

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за получаване на научната степен **“Доктор на науките”** в област на висше образование б. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление: 6.1 Растениевъдство, научна специалност **„Растениевъдство“**.

Автор на дисертационния труд: Проф. д-р Александър Петров Матев

Тема на дисертационния труд: *“ОПТИМИЗИРАНЕ И ПРОГНОЗИРАНЕ ПОЛИВНИЯ РЕЖИМ НА СОЯТА”*.

Член на научното жури: Проф. д-р Нуреттин Тахсин Тахсин, Аграрен Университет-Пловдив, катедра „Растениевъдство”, професионално направление: 6.1 Растениевъдство, научна специалност „Растениевъдство”, определен за член на научното жури със заповед № РД-05-103/19.04.2024. г. от Председателя на ССА – София.

I. Актуалност на изследвания проблем.

Един от основните въпроси, касаещи отглеждането на полските култури през последните години са зачестилите засушавания, както в България, така и в световен мащаб. Затова при соята като култура високотелна към влагата в почвата, напояването трябва да бъде задължителна част от технологията за отглеждане при получаването на високи и устойчиви добиви.

В такъв случай, изследванията свързани с поливния режим, евапотранспирацията и техниките за напояване при соята са обект на дългогодишна изследователска дейност. Въпреки, че има редица проучвания по въпросите, касаещи прилагането на регулиран воден дефицит при соята, актуалността на проучванията в тази посока не е изчерпана, още повече, че тази култура реагира специфично на напояване, в зависимост от района, в който се отглежда. В тази връзка представената разработка има не само актуален теоретичен аспект, но и практическа приложимост за селското стопанство. Надграждането на знанията, свързани с напояването на соята би увеличило ефективността при използване на хидротехническите съоръжения и по-икономично използване на наличните водни ресурси. Задълбочената научно- изследователска работа за повишаване на ефективността от производството на соята, включваща прилагането на най-подходящия поливен режим, би спомогнало тя постепенно да възвърне полагащото и се място в сеитбообращението у нас, като важна бобова култура.

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

Целта на настоящата дисертационната работа е ясно и точно формулирана, като за нейното постигане са посочени десет основни задачи. Експерименталната работа е изведена в УОП на катедра „Мелиорации, земеустройство и агрофизика” към Аграрен университет – Пловдив и включва общо 4 опита, проведени в периода 2003-2010 година. Първият полски опит през периода 2003-2009 година е проведен със сортовете „Бисер” и „Сребрина” и включва 14 варианти. Втори полски опит е проведен през периода 2004-2006 година, като е използван сорт „Мира” и включва 12 варианта. През периода 2009-2010 година с третият полски опит се изследва влиянието на по-високата предполивна влажност върху евапотранспирацията и продуктивността на соята. Използван е сорт „Сребрина” и включва 3 варианти. Последният полски опит, проведен през периода 2008-2010 година за проучване техниките за напояване на соята е тригодишен и изпитва трите основни начини за напояване – гравитачно (по бразди), дъждуване и капково.

Изследването е много добре издържано методически. Избрани и проследени са достатъчен брой показатели, а обхватът на направеното проучване е достатъчно голям и ценен от научна, практическа и приложна гледна точка.

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

Дисертационният труд е написан на 682 стандартни страници и включва 8 основни раздела, които по обем, структурира и баланс между отделните части напълно отговаря на изискванията за присъждане на научната степен "Доктор на науките". Получените резултати са интерпретирани и обобщени на висок научен стил и много добре онагледени, чрез умело използване на 121 таблици и 460 фигури, които показват възможността на кандидата да систематизира научната информация. Направен е обстоен и задълбочен литературен обзор по темата, като са посочени изследванията на редица български и чуждестранни изследователи по проучваната тематика на дисертационния труд. Използвани са 420 научни публикации, което показва отличната подготовка на кандидата по отношение на изследвания проблем. Обсъждането на получените резултати от проучването е направено последователно, компетентно и задълбочено, чрез интерпретиране на резултатите на висок научен стил в съответствие със съвременните научни достижения в тази област.

Получените резултати от изследването умело се съпоставят, сравняват и коментират в обсъждането на база на данните на другите автори. От дисертационният труд се вижда, че кандидатът правилно интерпретира големият обем получени резултати от изследването, а използваните статистически методи повишават прецизността при оценка на данните.

IV. Приноси на дисертационния труд.

Получените резултати позволяват да се оформят две групи приноси:

Приноси с научен характер.

