СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на научната степен „ДОКТОР" в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност Мелиорации (вкл. почвена ерозия и борбата с нея)

Тема и автор на дисертационния труд: „Капково напояване и фертигация при среднорано полско производство на домати",

автор инж. Емил Володиев Димитров

Член на научното жури: *Доц. д-р Вера Замфирова Петрова, Лесотехнически университет - гр. София, област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. „Растениевъдство", научната специалност „Мелиорации (вкл. Почвена ерозия)";*

определена за член на научното жури със заповед № РД 05-180/12.07.2024г.

I. Актуалност на проблема

В съвременното земеделие капковото напояване и фертигацията играят ключова роля в среднорановото полско производство на домати. Тези технологии придобиват все по-голямо значение поради своята ефективност и устойчивост в контекста на глобалните климатични промени и нарастващите изисквания за качествени и екологично чисти земеделски продукти.

Капковото напояване предлага значителни предимства по отношение на ефективността на водопотреблението. В условията на все по-ограничени водни ресурси, тази техника позволява подаване на водата директно към кореновата система на растенията, като се минимизират загубите чрез изпарение и оттичане. Това е от критично значение за земеделските райони, които страдат от недостиг на вода или се намират в зони с ограничено естествено овлажняване.

От друга страна фертигацията, осигурява на доматите необходимите хранителни вещества в правилните количества и в подходящите моменти от тяхното развитие. Това води до по-добро усвояване на хранителните вещества, намаляване на разходите за торове и предотвратяване на замърсяването на почвите и водоизточниците. Така се

оптимизират ресурсите, като същевременно се намалява негативното въздействие върху околната среда.

В заключение, капковото напояване и фертигацията представляват важни инструменти за модерното земеделие, като позволяват ефективно използване на ресурсите, намаляват въздействието върху околната среда и подобряват икономическата ефективност на производството. Те са съществена част от адаптацията към климатичните промени и осигуряват устойчиво бъдеще за земеделското производство.

Всичко посочено по-горе ми дава основание да определя разработката, като актуална и съвременна.

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

Целта на разработката е ясно формулирана, като дипломанта си поставя конкретни задачи за нейното реализиране.

Впечатление прави добре разработения методичен план, включените в експеримента варианти са научнообосновани и с достатъчен брой повторения. Предимството на разработката е провеждането на експеримента в реални производствени условия, което дава възможност на докторанта да придобие практически знания и умения.

III. Нагледно представяне и интерпретация на получените резултати. Използвана литература

Получените резултати са осмислени и представени в 23 фигури и 55 таблици, както и подробен снимков материал.

Докторанта е цитирал коректно общо 191 литературни източника от които 89 на латиница 102 на латиница. Докторантът е прочел, осмислил и анализирал добре фактите от значителната по обем научна информация. Литературния обзор точно отразява състоянието на проблема свързан с поливният режим и храненето на домати средно ранно полско производство.

IV. Приноси на дисертационния труд

Получените резултати от настоящето изследване са дали основание да бъдат направени 8 извода, които точно отразяват достиженията на научната разработка.

Научни приноси

Научните приноси, представляват значим напредък в областта на агрономията и управлението на ресурсите в земеделието. Те допринасят за подобряване на ефективността и устойчивостта на полското производство на домати чрез оптимизация

на напояването и торенето. В резултат на това, тези изследвания подкрепят по-добрата адаптация на земеделските практики към климатичните промени и променящите се пазарни изисквания.

Чрез предоставяне на научнообосновани данни и модели за управление на напояването и торенето, тези изследвания играят ключова роля в подпомагането на фермерите да постигнат по-високи добиви с по-малко ресурси. Те също така помагат за намаляване на екологичното въздействие на земеделските дейности, като същевременно повишават качеството на продукцията и конкурентоспособността на земеделските производители.

