

## СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „Доктор” в област на висше образование б. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.3 Животновъдство, научна специалност, научна специалност „Говедовъдство и биволовъдство“.

### Тема и автор на дисертационния труд:

*Влиянието на пробиотик „Зоовит“ върху основните качествени показатели и технологични свойства на млякото от крави от породата Холщайн*

### Автор

Георги Стефанов Чавдаров

### Член на научното жури:

Доцент д-р Николина Найденова Желева, хабилитирана в област на висше образование б. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.3 Животновъдство, от Тракийски университет – Стара Загора, назначена със Заповед №05-111/15.06.23 на Председателя на ССА

### **I. Актуалност на изследвания проблем**

Разработената тема е актуална, насочена към селското стопанство и икономиката. Пробиотиците са широко изследвани поради способността им да модулират чревната микробиота и имунологичните системи както при хората, така и при животните, където служат като профилактика и за терапевтични цели в клиничните и ветеринарни практики. По този начин пробиотиците се считат за нововъзникваща, безопасна и жизнеспособна алтернатива на антибиотиците за повишаване на продуктивността на селскостопанските животни. Добавянето на пробиотици към храната на животните подобрява растежа и смилаемостта на хранителните вещества, намалява серумния холестерол и намалява честотата на диария при млекодайни животни.

Несъмнено храната за животни е от решаващо значение в животновъдството и сега, когато използването на антибиотици като подобрител на растежа в диетите на добитъка е изправено пред широко разпространени забрани в много страни, разработването на различни здравословни фуражи за животни и ферментирани хранителни продукти, използващи пробиотици като добавки, получава безпрецедентно внимание.

Пробиотиците са живи микроорганизми, които придават ползи за здравето на гостоприемника, когато се прилагат в адекватна доза. Няколко вида, принадлежащи към родовете *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Lactococcus* и *Bifidobacterium*, остават най-

популярните пробиотични агенти до момента. Описаното дотук прави разглеждания в дисертацията проблем значим, а начинът по който докторантът подхожда – убедителен.

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

Целта на дисертационният труд е кратко и ясна представена, заедно със задачите, които напълно я обслужват.

Изследванията за влиянието на пробиотика „Зоовит” върху крави-млеко направление са извършени в животновъден обект, гр. Пловдив, рег №4000-0001. Броят на животните по време на изследванията в обекта е 198. От тези животни 110 са дойни крави, 66 юници и 22 телета. Породата, която се отглежда в кравефермата е Холщайн говедо. По време на изследванията животните се хранят по рецепти, разработени в съответствие с възрастта /юница, крава или телета/ и физиологичното състояние (лактация или сухостоеен период). За установяване влиянието на пробиотика „Зоовит” върху физикохимичните, микробиологичните и биологичните качества на млякото, са сформирани две отделни групи, в два обора по 30 млекодайни животни. Двете групи животни се хранят ежедневно с еднакъв фураж.

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

Представеният научен труд е добре структуриран, като съдържа 143 страници, от които 2 страници увод, 31 страници литературен преглед, 1 страница цел и задачи, 2 страници материал и методи, 55 страници резултати и обсъждане, 2 страници изводи и препоръки и 21 страници литературни източници, използвани в труда. В дисертацията са представени резултати от анализи на 18 таблици и 40 фигури.

Увода е ясен, конкретен и добре въвежда към целта на настоящето проучване.

Литературният преглед обхваща няколко раздела: Значение и същност на пробиотиците; Приложение на пробиотиците в животновъдството; Влияние на сезона върху количеството и качеството на млякото при крави; Механизъм на действие на пробиотиците при животните. И четирите раздела са добре разработени. Разделът, обхващащ пробиотиците е обширен и представя много подробна информация за дефиницията и значението на пробиотиците, технологиите, които се използват за получаването им, както и най-широко използваните пробиотични микроорганизми, което допринася за неговата пълнота.

