

## РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „Доктор” в област на висше образование Аграрни науки и Ветеринарна медицина, професионално направление 6.3 Животновъдство, научна специалност „Овцевъдство и козевъдство“

Тема и автор на дисертационния труд: „Влияние на биологично активни вещества върху месодайните качества на агнета от аборигенни породи, отглеждани в Средните Родопи“

Член на научното жури: проф. дсн Лилян Крумов Сотиров, пенсионер, гр. Стара Загора., научна специалност „Генетика“, заповед за назначаване на НЖ № РД 05-78/30.05.2023 г.

### **I. Кратко представяне на докторанта**

Докторантът Павел Енчев Тодоров е роден на 27.08.1977 г. в гр. Девин. През 1996 г. завършва Гимназията по Ветеринарна медицина в гр. Стара Загора специалност Ветеринарен фелдшер. Продължава образованието си в Национален военен университет, гр. Велико Търново, който завършва през 2001 г. със специалност Логистика (продоволствено и вещчево снабдяване) и икономика на търговията. От 01.08.2001 до 30.09.2006 е командир на взвод за материално и техническо осигуряване в БА под. 32310, гр. Ардино. За периода 2006 до 2010 г. е консултант по европрограми и продажби в две фирми. Това явно не го задоволява и през 2012 до 2014 г. следва в Аграрен университет, гр. Пловдив, специалност Селекция и репродукция на животните и завършва като Магистър. До 2021 г. работи като Селекционер към Сдружение за развъждане на Среднородопска, Каракачанска и Родопски цигай овце, гр. Смолян. Към настоящият момент е асистент към Земеделски Институт, гр. Стара Загора, специалност овцевъдство и козевъдство.

**II. Обща характеристика на дисертацията и автореферата – обем и структура**  
Дисертационният труд е написан на 150 страници и е илюстриран с 13 фигури и 52 таблици. Литературният списък наброява 236 автора, от които 97 са на кирилица, а останалите на латиница. Ползвана е информация и от 7 интернет адреса. Представеният ми за рецензия труд е структуриран оригинално, като автора демонстрира много добра осведоменост по този проблем.

### **III. Актуалност на изследвания проблем**

Изследваният проблем е много актуален и бих го разделил условно на две части: познавателна, защото в този оригинален труд е поднесена изключително интересна информация, касаеща състоянието на овцевъдството в България, а втората част има чисто изследователски характер и изяснява проблеми с научен характер.

### **IV. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата**

Литературният преглед представя разнообразна информация, отнасяща се за одомашняването на овцете, статистически и исторически данни за развитието на овцевъдството в света и България, класификация на породите овце и описание на породите избрани за това изследване. Общото заключение е, че Литературният преглед е достатъчно информативен за да обоснове реализацията на проекта.

### **V. Методичен подход**

На базата на литературният преглед е поставена конкретна цел, а именно „Да се проучи влиянието на биологично активната добавка All-G Rich върху месодайните качества на агнета от аборигенни породи Среднородопска и Каракачанска, отглеждани в Средните Родопи“. За изпълнение на поставената цел авторът и научните ръководители са си поставили 6 конкретни задачи:

1. Да се проучат основните продуктивни признаци на Каракачанската и Среднородопската породи овце.
2. Да се проучи тегловното развитие на агнетата от двете породи при раждане, на 10-я , 30-я и 70-я ден.
3. Проучване влиянието на биологичната добавка All-G Rich върху угоителните и месодайните качества при агнетата от двете породи.
4. Изследване влиянието на биологичната добавка All-G Rich върху линейните измервания при леки кланични трупове и разфасовка на лявата половина на трупа.
5. Изследване влиянието на биологичната добавка All-G Rich върху технологичните свойства на месото при леки кланични трупове
6. Проучване влиянието на биологичната добавка All-G Rich върху химическия и мастнокиселинен състав на месото при агнета от двете породи.

Раздел „Материал и методи“ посочва, че проучването е извършено в периода 2018–2020 година с овце и техните приплоди от породите Каракачанска и Среднородопска овца. Овцете са отглеждани екстензивно през периода от месец май до месец септември и

оборно от месец октомври до месец април. Проведени са два научно-стопански опита за изясняване на продуктивните качества на проучваните породи и за проучване на влиянието на биологично активната добавка All G – Rich.

