

РЕЦЕНЗИЯ

Вх. №

ИУА-25

29.06.2026 г.

на дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „Доктор” в област на висше образование Аграрни науки и ветеринарна медицина; професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност "Селекция и семепроизводство на културните растения".

Тема и автор на дисертационния труд:

"Влияние на генотипа и условията на отглеждане върху добива и качеството на семената при нови сортове ечемик" ,

Веселина Павлова Добрева, докторант задочна форма на обучение към секция "Селекция" - Институт по земеделие - Карнобат

Член на научното жури: проф. д-р Драгомир Господинов Вълчев, Институт по земеделие - Карнобат, научна специалност "Селекция и семепроизводство на културните растения" определен за член на научното жури със Заповед №РД-05-135/10.06.2026 г. на Председателя на Селскостопанска академия

I. Кратко представяне на докторанта

Докторантката Веселина Павлова Добрева е родена на 18.05.1990 г. в с. Вресово. Средно образование завършва в СУ "Елин Пелин" - с. Руен. През 2016 г. завършва висше образование в Тракийски университет, гр. Стара Загора, магистърска степен, специалност „Агроекология и растителна защита” с професионална квалификация Агроном. След успешно издържан изпит по специалността “Селекция и семепроизводство на културните растения”, през 2019 г. започва работа в Институт по земеделие - Карнобат като асистент.

През 2019 г. е зачислена в задочна докторантура на по докторска програма “Селекция и семепроизводство на културните растения”, към Институт по земеделие – Карнобат. Основната работа на докторантката е в проект: „Обогатяване на генетичното разнообразие при ечемика и създаване на сортове с висока продуктивност, подобро качество на зърното, устойчиви на биотични и абиотични стресови фактори“. Научните и интереси са в областта на селекцията и семепроизводството на сортове зимен и пролетен ечемик.

II. Обща характеристика на дисертацията и автореферата – обем и структура

Резултатите от проучването са представени на 242 страници, обобщени в 8 раздела и включват 55 таблици, 62 фигури и списък на литературата. В композиционно отношение дисертацията е структурирана правилно и последователно по традиционната схема: увод /2 стр./, литературен обзор /25 стр./, цел и задачи /1 стр./, материал и методи /23 стр./, резултати и обсъждане /151 стр./, изводи /3 стр./, научни приноси и научно - приложни приноси /2 стр./ и използвана литература /35 стр./.

Таблиците са добре структурирани. В тях е добре отразена стистико-математическата обработка на резултатите от проучванията по всички включени признаци.

По структура и съотношение между разделите дисертационния труд е разработен според изискванията. Представения автореферат отговаря на изискванията и отразява в необходимата степен всички структурни елементи, анализи, изводи и препоръки.

III. Актуалност на изследвания проблем

Ечемикът е една от икономически важните и традиционни земеделски култури в България. Отглежда се главно за зърно, за фураж и в ограничени размери за продоволствени цели. Голямо е значението му и в пивоварната промишленост, като основна и незаменима суровина.

Ечемикът има изключително предимство пред другите зърнено-житни култури, дължащо се основно на големия му полиморфизъм от зимни, зимно-пролетни и пролетни форми. Това дава възможност, той да се засява от края на септември до средата на февруари, а в някои райони и до средата на март.

Според редица автори делът на сортовете и семената с високи качествени показатели в общото увеличение на добива може да достига до 50% . В тази връзка разработването и прилагането на ефективни методи за повишаване на продуктивността на ечемика и подобряване на качеството на семената се очертава като основна задача на съвременното семепроизводство. Постигането на тези цели изисква създаване на оптимални условия за растеж и развитие на растенията в семепроизводните посеви, насочени към запазване и стабилизиране на характерните признаци и свойства на сорта.

Поради това темата е изключително дисертабилна и представлява интерес за науката и практиката.

IV. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

Списъкът на литературата включва 334 източника, от които 160 на кирилица и 174 на латиница. В по-голямата си част литературните източници са в областта на тематиката на дисертацията. Литературния преглед е структуриран в 5 раздела. В него са разгледани произхода, разпространението и систематиката на ечемика. Посочен е химичния състав, хранителната стойност и селекционните аспекти на ечемика. Значителна част от литературния преглед е посветена на сортоподдържането, семепроизводството и посевните качества при ечемика. В последния раздел докторантката се спира на влияние на факторите на средата върху добива и посевните качества на семената при ечемика.

Направеният литературен преглед е добър атестат за отлична осведоменост и теоретична подготовка на докторантката.