Научно-приложни приноси

Три от приносите имат научно приложен характер, допринасяйки за създаването на практически приложими методи за управление на напоителните режими в различни климатични условия, като се отчита обезпечеността на валежите. Установените елементи на регулирания поливен режим и реакцията на културата към него са особено полезни за фермерите, които търсят оптимални стратегии за напояване в години с различна метеорологична характеристика. Тези резултати имат потенциал да се прилагат директно в практиката и да помогнат за повишаване на устойчивостта и рентабилността на земеделските стопанства.

V. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации

На базата на научната разработка, са публикувани три статии, като едната от тях е самостоятелна. Това напълно покрива изискуемите от закона бр. статии за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“.

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

В литературния обзор не е включен достатъчно подробен преглед на съществуващите изследвания, свързани с напояване и торене на доматите. Прегледът на литературата трябва да обхваща предишни проучвания в тази област, за да се постави настоящото изследване в по-широк научен контекст и да се подчертаят новите открития и приноси .В раздел резултати и обсъждане има текстове, които са подходящи за литературния обзор (ст.75 и ст.81).

При реализирането на 100% поливната норма, прави впечатление че тя е по- ниска от изчислената евапотранспирация, което е показател за не добро компенсиране на изразходената вода.

Във фигура 3.10 на страница 95 се представят данни за добивите през трите експериментални години, но коментарите се отнасят само за 2018 г. По-нататъшното

обсъждане на другите години не посочва ясно за коя графика се отнасят коментарите. Препоръчително е да се прецизират текстовите коментари, за да се осигури ясна връзка между тях и съответните графики, което ще улесни разбирането на представените резултати.

Въпроси

Защо броя на поливките съответно и напоителната норма през 2020г. са по -малко в сравнение с 2019г., след като посочените данни показват по-ниска използваемост на падналите валежи?

Защо стъпката при поливните норми е само 100% и 50%?

Защо не е определена евапотранспирацията при вариантите с 50% от поливната норма?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на приложените от кандидата различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав в Селскостопанска академия, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО.**

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Емил Володиев Димитров образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност *„Мелиорации (вкл. Почвена ерозия)”*.

Дата: 11.09.2024г. **ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:**

(доц. д-р Вера Петрова)

SCIENTIFIC OPINION

on thesis for acquiring the DOCTOR degree in the field of higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine, professional direction 6.1. Plant breeding, scientific specialty "Amelioration (including soil erosion and its control)"

Topic and author of the dissertation:

"Drip irrigation and fertigation in mid-early field tomato production",

Author Eng. Emil Volodiev Dimitrov

Member of the scientific jury: *Assoc. Prof. Vera Zamfirova Petrova Ph.D., University of Forestry - Sofia, degree in the field of higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine, professional direction 6.1. "Plant breeding", the scientific specialty "Amelioration (incl. Soil erosion)";*

appointed as a member of the scientific jury by order No. RD 05-180/12.07.2024.

I. Relevance of the problem

In modern agriculture, drip irrigation and fertigation play a key role in the medium-early field production of tomatoes. These technologies are gaining increasing importance due to their efficiency and sustainability in the context of global climate change and the growing demand for high-quality and environmentally friendly agricultural products.

Drip irrigation offers significant advantages in terms of water use efficiency. In conditions of increasingly limited water resources, this technique allows water to be delivered directly to the plant root system, minimizing losses through evaporation and runoff. This is critically important for agricultural areas suffering from water scarcity or located in regions with limited natural moisture.

On the other hand, fertigation provides tomatoes with the necessary nutrients in the correct quantities and at the appropriate stages of their development. This leads to better nutrient absorption, reduced fertilizer costs, and prevents soil and water source contamination. In this way, resources are optimized while reducing the negative impact on the environment.

In conclusion, drip irrigation and fertigation are essential tools for modern agriculture, enabling efficient use of resources, reducing environmental impact, and improving the economic efficiency of production. They are a vital part of the adaptation to climate change and ensure a sustainable future for agricultural production.