Проучено е развитието на листната площ на соята, в зависимост от условията през вегетационния период, включително поливния режим. Въз основа на получените резултати са изведени различни линейни зависимости.

Проследено е влиянието на поливния режим върху ЛПИ при изпитаните сортове през различни като характер години. Установено е, че той не се изменя пропорционално на размера на поливните норми.

Проучено е влиянието на напояването и поливния режим върху ФСП. Установена е неговата динамика, в зависимост от водообезпечеността на растенията. Проучена е подробно ЧПФ, в зависимост от поливния режим. Набрана е подробна информация за нейното изменение по органи и по фенофази. Чрез използването на подходящи статистически методи, е изяснен механизмът на формиране на добива при соята.

Степенувани са фенофазите при соята, в зависимост от чувствителността към воден стрес. Установена е отзивчивостта на соята към напояване през отделните фенофази.

Установени са параметрите на зависимостта Напоителна норма-добив във всичките и разновидности.

Обосновани са причините, поради които зависимостта базирана на ЕТ по фенофази не се препоръчва, независимо от високата точност на използваните формули.

Изяснено е влиянието на поливният режим върху основни химични компоненти на соевото зърно, като са изведени полезни за науката и практиката зависимости.

Доказано е, че изменението на чистия доход следва тенденциите валидни за зависимостта „Добив-напоителна норма”.

Приноси с научно-приложно значение.

Определена е теоретичната обезпеченост на сумата на валежите, температурната сума и сумата на дефицита на влажността на въздуха за периода май-септември.

Установени са параметрите на зависимостта между температурната сума и продължителността на фенофазите при соята. Определен е диапазонът, в който тя варира за протичането на всяка една от фенофазите и съответната им продължителност.

Направено е детайлно проучване на кореновата система на соята при напояване с различни по размер поливни норми. Проучена ЕТ на соята във всички нейни аспекти, като е установен нейният средноденонощен ход при различните поливни режими, послойното и разпределение (общо за вегетацията и по фенофази) и участието на формиращите я компоненти (по почвени слоеве и за целия активен почвен слой).

Доказано е, че оптималната предполивна влажност за соята е 75-80% от ППВ и е валидна за слоя 0-60 см.

Изяснен е въпросът за поливните техники, като на първо място се препоръчва дъждуването, следвано от гравитачното напояване и на последно място – капковото напояване при соята.

Доказано е, че индиректното определяне на ЕТ по метода на температурната сума не отстъпва като точност и надеждност на метода на ФАО, поради което се препоръчва като добра възможност за бързо, лесно, точно и безплатно прогнозиране поливките при соята..

Проучени са възможностите за използването на ИЧТ за определяне водния статус на соев посев, като е установена линейна зависимост (при $R^2=0.913$) между стойностите на dT° и почвената влажност в слоя 0-60см.

V. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации.

За получаване на научната степен “Доктор на науките”, проф. д-р Александър Матов е приложил изискуемите брой публикации, които са групирани по следния начин;

Публикации, свързани с докторската дисертация – 5 броя - реферирани и индексирани в световноизвестните бази данни Scopus и Web of Science - Core collection. Значимостта на публикациите се потвърждава и от фактът, че всичките са публикувани в списания с Квартил (Q4). Статия № 1 има IF-0.3, а № 2 - импакт фактор (IF-0.7) и импакт ранк (SJR-0.15).

Публикации в реферирани и индексирани издания в световноизвестни бази данни с научна информация – 7 броя, включени към показател Г7 от които са отчетени 87.5 точки. Една статия се индексира в Web of Science - Core collection (№2) а останалите 6 в Web of Science All databases.

Публикации в нереперирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни токове – 26 броя (показател Г8) – 105,29 точки. Сумарния брой точки по показател Г е 192,8 (изискуеми 100 точки) и значително надхвърля минимума, определен като изискване за получаване на научната степен „Доктор на науките”.

Броят на представените цитирания е 50 (без автоцитати), които представляват 610 точки (при изискуеми 100) и надвишават над 6 пъти минималните изисквания по този показател.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базата на приложените от изследователя различни методи на проучване, правилно изведените експерименти, направените обобщения на висок научен стил 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.

Проф. д-р Александър Тодоров Матев притежава богат научно-практически и преподавателски опит, който му е позволил да подбере подходяща информационна база за литературното проучване, както и да представи актуален, достоверен и добре поднесен материал, върху който успешно са постигнати целта и задачите и са реализирани приносите на научната разработка. Представеният дисертационният труд представлява безспорен принос в областта на Растениевъдството.

