

СТАНОВИЩЕ

СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ

СОФИЯ

Вх. № НП1-54

9.11. 2020 г.

научна степен "доктор" по:

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен "доктор" по област на висше образование Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление: 6.2. Растителна защита, научна специалност: Растителна защита (Фитопатология)

Автор на дисертационния труд: **ДИЯНА ВАСИЛЕВА АЛЕКСАНДРОВА** - докторант на самостоятелна подготовка към Института по овощарство, гр. Пловдив с научен ръководител: доц. д-р Петър Чавдаров от ИРГР, Садово

Тема на дисертационния труд: „Реакция на крушови сортове, към причинителя на болестта огнен пригор *Erwinia amylovora* (Burrill). Методи и средства за контрол.“

Изготвил становището: проф. д-р **МАРИЯНА ЙОРДАНОВА ИВАНОВА**, Висше училище по агробизнес и развитие на регионите (ВУАРР) – Пловдив, Професионално направление: 6.2. Растителна защита, Научна специалност: Растителна защита, определена за член на научното жури със заповед № РД-05 - 277/ 17.09.2020 год. от Председателя на ССА.

1. Актуалност на проблема.

Разработеният от докторантката ДИЯНА ВАСИЛЕВА АЛЕКСАНДРОВА дисертационен труд е посветен на особено значима тема. Огненият пригор, причиняван от бактерията *Erwinia amylovora* (Burrill., 1883), е една от най-опасните болести, регистрирани не само в България, а и в световен мащаб. Патогенът при масово размножаване може да причини пълно унищожаване на овощни градини, като най-чувствителен овощен вид е крушата. Проблемът е актуален и в наши дни, тъй като патогенът има голям кръг от гостоприемници, напада всички надземни части на растенията, бързо се разпространява, а борбата с него е изключително трудна. Проучванията по тези въпроси у нас са доста ограничени. В този контекст дисертацията на Дияна Александрова е интересна и актуална и може да се оцени като значителен принос в аграрната наука.

2. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване.

Целта на дисертационния труд е да се проучи реакцията на крушови сортове, присадени на две подложки към бактериалното заболяване огнен пригор чрез установяване степента на чувствителност спрямо два щам на бактерията и комбинация от тях, както и подбор на препарати за контрол срещу *Erwinia amylovora*.

Дефинирани са адекватни задачи за постигане на поставената цел, а именно: установяване чувствителността на крушови сортове, присадени на дюлева подложка ВА29 или крушева подложка ОНФ333, при полски и при контролирани условия; определяне степента на нападение по листа и летораста, при сортоподложкови комбинации, присадени на дюлева подложка ВА29 и крушова подложка ОНФ333; Определяне на ефективността на системни и контактни фунгициди, в условия *in vitro* за превенция и контрол срещу *Erwinia amylovora*, както и на биостимулатора Регоплант.

Методиката на проведените опити е правилно заложена. Използвани са правилно подбрани методи, гарантиращи получаването на достоверни научни резултати.

3. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Представеният от Дияна Александрова дисертационен труд е с общ обем от 129 страници, които в структурно отношение съдържат следните дялове - увод, литературен преглед, цел и задачи, материал и методи, резултати и обсъждане, изводи, приноси и използвана литература. В основния текст се съдържат 20 таблици, 13 фигури и 21 снимки. Проучването е извършено в периода 2015 - 2019 г. в лабораторията по фитопатология и в експерименталните бази на Института по Овощарство – Пловдив. Формулирани са 16 изводи.

4. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

В раздел „Резултати и обсъждане“ (който е основен и е написан на 53 стр.) са представени данни от проведените изследвания в периода 2015-2019 година, като в разработката са включени двадесет и пет от най-широко застъпените в производството крушови сортове, присадени на две подложки, които се използват в България. Проследени са темповете на развитие на болестта при различните сортове. Установено е влиянието на подложката върху степента на чувствителност след изкуствено заразяване с огнен пригор при пет сорта. В *in vitro* условия са изпитани контактни и системни химични препарати срещу огнен пригор. В разработката е включен биорегулар Регоплант, като биологичен препарат срещу патогена.

Литературният преглед е тематично добре подреден, съобразен с разглежданите в дисертацията въпроси и демонстрира добрата информираност на докторантката по проучвания проблем. Цитирани са общо 166 литературни източника, от които 3 на кирилица и 163 – на латиница. От представените литературни източници - 49% са след 2000 г. В хода на дискусиата цитираната литература е умело използвана при анализиране на резултатите и формулиране на изводите.

5. Приноси на дисертационния труд.

