

СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ

СОФИЯ  
Вх. № НУА-131  
17.09. 2025 г.

ЗЕМЕДЕЛСКИ ИНСТИТУТ - ШУМЕН

Вх. № 88

Получено 22.08 2025 г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд на тема “ **Влияние на генотипа върху развитието и репродукцията на стевия (Stevia Rebaudiana Bertoni) в условията на България**”, за придобиване на образователната и научна степен “Доктор” в област на висше образование 6.0 Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност “Селекция и семепроизводство на културните растения”.

Автор: Станислав Дечков Божимиров -Земеделски институт Шумен

Рецензент: проф. дсн, **Илия Иванов Учкунув** хоноруван преподавател към катедрата по Растителна защита към „Шуменски университет” Епископ Константин Преславски” и ТУ Варна.

**Тема на дисертационния труд:** “Влияние на генотипа върху развитието и репродукцията на стевия (Stevia Rebaudiana Bertoni) в условията на България”

### 1.НОРМАТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ И ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО КОНКУРСА

Със заповед № РД 05-167 от 07,0702025 на Председателя на Селскостопанска академия съм определен за член на научното жури за провеждане на процедура за защита на дисертационен труд на тема “ Влияние на генотипа върху развитието и репродукцията на стевия(Stevia Rebaudiana Bertoni) в условията на България” за придобиване на образователната и научна степен “Доктор” в област на висше образование 6.0 Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност “Селекция и семепроизводство на културните растения”.

Представеният от Станислав Дечков Божимиров Земеделски Институт Шумен комплект материали в електронен вариант в съответствие с Чл.65 (1) от Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Селскостопанска академия.

Съгласно допълнителните изисквания (Глава 6) от Правилника на ССА кандидатът за придобиване на образователната и научна степен “Доктор” в област на висше образование 6.

„Научни трудове”, свързани с темата на дисертационния труд трябва да бъде поне една и това условие от кандидата е изпълнено успешно. Същата публикация не може да бъде използвана за формиране на необходимия брой точки в група “Г”. Това изискване е изпълнено от кандидата.

Справката за съответствие с минималните национални изисквания и изисквания на Правилника на ССА за придобиване на образователната и научна степен “Доктор” в област на висше образование показва, че Станислав Божимиров ги е преизпълнил.

Събраният общ брой точки е 90.

По група “А” кандидата е събрал 50 точки преди защита на дисертационен труд на тема: “ Влияние на генотипа върху развитието и репродукцията на стевия(*Stevia Rebaudiana Bertoni*) в условията на България” за придобиване на образователната и научна степен “Доктор” в област на висше образование 6.

По група “Г”, показатели 1,2, и 3 от кандидата са събрани 40 точки.

## 2.ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА КАНДИДАТА ПО КОНКУРСА

Станислав Дечков Божимиров е роден на 04.08.1983година в Шумен. През 2002-2006г завършва висшето си образование в СУ,, Св.Климент Охридски”, през 2006-2008г. магистър по генетика към СУ,, Св.Климент Охридски” През периода 2006-2007г. е назначен, като специалист биолог в СУ. През 2010-2011 работи , като молекулярен биолог в Земеделски институт Шумен.

В Земеделският институт Шумен участва в работата на лабораторията по тъканни култури и е включен в разработването на научните програми на Иститута в областта на захарното, крѐмното и салатно цвекло. Взема участие при разработването на Националната програма по проблемите на Стевията, където в съавторство с научни работници на Института публикува научни статии.

Език за комуникации: Български и Английски

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА НА НАУЧНАТА И НАУЧНО – ПРИЛОЖНАТА ДЕЙНОСТ НА КАНДИДАТА

#### *Актуалност и оценка на получените резултати*

Темата е актуална, защото включва изпълнение на селекционни програми при естественят подсладител Стевия. Научните програми по проблемите на растението започва за първи път през 1985г в Р.България в бившия институт по Захарно цвекло под ръководството на доц.д-р Ил.Крумов. Като резултат на успешната работа в областта на растението Стевия е създаден първият в Европа сорт Стевия под името – Стела.

