

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „Доктор“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност „Фуражно производство, ливадарство“

Тема и автор на дисертационния труд: „Биопродуктивна и качествена характеристика на пасищен райграс (*Lolium perenne* L.) в технологичен аспект“ с автор ас. Магдалена Станчева Петкова.

Член на научното жури: Проф. д-р Нуреттин Тахсин Тахсин, Аграрен университет, гр. Пловдив, професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност „Растениевъдство“, определен за член на научно жури съгласно заповед №РД 05-130/19.07.2023 г. на Председателя на ССА.

I. Актуалност на изследвания проблем

Пасищният райграс (*Lolium perenne* L.) е икономически важна и широко разпространена многогодишна житна трева, която се използва за фураж, декоративни, спортно-технически цели и др. Всичко това обуславя необходимостта от предварително проучване на сортове пасищен райграс, пригодни за почвено-климатичните условия на Средна Стара планина, както и изясняване на технологиите за отглеждане в самостоятелен посев или в смеси с други треви.

Интересът към тези фуражни видове треви в България е голям и заради получаването на фуражна маса с високо качество за животновъдството, както и за това, че те са подходящи за отглеждане в бедни и необлагодетелствани зони и за запазване на генетичното разнообразие на полските култури.

От научна гледна точка все по-голямо значение придобива изборът на фуражни култури, адаптивни и с висока устойчивост (толерантност) към условията на средата, което е предпоставка за висока продуктивност, качество и екологична стабилност на растенията. В тази връзка представената дисертационна работа е изключително актуална за науката и за селскостопанското производство, защото дава отговор на въпросът за усъвършенстване на елементи от технологията за производството на екологично чиста биомаса с висока хранителна стойност в условията на Средна Стара планина.

Изследванията и систематизираните проучвания в това направление през последните години са ограничени, поради което изведените експерименти в представения дисертационен труд са от особена важност, което определя и актуалността на проучвания проблем и стойността на дисертацията.

II. Цел, задачи и методи на изследване

Целта на дисертационната работа е ясно и точно формулирана, като за нейното постигане са поставени четири основни задачи. За изпълнение на поставената цел и задачи са изведени три полски експерименти в периода 2020-2022 г., в опитното поле на отдел „Планинско ливадарство и фуражно производство“ към Института по планинско животновъдство и земеделие, гр.Троян.

В проучването са включени три полски опита:

Първият опит е свързан с проучване на български и интродуцирани сортове пасищен райграс /Хармония, Bokser, Belida, Esquire, Nira, Nui, Тетрани и Тетрамис/, отглеждани при планински условия с цел определяне продуктивността и качеството на фуража.

Вторият научноизследователски експеримент е за установяване влиянието на торенето с Нано Сяра и Панамин АГРО, приложени в различни дози, върху продуктивността и качеството на пасищен райграс, отглеждан при планински условия. За сеитбата на опитните парцели е използван пасищен райграс (*Lolium perenne* L.) сорт Nui.

Третият опит е за определяне възможността пасищният райграс (*Lolium perenne* L.) за самостоятелно и смесено отглеждане с бобови ливадни треви. За сеитба на тревостоите са използвани съответно: пасищен райграс – сорт *Nira*, червена детелина – сорт *Altaswede*, бяла детелина – сорт *Apolo* и звездан – сорт *Leo*.

Подбрани и проследени са достатъчен брой показатели за постигане на целта на изследванията. Подробно са описани методите на работа при полски условия, агротехниката на полския опит, както и методите за статистическа обработка на данните. Трябва да се отбележи, че обхватът на направеното проучване е доста голям, проведен при полски условия и много ценен от практическа и приложна гледна точка.

Направен е подробен почвено-климатичен и агрометеорологичен анализ на района на провеждане на опита, както и на годините на изследванията.

III. Визуализация и интерпретация на получените резултати. Използвана литература

Дисертационният труд е написан на 162 стандартни страници и включва 11 основни раздела, които по обем, структура и баланс между отделните части отговаря напълно на изискванията за присъждане на ОНС «Доктор». Получените резултати са обобщени и много добре онагледени, чрез умело използване и интерпретиране в 22 таблици и 24 фигури и показват способността на докторанта да систематизира получените резултати от експеримента.