Приемам приносите като реално доказани в хода на изследването и в публикациите, свързани с дисертационния труд. Считаю, че са лично дело на докторантката. Сред тях бих искала да открия следните:

Научни приноси с оригинален характер

- За първи път в страната са оценени двадесет и пет сорта круши след изкуствено заразяване с местни щамове на бактерията *Erwinia amylovora*.
- За всеки сорт е установена степен на нападение по листа, летораста и развитие на бактерията до подложка.
- Извършен е отбор на сортове, притежаващи толерантност към бактериалното заболяване.
- Установена е разликата във вирулетността на различни изолати от *Erwinia amylovora* след изкуствено заразяване, както и вирулетността на смесен инокулум от бактерията.
- Проследено е действието на биостимулатора Регоплант в две концентрации, като индуктор на имунитета.

Приноси с приложен характер

- Установени са толерантни сортове, подходящи за отглеждане в страната.
- Установено е, че сортовете присадени на дюлева подложка са по-чувствителни към бактериалното заболяване, в сравнение с тези присадени на крушова подложка ОНF333.
- Оценено е действието на медни препарати, които могат да се използват като превантивна мярка срещу бактериалното заболяване в овощните градини.

6. Критични бележки и въпроси.

Към докторантката имам следния въпрос:

*Като се има предвид влиянието на абиотичните фактори и по-специално на температурата и влажността на въздуха върху развитието на причинителя на болестта огнен пригор, *Erwinia amylovora* (Burrill), което неколккратно се изтъква в дисертационния труд, включително и в раздел „Резултати и обсъждане“ защо в дисертационния труд не е включен раздел с климатична характеристика на района?*

7. Публикувани статии и цитирания.

Дияна Александрова има 3 научни публикации (от които една е под печат). Те са свързани с темата на дисертацията и в тях са обобщени и публикувани резултати от проведените изследвания.

Представеният автореферат (37 стр.) отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените от докторантката различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи, считам, че представеният дисертационен труд на тема: „Реакция на крушови сортове към причинителя на болестта огнен пригор, *Erwinia amylovora* (Burrill.). Методи и средства за контрол“ отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ССА за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**. С него авторът демонстрира усвоените нови знания, както и способност да извършва самостоятелна научна работа, да интерпретира получените резултати и да формулира изводи, с което е изпълнена основната образователна и научна цел на докторантурата. Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на **ДИЯНА ВАСИЛЕВА АЛЕКСАНДРОВА** образователната и научна степен “доктор” по научна специалност 6.2. Растителна защита (Фитопатология).

Дата: 30.10.2020 г.

гр. Пловдив

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:

(проф. д-р МАРИЯНА ИВАНОВА)

STATEMENT

on a dissertation for obtaining the educational and scientific degree "Doctor" in: Field of higher education: Agricultural sciences and veterinary medicine, Professional field: 6.2. Plant protection, Scientific specialty: Plant protection (Phytopathology)

Author of the PhD thesis: DIANA VASILEVA ALEXANDROVA - PhD student in self-study at the Institute of Fruit Growing, Plovdiv with supervisor: Assoc. Prof. Dr. Petar Chavdarov from IPGR, Sadovo

Topic of the PhD thesis: "Reaction of pear varieties to the causative agent of the fire blight disease *Erwinia amylovora* (Burrill). Methods and means of control. "

Statement prepared by: Prof. Dr. MARIYANA YORDANOVA IVANOVA, University of Agribusiness and Rural Development (UARD) – Plovdiv, Professional field: 6.2. Plant protection, Scientific specialty: Plant protection, appointed as a member of the scientific jury by order № RD-05 - 277 / 17.09.2020 signed by the Chairman of the Agricultural Academy.

1. Relevance of the problem.

The PhD thesis developed by the PhD student DIYANA VASILEVA ALEXANDROVA is dedicated to a particularly important topic. The fire blight caused by the bacterium *Erwinia amylovora* (Burrill., 1883) is one of the most dangerous diseases registered not only in Bulgaria, but also worldwide. The pathogen in mass reproduction can cause complete destruction of orchards, as the most sensitive fruit species being the pear. The problem is still relevant today, as the pathogen has a large number of hosts, attacks all aboveground parts of plants, spreads rapidly, and the its control is extremely difficult. Research on these issues in our country is quite limited. In this context, Diana Alexandrova's PhD thesis is interesting and relevant and can be assessed as a significant contribution to agricultural science.

2. Objectives, tasks, hypotheses and research methods.

The aim of the PhD thesis is to study the reaction of pear varieties grafted on two rootstocks to the bacterial disease fire blight by establishing the degree of susceptibility to two strains of the bacterium and a combination of them, as well as selection of plant protection products against *Erwinia amylovora*.