Сортът е създаден под ръководството на проф.дсн, Ил.Учкунов и колектив. и защитен със сертификата № 1114 от 19.10.2017г на Патентно ведомство на Р.България.

Дисертацията е написана на 142 страници и включва 34 таблици и 2 фигури. Използвани са общо 251 литературни източници, от които 204 на латиница.

Целта на изследванията в докторската дисертация е проучване на влиянието на генотипа върху развитието и репродукцията на стевия в условията на България. Поставени са три задачи, които са изпълнени в последователността на ускорен, съкратен селекционен процес, а именно:

1. Оптимизиране на методите за репродукция със семена в условията на България за обогатяване на генофонда.
2. Установяване на параметрите на ефективно вкореняване, адаптиране и развитие при външни условия.
3. Влияние на генотипа, начина на размножаване и условията върху морфологичните и стопански качества.

#### ***Материал и методи***

Проучванията са проведени в лабораториите и опитното поле на Земеделски Институт – Шумен, през периода 2018 -2021 г. Считаю за необходимо да посоча, че в дисертацията са включени и по-ранни

проучвания за кълняемостта на семената *in vitro* и *in vivo* от периода 2009 – 2010г, което считам за допустимо.

В изследването е използван селекционен материал от генофонда на Земеделски Институт – Шумен с различни произходи. Ежегодно са съхранявани и засаждат многогодишни коренища от 15 до 30 елитни клона, включително базовия компонент на сорт Стела, едногодишни коренища от отглежданите през преходната година клонове от разсад и нов разсад от *in vitro* микроразмножаване на поддържани клонове, резници от коренища и от семена.

В периода на изследването са оформят смесени популации от елитни растения, отбирани по морфологични и стопански качества, устойчивост на болести и с потенциал за репродуктивно развитие, с цел запазване на хетерогенност на генофонда и отбор на изходен материал.

От тези популации и от отделните елитни клонове се отбират растенията за получаване на семена, коренища за получаване на резници и се изолират *in vitro* меристеми.

#### 4. ПРИНОСНИ МОМЕНТИ В НАУЧНИТЕ ТРУДОВЕ НА КАНДИДАТА

В заключението на дисертацията са оформени 10 извода, които аз приемам за точни и компетентно обусловени.

*Приноси с научно-теоретичен приложен характер*

За първи път в България е доказана възможността за използване на репродукция чрез семена за селекцията и практиката.

Установени са различни методи за прибиране на узрелите семена в зависимост от това дали ще се използват за експериментална или производствена дейност, за да се получат семена с висока кълняемост.

Разработена е подходяща хранителна среда за *in vitro* покълване на семена от *Stevia rebaudiana Bertoni*. Оптимизирана е методика за стерилизация на семената за да се предотврати развитието на гъбни инфекции.

Установена е оптимална почвена смеска и оптимални условия за *in vivo* покълване на семена от *Stevia rebaudiana Bertoni*. Направени са изследвания върху лабораторна и полска кълняемост, кълняема енергия и кълняемост, включително и влиянието на периода на съхранение на семената от стевия.

За първи път в България е доказана възможността за използване на репродукция чрез семена за селекцията и практиката. Установени са различни методи за прибиране на узрелите семена в зависимост от това дали ще се използват за експериментална или производствена дейност, за да се получат семена с висока кълняемост.

Разработена е подходяща хранителна среда за *in vitro* покълване на семена от *Stevia rebaudiana Bertoni*. Оптимизирана е методика за стерилизация на семената за да се предотврати развитието на гъбни инфекции. Установена е оптимална почвена смеска и оптимални условия за *in vivo* покълване на семена от *Stevia rebaudiana Bertoni*. Направени са изследвания върху лабораторна и полска кълняемост, кълняема енергия и кълняемост, включително и влиянието на периода на съхранение на семената от стевия.

#### *Приноси с научно-приложен характер*

Установен е оптималния период от годината за залагане на резници за вкореняване на растенията.

