

# СТАНОВИЩЕ

СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ

СОФИЯ

Вх № НУМ-УО  
08.04 2025г.

относно дисертационен труд за получаването на образователната и научна степен „доктор“ в областта на висше образование: 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление: 6.2 Растителна защита, научна специалност: Растителна защита (Фитопатология).

**Тема на дисертационния труд:** “Проучвания върху агресивното и генетично разнообразие при *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary в България”.

**Автор на дисертационния труд:** **КЕРАНКА КРАСИМИРОВА ЖЕЧЕВА**, от отдел „Селекция на зърнено житни и бобови култури“ при ДЗИ – Генерал Тошево, докторант в задочна форма на обучение по докторска програма Растителна защита (Фитопатология) с научен ръководител проф. д-р Иван Димитров Киряков

**Член на научното жури:** проф. д-р **ПЕТЪР НИКОЛОВ ЧАВДАРОВ**, Институт по растителни генетични ресурси „Константин Малков“, гр. Садово, професионално направление: 6.2 Растителна защита, научна специалност: Растителна защита, определен за член на научното жури съгласно заповед РД-05-46/10.02.25 г., на Председателя на Селскостопанска академия, София.

## 1. Актуалност на изследвания проблем.

*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary е фитопатогенна гъба, отнесена към семейство *Sclerotiniaceae* на клас *Leotiomyces*, отдел *Ascomycota*, чиито кръг от гостоприемници надвишава 400 растителни вида, преобладаващо двуседелни. Нападението върху гостоприемниците може да се осъществи директно, чрез прорастване на склероциите (мицелогенно развитие) или посредством аскоспори, формирани в развити върху склероциите апотеции (карпогенно развитие). В зависимост от почвено климатичните условия и разположението им, склероциите могат да запазят своята жизненост до 10 години. Широкият кръг от гостоприемници и способността на патогена да се запазва продължително време прави *Sclerotinia sclerotiorum* ключов вредител в редица райони на Европа, Северна и Южна Америка, Азия, Африка, Австралия и Нова Зеландия, като загубите в добива могат да достигнат 100%. Съществуват множество доказателства за значително генетично и агресивно разнообразие в популациите на гъбата, което води до недостатъчна ефикасност на препоръчителните мерки за контрол. Способността на патогена да се съхранява продължителен период от време, както и широкият кръг гостоприемници, затруднява неговия контрол чрез прилагане на фитосанитарни мероприятия и подходящи земеделски практики както в сектора на зърнопроизводството, така и в зеленчукопроизводството. Всичко това прави дисертационния труд актуален и значим за науката и практиката.

## **2. Цел, задачи и методи на изследване.**

Дисертационният труд има за цел да се проучи агресивното и генетично разнообразие при *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary в България, с оглед повишаване ефикасността на селекционния процес и разработване на адекватна стратегия за контрол на патогена. Посочени са общо шест задачи за постигане на поставената цел. Те са ясно и точно формулирани. Методите на изследването са последователно описани в съответствие с проведените дейности.

## **3. Визуализация и интерпретация на получените резултати.**

Представеният от Керанка Красиминова Жечева дисертационен труд съдържа общо 145 страници и съдържа следните раздели: увод, литературен преглед, материал и метод, резултати и обсъждане, заключение, изводи, използвана литература приноси, благодарности, и приложение.

Литературният преглед е много подробен, академично написан и отлично структуриран. Доказателство за това е и цитираната библиографска справка, която съдържа общо 230 литературни източника, от които 2 на кирилица и 228 на латиница. Това показва, че докторантката е отлично информирана по проблематиката върху която работи, прецизно анализира прегледаната литература и правилно формулира целта на изследванията си. Много хубаво впечатление прави, че в раздела са посочени и постиженията на различни учени по отношение възможностите за контрол на това заболяване – агротехнически и фитосанитарни мерки, селекция на устойчивост, химичен и биологичен контрол.