All of the above gives me reason to define this development as relevant and contemporary.

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

The objective of the study is clearly formulated, with the graduate student setting specific tasks for its realization. The well-developed methodological plan is particularly noteworthy, with the experimental variants being scientifically grounded and including a sufficient number of repetitions. A key advantage of the study is the experiment's implementation under real production conditions, which allows the doctoral student to acquire practical knowledge and skills.

III. Visualization and interpretation of the results obtained. References

The obtained results are elaborated and presented in 23 figures and 55 tables, as well as detailed photographic material.

The doctoral student has correctly cited a total of 191 literary sources, of which 89 are in Latin and 102 are in Latin. The doctoral student has read, understood and analysed well the facts from the significant amount of scientific information. The literature review accurately reflects the state of the problem related to the irrigation regime and nutrition of tomatoes in mid-early Polish production.

IV. Contributions of the dissertation

The results obtained from this study have provided the basis for eight conclusions that accurately reflect the achievements of the scientific research.

Scientific Contributions

The scientific contributions represent a significant advancement in the fields of agronomy and resource management in agriculture. They contribute to improving the efficiency and sustainability of field tomato production through the optimization of irrigation and fertilization practices. As a result, these studies support better adaptation of agricultural practices to climate change and evolving market demands.

By providing scientifically-based data and models for managing irrigation and fertilization, these studies play a key role in helping farmers achieve higher yields with fewer resources. They also help reduce the environmental impact of agricultural activities while enhancing the quality of the produce and the competitiveness of agricultural producers.

Scientific and Practical Contributions

Three of the contributions have a scientific and practical nature, contributing to the creation of practically applicable methods for managing irrigation regimes under different climatic conditions, taking into account rainfall availability. The established elements of the regulated irrigation regime and the crop's response to it are particularly useful for farmers seeking optimal irrigation strategies in years with varying meteorological characteristics. These results have the potential to be directly applied in practice and help improve the sustainability and profitability of agricultural enterprises.

V. Publication activity and rating of the scientific publications

Based on the scientific development, three articles have been published, one of which is independent. This fully covers the requirements of the law no. articles for obtaining the educational and scientific degree "Doctor".

VI. Critical notes, questions and recommendations to the candidate

The literature review does not include a sufficiently detailed examination of existing studies related to irrigation and fertilization of tomatoes. The literature review should cover previous research in this area to place the current study in a broader scientific context and highlight the new findings and contributions. There are texts in the "Results and Discussion" section (pages 75 and 81) that would be more appropriate for the literature review.

When applying the 100% irrigation norm, it is noticeable that it is lower than the calculated evapotranspiration, which indicates inadequate compensation for the water used.

Figure 3.10 on page 95 presents data on yields over the three experimental years, but the comments refer only to 2018. The subsequent discussion of the other years does not clearly indicate which graph the comments pertain to. It is recommended that the text comments be refined to provide a clear link between them and the corresponding graphs, which will facilitate understanding of the presented results.

Questions

Why were the number of irrigations and the irrigation norm in 2020 lower compared to 2019, given that the data indicates lower utilization of the rainfall?

Why are the irrigation norms set only at 100% and 50%?

Why was evapotranspiration not determined for the variants with 50% of the irrigation norm?

CONCLUSION

Based on the applied by the candidate different research methods, correctly performed experiments, summaries and conclusions, I accept that the presented thesis meets the requirements of the Law for development of academic staff in Republic of Bulgaria and the Regulations for development of academic staff in Agricultural Academy.

Therefore, I **POSITIVELY** assess the presented thesis and propose to award **Eng. Emil Volodiev Dimitrov** the scientific degree "Doctor" in the field of higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine, professional direction 6.1. Plant breeding, scientific specialty "Amelioration (including soil erosion and its control)"

Date: **11.09.2024**

Member of the scientific jury:

Assoc. Prof. Vera Petrova