Направена е оценка на биометрични и продуктивни показатели на адаптиран разсад от регенеранти *in vitro* и от резници от коренища.

Установено е влиянието на срока за реколтиране на растенията върху добива на суха маса и получаване на жизнени семена.

Разработена е ефективна методика за производство на елитни расади чрез задължително редуване на размножаване чрез коренища, *in vitro* и *in vivo* размножаване. Установява се, че прилагането на размножителни схеми не влияе на устойчивостта на фенотипа при поддържане на сорта.

Използването на репродукция със семена разширява възможностите за внедряване в практиката на производството на стевия в условията на

България. За нуждите на селекцията перспективни остават методите на *in vitro* микроразмножаване и от резници за запазване на изходния генотип.

## 5. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И ВЪПРОСИ

На много места намирам( включително и в статия) отъждествяването на термините селекционен произход и генотип, което е неправилно.

В таб. 9 и 10 са дадени данни за различни варианти, а в обсъждането се говори за произходи.

В раздел V3, при обсъждането масата на 1000семена е допусната неточност и измерването е в грамове, вместо в милиграми.

Въпрос: Възможно ли е отглеждането на растението Стевия на промишлени площи в Р.България? Дайте препоръки!

Всички забележки и препоръки не намаляват стойността на работата и не променят цялостното ми отлично впечатление от проведените изследвания, интерпретацията на данните и тяхното представяне.

Запознат съм с публикационната дейност на Ст.Божимиров и считам, че в тази дисертационна работа са намерили израз трудолюбието, знанията и мотивацията му за научно-изследователска работа.

Заклучение:

Отличната информираност, правилното методично провеждане на експерименталната работа, както и задълбоченото интерпретиране и анализиране на получените резултати е позволило на докторанта да регистрира важни приноси – оригинални, научни и научно приложни. Дисертацията е методически добре поставен и завършен научен труд с принос за обогатяване на теоретичната основа на селекцията на растението Стевия и покрива изискванията на ЗРАСРБ и Правилниците за неговото прилагане.

След внимателно и задълбочено запознаване с дисертационния труд и представените резултати давам своята **положителна оценка** и считам, че авторът отговаря на изискванията за получаване на образователната и научна степен “Доктор”.

Това ми дава основание да предложа на Уважаемите членове на научното жури да присъдят на Станислав Божимиров образователната и научна степен "Доктор" в област на висше образование 6.0 Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност "Селекция и семепроизводство на културните растения".

15.08.2025г.

Проф.дсн, Илия Учкунџов



## REVIEW

of a dissertation on the topic "Influence of genotype on the development and reproduction of stevia (*Stevia Rebaudiana* Bertoni) in the conditions of Bulgaria", for the acquisition of the scientific educational degree "Doctor" in the field of higher education 6.0. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност "Селекция и семепроизводство на културните растения".

Author: Stanislav Dechkov Bozhimirov Agricultural Institute Shumen

Reviewer: Prof. Dr. Iliya Ivanov Uchkunov, part-time lecturer at the Department of Plant Protection at "Shumen University" Bishop Konstantin Preslavski" and Technical University of Varna.

Topic of the dissertation: "Influence of genotype on the development and reproduction of stevia (*Stevia Rebaudiana* Bertoni) in the conditions of Bulgaria"

By order No. RD 05-167 of 07.07.2025 of the President of the Agricultural Academy, I have been appointed as a member of the scientific jury for conducting a procedure for the defense of a dissertation on the topic "

Influence of genotype on the development and reproduction of stevia (*Stevia Rebaudiana* Bertoni) in the conditions of Bulgaria" for the acquisition of the educational scientific degree "Doctor" in the field of higher education 6.0 Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.1. Plant Breeding, scientific specialty "Selection and seed production of cultivated plants".

The set of materials presented by Stanislav Dechkov Bozhimirov Agricultural Institute Shumen in electronic form in accordance with Art. 65 (1) of the Regulations for the Implementation of the Act on the Development of Academic Staff at the Agricultural Academy.