В раздел „*Материал и методи*“ използваните методи на работа са подробно описани. Разделът е поместен върху 11 страници и дава ясна представа за извършените лабораторни и полски опити. Всички данни са обработени статистически, което позволява да се направят обосновани и достоверни изводи.

Разделът „*Резултати и обсъждане*“ обхваща 63 страници с включени в тях 22 таблици и 34 фигури. Има и допълнително приложение с две таблици. Използван е оригинален снимков материал на докторантката. Формулирани са конкретни заключения, които са обобщени в шест извода отразяващи изпълнението на целта и задачите на дисертационния труд. Керанка Жечева демонстрира много добре владееене на научната терминология и правилно интерпретира получените резултати.

## **4. Приноси на дисертационния труд.**

Представените в дисертацията научни и научно-приложни приноси са реални и доказани в хода на проведеното изследване. Приемам всички от тях и считам, че са лично дело на кандидата.

### **4.1 Научни и научно-приложни приноси:**

► Това е първото изследване у нас, свързано с генетичното разнообразие на *Sclerotinia sclerotiorum*, основаващо се на мицелната съвместимост между изолатите, включващо 156 изолата от 17 производствени полета в 11 области на Северна и Южна България.

► За първи път у нас е проучена агресивността на 102 изолата от *Sclerotinia sclerotiorum* с произход от 17 производствени посева на слънчоглед, рапица и зрял

фасул. Получените резултати дават възможност за повишаване на ефикасността на селекционните програми за устойчивост при фасул и слънчоглед.

► За първи път у нас е проведено мащабно проучване, свързано с морфологичните и културални характеристики на 118 изолата от *Sclerotinia sclerotiorum*, произхождащи от различни географски райони и гостоприемници.

► При полски условия е проследена физиологичната устойчивост на 89 образци фасул от сърцевидната колекция на Добруджански земеделски институт към *Sclerotinia sclerotiorum*. Получените резултати потвърждават физиологичната устойчивост на някои образци, посочвани като донори на резистентност от наши и чужди автори.

► Потвърдено е становището на други автори относно възможностите за прилагане на оксаловия тест за определяне физиологичната устойчивост на фасула към *Sclerotinia sclerotiorum*. Получените резултати показват, че точността на метода може да се повиши след предварително тестиране на родителските компоненти чрез успоредно прилагане на директен и индиректен метод за тестиране.

► Потвърдена е физиологичната устойчивост на основни за страната сортове зрял фасул към *Sclerotinia sclerotiorum*. Представената информация има 143 приложен характер и ще подпомогне земеделските производители при избора на сорт в райони с установено разпространение на патогена.

► Потвърдена е възможността за пренос на устойчивост към стъблената форма на *Sclerotinia sclerotiorum* от едногодишни диви видове *Helianthus annuus* към културния слънчоглед.

► За първи път в България е проучена устойчивостта на едногодишни диви видове от *Helianthus spp.* към повече от един изолат на *Sclerotinia sclerotiorum*. Получените резултати дават възможност за включване на устойчивите образци в селекционната програма на слънчогледа.

## **5. Оценка качеството на научните публикации, отразяващи резултатите в дисертацията.**

Керанка Жечева е представила четири научни публикации свързани с дисертационния труд. Две от тях са публикувани в списание *Bulgarian Journal of Crop Science*, и две в списание *Field Crops Studies*. В три от статиите докторантката е първи автор. Представеният автореферат е от 31 страници с включени 11 таблици и 9 фигури. Същият отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

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

Нямам критични бележки и препоръки по дисертационния труд, както и по представената документация свързана с конкурса.

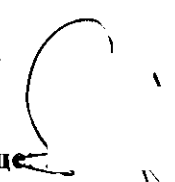

## **7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.**

Въз основа на приложените от докторантката различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд на тема: “Проучвания върху агресивното и генетично разнообразие при *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary в България” отговаря

на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Селскостопанска академия.