Вторият раздел проследява приложението на пробиотиците в животновъдството. В този раздел са обхванати страни на въпроса, което позволява да се получи по-пълна представа за положителните и отрицателните страни на тяхното използване.

Третият раздел на литературният преглед касае влиянието на сезона върху количеството и качеството на млякото при крави. Съставът и свойствата на млякото са от изключително значение за млекопреработвателната промишленост. Те имат

определящо значение върху качествените показатели на произвежданите млечни продукти. В този раздел са разгледани всички фактори имащи отношение към качественият състав - съдържание на млечна мазнина, общ белтък, брой соматични клетки. Би могло в този раздел, да се обясни по-конкретно връзката между състава на млякото и приеманите пробиотици от животните.

Много добре е разработен четвъртият раздел, свързан основно с проучванията, насочени към изясняване механизма на действие на пробиотиците върху продуктивността и здравето на животните, тъй като всеки недостатък в производството на мляко, причинен от заболяване или недохранване при лактиращи животни, може да причини значителни икономически загуби и да доведе до заплахи за общественото здраве, като появата на резистентност към антибиотици.

Заклучението, направено в края на литературният преглед позволява автора плавно да премине към целта и задачите. Те показват, че в процеса на разработване на дисертационния труд докторанта е усвоил нови методи и знания, които са допринесли за постигане на един добър научен анализ, като основа и синтез на получените резултати. Всичко това е отразено в раздела Резултати и обсъждане.

Всички поставени цели и задачи са изпълнени, което е видно от направените 6 обширни извода и 3 препоръки, които могат да бъдат високо оценени.

#### **IV. Приноси на дисертационния труд**

Докторанта е представил 2 научни и 2 приложни приноса, които напълно приемам.

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

Докторантът е представил една публикация в реферирано специализирано научно издание, като по този начин кандидатката е покрила изискванията на Закона за развитие на академичния състав, Правилника към ЗРАС и нормативната уредба на ССА.

#### **VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата**

Към представеният ми за становище дисертационен труд имам следните забележки и въпроси:

Изписването на наименованията на млечнокиселите бактерии да бъде по възприетата методика. Как е определена дозата на пробиотика и защо е избрана точно 20 g на животно? Не става ясно и за какъв период от време е даван пробиотика на животните. Смятам, че би било добре на фигурите да се представят средните данни, както за летния, така и за зимния период, по този начин биха се проследили по-лесно настъпилите промени във физико-химичните показатели на млякото от двете групи животни. Има разминаване в номерацията на таблиците – таблица 5 в текста е отбелязана като микробиологични резултати, а тя се отнася за физико-химични. Микробиологичните показатели, смятам, че е трябвало да бъдат проследени в динамика – общ брой микроорганизми преди приема на пробиотика и след приема му, като по този

начин би се доказало положителната връзка между приема на пробиотици и намаляването на микроорганизмите. Не става ясно как е изчислена ефективността на пробиотици, отразена на фиг. 22. Посочено е, че „Ефектът на въздействие на пробиотици върху дрождите, който е около 2,5 пъти по-висок през зимния сезон се обяснява с по-богатите възможности с обсеменяване с дрожди на зимните фуражни храни на животните“. В същото време обаче в раздел Материал и методи е посочено, че животните се хранят с едни и същи фуражи и през двата разглеждани сезона. По отношение на биологичната активност на млякото, не е посочено количеството на закваската, което е използвано – дали е едно и също и през двата периода. В раздела Резултати и обсъждане е посочено, че „Условията (температура и количество на стартерната култура), при които протича ферментационния процес в пробата, са съобразени с условията на производството и конкретните интереси за подхода на технологичната обработка на млякото“, а в раздел Материал и методи, че е произведено по класическата технология. Не става ясно и защо е направена органолептична преценка на киселото мляко чак на 3-ия месец от неговото производство.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на приложените от докторанта различни методи на изследване, изведените експерименти, направените обобщения 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.