Направен е подробен и задълбочен литературен обзор по темата, като са посочени получените научни резултати на редица български и чуждестранни изследователи по разглежданияте проблеми. Използвани са 207 научни публикации, което показва много добрата подготовка на докторанта по отношение на някои основни елементи от проучването на продуктивността и качеството на фураж от български и интродуцирани сортове пасищен райграс, отглеждани върху неполивни площи при планински условия, влиянието на торенето с Нано Сяра и Панамин АГРО, приложени в различни дози, върху продуктивността и качеството на пасищен райграс, отглеждан върху неполивни площи при планински условия, както и при установяване продуктивността и стопанските качества на пасищен райграс (*Lolium perenne* L.), отглеждан в самостоятелни и смесени тревостои с бобови ливадни треви.

Обсъждането на получените резултати от експеримента е направено последователно, компетентно и задълбочено чрез интерпретиране на данните в съответствие със съвременните научни достижения в тази област. В обсъждането докторантът умело съпоставя, сравнява и коментира получените резултати на базата на данните на други автори. От дисертационния труд се вижда, че докторантът може да провежда самостоятелна полска експериментална работа и правилно да интерпретира големия обем получени данни, а използваните статистически методи за тяхната обработка повишават прецизността при оценка на резултатите.

Резултатите са интерпретирани правилно и задълбочено, като са посочени и взаимовръзките между отделните показатели в експеримента и са съпоставени с

резултати от други изследвания. Езикът и стилът на дисертационния труд са научни, стегнати и правилни.

IV. Приноси на дисертационния труд

На базата на получените резултати са направени следните научно-теоретични и приложни приноси:

За пръв път в комплексно многофакторно проучване е установена продуктивността на фуража и е направена оценка на качеството и хранителната стойност на сухата биомаса от сортове пасищен райграс при планински условия. Установено е влиянието на минералното торене с Нано Сяра и листното третиране с биотор Панамин Агро върху растежа, развитието, продуктивността и качеството на пасищния райграс върху светлосиви псевдозолисти почви и са установени числени параметри за темп на растеж, ботанически състав и продуктивност на пасищен райграс и бобови фуражни треви в самостоятелни и смесени тревостои. Анализирани са основният химичен състав и са определени структурните влакнинни компоненти на клетъчните стени в биомасата на пасищен райграс след приложено минерално и органично торене и е направена оценка на хранителната стойност и качеството на пасищния райграс в самостоятелни и смесени тревостои със звездан, бяла и червена детелина. Представени са корелационни и регресионни зависимости между основни показатели на продуктивността и качеството на фуража от тревостои на самостоятелни житни и бобови фуражни култури и техните смеси.

Установено е, че за предпланинските условия на България, с най-добра адаптивност и устойчивост са тетраплоидните сортове пасищен райграс Тетрамис и Тетрани. Положителният ефект от действието на биопродукта Панамин Агро (250 g/da) при тревостой от пасищен райграс определя биопродукта като алтернативно средство за подобряване продуктивността и качеството на биомасата. Смеските на пасищния райграс с бяла и червена детелина са представени като подходящи за съвместно отглеждане и получаване на високопродуктивна и качествена фуражна маса при условията на Средна Стара планина.

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

Приложени са две публикации, пряко свързани с дисертационния труд, от които една самостоятелна и една в съавторство с научния ръководител и колеги, както и участие в три проекта. Сумарният брой на точките надвишава минималните наукометрични изисквания за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“, съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България. Няма представен документ за цитиране на статиите.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение бих искал да изтъкна, че предложеният от Магдалена Станчева Петкова дисертационен труд по структура и съдържание отговаря на всички изисквания за образователната и научна степен „Доктор“. По същество той е методически добре поставен и завършен научен продукт.

Въз основа на направеното изложение давам положителна оценка на представената за защита дисертация. Това ми дава основание да гласувам „ЗА“ и

предлагам на членовете на почитаемото Научно жури да присъдят на Магдалена Станчева Петкова образователната и научна степен „Доктор” в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Фуражно производство, ливадарство“.

