been created and already registered after a successful state testing. They will contribute to establishing grass pea and white lupine as crops that will make full use of regional ecological resources and increase the biodiversity of agroecosystems, which is required for both ecological and economic reasons.

5. Contributions and Significance of the Research

As a result of the development of the dissertation, Assoc. Prof. Kosev formulated original theoretical and applied scientific contributions, which I accept. I would like to highlight the following of them:

The developed ecological and genetic approach makes it possible to formulate new regularities in the team theory and the ecological and genetic organization of the quantitative trait in legumes. This approach allows substantial progress in the development of more rational selection models. The dissertation provides a theoretical and practical model of transition from selection based on "gene-trait" concepts to selection of genetic-physiological systems with an emphasis on adaptability (ad) and attraction (atr). Thus, the presented approach for identifying the genotype according to the phenotype without changing the progeny allows a significant increase in the efficiency of the selection process.

Various methods were used to determine ecological stability and adaptability, and a model for their joint application was synthesized. Thus, a complete and reliable evaluation of the selection materials was made regarding the complex magnitude of the trait and its stability. The opportunity of matching and combining one genotype genes for attraction and adaptability is presented.

The effects of the main factors, such as genotype, environment, and the genotype-environment interaction – on which the phenotypic expression of all tracked quantitative and qualitative parameters depend, were evaluated. The high genotypic variance in the tuber-forming ability was the specific result, giving an important selection direction in both crops.

The genetic analysis has established the nature of heritability of all traits, which are of current and future selection interest in both species. This is of fundamental importance for the construction of selection strategies for the improvement of grass pea and lupine crops in different directions.

A different type of dominance in the heritability of most of the studied traits was established in both plant species. The effects of the crossing direction as well as the environmental conditions at the two limits on the effect of the dominant alleles were established.

All starting specimens as well as the newly created stabilized recombinant lines, were characterized for their potential to improve each of the traits monitored by combinatorial selection.

The traits whose genetic control is exerted by both additive and non-additive gene effects have been identified. Non-allelic interactions were shown in the expression of tuber number and weight in hybrids of both plant species and in aboveground biomass weight in white lupine Lucky801 and PI533704 (4). This hybrid exhibits a good combination of genes for adaptability and attraction (rapid displacement of plastic substances) when conditions deteriorate. When thinning the crop, such a combination was found only in the hybrids Zuter × PI533704 (3) and PI533704 × Lucky801 (2) with positive values for attraction and adaptability.

The grass pea varieties, such as LAT5108, BGE015741, BGE027129, and PI533704, and white lupine varieties such as Zuter and Lucky 801 were identified as valuable starting material for the selection of new plant forms distinguished by early maturity and increased productive potential. Promising genotypes were obtained from grass pea (LAT5108 × BGE025277-A1) with a favorable combination of tuber weight and fresh aboveground biomass productivity and from white lupine (Lucky801 and PI533704 (4), Zuter × PI533704 (3) and PI533704 × Lucky801 (2)) by weight of the root system and aboveground biomass, which are suitable for research related to organic agriculture. Grass pea (BGE027129, BGE025277, and BGE015741) and white lupine (PI533704 and Zuter) varieties characterized by high value and ecological stability in terms of nitrogen-fixing capacity were identified.

Promising genotypes were obtained from grass pea (LAT5108 × BGE025277-A1) with a favorable combination of tuber weight and fresh aboveground biomass productivity and from white lupine (Lucky801 and PI533704 (4), Zuter × PI533704 (3) and PI533704 × Lucky801 (2)) by weight of the root system and aboveground biomass, which are suitable for research related to organic agriculture.

As a result of the research, the following varieties were created and officially registered: grass pea (Jehoiada variety); and white lupine (Gaia, and Monica varieties). All three varieties are characterized by significantly higher productivity compared to the parental genotypes, early maturity, drought resistance, lodging and cracking of the pods, and tolerance to economically significant diseases.

6. Abstract of Dissertation

The Abstract of the Dissertation is presented on 67 pages and is formatted according to all requirements. It presents the results, conclusions, and contributions of the research in a synthesized and complete manner.

7. Opinion on the Publications Related to the Dissertation Work, Other Scientometric Indicators, and Their Compliance with the Requirements

The list of scientific publications on the subject of the dissertation work includes 16 papers, of which Assoc. Prof. Kosev is the first author of 15. All papers are on the

subject of the dissertation work, as the majority of them were published in authoritative scientific journals on plant selection and genetics. The relative share of papers that are published in journals indexed in Scopus is over 80%. This exceeds several times the minimum requirements of the ASDRBA and the regulations for its implementation in the SSA 55 citations of the publications related to the dissertation were noted, 26 of which were in papers in indexed journals.

8. Personal Impressions of the Applicant

I have known Assoc. Prof. Kosev for almost 20 years. During this period, we were colleagues and had common work. He is an extremely careful and ethical person, dedicated to his profession. He had great respect for the work of the previous generation of SSA legume breeders, and I believe that he already possesses a very high specific scientific competence and research maturity to prepare the next generation in our profession successfully.

9. Opinions, Recommendations, and Questions.

The flora of Bulgaria is very rich in wild forms of peavines. There are 30 species, most of which have fodder potential. I believe that a very interesting direction of the improvement work with the crop would be to observe the interspecies and intraspecies variability in life form and cycle, forage productivity, levels of biological nitrogen fixation, stress resistance, and forage quality in some of these species with the aim of adaptive introgression in peavines.

According to Bulgarian research conducted in semi-mountain and mountain regions, the grass pea is defined as the most suitable annual legume for sideration in plum orchards. With the present research, lines suitable for organic agricultural production have been selected. In this regard, I allow myself to ask the following question to Assoc. Prof. Kosev:

Would you develop part of the created selection material for this specific direction of using the crop, namely for sideration and soil protective grass cover in the limiting soil conditions of mountain fruit growing?

In conclusion, I believe that the dissertation work *Creation of Source Material and New Varieties of the Species *Lathyrus sativus* L. and *Lupinus albus* L., with a View to Selection* with the results and analysis presented, with the summaries, theoretical and applied contributions fully meet the conditions and requirements of the ASDRBA. I highly evaluate the scientific value of the present dissertation, which gives me grounds for a **positive** vote in awarding the degree "Doctor of Sciences" in the scientific subject Selection and Seed Production of Crops to Assoc. Prof. Valentin Kosev.

Date: 05.03.2024

THE ACADEMIC REVIEW WAS PREPARED BY:

Assoc. Prof. Galina Naydenova