Всичко това ми дава основание да оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО** дисертационният труд и да предложа на почитаемото научно жури да присъди на проф. д-р Александър Тодоров Матев научната степен **“Доктор на науките”** в област на висше образование б. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление: 6.1 Растениевъдство, научна специалност **„Растениевъдство“**.

Дата: 20.05.2024 г.


ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:

/проф. д-р Нуреттин Тахсин/

OPINION

on Dissertation work for obtaining the Scientific degree "**Doctor of Science**" in field of Higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary medicine, Professional direction: 6.1 Crop Science, Scientific specialty "Crop Science".

Author of the Disertation: Prof. Dr. Alexander Petrov Matev

Dissertation topic: "*OPTIMIZING AND FORECASTING THE SOYBEAN IRRIGATION REGIME*".

Member of the Scientific commission: Prof. Dr. Nurettin Tahsin Tahsin, Agricultural University -Plovdiv, Department of "Crop Science", Professional direction: 6.1 Crop Science, Scientific specialty "Crop Science", designated as a member of the Scientific commission by order No. RD-05-103/19.04.2024 year from the Chairman of the Agricultural Academy - Sofia.

I. Relevance of the researched problem.

One of the main issues concerning the cultivation of field crops in recent years is the frequent droughts, both in Bulgaria and worldwide. Therefore, with soybeans as a crop demanding soil moisture, irrigation should be a mandatory part of the growing technology to obtain high and sustainable yields.

In such a case, studies related to the irrigation regime, evapotranspiration and irrigation techniques in soybeans have been the subject of many years of research activity. Although there are a number of studies on the issues related to the application of regulated water deficit in soybean, the relevance of studies in this direction is not exhausted, especially since this crop responds specifically to irrigation, depending on the area in which it is grown. In this regard, the presented development has not only an up-to-date theoretical aspect, but also practical applicability for agriculture. Upgrading the knowledge related to soybean irrigation would increase the efficiency in using the hydrotechnical facilities and more economical use of the available water resources. In-depth scientific and research work to increase the efficiency of soybean production, including the application of the most suitable irrigation regime, would help it gradually regain its rightful place in the crop rotations in our country, as an important bean crop.

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

The aim of the current dissertation work is clearly and precisely formulated, and ten main tasks are indicated for its achievement. The experimental work was carried out in the Experimental field of the Department of Reclamation, Land Management and Agrophysics at the Agricultural University - Plovdiv and includes a total of 4 experiments conducted in the period 2003-2010. The first Polish experiment in the period 2003-2009 was conducted with the varieties "Biser" and "Srebrina" and included 14 variants. A second Polish experiment was conducted in the period 2004-2006, using the variety "Mira" and including 12 variants. In the period 2009-2010, with the third Polish experiment, the influence of higher pre-irrigation humidity on evapotranspiration and soybean productivity was investigated. The "Srebrina" variety was used and includes 3 variants. The last Polish experiment conducted in the period 2008-2010 to study soybean irrigation techniques was three years old and tested the three main methods of irrigation - gravity (furrow), sprinkler and drip.

The research is very well-supported methodologically. A sufficient number of indicators have been selected and tracked, and the scope of the research is sufficiently large and valuable from a scientific, practical and applied point of view.

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

The dissertation is written on 682 standard pages and includes 8 main sections, which in terms of volume, structure and balance between the individual parts completely meets the requirements for awarding the Scientific degree "Doctor of Sciences". The obtained results are interpreted and summarized in a high scientific style and very well illustrated, through the skillful use of 121 tables and 460 figures, which show the candidate's ability to systematize scientific information. A comprehensive and in-depth literature review on the topic was made, and the researches of a number of Bulgarian and foreign researchers on the researched topic of the dissertation work are indicated. 420 scientific publications were used, which shows the excellent preparation of the candidate in relation to the researched problem. The discussion of the obtained results of the study is done consistently, competently and thoroughly, by interpreting the results in a high scientific style in accordance with the modern scientific achievements in this field.

The obtained results of the research are skilfully compared, compared and commented in the discussion based on the data of the other authors. The dissertation shows that the candidate correctly interprets the large volume of obtained research results, and the statistical methods used increase the precision in data evaluation.

IV. Dissertation Contributions.

The obtained results allow forming two groups of contributions:

Contributions of a scientific nature:

The development of the soybean leaf area was studied, depending on the conditions during the growing season, including the irrigation regime. Based on the obtained results, various linear dependences were deduced.

The influence of the irrigation regime on LPI was monitored in the tested varieties in different years. It was established that it does not change proportionally to the amount of irrigation rates.