Дата: 18.09.2023 г.

гр. Пловдив

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:

/Проф. д-р Нуреттин Тахсин/

SCIENTIFIC OPINION

of a dissertation for obtaining the educational and scientific degree "Doctor (PhD)" in the field of higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine, Professional direction 6.1 Plant Growing, scientific specialty "Forage production and grasslands"

Topic and author of the dissertation work: *Bioproductive and qualitative characteristics of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) in a technological aspect*, authored by Assistant Magdalena Stancheva Petkova.

A member of the scientific jury: Prof. Nurettin Tahsin Tahsin, Agricultural University of Plovdiv, professional direction 6.1 Plant Growing, scientific specialty Plant Growing, appointed as a member of the scientific jury according to order No. RD 05-130/19.07.2023 of the Chairman of the Agricultural Academy of Bulgaria (AAB) .

II. Relevance of the researched issue

Perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) is an economically significant and widespread perennial grass species that is used for fodder, decorative and sports-technical purposes, etc.). All this determines the need for a preliminary study of perennial ryegrass cultivars suitable for the soil and climate conditions of the Central Balkan Mountain, as well as clarification of the cultivation technologies for a pure crop or in mixtures with other species.

The interest in these fodder types of grass species in Bulgaria is also great because of obtaining a high-quality fodder mass for animal husbandry, as well as for the fact that they are suitable for growing in poor and disadvantaged areas and for preserving the genetic diversity of field crops.

From a scientific point of view, the selection of fodder crops, adaptable and with high resistance (tolerance) to the environmental conditions, which is a prerequisite for high productivity, quality and ecological stability of plants, is becoming increasingly important. In this regard, the presented dissertation work is extremely relevant for science and for agricultural production, because it provides an answer to the question of improving elements of the production technology of ecologically clean biomass with high nutritional value in the conditions of the Central Balkan Mountain.

Research and systematic studies in this direction in recent years have been limited, which is why the experiments presented in the present dissertation work are of particular importance, which also determines the relevance of the research problem and the value of the dissertation.

II. Objective, tasks and methods of research work

The aim of the dissertation work is clearly and precisely formulated, as four main tasks are set for its achievement. To fulfill the set objective and tasks, three field experiments were conducted in the period 2020-2022, in the experimental field of the Department of Mountain meadow farming and fodder production at the Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture.

Three field experiments are included in the study:

The first experiment is related to the study of Bulgarian and introduced cultivars of perennial ryegrass /Harmony, Bokser, Belida, Esquire, Nira, Nui, Tetrani and Tetramis/, grown in mountain conditions with the aim of determining the productivity and quality of the fodder.

The second research experiment was to establish the impact of fertilizing with Nano Sulfur and Panamin AGRO, applied in different doses, on the productivity and quality of perennial ryegrass grown in mountain conditions. Perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) cultivar Nui was used for sowing the experimental plots.

The third experiment was to determine the opportunity of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) for pure and mixed cultivation with meadow legume crops. For sowing the grass stands were used the following cultivars: perennial ryegrass (*Nira*), red clover (*Altaswede*), white clover (*Apolo*) and bird's-foot-trefoil (*Leo*).

A sufficient number of indicators have been selected and observed to achieve the goal of the research. The methods of working under field conditions, the agrotechnics of the field experiment, as well as the methods of statistical data processing are described in detail. It should be noted that the scope of the research is quite large, conducted under field conditions and very valuable from a practical and applied point of view.

A detailed soil-climatic and agrometeorological analysis of the area where the experiment was conducted, as well as the years of the research, was made.

IV. Visualization and interpretation of the obtained results. References

The dissertation is written on 162 standard pages and includes 11 main sections, which, in terms of volume, structure and balance between the individual parts, fully meet the requirements for awarding the ONS «Doctor». The obtained results are summarized and very well illustrated, through skillful use and interpretation in 22 tables and 24 figures and show the ability of the doctoral student to systematize the obtained results of the experiment.