Adequate tasks are defined to achieve the set goal, namely: determining the susceptibility of pear varieties grafted on quince rootstock BA29 or pear rootstock OHF333, in field and under controlled conditions; determination of the degree of infestation on leaves and shoots, in case of varietal rootstock combinations grafted on quince rootstock BA29 and pear rootstock OHF333; Determination of the effectiveness of systemic and contact fungicides *in vitro* for prevention and control against *Erwinia amylovora*, as well as the biostimulator Regoplant.

The methodology of the conducted experiments is correctly set. Properly selected methods are used to ensure reliable scientific results.

3. Visualization and presentation of the obtained results.

The PhD thesis presented by Diana Alexandrova has a total volume of 129 pages, which in structural terms contains the following sections - introduction, literature review, purpose and tasks, material and methods, results and discussion, conclusions, contributions and references. The main text contains 20 tables, 13 figures and 21 photos. The study was conducted in the period 2015 - 2019 in the laboratory of phytopathology and in the experimental bases of the Institute of Fruit Growing - Plovdiv. 16 conclusions have been formulated.

4. Discussion of the results and used literature.

The section "Results and discussion" (which is basic and it is written on 53 pages) presents data from the research conducted in the period 2015-2019, and the development includes twenty-five of the most widely used pear varieties, grafted on two rootstocks used in Bulgaria. The rates of disease development in different varieties were monitored. The influence of the substrate on the degree of susceptibility after artificial infection with fire blight disease in five varieties was established. Contact and systemic plant protection products for control of the fire blight were tested *in vitro*. The bioregulator Regoplant is included in the development as a biological product to control the pathogen.

The literature review is thematically well arranged, consistent with the issues discussed in the PhD thesis and demonstrates the good awareness of the PhD student on the research problem. A total of 166 literary sources were cited, of which 3 in Cyrillic and 163 in Latin. Of the presented literature sources - 49% are after 2000. In the course of the discussion, the cited literature is skillfully used in analyzing the results and formulating the conclusions.

5. Contributions of the PhD thesis.

I accept the contributions as actually proven in the course of the research and in the publications related to the PhD thesis. I consider them to be the personal work of the PhD student. I would like to highlight the following:

Scientific contributions of original character

- For the first time in the country, twenty-five varieties of pears were evaluated after artificial infection with local strains of the bacterium *Erwinia amylovora*.
- For each variety, the degree of attack on leaves, shoots and development of the bacterium to the rootstock has been established.
- A selection of varieties with tolerance to this bacterial disease has been made.
- There was a difference in the virulence of different isolates of *Erwinia amylovora* after artificial infection, as well as the virulence of a mixed inoculum from the bacterium.
- The effect of the biostimulator Regoplant in two concentrations as an inducer of immunity was monitored.

Contributions of an applied nature

- Tolerant varieties suitable for growing in the country have been identified.
- Varieties grafted on quince rootstock were found to be more susceptible to the fire blight bacterial disease than those grafted on pear rootstock OHF333.
- The effect of copper plant protection products that can be used as a preventive measure against this bacterial disease in orchards has been evaluated.

6. Critical remarks and questions.

I have the following question to the PhD student:

Given the impact of abiotic factors and in particular the temperature and air humidity on the development of the bacteria, Erwinia amylovora (Burrill), causing the fire blight disease which is repeatedly emphasized in the dissertation, including in the section "Results and discussion" why a section with climatic characteristics of the area is not included in the PhD thesis?

7. Published articles and citations.

Diana Alexandrova has 3 scientific publications (one of which is in press). They are related to the topic of the PhD thesis and they summarize and publish the results of the research.

The presented abstract (37 pages) objectively reflects the structure and content of the PhD thesis.

CONCLUSION:

Based on the different research methods learned and applied by the PhD student, the correctly performed experiments, the summaries and conclusions made, I believe that the presented PhD thesis on the topic: "Reaction of pear varieties to the causative agent of the fire blight disease Erwinia amylovora (Burrill). Methods and means of control" meets the legislative requirements in the Republic of Bulgaria and the Regulations at the Agricultural Academy of Science, which gives me reason to evaluate it **POSITIVE**. The author demonstrates the acquired new knowledge and ability to perform independent research, to interpret the results and to formulate conclusions, which fulfills the main educational and scientific goal of doctoral studies, and I allow myself to suggest to the honorable Scientific Jury also to vote positively and to award **DIANA VASILEVA ALEKSANDROVA** the educational and scientific degree "Doctor" in the scientific specialty 6.2. Plant Protection (Phytopathology).

Date: 30.10.2020
Plovdiv

Prepared by: _____
(Prof. Mariyana IVANOVA, PhD)