Това ми дава основание да оценя положително дисертационния труд и да предложа да се присъди на Георги Стефанов Чавдаров образователната и научна степен „Доктор“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.3 Животновъдство, научна специалност „Говедовъдство и биволовство“.

Дата: 19.06.2023

**ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:**

(Доц. д-



## OPINION

on a dissertation for obtaining the educational and scientific degree of "Doctor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.3 Animal Husbandry, scientific specialty "Cattle Breeding and Buffalo Breeding".

### **Topic and author of the dissertation:**

*The Influence of the Probiotic "Zoovit" on the Key Quality Indicators and Technological Properties of Milk from Holstein Cows*

### **Author:**

Georgi Stefanov Chavdarov

### **Member of the Scientific Committee:**

Associate Professor Dr. Nikolina Naydenova Zheleva, habilitated in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.3 Animal Husbandry, from Trakia University - Stara Zagora, appointed by Order No. №05-111/15.06.23 of the President of the SAA.

### **I. Relevance of the researched problem**

The developed topic is relevant, focused on agriculture and the economy. Probiotics have been extensively studied due to their ability to modulate the gut microbiota and immune systems in both humans and animals, where they serve as prophylaxis and for therapeutic purposes in clinical and veterinary practices. In this way, probiotics are considered an emerging, safe, and viable alternative to antibiotics for enhancing the productivity of livestock. Adding probiotics to animal feed improves growth and nutrient digestibility, reduces serum cholesterol, and decreases the frequency of diarrhea in dairy animals.

Undoubtedly, animal feed plays a crucial role in animal husbandry, and now, with the use of antibiotics as growth promoters in livestock diets facing widespread bans in many countries, the development of various healthy animal feed and fermented food products using probiotics as additives is receiving unprecedented attention.

Probiotics are living microorganisms that confer health benefits to the host when applied in adequate doses. Several species belonging to the genera *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Lactococcus*, and *Bifidobacterium* remain the most popular probiotic agents to

date. The described aspects make the considerations in the dissertation significant, and the approach taken by the doctoral student is convincing.

## **II. Objectives, Tasks, and Research Methods (Hypotheses of the Dissertation)**

The objective of the dissertation is briefly and clearly presented, along with the tasks that fully support it.

The research on the influence of the probiotic "Zoovit" on dairy cows was conducted at an animal husbandry facility in Plovdiv, registration number 4000-0001. The number of animals in the facility during the research was 198. Of these animals, 110 were dairy cows, 66 were heifers, and 22 were calves. The breed raised at the dairy farm is Holstein cattle. During the research, the animals were fed according to recipes developed based on their age (heifer, cow, or calf) and physiological condition (lactation or dry period). To determine the influence of the probiotic "Zoovit" on the physicochemical, microbiological, and biological qualities of the milk, two separate groups were formed in two barns, each consisting of 30 dairy animals. Both groups of animals were fed the same feed daily.

## **III. Visualization and Interpretation of the Obtained Results. References**

The presented scientific work is very well-structured, consisting of 143 pages, including 2 pages of introduction, 31 pages of literature review, 1 page of objectives, 2 pages of materials and methods, 55 pages of results and discussion, 2 pages of conclusions and recommendations, and 21 pages of literature sources used in the work. The dissertation presents results from the analysis of 18 tables and 40 figures.

The introduction is clear, specific, and effectively introduces the aim of the present study.

The literature review covers several sections: Significance and essence of probiotics; Application of probiotics in animal husbandry; Influence of season on the quantity and quality of milk in cows; Mechanism of action of probiotics in animals. All four sections are well-developed. The section covering probiotics is extensive and provides detailed information on the definition and significance of probiotics, the technologies used to obtain them, and the most commonly used probiotic microorganisms, contributing to its comprehensiveness.

The second section traces the application of probiotics in animal husbandry. This section covers various aspects of the topic, allowing for a more complete understanding of the positive and negative aspects of their use.

