СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ
СОФИЯ
Вх. №. НЗ1 -51
25.03. 2024 г.

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен "Доктор" в професионално направление: 6.2. Растителна защита, научна специалност: Растителна защита (Ентомология)

Автор на дисертационния труд: ПЛАМЕН ИВАНОВ ИВАНОВ - докторант към Института по овощарство – гр. Пловдив с научни ръководители: проф. дн Стефан Гандев и доц. д-р Винелина Янкова

Тема на дисертационния труд: „*Мониторинг и оценка на риска от неприятели при производството на стандартен и сертифициран овощен посадъчен материал отглеждан в контейнери*"

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 05-15/ 02.02.2024 год. на Председателя на Селскостопанска академия, София – проф. д-р Виолета Божанова Мартин Банов.

1. Актуалност на проблема.

Разработеният от докторанта Пламен Иванов Иванов дисертационен труд разглежда важни аспекти от производството на стандартен и сертифициран овощен посадъчен материал. Оскъдните проучвания върху основни неприятели, имащи негативно въздействие върху производството на посадъчен материал налага ревизиране на съществуващите прилагани модели за прогноза и търсене на нови решения за анализ на риска, особено в условия на климатични промени.

В дисертационния труд докторантът разглежда и друг съвременен аспект при производството на овощен посадъчен материал – отглеждане в контейнери, което също е недостатъчно проучено и изисква изграждане на ефективна система за мониторинг и прогноза на масово срещащи се видове, върху които докторантът е насочил своите изследвания. Това прави разработката дисертабилна и със значителен принос в овощарството.

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

Целта на настоящия дисертационен труд е да се извърши проучване и да се установят ефективни методи и практики за проследяване на връзката между трите основни компонента, необходими за получаването на информация за моделирането на прогнозен модел: условия на средата, растение-гостоприемник и неприятел.

За изпълнението на поставената цел са дефинирани съответни задачи, както следва: Проследяване вариациите и трендовете на основни климатични фактори при производство на овощен посадъчен материал в условия на отглеждане в засенчено поле и депо изолатор; Проследяване на вегетационни показатели при производството на овощен посадъчен материал в условия на отглеждане в засенчено поле и депо изолатор; Проследяване на развитието на основни икономически значими неприятели при отглеждането на овощен посадъчен материал в условия на засенчено поле и депо изолатор.; Оценка на риска от нападение от кръвна въшка (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) и калифорнийска щитоносна въшка (*Diaspidiotus (Quadraspidiotus) perniciosus* Comstock) при производството на овощен посадъчен материал в контейнери.

Методиката на проведените опити е правилно заложена, като са подбрани методи и показатели за информационно осигуряване на данни, гарантиращи получаването на достоверни научни резултати. Проучванията са проведени в Института по овощарство, гр. Пловдив в периода 2019 – 2021 г. За осъществяване на целите и задачите на проучването през 2018 г., са изградени експериментални полета със съответни характеристики и засенчващ ефект.

Обект на наблюдение за проучване на вегетативните прояви на присадени растения са овощните видове: ябълка (*Malus domestica* Borkh), слива (*Prunus domestica* L.) и *череша* (*Prunus avium* L.), отглеждани при различни техники на присаждане, които са подробно описани в методиката. Обект за мониторинг на риска от поява и разпространение са неприятелите кръвна въшка (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) и калифорнийска щитоносна въшка (*Quadraspidiotus perniciosus* Coms.), за отчитането на които са използвани стандартни методи в приложната ентомология.

3. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Представеният от Пламен Иванов Иванов дисертационен труд е с общ обем от 191 страници, които в структурно отношение съдържат задължителните за една дисертация дялове - въведение, литературен преглед, цел и задачи на изследването, материал и методи, резултати и обсъждане, изводи, приноси, литература. В основния текст се съдържат 53 таблици и 46 фигури. Дисертационният труд е обогатен с 12 авторски снимки на докторанта.

Цитирани са общо 338 литературни източника, от които 13 на кирилица и 325 – на латиница. В хода на дискусията цитираната литература е умело използвана при анализиране на резултатите и формулиране на изводите.

4. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

Раздел „Резултати и обсъждане“ е основен и обхваща 82 страници, обособени в 3 раздела. В раздел „Мониторинг и оценка на риска на фактора „условие на среда“ при производство на овощен посадъчен материал в условия на отглеждане в засенчено поле и депо изолатор“ е установено, че използването на слънце-защитна и ентомологична мрежа оказват влияние върху абиотичния фактор – температура, като през зимния период се наблюдават по-високи стойности в следобедните часове. Наблюдава се понижаване стойностите на максималната температура през сезони лято и есен, и повишаване стойностите през сезони зима и пролет. Констатира се повишаване на минималната температура през зимния, летен и есенен сезон, докато през пролетта тези стойности се понижават. Установено е също, че използването на ентомологична мрежа намалява количеството на валеж с до 65% и 26% при засенчваща мрежа, повишава процента на относителна влажност на въздуха за целия период на употреба с 6,8% в засенчено поле, а при комбинация на ентомологична със засенчваща мрежа, увеличението е с 4,6% спрямо поле на открито и с 0,8% при използване само на засенчваща мрежа.