V. Методичен подход

Целта на дисертационния труд е да се установи влиянието на генотипа и условията на отглеждане върху добива и качеството на семена при нови сортове ечемик. За осъществяване на поставената цел са формулирани две групи задачи. В първия раздел от дисертацията е оценен генетичния потенциал на нови сортовете ечемик за производство на високодобивни и висококачествени семена в зависимост от условията на отглеждане. Подробно е изучено влиянието на метеорологичните условия, торенето с азот и посевната норма върху фенологичното развитие на изпитваните сортове. Установено е влияние на условията на отглеждане върху добива и структурните елементи при нови сортове ечемик. Определено е влиянието на условията на отглеждане върху посевните качества при нови сортове ечемик.

Във втория раздел на дисертацията са установени генотипните различия в растежната активност на семена от нови сортове ечемик, произведени в различни условия на отглеждане.

В периода на проучване са проведени един полски и един полско-лабораторен опит, като обект на изследване са два двуредни сорта ечемик – Кубер и Сайра и два шестредни сорта ечемик – Земела и Божин, създадени в Институт по земеделие - Карнобат.

Статистическата обработка на резултатите е извършена с помощта на програмните продукти JMP 5.0.1 (SAS Institute Ins., Cary, NC, USA), SPSS 19 (IBM Corp., Armonk, NY, USA), Statgraphics (Statgraphics Technologies,

Inc., Warrenton, VA, USA), Statistica 10 (TIBCO Software Inc., Palo Alto, CA, USA).

VI. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретации и изводи

Направена е пълно характеристика на почвено-климатичните условия на района, в който е проведена експерименталната работа - Институт по земеделие - Карнобат.

В основния раздел - "Резултати и обсъждане" е представен обширен експериментален материал получен от изведените полски опити и направените лабораторни анализи. Докторантката е провела експериментите в Опитното поле и лабораториите на Института по земеделие - Карнобат. Правилен е подхода на Веселина Добрева, че в края на основните раздели е направено обобщение, което придава по-голяма завършеност.

Въз основа на получените резултати докторантката установява, че:

Полската кълняемост зависи в много голяма степен от метеорологичните условията на годината в периода на покълване и поникване. Изследването показва и сортовата чувствителност при недостиг на влага и високи нива на азотно торене, която води до по-ниска полска кълняемост. Необичайно топлите зими в периода на проучване са причина да няма съществени загуби от измръзване или пропадане на растения. Трудно може категорично да се каже, че азотното торене е причина за по-малкия брой реколтирани растения във вариантите с високи торови норми. Освен сушата, друг стресов фактор е студената пролет през месеците март и април и падналите слани. Поради това не може да се определи кой от факторите температура, влага или азотно подхранване има лимитираща роля.

Получените резултати позволяват да се направи обобщението, че при липса на торене добивът намалява под въздействие на жътвения индекс и броя на стерилните класчета, а основните ограничения са физиологични и структурни. При умерено и оптимално торене (N8 и N12) жътвеният индекс се утвърждава като водещ показател, определящ добива. При висока торова норма (N16) доминиращ фактор става дължината на класа, която отразява структурното подобрене на продуктивния клас. Тези резултати ясно демонстрират, че с нарастване на азотното торене настъпва промяна в доминиращите фактори на продуктивността – от физиологични при недостиг на хранителни вещества към морфологични при оптимално и високо торене.

В заключение може да се обобщи, че кълняемата енергия, кълняемостта и масата на 1000 семена от сортове зимен ечемик се определят основно от генетичния потенциал на сорта и условията на средата, докато торовите и посевните норми имат второстепенно влияние. За постигането на по-висока маса на 1000 семена при ечемика роля имат и оптималното торене (в границите на N8–N12) и по-ниските посевни норми (250 к.с.), като ефектът зависи от сорта и условията на годината.

В полско-лабораторно проучване са установени генотипните различия в растежната активност на семена от сортове зимен ечемик, произведени в различни условия на отглеждане. От получените резултати може да се обобщи, че семената на сортове зимен ечемик, отгледани при различни условия, дават различен темп на нарастване. Ролята на генотипа за дължината на първия лист, дължината на колеоптила, свежото и сухо тегло на първия лист и колеоптила и корените е голяма. При броя корени и тяхната дължина превес имат условията на годината. Тъй като влиянието на останалите фактори (посевна норма и торене) е индиректно върху изследваните показатели, то и тяхната роля е незначителна.