According to the additional requirements (Chapter 6) of the Regulations of the SAA, the candidate for the acquisition of the scientific educational degree "Doctor" in a field of higher education must have at least one "Scientific works" related to the topic of the dissertation work and this condition has been successfully fulfilled by the candidate. The same publication cannot be used to form the required number of points in group "D". This requirement has been met by the candidate.

The certificate of compliance with the minimum national requirements and the requirements of the SSA Regulations for the acquisition of the educational scientific degree "Doctor" in a field of higher education shows that Stanislav Bozhimirov has exceeded them.

The total number of points collected is 90.

In group "A", the candidate has collected 50 points before defending a dissertation on the topic: "Influence of genotype on the development and reproduction of stevia (*Stevia Rebaudiana* Bertoni) in the conditions of Bulgaria" for the acquisition of the educational scientific degree "Doctor" in a field of higher education 6.

In group "D", indicators 1,2, and 3, the candidate has collected 40 points.

## 2. GENERAL CHARACTERISTICS OF THE CANDIDATE IN THE COMPETITION

Stanislav Dechkov Bozhimirov was born on 04.08.1983 in Shumen. In 2002-2006 he completed his higher education at Sofia University "St. Kliment Ohridski", in 2006-2008. Master of genetics at Sofia University "St. Kliment Ohridski" During the period 2006-2007. was appointed as a specialist biologist at Sofia University. In 2010-2011 he worked as a molecular biologist at the Agricultural Institute of Shumen.

At the Agricultural Institute of Shumen he participated in the work of the tissue culture laboratory and was involved in the development of the Institute's

scientific programs in the field of sugar, fodder and salad beets. He participated in the development of the National Program on Stevia Problems, where he co-authored with scientists of the Institute and published scientific articles.

Language of communication: Bulgarian and English

### 3. CHARACTERISTICS OF THE CANDIDATE'S SCIENTIFIC AND SCIENTIFIC-APPLIED ACTIVITIES

Relevance and assessment of the results obtained

The topic is relevant because it includes the implementation of breeding programs for the natural sweetener Stevia. Scientific programs on the problems of the plant began for the first time in 1985 in the Republic of Bulgaria at the former Sugar Beet Institute under the leadership of Assoc. Prof. Dr. Il. Krumov. As a result of the successful work in the field of the Stevia plant, the first variety in Europe was created under the name - Stella.

The variety was created and protected with certificate No. 1114 of 19.10. 2017 of the Patent Office of the Republic of Bulgaria under the leadership of Prof. Dr. Il. Uchkunov and his team.

The dissertation is written on 142 pages and includes 34 tables and 2 figures. A total of 251 literary sources were used, of which 204 are in Latin.

The aim of the research in the doctoral dissertation is to study the influence of genotype on the development and reproduction of stevia in the conditions of Bulgaria. Three tasks were set, which were carried out in the sequence of an accelerated, shortened selection process, namely:

1. Optimization of seed reproduction methods in the conditions of Bulgaria for enrichment of the gene pool.
2. Establishment of the parameters of effective rooting, adaptation and development under external conditions.
3. Influence of genotype, method of reproduction and conditions on morphological and economic qualities.

## Material and methods

The studies were conducted in the laboratories and experimental field of the Agricultural Institute - Shumen, during the period 2018 -2021. I consider it necessary to point out that the dissertation also includes earlier studies on seed germination in vitro and in vivo from the period 2009 - 2010, which I consider acceptable.

The study used selection material from the gene pool of the Agricultural Institute - Shumen with different origins. Perennial rhizomes of 15 to 30 elite branches, including the basic component of the Stella variety, annuals, rhizomes from the branches of seedlings grown in the previous year and new seedlings from in vitro micropropagation of maintained branches, cuttings from rhizomes and from seeds.

During the research period, mixed populations of elite plants were formed, selected for morphological and economic qualities, disease resistance and reproductive development potential, with the aim of preserving the heterogeneity of the gene pool and selecting starting material.

From these populations and from individual elite clones, plants are selected for seed production, rhizomes for cuttings production, and in vitro meristems are isolated.