The influence of irrigation and irrigation regime on FSP was studied. Its dynamics, depending on the water availability of the plants, have been established. The PPF was studied in detail, depending on the irrigation regime. Detailed information on its variation by organs and by phenophases was collected. Through the use of appropriate statistical methods, the mechanism of soybean yield formation has been clarified.

Soybean phenophases are graded, depending on sensitivity to water stress. The responsiveness of soybean to irrigation during the individual phenophases was established.

The parameters of the dependence Irrigation rate-yield in all its varieties have been established.

The reasons why dependence based on ET on phenophases is not recommended, regardless of the high accuracy of the formulas used, are justified.

The influence of the irrigation regime on the main chemical components of soybeans has been clarified, and useful for science and practice dependencies have been deduced.

It has been proven that the change in net income follows the trends valid for the dependence "Extraction-irrigation rate".

Contributions of scientific and applied importance:

The theoretical guarantee of the sum of precipitation, the sum of temperature and the sum of air humidity deficit for the period May-September has been determined.

The parameters of the dependence between the temperature sum and the duration of the phenophases in soybean have been established. The range in which it varies for the course of each of the phenophases and their respective durations is determined.

A detailed study of the soybean root system under irrigation with different irrigation rates was made. The ET of soybeans was studied in all its aspects, and its average diurnal course under the different irrigation regimes, its layering and distribution (generally for the vegetation and by phenophases) and the participation of its forming components (by soil layers and for the entire active soil layer) were established.

It has been proven that the optimal pre-irrigation humidity for soybean is 75-80% of the PPV and is valid for the 0-60 cm layer.

The issue of irrigation techniques has been clarified, firstly sprinkler irrigation is recommended, followed by gravity irrigation and lastly drip irrigation for soybeans.

It has been proven that the indirect determination of ET by the temperature sum method is not inferior in accuracy and reliability to the FAO method, which is why it is recommended as a good option for quick, easy, accurate and free forecasting of soybean irrigation.

The possibilities of using ICT to determine the water status of a soybean crop were studied, and a linear relationship (at $R^2=0.913$) was established between the values of dT° and soil moisture in the 0-60cm layer.

V. Publication activity and evaluation of the quality of scientific publications.

To obtain the Scientific degree "Doctor of Sciences", Prof. Dr. Alexander Matev has applied the required number of publications, which are grouped as follows;

Publications related to the doctoral dissertation - 5 issues - referenced and indexed in the world-famous databases Scopus and Web of Science - Core collection. The significance of the publications is also confirmed by the fact that all of them were published in journals with Quartile (Q4). Article #1 has IF-0.3, and #2 - impact factor (IF-0.7) and impact rank (SJR-0.15).

Publications in refereed and indexed editions in world-renowned databases with Scientific information - 7 issues, included in indicator G7, of which 87.5 points were reported. One article is indexed in Web of Science - Core collection (#2) and the remaining 6 in Web of Science All databases.

Publications in non-refereed journals with scientific review or published in edited collective volumes - 26 issues (indicator D8) - 105.29 points. The total number of points for indicator D is 192.8 (required 100 points) and significantly exceeds the minimum set as a requirement for obtaining the scientific degree "Doctor of Sciences".

The number of citations presented is 50 (without self-citations), which represent 610 points (of the required 100) and exceed more than 6 times the minimum requirements for this indicator.

CONCLUSION

On the basis of the various research methods applied by the researcher, the correctly performed experiments, the summaries of a high scientific style and conclusions, I believe that the presented dissertation meets the requirements of the LDAS and the Regulations on the terms and conditions for acquiring Scientific degrees and for holding academic positions in the Agricultural Academy.

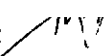
Prof. Dr. Alexander Todorov Matev has rich scientific, practical and teaching experience, which has enabled him to select a suitable information base for the literary study,

as well as to present up-to-date, reliable and well-presented material, on which the goal and tasks have been successfully achieved , and the contributions of the scientific development have been realized. The presented dissertation work represents an indisputable contribution in the field of Plant Breeding.

All this gives me reason to **POSITIVELY** evaluate the dissertation work and to propose to the honorable scientific commission to award Prof. Dr. Alexandir Todorov Matev the Scientific degree "Doctor of Sciences" in the field of Higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary medicine, Professional direction : 6.1 Crop Science, Scientific specialty "Crop Science".



Date: 20 May, 2024

OPINION PREPARED BY: 
/Prof. Dr. Nurettin Tahsin/

1