VII. Приноси на дисертационния труд

Въз основа на извършената експериментална работа и получените резултати Веселина Добрева формулира своите приноси както следва:

Научни приноси

1. За първи път е проучено поведението на нови български сортове зимен ечемик Кубер, Сайра, Земела и Божин в условията на семепроизводство.
2. Описани са механизми на взаимодействие между климат, генотип и агротехнически фактори (торене и посевна норма) при формирането на добива и семенния потенциал в условия на промени в климата.
3. Установено е водещото влияние на метеорологичните условия върху фенологичното развитие, продуктивността и посевните качества на ечемика, като тяхното въздействие превишава това на торенето и посевната норма.
4. Създадени са математически модели на добива на нови сортове ечемик в семепроизводни посеви при условията на Карнобат.
5. Определени са преки и косвени ефекти на морфологични и продуктивни показатели върху добива, което позволява по-добро разбиране на комплексното взаимодействие между растителните характеристики.

6. Установено е, че прекомерното торене при воден дефицит може да намали продуктивността на растенията, като това разширява познанията за взаимодействието между хранителния режим и абиотичния стрес.

Научно-приложни приноси

1. Препоръчана е гъвкава агротехника, съчетаваща оптимален избор на сорт, умерено азотно торене (N8–N12) и подходяща посевна норма, за стабилен добив и високи посевни качества.
2. Определени са оптимални нива на торене и посевна норма за различни сортове, което позволява минимизиране на загубите при засушаване и максимизиране на продуктивността при благоприятни условия.
3. Изяснена е ролята на фенологичното синхронизиране чрез торене и оптимална посевна норма за подобряване на качеството на семената и увеличаване на добива.
4. Идентифицирани са показатели за селекция, включващи обща и продуктивна братимост, жътвен индекс и височина на растенията, които могат да се използват за прогнозиране на добива.
5. Разработен е научно обоснован подход при абиотичен риск – адаптиране на торенето и посевната норма спрямо водния режим и прогнозата за засушаване.
6. Препоръка за практиката е използването на средни до високи посевни норми (350–450 к.с.) и умерено до оптимално азотно торене (N8–N12), при благоприятни метеорологични условия и подходящ генотип за получаване на най-високи добиви семена. Тази комбинация осигурява оптимален баланс между морфологични и продуктивни показатели и компенсаторно действие на факторите.

VII. Оценка на качеството на научните публикации, отразяващи резултатите в дисертацията

Веселина Добрева е представила две научни публикации свързани с дисертационния труд. Едната е отпечатана в сп. Растениевъдни науки, а втората в сп. Field Crops Studies. Статиите отразяват основните части на разработките в дисертацията.

VIII. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Нямам забележки към представения за рецензия дисертационен труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на приложените от докторанта различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд 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 дисертационния труд и да предложа да се присъди на Веселина Павлова Добрева образователната и научна степен „Доктор” в област на висше образование Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност Селекция и семепроизводство на културните растения.

Дата: 21.06.2026 г.

Карнобат

ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА:

/Проф. д-р Драгомир Вълчев/

REVIEW

Of PhD thesis elaborated in the higher education field Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.1 Crop science, scientific speciality „Breeding and seed production of cultivated plants.”

Topic and author of the dissertation:

"Influence of genotype and growing conditions on seed yield and quality of new barley varieties"

Vesselina Pavlova Dobрева, doctoral student part-time at the "Breeding" section - Institute of Agriculture - Karnobat

Member of the scientific jury: Prof. Dr. Dragomir Gospodinov Valchev, Institute of Agriculture - Karnobat, scientific specialty "Breeding and seed production of cultivated plants" appointed as a member of the scientific jury by Order No. RD-05-135/10.06.2026 of the President of the Agricultural Academy

I. Brief presentation of the doctoral student

PhD student Vesselina Pavlova Dobрева was born on 18.05.1990 in the village of Vresovo. She completed her secondary education at school "Elin Pelin" - village of Ruen. In 2016, she graduated from Thracian University, Stara Zagora, with a master's degree in "Agroecology and Plant Protection" with a professional qualification as an Agronomist.

After successfully passing the exam in the specialty "Selection and Seed Production of Cultivated Plants", in 2019 she started working at the Institute of Agriculture - Karnobat as an assistant. In 2019, she was enrolled in part-time doctoral studies in the doctoral program "Selection and Seed Production of Cultivated Plants", at the Institute of Agriculture - Karnobat. The main work of the doctoral student is in the project: "Enrichment of the genetic diversity of barley and creation of varieties with high productivity, improved grain quality, resistant to biotic and abiotic stress factors". Her scientific interests are in the field of breeding and seed production of winter and spring barley varieties.

