СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ
СОФИЯ
Вх. № АП-162
12.10. 2023 г.

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „Доктор” в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството“

Тема и автор на дисертационния труд: ***“ИЗСЛЕДВАНЕ НА ОПРЪСКВАЩИ ОРГАНИ НА ВЕНТИЛАТОРНА ПРЪСКАЧКА ЗА МАЛКИ ФЕРМЕРСКИ СТОПАНСТВА” с автор инж. Благой Еленов***

Член на научното жури: Доцент д-р инж. Манол Ангелов Даллев, Аграрен Университет – Пловдив, научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството“, заповед за назначаване на НЖ № РД 05-139/04.08.2023

I. Актуалност на изследвания проблем

Растителната защита е в основата на всяко земеделско производство наред с всички други технологични операции. Опазването на растенията от плевели, болести и вредители води до повишаване на добивите от отглежданите култури, а от там и до увеличаване на приходите. Безразборната употреба на пестициди, освен че води до трайно замърсяване на околната среда, води и до увеличаване на себестойността на произведения краен продукт. Намаляването на тези разходи може да бъде решено, чрез изследване на технологичните процеси на машините за растителна защита и техните елементи и създаването на нови такива. Именно важността на проблема за контролирано опазване на растенията определя и актуалността на всички изследвания свързани с техниката за растителна защита.

II. Цел, задачи и методи на изследване (хипотези на дисертационния труд)

Целта на докторското проучване е ясно и точно формулирана и насочена към обосноваване на параметрите и режимите на работа на вентилаторна пръскачка за малки фермерски стопанства.

Посочени са седем конкретни задачи, подчинени на основната цел на проучването. Те включват изследвания върху:

- ❖ Теоретично разработване на процеса на разпръскване на работната течност от вентилаторни пръскачки;
- ❖ Обосноваване на управляемите фактори и параметри, характеризиращи режима на работа на ротационни разпръсквачи при работа с вентилаторни пръскачки;
- ❖ Разработване на методика и стендове за провеждане на експерименталните изследвания на процеса на разпръскване и транспортиране на работната течност до третирания обект;
- ❖ Определяне профила на въздушния поток при различни осеви вентилатори;
- ❖ Определяне параметрите на капковото покритие при различни режими и разстояние от разпръсквача;
- ❖ Обосноваване на оптимален режим на работа и разположение на вентилаторите в зависимост от вида на тайните насаждения, с цел получаване на равномерно разпределение на работната течност;
- ❖ Обосноваване на елементите на опръскваща система за работа по технологията за контролирано капково покритие.

За правилно реализиране на поставената цел и задачи е представена добре планирана методична част. Извършен е голям обем работа, включващ прецизно изведени лабораторни и полски експерименти. Проследени са голям брой показатели, които са анализирани, посредством много добре подбрани съвременни техника и технологии.

III. Визуализация и интерпретация на получените резултати. Използвана литература.

Дисертационният труд съдържа 121 машинописни страници и е много добре структуриран. Спазен е стандартният обем и баланс между отделните части. Получените резултати са обобщени и детайлно онагледени чрез 13 таблици и 111 фигури. Литературният преглед е обстоен и представя съвременното състояние на проблема. Той е разработен на базата на 130 литературни източника, от които 81 на латиница и 49 на кирилица. Представеният литературен обзор, както и направените изводи от него показват добрата теоретична подготовка на докторанта по проблемите, свързани пряко с обекта на проучване в дисертационния труд.

IV. Приноси на дисертационния труд

В резултат на извършената експериментална дейност и въз основа на анализа на получените резултати са формулирани 9 приноса.

НАУЧНО-ФУНДАМЕНТАЛНИ

- Обоснован е коефициент на полезно използване на пестицида, който позволява количествена оценка на използването на пестицида по предназначение;
- Предложена е графичната интерпретация, която може да се използва за планиране разходната норма в зависимост от препоръчаните за конкретното мероприятия плътност, диаметър на капките и развитие на растението.
- Разработен е алгоритъм и програма за оценка на капкови отпечатъци, която позволява да се определят основните показатели за оценка качеството на капково покритие независимо от носителя на отпечатъка;

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ

- Дефинирани са предпоставки за повишаване на ефективното оползотворяване на пестицидните формулировки, повишаване на еколого-икономическата ефективност и намаляване на загубите.
- Установен е профила на въздушния поток и неговата зависимост от конструктивните параметри на осев вентилатор.
- Установено е разпределението на работната течност по височина и факторите, които влияят върху него при изследваните вентилаторно ротационни разпръсквачи.
- Получените резултати потвърждават хипотезата за възможен избор на работен орган съобразен с формировката и състоянието на третираното трайно насаждение така, че да се постигне максимална биологическа и икономическа ефективност.
- Установено е, че средния диаметър на капките при изследваните въздушно ротационни разпръсквачи не се влияе от параметрите на въздушния поток.
- Обосновани са елементите на вентилаторно ротационна опръскваща система на пръскачка за трайни насаждение предназначена за дребни фермери, която да създаде предпоставки за достигането на максимална биологична и икономическа ефективност от провежданото мероприятие при третиране на трайните насаждения.

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

Приложена е една самостоятелна публикация и две в съавторство свързани пряко с дисертационния труд. Броят на точките, според изискванията на Национален център за информация и документация - НАЦИД е 30,0 и отговаря на минималните наукометрични изисквания за придобиване на образователна и научна степен „доктор“, съгласно Закона за развитие на академичния състав.

Няма посочени цитирания.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Нямам въпроси към кандидат-докторанта.

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 на почитаемото Научно жури също да гласува също положително и да се присъди на инж. Благой Еленов образователната и научна степен „Доктор” в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.1 Машинно инженерство, научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството“.