При мониторинг и оценка на риска при фактора „растение-гостоприемник“ е установено, че при показател средна дължина на вегетативен прираст (AAGR) при ябълка (*Malus domestica* Borkh.) и слива (*Prunus domestica* L.) най-високи стойности са отчетени при размножените растения по време на зимния покой при методите „стратификалня“ и „топъл калус“, а при череша (*Prunus avium* L.) най-високи стойности по отношение на дължината на едногодишен вегетативен прираст (AGR, cm) е отчетена при размножените растения чрез окулиране на спяща пъпка.

В раздел „Мониторинг на неприятели при отглеждането на овощен посадъчен материал в условия на засенчено поле и депо-изолатор с категория „свободни от регулираните некарантинни вредители (РНКВ)" и коефициент на допустимост – 0% (EPPO стандарт)" докторантът установява, че при постоянна температура 15°C, начало на активността на развитие на кръвната въшка (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) е отчетена на 6-тия ден, 4 дни след наблюдаваната при постоянна температура от 20°C, а пикът на активизиране на зимуващите форми е установен на 10-тия ден при 15°C и на 6-тия ден при 20°C. Миграцията на кръвна въшка (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) е установен на 18-тия ден, а при 20˚C - след 16-тия ден от наблюдението. Процентът от заразените растения от първото поколение на *Eriosoma lanigerum* Hausm. е 12,3% при подложка Malling 9 (M.9) и 4,9% при подложка Malling-Merton 106 (MM.106). Установено е също, че в депо изолатор за определяне на начало на активността на кръвна въшка може да бъде използван методът на синусоида с биофикс 1-ви януари със сума на ефективни температури 269,96 градусо/дни (±1,94) при долен праг на развитие 5°C.

В литературния преглед докторантът разглежда теоретичните основи на прогнозата при неприятели, в т.ч. видове мониторинг, моделиране и модели на растително-защитната прогноза, оценка на риска и др. Специално внимание е отделено на производството на овощен посадъчен материал, в т.ч. нови подходи като контейнерно отглеждане. Разглеждат се и ключови неприятели - кръвна въшка (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) и калифорнийска щитоносна въшка (*Quadraspidiotus perniciosus* Coms.).

5. Приноси на дисертационния труд.

Приемам приносите като реални и доказани в хода на изследването и в публикациите, свързани с дисертационния труд. Считам, че са лично дело на докторанта. Приносите са групирани в 3 групи: с оригинален характер, с потвърдителен характер и с приложен характер. Сред тях бих искала да откроя някои от приносите с приложен характер, имащи практическо значение за производителите на овощен посадъчен материал:

- ✓ Доказана е възможността за производство на овощен посадъчен материал, отглеждан в контейнери.
- ✓ Установено е по-ранно развитие на присадените растения чрез окулиране на спяща пъпка и при трите овощни вида в депо изолатор.
- ✓ Наблюдавано е, че процентът от заразените растения от първото поколение на кръвна въшка (Eriosoma lanigerum Hausm.) е 12,3% при подложка Malling 9 (M.9) и 4,9% при подложка Malling-Merton 106 (MM.106).
- ✓ Установено е, че масовият летеж на мъжките индивиди на калифорнийска щитоносна въшка (Quadraspidiotus perniciosus Coms.) е констатиран на 10-тия ден (±1 ден) от поставянето на заразените растения в помещението при постоянна температура от 15˚C, докато при 20˚C постоянна температура, масовият летеж на мъжките индивиди и наблюдаван на 8-мия ден (±1 ден). Масовото напускане на оплодените женски индивиди на калифорнийска щитоносна въшка (Quadraspidiotus perniciosus Coms.) и миграцията им към вегетативните части на растенията, при постоянна температура от 15˚C, се установи след 33-тия ден от поставянето на размножените растения и на 24-тия ден при 20˚C постоянна температура – изготвяне на прогнозни модели.

6. Критични бележки и въпроси - няма

7. Публикувани статии и цитирания.

Пламен Иванов Иванов е представил 2 научни публикации, публикувани съответно в *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans (JMAB)* и *Proceedings of the national scientific conference with international participation "Ecology and health* –2023. Те са свързани с темата на дисертацията. В тях са обобщени и публикувани резултати от проведените изследвания.