II. General characteristics of the dissertation and the autoreferee - volume and structure

The results of the study are presented on 242 pages, summarized in 8 sections and include 55 tables, 62 figures and a list of literature. In terms of

composition, the dissertation is structured correctly and consistently according to the traditional scheme: introduction /2 pages/, literature review /25 pages/, goal and objectives /1 page/, material and methods /23 pages/, results and discussion /151 pages/, conclusions /3 pages/, scientific contributions and scientific and applied contributions /2 pages/ and used literature /35 pages/. The tables are well structured. They well reflect the statistical and mathematical processing of the results of the studies by all included features.

In terms of structure and ratio between the sections, the dissertation work is developed according to the requirements. The presented abstract meets the requirements and reflects to the necessary extent all structural elements, analyses, conclusions and recommendations.

III. Relevance of the studied problem

Barley is one of the economically important and traditional agricultural crops in Bulgaria. It is grown mainly for grain, for fodder and in limited quantities for food purposes. It is also of great importance in the brewing industry, as a basic and irreplaceable raw material. Barley has an exceptional advantage over other cereal crops, mainly due to its great polymorphism of winter, winter-spring and spring forms. This allows it to be sown from the end of September to mid-February, and in some regions even to mid-March.

According to a number of authors, the share of varieties and seeds with high quality indicators in the total increase in yield can reach 50%. In this regard, the development and implementation of effective methods for increasing barley productivity and improving seed quality is emerging as the main task of modern seed production. Achieving these goals requires creating optimal conditions for plant growth and development in seed crops, aimed at preserving and stabilizing the characteristic traits and properties of the variety.

Therefore, the topic is extremely disputable and of interest to science and practice.

IV. Literary knowledge and theoretical competence of the candidate

The list of literature includes 334 sources, of which 160 in Cyrillic and 174 in Latin. For the most part, the literary sources are in the field of the dissertation's topic. The literature review is structured in 5 sections. It examines the origin, distribution and systematics of barley. The chemical composition, nutritional value and selection aspects of barley are indicated. A significant part of the literature review is dedicated to variety maintenance, seed production and sowing qualities of barley. In the last section, the doctoral student focuses on the influence of environmental factors on the yield and sowing qualities of barley seeds.

The literature review is a good certificate of excellent awareness and theoretical preparation of the doctoral student.

V. Methodical approach

The aim of the dissertation is to establish the influence of genotype and growing conditions on the yield and quality of seeds of new barley varieties. To achieve the set goal, two groups of tasks have been formulated. In the first section of the dissertation, the genetic potential of new barley varieties for the production of high-yielding and high-quality seeds depending on the growing conditions has been assessed. The influence of meteorological conditions, nitrogen fertilization and seed rate on the phenological development of the tested varieties has been studied in detail. The influence of growing conditions on the yield and structural elements of new barley varieties has been established. The influence of growing conditions on the seed qualities of new barley varieties has been determined.

In the second section of the dissertation, genotypic differences in the growth activity of seeds of new barley varieties produced in different growing conditions have been established. During the study period, one field and one field-laboratory experiment were conducted, with two two-row barley varieties – Kuber and Saira and two six-row barley varieties – Zemela and Bozhin, created at the Institute of Agriculture - Karnobat, as the objects of research.

The statistical processing of the results was carried out using the software products JMP 5.0.1 (SAS Institute Ins., Cary, NC, USA), SPSS 19 (IBM Corp., Armonk, NY, USA), Statgraphics (Statgraphics Technologies, Inc., Warrenton, VA, USA), Statistica 10 (TIBCO Software Inc., Palo Alto, CA, USA).

VI. Significance and persuasiveness of the results obtained, interpretations and conclusions

A complete characterization of the soil and climatic conditions of the region in which the experimental work was carried out - Institute of Agriculture - Karnobat.

The main section - "Results and Discussion" presents extensive experimental material obtained from the field experiments and laboratory analyses. The doctoral student conducted the experiments in the Experimental Field and laboratories of the Institute of Agriculture - Karnobat. Vesseline Dobрева's approach is correct, that at the end of the main sections a summary is made, which gives greater completeness.

Based on the results obtained, the doctoral student establishes that:

Field germination depends to a very large extent on the meteorological conditions of the year during the germination and emergence period. The study also shows the varietal sensitivity to moisture deficiency and high levels of nitrogen fertilization, which leads to lower field germination. The unusually warm winters during the study period are the reason for no significant losses from frost or plant failure. It is difficult to say categorically that nitrogen fertilization is the cause of the lower number of harvested plants in the variants with high fertilizer rates. In addition to drought, another stress factor is the cold spring in

March and April and the frosts that have fallen. Therefore, it cannot be determined which of the factors temperature, moisture or nitrogen nutrition has a limiting role.