The third section of the literature review concerns the influence of the season on the quantity and quality of milk in cows. The composition and properties of milk are of utmost

importance for the dairy processing industry. They have a decisive impact on the quality indicators of the produced dairy products. This section examines all factors related to the qualitative composition, such as milk fat content, total protein, and somatic cell count. It could further explain the specific relationship between the milk composition and the probiotics consumed by the animals.

The fourth section, primarily focused on research aimed at clarifying the mechanism of action of probiotics on animal productivity and health, is well-developed. Any deficiencies in milk production caused by disease or malnutrition in lactating animals can lead to significant economic losses and pose threats to public health, such as the emergence of antibiotic resistance.

The conclusion made at the end of the literature review allows the author to smoothly transition to the objectives and tasks. They demonstrate that in the process of developing the dissertation, the doctoral candidate has acquired new methods and knowledge that have contributed to achieving a sound scientific analysis, serving as the foundation and synthesis of the obtained results. All of this is reflected in the Results and Discussion section.

All set objectives and tasks have been accomplished, which is evident from the elaborated six comprehensive conclusions and three recommendations, deserving high praise.

#### **IV. Contributions of the Dissertation**

The doctoral candidate has presented 2 scientific and 2 applied contributions, which I fully acknowledge.

#### **V. Evaluation of the Quality of Scientific Publications Reflecting the Results in the Dissertation**

The doctoral candidate has presented one publication in a refereed specialized scientific publication, thus the candidate has met the requirements of the Law on Development of Academic staff, the Regulation of the ZRAS, and the regulatory framework of the SAA.

#### **VI. Critical Remarks, Questions, and Recommendations to the Candidate**

Regarding my presented dissertation, I have the following comments and questions:

The spelling of the names of the lactic acid bacteria should be according to the adopted methodology. How was the dose of probiotics determined and why exactly 20 g per animal was chosen? It is also not clear what period of time the probiotic was given to the animals. I think it would be good to present the average data in the figures, both for the summer and for

the winter period, in this way it would be easier to follow the changes in the physico-chemical parameters of the milk from the two groups of animals. There is a discrepancy in the numbering of the tables - table 5 in the text is marked as microbiological results, and it refers to physico-chemical ones. The microbiological indicators, I believe, should have been tracked in dynamics - total number of microorganisms before taking the probiotic and after taking it, thus proving the positive relationship between taking the probiotic and reducing the microorganisms. It is not clear how the effectiveness of the probiotic reflected in Fig. was calculated. 22. It is indicated that the effect of probiotics on yeast, which is about 2.5 times higher in the winter season, is explained by the richer possibilities of yeast inoculation of the winter feed of the animals. At the same time, however, it is stated in the Material and Methods section that the animals were fed with the same feed during both considered seasons. Regarding the biological activity of the milk, it is not stated the amount of leaven that was used - whether it was the same in both periods. In the Results and Discussion section, it is stated that the Conditions (temperature and amount of starter culture) under which the fermentation process takes place in the sample are consistent with the production conditions and specific interests for the milk processing approach, and in the Material and Methods section, that it is produced according to the classical technology. It is also not clear why the organoleptic assessment of the yogurt was made only on the 3rd month of its production.

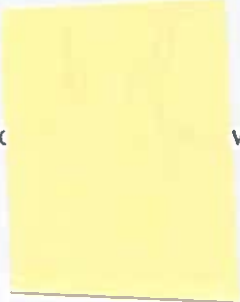
## CONCLUSION

Based on the various research methods employed by the doctoral candidate, properly conducted experiments, comprehensive summaries, and conclusions, I believe that the presented dissertation work meets the requirements of the ZRASRB and the Regulation on the terms and conditions for obtaining scientific degrees and holding Academic Positions in the SAA.

This gives me reason to evaluate the dissertation work positively and recommend granting Georgi Stefanov Chavdarov the educational and scientific degree of "Doctor" in the field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.3 Animal Husbandry, scientific specialty "Cattle and Buffalo Breeding".

Date: 19.06.2023

Prepared by:

(Assoc. Pro  va)