Всичко това ми дава основание да оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО** дисертационния труд и да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на **Керанка Красиминова Жечева** образователната и научна степен „Доктор“ в област на висше образование **6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.2 Растителна защита, научна специалност Растителна защита (итопатология).**

Дата: 02.04.2025 г.  
Садово

Изготвил становище   
/проф. д-р Петър Чавдаров/ 

# OPINION

regarding a dissertation work for acquiring the educational and scientific degree of **Doctor** in the field of higher education: 6. Agrarian Sciences and Veterinary Medicine, professional area: 6.2 Plant Protection, scientific specialty: Plant Protection (Phytopathology).

**Title of the dissertation work:** Study on the aggressive and genetic diversity of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary in Bulgaria.

**Author of the dissertation work:** **KERANKA KRASIMIROVA ZHECHEVA**, Breeding of Cereals and Grain Leguminous Crops Department at Dobrudzha Agricultural Institute – General Toshevo, a part-time doctoral student in the doctoral program Plant Protection (Phytopathology), with a scientific supervisor: **prof. IVAN DIMITROV KIRYAKOV, PhD**.

**Member of the Scientific Jury:** **prof. PETAR NIKOLOV CHAVDAROV, PhD** *Konstantin Malkov* Institute of Plant Genetic Resources – Sadovo, professional area: 6.2 Plant Protection, scientific specialty: Plant Protection, assigned a member of the scientific jury according to Order № ПД-05-46/10.02.25 of the Chairperson of the Bulgarian Agricultural Academy - Sofia.

## 1. Relevance of the research.

*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary is a phytopathogenic fungus belonging to *Sclerotiniaceae* family of *Leotiomyces* class, *Ascomycota* division, whose host range exceeds 400 plant species, predominantly dicotyledons. The attack on the hosts can be carried out directly, by germination of the sclerotia (mycelogenic development) or by ascospores formed in apothecia developed on the sclerotia (carpogenic development). Depending on the soil and climatic conditions and their location, the sclerotia can retain their viability for up to 10 years. The wide range of hosts and the ability of the pathogen to persist for a long time makes *Sclerotinia sclerotiorum* a key pest in a number of regions of Europe, North and South America, Asia, Africa, Australia and New Zealand, with yield losses reaching up to 100 %. There is ample evidence of significant genetic and aggressive diversity in populations of the fungus, which leads to insufficient efficacy of the recommended control measures. The ability of the pathogen to persist for a long period of time, as well as the wide range of hosts, makes it difficult to control it through the application of phytosanitary measures and appropriate agricultural practices in both grain and vegetable production sectors. All this makes the dissertation work relevant and significant for science and practice.

## **2. Aim, tasks and methods of study.**

The dissertation aims to study the aggressiveness and genetic diversity of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary in Bulgaria, with a view to increasing the efficiency of the selection process and developing an adequate strategy for controlling the pathogen. A total of six tasks are specified to achieve the set goal. They are clearly and precisely formulated. The research methods are consistently described in accordance with the activities carried out.

## **3. Illustration and interpretation of the obtained results.**

The dissertation work presented by Keranka Krasimirova Zhecheva contains a total of 145 pages including the following sections: introduction, literature review, material and method, results and discussion, conclusion, conclusions, references, contributions, acknowledgements, and application.

The literature review is very detailed, written in high academic style and excellently structured. It is evident by the cited bibliography, which contains a total of 230 literary sources - 2 in Cyrillic and 228 in Latin. This shows that the doctoral student is well informed about the problems she is working on, she precisely analyses the reviewed literature and correctly formulates the goal of her research. It is very impressive that the section also lists the achievements of various scientists regarding the possibilities for controlling this disease - agrotechnical and phytosanitary measures, selection of resistance, chemical and biological control.

In *Material and Methods* section the methods of work used are described in detail. The section is placed on 11 pages and gives a clear idea of the laboratory and field experiments carried out. All data have been processed statistically, which allows to make justified and reliable conclusions.