The results obtained allow us to summarize that in the absence of fertilization, the yield decreases under the influence of the harvest index and the number of sterile spikelets, and the main limitations are physiological and structural. With moderate and optimal fertilization (N8 and N12), the harvest index is established as the leading indicator determining the yield. With a high fertilizer rate (N16), the dominant factor becomes the length of the spike, which reflects the structural improvement of the productive spike. These results clearly demonstrate that with increasing nitrogen fertilization, a change occurs in the dominant factors of productivity - from physiological with a lack of nutrients to morphological with optimal and high fertilization.

In conclusion, it can be summarized that the germination energy, germination and mass of 1000 seeds of winter barley varieties are determined mainly by the genetic potential of the variety and environmental conditions, while fertilizer and seeding rates have a secondary influence. Optimal fertilization (within the range of N8-N12) and lower seeding rates (250 hp) also play a role in achieving a higher mass of 1000 seeds in barley, as the effect depends on the variety and the conditions of the year.

In a field-laboratory study, genotypic differences in the growth activity of seeds of winter barley varieties produced under different growing conditions were established. From the results obtained, it can be summarized that seeds of winter barley varieties grown under different conditions give different growth rates. The role of the genotype for the length of the first leaf, the length of the coleoptile, the fresh and dry weight of the first leaf and coleoptile and roots is large. The number of roots and their length are influenced by the conditions of the year. Since the influence of the other factors (seeding rate and fertilization) is indirect on the studied indicators, their role is also insignificant.

VII. Contributions of the dissertation

Based on the experimental work performed and the results obtained, Vesselina Dobрева formulates her contributions as follows:

Scientific contributions

1. For the first time, the behavior of new Bulgarian winter barley varieties Kuber, Saira, Zemela and Bozhin in seed production conditions has been studied.
2. Mechanisms of interaction between climate, genotype and agrotechnical factors (fertilization and seed rate) in the formation of yield and seed potential in conditions of climate change have been described.
3. The leading influence of meteorological conditions on the phenological development, productivity and seed qualities of barley has been established, as their impact exceeds that of fertilization and seed rate.

4. Mathematical models of the yield of new barley varieties in seed crops under the conditions of Karnobat have been created.

5. Direct and indirect effects of morphological and productive indicators on yield have been determined, which allows a better understanding of the complex interaction between plant characteristics.

6. It has been established that excessive fertilization during water deficit can reduce plant productivity, which expands the knowledge of the interaction between the nutritional regime and abiotic stress.

Scientific and applied contributions

1. A flexible agronomic technique is recommended, combining optimal variety selection, moderate nitrogen fertilization (N8–N12) and appropriate seeding rate, for stable yield and high seed quality.

2. Optimal fertilization levels and seeding rate for different varieties are determined, which allows minimizing losses during drought and maximizing productivity under favorable conditions.

3. The role of phenological synchronization through fertilization and optimal seeding rate in improving seed quality and increasing yield is clarified.

4. Selection indicators are identified, including general and productive seedling vigor, harvest index and plant height, which can be used to predict yield.

5. A scientifically based approach to abiotic risk has been developed – adapting fertilization and seeding rates to the water regime and drought forecast.

6. A recommendation for practice is the use of medium to high seeding rates (350–450 hp) and moderate to optimal nitrogen fertilization (N8–N12), under favorable weather conditions and a suitable genotype to obtain the highest seed yields. This combination ensures an optimal balance between morphological and productive indicators and the compensatory effect of factors.

VIII. Quality evaluation of scientific publications, presenting the dissertation results

Vesselina Dobрева has presented two scientific publications related to the dissertation work. One was published in the journal *Plant Breeding Sciences*, and the second in the journal *Field Crops Studies*. The articles reflect the main parts of the developments in the dissertation.

IX. Critical remarks, questions and recommendations to the candidate

I have no comments on the dissertation submitted for review.

CONCLUSION

Based on the applied by the candidate different research methods, correctly performed experiments, summaries and conclusions, I accept that the presented dissertation meets the requirements of the Law for development of academic staff in Republic of Bulgaria and the Regulations on terms and conditions for

obtaining scientific degrees and taking academic positions in Agricultural academy.

Therefore, I positively assess the presented thesis and propose to award Vesselina Pavlova Dobрева the educational and scientific degree "Doctor" in the higher education field Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.1 Crop science, scientific speciality „Breeding and seed production of cultivated plants."

Date: 21.06.2026
Karnobat

REVIEWER:
/Prof. Dr. Dragomir Valchev