

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен "Доктор"

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Светослав Стефанов Атанасов

Тема на дисертационния труд: "Изследване на влиянието на микроклиматични параметри на почвата върху цветови признаци на оранжерийни домати с оглед автоматизация на напояването" професионално направление 5.2.Електротехника, електроника, автоматика, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление (по отрасли)“

Член на научното жури: проф. д-р инж. Иван Борисов Евстатиев, Русенски университет „Ангел Кънчев“ – гр. Русе, пенсионер

1.Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение

Тематиката на дисертационния труд е свързана с напояване в земеделието. Разглеждат се въпроси свързани с повишаването ефективността на използването на водата при напояване.

Обект на изследването е цветът на листната маса на доматени насаждения и влиянието на параметри на микроклимата в оранжерията (влажност и температура на почвата), върху него.

Целта на дисертационния труд е да се разработи автоматизирана система за отдалечено автономно наблюдение на посева и управляване процеса на поливане.

Известно е че водата е изключително важен ресурс за осигуряване на живота на планетата и в това число от особена важност за изхранване на населението. Известно е също че използването на водата за напояване в селското стопанство е ниско ефективно.

Отчитайки по-горе казаното, както и поставената цел, решавана в основните задачи по дисертационния труд, убедено може да се твърди, че темата и целта на дисертационния труд са изключително актуални.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Направеното литературно проучване и анализът в него показват едно отлично познаване на тематиката. Литературните заглавия съответстват на темата. Списъкът на използваната литература включва **142** източника. От литературните източници **11** са на кирилица, **131** на латиница и **21** са от интернет източника. В резултат на анализа на литературните източници е фиксирана целта на дисертационния труд и са поставени задачите за постигането на тази цел. За постигането на целта дисертантът е поставил **4** задачи, последователно решавани в отделните глави на дисертацията.

От предоставения материал, може да се твърди, че докторанта познава много добре състоянието на проблема и творчески е интерпретирал информацията от анализа на литературните източници.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи

Методически дисертационния труд следва много ясна логическа последователност, състояща се от: теоретичен анализ, провеждане на експериментални изследвания, статистическа обработка на резултатите от експерименталните изисквания, моделиране на процеса с регресионни модели и многофакторен дисперсионен анализ, и проверка адекватността на моделите.

Считам, че избраната методика на изследване напълно съответства на поставената цел и задачи на дисертационния труд.

4. Приноси на дисертационния труд

Приемам виждането на дисертанта за приносите. Считам, че те имат един научен, научно-приложен и приложен характер. Моето обобщение на приносите е следното:

Научни приноси

Установен е физичният смисъл на точката на пречупване при частично-линейната регресия, съвпадаща със средно-аритметичната стойност на всеки изследван цветови компонент, отнасяща се до конкретна точка или праг в набора от данни, при който връзката между независимите променливи (влажност и температура на почвата) и зависимата променлива (цветови компонент) променя посоката си и нелинейният модел се разделя на две линейни части.

Научно-приложни приноси

1. Предложен е индиректен метод за установяване влажността на почвата.

2. Изведен е модел, прогнозиращ с грешка от -6% до +6% влажността на почвата на база на цвета на листата и температурата на почвата, при младите листа преди поливка на индетерминатни домати насаждения.

3. Експериментално е установено времето за усвояване на вода за различна височина на стъблото на растение домати на базата промяната на цвета на листата.

Тези приноси имат характера на обогатяване на съществуващите знания.

Приложни приноси

1. Разработена и обоснована е методика за събиране на данни.

2. Разработена е методика за експериментални изследвания.

3. На базата на разработения модел е създадена система и софтуерен продукт за отдалечено автономно наблюдение на посева и автоматично управление процеса на поливане

Приложните приноси са свързани с прилагане на съвременни технически средства в практиката.

5. Публикации по дисертационния труд

Публикациите по дисертационния труд са 5, от които 2 са в реферирани и индексирани списания. Едната публикация е в списание в Scopus Q3, SJR 0.262, SNIP 0.44, а втората е в списание в Scopus Q3, SJR 0.198, SNIP 0.54 и в Web of Science. Останалите 3 публикации са в международни конференции.

Две от публикациите са самостоятелни, а в останалите докторанта е първи автор с ръководителите си и др. автори.

Не съм забелязал елементи на плагиатство в научните публикации и дисертацията.

Приемам, че публикациите отразяват основните части на разработката.

6. Забележки и препоръки по дисертационния труд

Методични забележки нямам.

Препоръчвам дисертанта да продължи работата по тематиката с цел внедряване на получените резултати в практиката.

7. Заключение

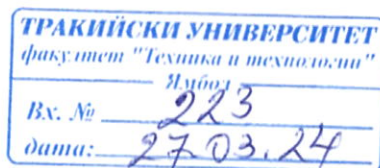
Считам, че представеният дисертационен труд на тема „Изследване на влиянието на микроклиматични параметри на почвата върху цветови признаци на оранжерийни домати с оглед автоматизация на напояването“ отговаря на изискванията на Закона за

развитие на академичния състав в Република България и тези на Тракийски университет - Стара Загора. Постигнатите резултати ми дават основание да предложа да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор” от маг. инж. Светослав Стефанов Атанасов по професионално направление Електротехника, електроника и автоматика в научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление (по отрасли)”.