The *Results and Discussion* section covers 63 pages with 22 tables and 34 figures included in it. There is also an additional appendix with two tables. Original photographic material of the doctoral student has been used. Specific conclusions have been formulated, which are summarized in six inferences reflecting the fulfilment of the goal and tasks of the dissertation work. Keranka Zhecheva demonstrates very good command of scientific terminology and correctly interprets the obtained results.

## **4. Contributions of the dissertation work.**

The scientific and applied contributions presented in the dissertation are real and proven in the course of the research. I accept all of them and consider them to be the personal work of the candidate.

### **4.1 Scientific and applied contributions:**

► This is the first study in our country related to the genetic diversity of *Sclerotinia sclerotiorum*, based on the mycelial compatibility between isolates, including 156 isolates from 17 production fields in 11 regions of Northern and Southern Bulgaria.

► For the first time in our country the aggressiveness of 102 isolates of *Sclerotinia sclerotiorum* originating from 17 crops of sunflower, rapeseed and mature beans has been studied. The obtained results provide an opportunity to increase the efficiency of selection programs for resistance in beans and sunflower.

► For the first time in our country a large-scale study has been conducted related to the morphological and cultural characteristics of 118 isolates of *Sclerotinia sclerotiorum*, originating from different geographical areas and hosts.

► Under field conditions, the physiological resistance of 89 bean samples from the heart-shaped collection of the Dobrudzha Agricultural Institute to *Sclerotinia sclerotiorum* has been monitored. The obtained results confirm the physiological resistance of some samples, indicated as donors of resistance by our and foreign authors.

► The other authors' opinion on regarding the possibilities of applying the oxalate test to determine the physiological resistance of beans to *Sclerotinia sclerotiorum* has been confirmed. The obtained results show that the method's accuracy can be increased after preliminary testing of the parental components by parallel application of a direct and indirect testing method.

► The physiological resistance of mature beans main varieties of to *Sclerotinia sclerotiorum* has been confirmed. The information presented is of an applied nature and will assist agricultural producers in choosing a variety in areas with an established distribution of the pathogen.

► The possibility of transferring resistance to the stem form of *Sclerotinia sclerotiorum* from annual wild species *Helianthus annuus* to cultivated sunflower has been confirmed.

► For the first time in Bulgaria, the resistance of annual wild species of *Helianthus spp.* to more than one isolate of *Sclerotinia sclerotiorum* has been studied. The obtained results allow for the inclusion of resistant specimens in the sunflower breeding program.

#### **5. Evaluation of the scientific publications reflecting the dissertation results.**

Keranka Zhecheva has presented four scientific publications related to the dissertation work. Two of them were published in the *Bulgarian Journal of Crop Science*, and two - in the *Field Crops Studies* journal. In three of the articles, the doctoral student is the first author. The presented author's summary is 31 pages long and includes 11 tables and 9 figures. It objectively reflects the structure and content of the dissertation work.

#### **6. Critical notes, questions and recommendations to the candidate.**

I have no critical notes and recommendations to the candidate related to the dissertation work, as well as the submitted documentation.

#### **7. CONCLUSION.**

Based on the various research methods applied by the doctoral student, the correctly conducted experiments, the generalizations and conclusions made, I believe that the presented dissertation work entitled: **Study on the aggressive and genetic diversity of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary in Bulgaria** meets the requirements of ADASRB and the Regulations on the conditions and procedure for acquiring scientific degrees and occupying academic positions at the Bulgarian Agricultural Academy.

All this gives me reason to evaluate the dissertation work **POSITIVELY** and to propose to the esteemed Scientific Jury to also vote positively and award **Keranka Krasimirova Zhecheva** the educational and scientific degree of „**Doctor**“ in the field of **higher education: 6. Agrarian Sciences and Veterinary Medicine, professional area: 6.2 Plant Protection, scientific specialty: Plant Protection (Phytopathology).**

Date: 02th April 2025  
The town of Sadovo

**Opinion worked out by:**.....  
/Prof. Petar Chavdarov, PhD/