Представен е автореферат на български и английски език, който е добре структуриран и отразява обективно съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените от докторанта различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи, считам, че представеният дисертационен труд на тема: „*Мониторинг и оценка на риска от неприятели при производството на стандартен и сертифициран овощен посадъчен материал отглеждан в контейнери*" 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. Бих искала да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на **ПЛАМЕН ИВАНОВ ИВАНОВ** образователната и научна степен "**доктор**" в професионално направление 6.2. Растителна защита по научната специалност: Растителна защита (Ентомология).

15.03.2024 г.
гр. Пловдив

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:
(проф. д-р МАРИЯНА ИВАНОВА)

OPINION

on a dissertation work for awarding the educational and scientific degree "Doctor" in a professional field: 6.2. Plant protection, scientific specialty: Plant protection (Entomology)

Author of the PhD thesis: PLAMEN IVANOV IVANOV - PhD student at the Institute of Fruit Growing - Plovdiv with scientific supervisors: Prof. Stefan Gandev, Dr.Sc. and Assoc. Prof. Vinelina Yankova, Ph.D.

Topic of the PhD thesis: *"Monitoring and risk assessment of pest in the propagation of standard and certified fruit planting material grown in containers"*

Opinion prepared by: Prof. MARIYANA YORDANOVA IVANOVA, PhD - University of Agribusiness and Rural Development (UARD) - Plovdiv, Professional field: 6.2. Plant protection, Scientific specialty: Plant protection (Entomology), appointed as a member of the Scientific jury by order № RD 05-15/ 02.02.2024 of the Chairman of the Agricultural Academy, Sofia - Prof. Dr. Violeta Bozhanova.

1. Relevance of the problem.

The dissertation work developed by the PhD student Plamen Ivanov Ivanov examines important aspects of the propagation of standard and certified fruit planting material. The scarce studies on key pests having a negative impact on the production of planting material necessitates a revision of the existing applied forecast models and a search for new solutions for risk analysis, especially in conditions of climate change.

In the dissertation, the doctoral student examines also another modern aspect in the production of fruit planting material - growing in containers, which is also insufficiently studied and requires the construction of an effective system for monitoring and forecasting of widely occurring species, on which the doctoral student focused his research. This makes the PhD thesis dissertationable and with a significant contribution to fruit growing.

2. Purpose, tasks, hypotheses and research methods.

The purpose of the current PhD thesis is to research and establish effective methods and practices for tracking the relationship between the three main components needed to obtain information for modeling a predictive model: environmental conditions, host plant, and pest species. For the fulfillment of the main goal set, relevant tasks have been defined as follows: Tracking the variations and trends of main climatic factors in the propagation of fruit planting material in conditions of growing in a shaded field and depot insulator; Monitoring of vegetation indicators in the production of fruit planting material in conditions of cultivation in a shaded field and depot insulator; Tracking the development of main economically significant pest species in the cultivation of fruit planting material in shaded field conditions and depot isolator; Assessment of the risk of attack by woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) and San José scale (*Diaspidiotus (Quadraspidiotus) perniciosus* Comstock) in the propagation of fruit planting material in containers.

The methodology of the conducted experiments is correctly laid down, as methods and indicators for information provision of data, guaranteeing the receipt of reliable scientific results, are selected. The studies were conducted at the Institute of Fruit Growing, Plovdiv, in the period of 2019-2021. To achieve the goals and objectives of the study in 2018, experimental fields with relevant characteristics and a shading effect were built. The fruit species: apple (*Malus domestica* Borkh), plum (*Prunus domestica* L.) and cherry (*Prunus*

avium L.), grown under different grafting techniques, which are described in detail in the methodology. The pest species: woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) and San José scale (*Quadraspidiotus perniciosus* Coms.) were subject to monitoring the risk of occurrence and spread, for which standard methods in applied entomology were used.

3. Visualization and presentation of the obtained results..

The PhD thesis presented by Plamen Ivanov Ivanov has a total volume of 191 pages, which in terms of structure contain the mandatory sections for a dissertation - introduction, literature review, aim and objectives of the research, material and methods, results and discussion, conclusions, contributions, literature. The main text contains 53 tables and 46 figures. The dissertation is enriched with 12 author's photos of the doctoral student.

A total of 338 literary sources are cited, of which 13 are in Cyrillic and 325 are in Latin. In the course of the discussion, the cited literature is skillfully used in analyzing the results and formulating the conclusions.

