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 средно ранно полско производство на домати."*** с автор инж. Емил Володиев Димитров, докторант в самостоятелна форма на обучение в научно звено ИПАЗР „Н. Пушкаров", отдел: „Механизация на земеделието и хидромелиоративни системи", професионално направление: 6.1. „Растениевъдство.", „Мелиорации" (вкл. Почвена ерозия и борбата с нея)

Член на научното жури: доц. д-р Гергана Славова Кунчева, ИПАЗР „Никола Пушкаров", 6.1. „Растениевъдство.", „Мелиорации" (вкл. Почвена ерозия и борбата с нея), определена за член на Научното жури със заповед № РД 05-180/12.07.2024г.

I. Актуалност на проблема

Зеленчуковите култури се характеризират с висок износ на хранителни елементи от почвата, с интензивен растеж и плододаване, което определя необходимостта от оптимизиране на торенето и напояването за получаване на устойчиви добиви и висококачествена продукцията.

Изменението на климата доведе до промени на параметрите на валежите, тяхната честота, интензивност, сезонност, което определя повишена необходимост от напояване и същевременно опазване и оптимално използване на водните ресурси. Ефективността от прилагането на минерални торове обикновено е ниска и често се прилагат много по-високи количества, отколкото растенията в действителност се нуждаят. Това води до много свързани помежду си негативни ефекти върху околната среда и човешкото здраве, като замърсяване на почвата, на повърхностните и подпочвените води, както и на хранителните продукти. Интензивните конвенционални селскостопански системи допринасят за множество екологични проблеми, като неблагоприятно въздействие върху почвата, изчерпване на ресурсите, замърсяване. Устойчивото земеделие се стреми да

гарантира продоволствената сигурност чрез минимизиране на отрицателните въздействия върху околната среда.

Използването на фертигация с технологията за капково напояване е по-добра от гледна точка на производителността и има значителни екологични и икономически предимства пред конвенционалните методи за торене и напояване. Тези технологии позволяват минимизиране на използването на минерални торове и оптимизирането на използването на водните ресурси, като осигуряват стабилни добиви и високо качество на продукцията.

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

Целта на дисертационния труд и задачите, за постигането и, са правилно формулирани.

Методиката е много подробна и добре описана. Като фактори в изследването са включени 50 и 100% поливни норми и нарастващи норми с минерално торене: N15P8K15; N20P12K20 и N25P16K25. Изследвани са параметрите на поливния режим на културата, която е отглеждана на открито при условия на пълно задоволяване на потребностите от вода и при воден дефицит. Проучено е влиянието на изпитваните поливни режими върху стойностите и динамиката на изменение на евапотранспирацията при капково напояване. Установено е въздействието на изпитваните поливни режими и съответната поливна техника върху добива, както и влиянието на капковото напояване с различни поливни норми върху количеството и качеството на плодовете, като са изследвани измененият в биометричните показатели на културата, натрупването на сухо вещество, киселинност на плодовете, захари, аскорбинова киселина. Изследвани са функционирането и ефективността на системата като цяло и на отделните и елементи.

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

Дисертацията е разработена в 205 стр., в четири глави. Структурата и съотношението между отделните глави е правилно и според изискванията. Получените резултати са интерпретирани и анализирани много добре, като за целта са приложени различни аналитични инструменти от статистиката. Резултатите са визуализирани с 23 фигури и снимки и 70 таблици.

Цитирани са 191 литературни източника, от които 89 на кирилица и 102 на латиница. Дисертационния труд е написан на много добър стил.

IV. Приноси на дисертационния труд

На база на резултатите от дисертационния труд са направени 19 извода. Представена е справка за приносите. Формулирани са 9 приноса.

Научни приноси

Към научните приноси е установяването на елементите на регулирания поливен режим, при съответната поливна норма и реакцията на културата по отношение на прилагането му, в години с различна обезпеченост на валежите и продуктивността на напоителната вода при различни норми на торене при оптимално и редуцирано напояване. Анализирани са статистически биометричните и растежните при различни норми на торене и напояване, като е определено влиянието на факторите торене и напояване върху растежните и репродуктивни процеси при растенията. Установени са зависимостите между биохимичните показатели характеризиращи качеството на плодовете от домати и приложената фертигация при различни поливни норми.

Научно -приложни приноси

С научно-приложно значение са приносите по установяване на зависимостите "Добив - Напоителна норма", които позволяват прогнозиране на времето за напояване и размера на поливната норма при разработване на проектния и експлоатационния й поливен режим и за решаване на различни оптимизационни задачи, както и икономическата ефективност на техника за напояване - повърхностно капково напояване и фертигацията.

Оценявам положително представените научни и научно-приложни приноси.

V. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации

Представени са три публикации във връзка с дисертационния труд. Две от статиите са в съавторство и една е самостоятелна. Две от статиите са в списание, индексирано в CABI (WoS - all data base). Представените публикации отговарят на изискванията на ЗРАСРБ за придобиване на образователна и научна степен „Доктор".

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Критични бележки към докторанта и представеният дисертационен труд, нямам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

При разработването на представения дисертационен труд, кандидатът се е запознал с различни методи на изследване, придобил е знания и умения за правилно провеждане на експерименти, за анализ и интерпретация на получените резултати. 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.**

Въз основа на гореизложеното предлагам да се присвои на инж. Емил Володиев Димитров 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).