## 4. CONTRIBUTIVE MOMENTS IN THE CANDIDATE'S SCIENTIFIC WORKS

The conclusion of the dissertation presents 10 conclusions, which I consider to be accurate and competently reasoned.

Contributions of a scientific-theoretical applied nature

→ For the first time in Bulgaria, the possibility of using seed reproduction for selection and practice has been proven.

→ Different methods for harvesting ripe seeds have been established, depending on whether they will be used for experimental or production activities, in order to obtain seeds with high germination.

→ A suitable nutrient medium for in vitro germination of *Stevia rebaudiana* Bertoni seeds has been developed. A seed sterilization method has been optimized to prevent the development of fungal infections.

→ An optimal soil mixture and optimal conditions for in vivo germination of *Stevia rebaudiana* Bertoni seeds have been established.

→ Studies have been conducted on laboratory and field germination, germination energy and germination, including the influence of the storage period of stevia seeds.

→ For the first time in Bulgaria, the possibility of using seed reproduction for selection and practice has been proven.

→ Different methods for harvesting ripe seeds have been established depending on whether they will be used for experimental or production activities, in order to obtain seeds with high germination.

→ A suitable nutrient medium for in vitro germination of *Stevia rebaudiana* Bertoni seeds has been developed.

A seed sterilization method has been optimized to prevent the development of fungal infections.

→ An optimal soil mixture and optimal conditions for in vivo germination of *Stevia rebaudiana* Bertoni seeds have been established.

→ Studies have been conducted on laboratory and field germination, germination energy and germination rate, including the influence of the storage period of stevia seeds.

Contributions of a scientific and applied nature

The optimal period of the year for planting cuttings for rooting plants has been established.

- ⊖ An assessment of biometric and productive indicators of adapted seedlings from in vitro regenerants and from rhizome cuttings has been made.
- ⊖ The influence of the time of harvesting of plants on the yield of dry matter and obtaining viable seeds has been established.
- ⊖ An effective methodology for the production of elite seedlings has been developed through mandatory alternation of propagation by rhizomes, in vitro and in vivo propagation.
- ⊖ It is established that the application of breeding schemes does not affect the stability of the phenotype when maintaining the variety.
- ⊖ The use of seed reproduction expands the possibilities for implementation in the practice of stevia production in the conditions of Bulgaria. For the needs of selection, the methods of in vitro micropropagation and from cuttings to preserve the original genotype remain promising.

## 1. CRITICAL NOTES AND QUESTIONS

Tables 9 and 10 provide data on different variants, and the discussion discusses origins.

In section V3, in the discussion of the mass of 1000 seeds, an inaccuracy was made and the measurement is in grams instead of milligrams.

Question: Is it possible to grow the Stevia plant on industrial areas in the Republic of Bulgaria? Give recommendations!

All remarks and recommendations do not diminish the value of the work and do not change my overall excellent impression of the research conducted, the interpretation of the data and their presentation.

I am familiar with the publication activity of St. Bozhimirov and I believe that his hard work, knowledge and motivation for scientific research work have found expression in this dissertation work.

## 2. Conclusion:

The excellent information, the correct methodical conduct of the experimental work, as well as the in-depth interpretation and analysis of the obtained results have allowed the doctoral student to register important contributions - original, scientific and scientifically applied. The dissertation is a methodologically well-structured and completed scientific work with contribution to enriching the theoretical basis of the selection of the Stevia plant.. and covers the requirements of the ZRASRB and the Regulations for its implementation.

After careful and thorough familiarization with the dissertation work and the presented results, I give my positive assessment and believe that the author meets the requirements for obtaining the scientific the degree of “Doctor”.

This gives me reason to propose to the Honorable members of the scientific jury to award Stanislav Bozhimirov the scientific degree of “Doctor” in the field of higher education 6.0 Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional field 6.1. Plant Breeding, scientific specialty “Selection and seed production of cultivated plants”.

15.08.2025

Prof. Dr. Iliya Uchkunov