4. Discussion of the results and used literature.

The "Results and Discussion" section is the main one and covers 82 pages divided into 3 sections. In the section "Monitoring and risk assessment of the factor "environmental condition" in the propagation of fruit planting material in growing conditions in an insect-proof net house, shaded field and non-shaded field (depot insulator)" it was established that the use of sun-protective and entomological nets have an impact on the abiotic factor - temperature, with higher values observed in the afternoon during the winter period. There is a decrease in the values of the maximum temperature in the summer and autumn seasons, and an increase in the values in the winter and spring seasons. It was found that the use of entomological netting reduced the amount of precipitation by up to 65% and 26% with shading netting, increased the percentage of relative air humidity for the entire period of use by 6.8% in a shaded field, and with a combination of entomological netting with shading net, the increase was 4.6% over an open field and 0.8% using only shading net.

In the section "Monitoring and risk assessment of the factor "plant-host" it was established that for the indicator average length of vegetative growth (AAGR) in apple (*Malus domestica* Borkh.) and plum (*Prunus domestica* L.) the highest values were recorded for the propagated plants during winter dormancy with the "stratification" and "hot callus" methods, and for cherry (*Prunus avium* L.) the highest values in terms of the length of one-year vegetative growth (AGR, cm) was recorded in the propagated plants by late summer budding.

In the section "Monitoring of pests in the propagation of fruit planting material in conditions of the insect-proof net house, shaded field, and non-shaded field with category "free from regulated non-quarantine pests (RNCB)" and eligibility factor – 0% (EPRO standard)", it was found that the percentage of infected plants of the first generation of *Eriosoma lanigerum* Hausm. was 12.3% on Malling 9 (M.9) rootstock and 4.9% on Malling-Merton 106 (MM.106) rootstock. It was also found that In an insect-proof net house to determine the onset of activity of a woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), the Sine wave method with a biofix of January 1st with a sum of effective temperatures of 269,96 degrees/day (±1,94) at a lower threshold of development of 5°C can be used.

In the literature review, the PhD student examines the theoretical foundations of the prognosis for enemies, including types of monitoring, modeling and models of the plant protection forecast, risk assessment, etc. Special attention is paid to the propagation of fruit planting material, including new approaches such as container growing. Key pest species - woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) and San José scale (*Quadraspidiotus perniciosus* Coms.) are also considered.

5. Contribution of the PhD thesis.

I accept the contributions as real and proven in the course of the research and in the publications related to the dissertation work. I consider them to be the personal work of the PhD student. Contributions are grouped into 3 groups: original, confirmatory and applied. Among them, I would like to highlight some of the contributions of an applied nature, having practical importance for producers of fruit planting material:

- ✓ The possibility of producing fruit planting material grown in containers has been proven.
- ✓ Earlier development of the grafted plants was established by budding of a dormant bud in all three fruit species in a depot insulator.
- ✓ It was observed and found that the percentage of damaged plants of the first generation of a woolly apple aphid (*Eriosoma lanigerum* Hausm.) was 12.3% in Malling 9 rootstock (M.9) and 4.9% in Malling-Merton 106 rootstock (MM.106).
- ✓ It was found that the mass flight of the male individuals of the San José scale happened on the 10th day (±1 day) from placing the propagated plants in the room at a constant temperature of 15°C, while at 20°C constant temperature, the mass flight of male individuals was observed on the 8th day (±1 day). The mass departure of the fertilized females of the San José scale and their migration to the vegetative parts of the plants, at a constant temperature of 15°C, was established after the 33rd day of placing the propagated plants and on the 24th day at a constant temperature of 20°C - preparation of predictive models.

6. Critical notes and questions – none.

7. Published articles and citations.

Plamen Ivanov Ivanov has presented 2 scientific publications, published in the Journal of *Mountain Agriculture on the Balkans* (JMAB) and *Proceedings of the national scientific conference with international participation "Ecology and health* - 2023. They are related to the topic of the PhD thesis. They summarize and publish the results of the conducted research.

An abstract in Bulgarian and English is presented, which is well structured and objectively reflects the content of the PhD thesis.

CONCLUSION:

Based on the various research methods learned and applied by the PhD student, the correctly conducted experiments, the generalizations and conclusions made, I believe that the presented PhD thesis on the topic: "*Monitoring and risk assessment of pests in the propagation of standard and certified fruit planting material grown in containers*" meets the requirements of the Law for development of the academic staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations of the Agricultural Academy for its application, which gives me reason to evaluate it **positively**. With it, the author demonstrates the acquired new knowledge, as well as the ability to carry out independent scientific work, interpret the obtained results and formulate conclusions, which fulfills the main educational and scientific goal of the PhD program. I would like to propose to the honorable Scientific Jury to also vote positively and award **PLAMEN IVANOV IVANOV** the educational and scientific degree "Doctor" in professional field 6.2. Plant protection, in scientific specialty: Plant protection (Entomology).

Date: 15.03.2024

REPARED BY:
(Prof. Mariyana IVANOVA, PhD)