20.03.2024 г.

Подпис:

/проф. д-р инж. И. Евстатиев/



STATEMENT OF OPINION

On a dissertation work for obtaining the educational and scientific degree „**Philosophy doctor**“

Author of the dissertation: **mag. eng. Svetoslav Stefanov Atanasov**

Dissertation topic: **“Study of the influence of soil microclimatic parameters on color characteristics of greenhouse tomatoes with a view to irrigation automation”**, Professional field: 5.2. Electrical Engineering, Electronics and Automation, Scientific specialty: **“Automated systems for information processing and management (by industries)”**

Member of the scientific jury: **Prof. Dr. Eng. Ivan Borisov Evstatiev**, University of Ruse "Angel Kanchev" – Ruse, pensioner

1. Actuality of the problem developed in the dissertation in scientific and scientific-applied terms

The topic of the dissertation is related to irrigation in agriculture. Questions related to increasing the efficiency of the use of water in irrigation are being considered.

The object of the research is the color of the leaf mass of tomato plants and the influence of microclimate parameters in the greenhouse (soil moisture and soil temperature) on it.

The aim of the dissertation work is to develop an automated system for remote autonomous monitoring of sowing and management of the irrigation process.

It is known that water is an extremely important resource for ensuring the life of the planet and, in addition, of particular importance for feeding the population. The use of irrigation water in agriculture is also known to be inefficient.

Taking into account the above, as well as the set goal, solved in the main tasks of the dissertation work, it can be confidently stated that the topic and the purpose of the dissertation work are extremely relevant.

2. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literary material

The conducted literature research and the analysis in it show an excellent knowledge of the subject. Literary titles correspond to the topic. The list of the used literature includes **142** sources. Of the literary sources, **11** are in Cyrillic, **131** are in Latin and **21** are from Internet sources. As a result of the analysis of the literary sources, the goal of the dissertation is fixed and the tasks for

achieving this goal are set. In order to achieve the goal, the PhD student has set 4 tasks, which are successively solved in the separate chapters of the dissertation.

From the material provided, it can be argued that the PhD student knows the state of the problem very well and creatively interpreted the information from the analysis of the literary sources.

3. Correspondence of the chosen research methodology and the set goal and tasks

Methodologically, the dissertation follows a very clear logical sequence, consisting of: theoretical analysis, conducting experimental research, statistical processing of the results of the experimental requirements, modeling the process with regression models and multivariate variance analysis, and checking the adequacy of the models.

I believe that the chosen research methodology fully corresponds to the set goal and objectives of the dissertation.

4. Contributions of the dissertation

I accept the PhD student's view of contributions. I believe that they have a scientific, scientific-applied and applied character. My summary of the contributions is as follows:

Scientific contributions

The physical meaning of the break point in the piecewise linear regression is established, coinciding with the arithmetic mean value of each investigated color component, referring to a specific point or threshold in the data set at which the relationship between the independent variables (soil moisture and temperature) and the dependent variable (color component) changes its direction and the nonlinear model splits into two linear parts.

Scientific-applied contributions

1. An indirect method for determining soil moisture is proposed.
2. A model was derived predicting with an error of -6% to +6% soil moisture based on leaf color and soil temperature, in young leaves before watering of indeterminate tomato plants.
3. The water uptake time for different stem heights of a tomato plant was experimentally determined based on the change in leaf color.

These contributions have the character of enriching existing knowledge.

Applied Contributions

1. A data collection methodology has been developed and justified.
2. A methodology for experimental research has been developed.
3. Based on the developed model, a system and software product was created for remote autonomous monitoring of sowing and automatic control of the watering process.

Applied contributions are related to applying modern technical means in practice.

5. Dissertation publications

Dissertation publications are **5**, of which **2** are in refereed and indexed journals. One publication is in a journal in Scopus Q3, SJR 0.262, SNIP 0.44, and the second is in a journal in Scopus Q3, SJR 0.198, SNIP 0.54 and in Web of Science. The remaining **3** publications with in international conferences.

Two of the publications are independent, and in the others the PhD student is the first author with her supervisors, etc. authors.

I have not noticed any elements of plagiarism in the scientific publications and the dissertation.

I accept that the publications reflect the main parts of the development.

6. Remarks and recommendations on the dissertation

I don't have any methodological remarks.

I recommend the PhD student to continue the work on the subject in order to implement the obtained results in practice.

7. Conclusion

I believe that the presented dissertation work on the topic **“Study of the influence of soil microclimatic parameters on color characteristics of greenhouse tomatoes with a view to irrigation automation”** meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and those of Trakia University - Stara Zagora. The achieved results give me the reason **to propose that the educational and scientific degree „Doctor“ be acquired by mag. eng. Svetoslav Stefanov Atanasov** in the professional field of **Electrical Engineering, Electronics and Automation** in the scientific specialty **“Automated systems for information processing and management (by industries)”**.

20.03.2024

Signature:

/Prof. eng. Ivan Evstatiev, PhD/