A detailed and in-depth literature review on the subject was made, indicating the scientific results obtained by a number of Bulgarian and foreign researchers on the problems under consideration. 207 scientific publications were used, which shows the very good preparation of the doctoral student regarding some basic elements of the study of the productivity and quality of fodder from Bulgarian and introduced varieties of pasture ryegrass grown on non-irrigated areas under mountain conditions, the influence of fertilization with Nano Sulfur and Panamin AGRO, applied in different doses, on the productivity and quality of pasture ryegrass grown on non-irrigated areas under mountain conditions, as well as in establishing the productivity and economic qualities of pasture ryegrass (*Lolium perenne* L.) grown in separate and mixed grasslands with legumes meadow grasses.

The discussion of the obtained results of the experiment is done consistently, competently and thoroughly by interpreting the data in accordance with the modern scientific achievements in this field. In the discussion, the doctoral student skillfully compares, compares and comments on the obtained results based on the data of other authors. The dissertation shows that the doctoral student can conduct independent field experimental work and correctly interpret the large volume of data obtained, and the statistical methods used for their processing increase the precision when evaluating the results.

The results are interpreted correctly and thoroughly, and the interrelationships between the individual indicators in the experiment are indicated and compared with results from other studies. The language and style of the dissertation is scholarly, concise, and correct.

IV. Contributions of the Dissertation

Based on the obtained results, the following scientific-theoretical and applied contributions were made:

For the first time, in a complex multifactorial study, fodder productivity was established and the quality and nutritional value of dry biomass of perennial ryegrass cultivars were assessed under mountain conditions. The impact of mineral fertilizing with Nano Sulfur and foliar treatment with biofertilizer Panamin Agro on the growth, development, productivity and quality of perennial ryegrass on light gray pseudozolic soils was determined, and numerical parameters were established for growth rate, botanical composition and productivity of perennial ryegrass and legume species in pure crops and mixed grass stands. The main chemical composition was analyzed and the structural fibrous components of the cell walls in the biomass of perennial ryegrass after applied mineral and organic fertilizing were determined, and an assessment was made of the nutritional value and quality of perennial ryegrass in pure and mixed grass stands with bird's-foot-trefoil, white and red clover. Correlation and regression dependences were established between main indicators of productivity and fodder quality from grass stands grown as pure crops with grass species and legume fodder crops and their mixtures.

In the foot-hill of Bulgaria, tetraploid cultivars of perennial ryegrass, such as Tetramis and Tetrani have the best adaptability and resistance. The positive effect of the impact of the bioproduct Panamin Agro (250 g/da) in the grass stand of perennial ryegrass is an alternative means of improving the productivity and quality of the biomass. Mixtures of perennial ryegrass with white and red clover are suitable for joint cultivation and obtaining a highly productive and high-quality fodder mass in the conditions of the Central Balkan Mountain.

VI. Assessment of the quality of scientific publications reflecting the results in the dissertation

Two publications are attached directly related to the dissertation work, one independent and one co-authored with the supervisor and colleagues, as well as participation in three projects. The total number of points exceeds the minimum scientometric requirements for obtaining the educational and scientific degree "Doctor, PhD", according to the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria. No article citation document is submitted.

The presented dissertation abstract reflects objectively the structure and content of the dissertation work.

CONCLUSION

In conclusion, I would like to point out that the dissertation proposed by Magdalena Stancheva Petkova in terms of structure and content meets all the requirements for the educational and scientific degree "Doctor, PhD". In essence, it is a methodologically well-placed and complete scientific product.

Based on the presentation, I give a positive assessment of the dissertation submitted for defense. This gives me the reason to vote "FOR" and I propose to the members of the honorable Scientific Jury to award Magdalena Stancheva Petkova the educational and scientific degree "Doctor, PhD" in the field of higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine, professional direction 6.1 Plant Growing, Scientific Specialty "Forage production and grasslands"

Date: 18/09/2023

Plovdiv

THE SCIENTIFIC OPINION WAS PREPARED BY:

/Prof. Dr Nurettin Tahsin/