Дата: 04.09.2023 **ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:**.....

Пловдив /доц. д-р инж. Манол Даллев/

OPINION

Of PhD thesis elaborated in the higher education field 5. Technical sciences, professional direction 5.1 Mechanical engineering, scientific specialty "Mechanization and electrification of crop production".

Topic and author of the dissertation: "RESEARCH OF SPRAYING ORGANS OF A FAN SPRAYER FOR SMALL FARMS" with author Eng. Blagoi Elenov

Member of the scientific jury: Associate Professor Dr. Eng. Manol Angelov Dallev, Agriculture University - Plovdiv, scientific specialty "Mechanization and Electrification of Plant crop production", appointment order of SJ No. RD 05-139/04.08.2023.

I. Problem overview:

Plant protection is the basis of all agricultural production along with all other technological operations. Protecting plants from weeds, diseases and pests leads to an increase in yields from cultivated crops, and from there to an increase in income. The indiscriminate use of pesticides, besides leading to permanent pollution of the environment, also leads to an increase in the cost of the final product produced. The reduction of these costs can be solved by researching the technological processes of plant protection machines and their elements and creating new ones. Namely the importance of the problem of controlled plant protection determines the relevance of all research related to plant protection technique.

II. Purpose, tasks and methods of research (hypotheses of the dissertation work)

The purpose of the doctoral study is clearly and precisely formulated and aimed at justifying the parameters and modes of operation of a fan sprayer for small farms.

Seven specific tasks subordinated to the main objective of the study are indicated. These include research on:

- Theoretical development of the process of scatter the working fluid from fan sprayers;
- Justification of the controllable factors and parameters characterizing the mode of operation of rotary sprinklers when working with fan sprinklers;
- Development of methodology and stands for conducting experimental studies of the process of spreading and transporting the working fluid to the treated site;
- Determining the air flow profile for different axial fans;

- ❖ Determining the parameters of the droplet coating in different modes and distance from the sprayer;
- ❖ Justification of the optimal mode of operation and arrangement of the fans depending on the type of perennials plantations, in order to obtain an even distribution of the working fluid;
- ❖ Justification of the elements of a spray system for operation in controlled drop coating technology.

A well-planned methodological part is presented for the proper realization of the set goal and tasks. A large volume of work has been carried out, involving precisely derived laboratory and field experiments. A large number of indicators have been tracked and analyzed using very well-chosen modern techniques and technologies.

III. Visualization and interpretation of the obtained results. References.

The dissertation contains 121 typewritten pages and is very well structured. The standard volume and balance between the individual parts is respected. The obtained results are summarized and illustrated in detail through 13 tables and 111 figures. The literature review is comprehensive and presents the current state of the problem. It was developed on the basis of 130 literary sources, of which 81 in Latin and 49 in Cyrillic. The presented literature review, as well as the conclusions drawn from it, show the good theoretical preparation of the doctoral student on the problems directly related to the object of research in the dissertation work.

IV. Contributions of the doctoral thesis

Based on the conducted experimental activities and the analysis of the obtained results, the doctoral thesis has formulated 9 contributions.

Scientific-fundamental contributions:

• A coefficient of beneficial use of the pesticide is substantiated, which allows a quantitative assessment of the use of the pesticide as intended;

• The graphic interpretation is proposed, which can be used to plan the consumption rate depending on the density, diameter of the drops and plant development recommended for the specific event.

• An algorithm and a program for the evaluation of droplet prints have been developed, which allows determining the main indicators for evaluating the quality of a droplet coating regardless of the carrier of the print;

Scientific-applied contributions:

• Prerequisites are defined for increasing the effective utilization of pesticide formulations, increasing ecological-economic efficiency and reducing losses;

• An air flow profile and its dependence on the design parameters of the axial fan have been established;

• The distribution of the working fluid by height and the factors that influence it in the investigated fan-rotary spreaders were established;

• The obtained results confirm the hypothesis of a possible choice of a working body, consistent with the formation and condition of the treated perennial plantation so as to achieve maximum biological and economic efficiency;

• It was found that the mean diameter of the drops in the studied air rotary spreaders was not influenced by the air flow parameters;

• The elements of a fan rotary spraying system of a sprayer for perennial plantations intended for small farmers are substantiated, which would create prerequisites for reaching the maximum biological and economic efficiency of the conducted event in the treatment of perennial plantations.

V. Evaluation of the quality of scientific publications reflecting the results in the dissertation

Attached is one independent publication and two co-authored publications directly related to the dissertation work. The number of points, according to the requirements of the National Academic Information Center - NACID is 30.0 and meets the minimum scientometric requirements for acquiring the educational and scientific degree "doctor", according to the Law on the Development of the Academic Staff.

No citations provided. The presented abstract reflects objectively the structure and content of the PhD thesis.

VI. Critical remarks and questions.

I have no questions for the doctoral candidate.

CONCLUSION

Based on the various research methods applied by the doctoral student, the correctly performed experiments, the compiled summaries and conclusions, I believe that the presented dissertation meets the requirements of the LDASRB and the Regulations on the terms and conditions for acquiring scientific degrees and holding academic positions in the Agricultural Academy.

This gives me the reason to POSITIVELY evaluate the dissertation work and to propose to the honorable Scientific Jury to also vote positively and to award Blagoi Elenov the educational and scientific degree "Doctor" in the field of higher education 5. Technical sciences, professional direction 5.1 Mechanical engineering, scientific specialty "Mechanization and electrification of crop production".

Date: 04.09.2023

Plovdiv

FORMAL OPINION PREPARED BY:.....

/Assoc. prof. PhD ENG Manol Dallev/