Дата: **ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:**

доц. д-р Гергана Кунчева

SCIENTIFIC OPINION

on thesis for acquiring the DOCTOR degreein the field of higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine,professional direction 6.1 Crop production, scientific specialty " Meliorations (including water erosion)"

Topic and author of the dissertation:Title "Drip irrigation and fertigation in mid-early field tomato production." with author Eng. Emil Volodiev Dimitrov, PhD student, professional direction:6.1. "Crop production",scientific specialty " Meliorations (including water erosion)"

Member of the scientific jury: Associate Professor Gergana Slavova Kuncheva, ISSAPP "Nikola Pushkarov", 6.1. 6.1. "Crop production",scientific specialty " Meliorations (including water erosion)", designated as a member of the Scientific Jury by order No. RD 05-180/12.07.2024.

I. Relevance of the problem

Vegetable crops are characterized by a high export of nutrients from the soil, with intensive growth and fruiting, which determines the need to optimize fertilization and irrigation to obtain sustainable yields and high-quality production.

Climate change has led to changes in rainfall parameters, their frequency, intensity, seasonality, which determines an increased need for irrigation and, at the same time, sparing and optimal use of water resources. The efficiency of using mineral fertilizers is usually low and much higher amounts are often applied than the plants actually need. This leads to many interconnected negative effects on the environment and human health, such as contamination of soil, surface and groundwater and food. Intensive conventional agricultural systems contribute to numerous environmental problems, such as adverse effects on soil, resource depletion, pollution. Sustainable agriculture seeks to ensure food security by minimizing negative impacts on the environment.

The use of fertigation with drip irrigation technology is superior in terms of productivity and has significant environmental and economic advantages over conventional fertilization and irrigation methods. These technologies allow minimizing the use of mineral fertilizers and optimizing the use of water resources, ensuring stable yields and high quality of production.

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

The aim of the dissertation thesis and the tasks to achieve it are correctly formulated.

The methodology is very detailed and well described. 50 and 100% irrigation rates and increasing rates with mineral fertilization were included as factors in the study: N15P8K15; N20P12K20 and N25P16K25. The parameters of the irrigation regime of the crop, which was grown outdoors under conditions of full satisfaction of water needs and under water deficit conditions, were investigated. The influence of the tested irrigation regimes on the values and dynamics of changes in evapotranspiration during drip irrigation was studied. The impact of the tested irrigation regimes and the corresponding irrigation technique on the yield was established, as well as the influence of drip irrigation with different irrigation rates on the quantity and quality of the fruits, and the changes in the biometric indicators of the culture, the accumulation of dry matter, the acidity of the fruits, sugars, ascorbic acid. The functioning and efficiency of the system as a whole and of its individual elements have been studied.

III. Visualization and interpretation of the results obtained. References

The dissertation is developed in 205 pages, in four chapters. The structure and ratio between the individual chapters is correct and according to the requirements. The obtained results have been interpreted and analysed very well, and for this purpose various analytical tools from statistics have been applied. The results are visualized with 23 figures and pictures and 70 tables.

191 references are cited, of which 89 are in Cyrillic and 102 are in Latin. The dissertation is written in a very good style.

IV. Contributions of the dissertation

Based on the results of the dissertation, 19 conclusions were drawn. A statement of contributions is presented. 9 contributions were formulated.

Scientific contributions

Among the scientific contributions is the establishment of the elements of the regulated irrigation regime, with the corresponding irrigation rate, and the reaction of the crop in relation to its application, in years with different rainfall availability and the productivity of the irrigation water at different rates of fertilization with optimal and reduced irrigation. The biometric and growth statistics were analyzed at different rates of fertilization and irrigation, and the influence of the fertilization and irrigation factors on the growth and reproductive processes in plants was determined. The dependences between the biochemical indicators characterizing the quality of tomato fruits and applied fertigation at different irrigation rates were established.

Scientific and applied contributions

Of scientific and applied importance are the contributions of establishing the dependences "Yield - Irrigation rate", which allow forecasting the time for irrigation and the size of the irrigation rate when developing the design and operational irrigation regime and for solving various optimization tasks, as well as the economic efficiency of irrigation technique - surface drip irrigation and fertigation.

I positively assess the scientific and scientific-applied contributions made.

V. Publication activity and ratingof the scientific publications

Three publications related to the dissertation are presented. Two of the papers, are co-authored and in onethe candidate is single author. Two of the articles are in a journal indexed in CABI (WoS - all data base). The presented publications meet the requirements of the Law for development of academic staff in Republic of Bulgaria for the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor".

VI. Critical notes, questions and recommendations to the candidate

I have no critical remarks about the doctoral student and the presented dissertation.

CONCLUSION

In the process of the development of the presented dissertation, the candidate became familiar with various research methods, acquired knowledge and skills for the correct conduct of experiments, analysis and interpretation of the obtained results. I believe that the presented dissertation 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, which gives me reason to evaluate it POSITIVELY.

Therefore, I **POSITIVELY/NEGATIVELY**assess the presented thesis and propose to award Eng. Emil Volodiev Dimitrov the scientific degree "Doctor" in the field ofhigher education 6. "Agricultural sciences and veterinary medicine",professional direction 6.1 "Crop production", scientific specialty " Meliorations (including water erosion)"

Date:Member of the scientific jury:

Assoc. Prof. Gergana Kuncheva, PhD