Първи опит – изследването е проведено 2020 година в продължение на 60 дни и са проследени ражданията на 130 овце майки на втора лактация от породите Каракачанска 67 броя овце майки и Среднородопска 63 броя овце майки, клинично здрави и в добро общо състояние. Получени са 112 приплода, които са разделени в две групи по породи. Контролирано е живото тегло на приплодите от породите Каракачанска и Среднородопска при раждане, както и на 10-тия, 30-тия и 70-тия ден.

Втори опит - проучване влиянието на биоактивната добавка All-G Rich върху угоителните и месодайните качества на мъжки и женски агнета от Каракачанската и Среднородопската породи. Опитът е проведен в овцефермата на НЦЖЗ – Смолян за периода април – юни 2020 г. с 24 отбити агнета, получени при първия опит и разпределени в 4 групи (4 x 6), както следва:

- две контролни групи от Каракачанската и Среднородопската порода; - две опитни групи от Каракачанската и Среднородопската порода за изследване на влиянието на 1% от биоактивната добавка All-G Rich. Животните са изравнени по порода, пол, възраст, живо тегло и телесно развитие. Групите са формирани по метода на аналозите – равен брой мъжки и женски агнета и равен брой единаци и близнаци. Отбиването на агнетата е извършено при достигане на 60 дневна възраст и при достигане на живо тегло 12 - 14 kg. Опитът започва при средно живо тегло за Каракачанската порода 12,883 kg и средно живо тегло за Среднородопската порода 12,950 kg. Животните от групите са отглеждани свободно в боксове върху несменяема постеля, съгласно изискванията на Наредба № 44. Осигурен е постоянен достъп до прясна и чиста вода. Храненето е извършвано в комбинирани ясли, като агнетата са хранени на воля с комбиниран фураж за агнета (по рецепта – КФ 125), сертифициран и произведен от фуражен завод на Земеделски институт – гр. Стара Загора. При опитните групи освен дажбата се прибавя 1% от биоактивната добавка All-G Rich към концентратната смеска. Описани са и методите за определяне на химичния състав и технологичните качества на месото.

## **VI. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретации и изводи**

В раздел „Резултати и обсъждане“ са представени получените резултати от това изследване. В таблици 2 и 3 е направена продуктивна характеристика на Каракачанската

и Среднородопската породи овце. Представен е и литературен анализ на този проблем. В таблици 4, 5 и 6 е дадена информация за живото тегло на Каракачански и Среднородопски агнета при раждане, на 10-я, 30-я и 70-я ден. Достоверни разлики са установени само при Каракачанските агнета. Динамиката на среднодневния прираст при женски и мъжки агнета от двете породи на 10-я, 30-я и 70-я ден е представена на фигури 7 и 8. Влиянието на биологичната добавка All-G rich върху тегловното развитие, кумулативния растеж, разхода и консумацията на фураж и кланичните признаци е представено в таблици 9 до 26. С малки изключения съществени разлики при изследваните признаци не са констатирани. Физико-химични показатели на месото и при двете породи овце са представени в таблици с номера от 27 до 52. И тука достоверните разлики са рядкост с изключение на таблица № 31, където е представена физико-химична характеристика на месото в m. Longissimus при агнета от Среднородопската порода. В обобщението се посочва, че употребата на 1% процент добавка All-G Rich в концентрирания фураж, използван при това проучване, води до значително подобряване на съотношението омега 6 към омега 3 мастни киселини. В тази връзка е извършено проучване и анализ на продуктивните характеристики, месодайните качества на Среднородопската и Каракачанската породи, както и съвременна оценка на факторите влияещи върху качествените показатели на месото. Според автора използването на биологично активни добавки е и в отговор на съвременните тенденции при здравословното хранене както на животните, така и на хората, за да се постигне по естествен път повишаване функционалността на храните получени в овцевъдство и в частност на аборигенното овцевъдство, за да се осъвременят прилаганите селекционни подходи при тяхното съхраняване и развъждане.

**Изводите са 11 и са изведени на база получени резултати.**

**Направени са 3 препоръки** и според автора добавянето на малки количества от биоактивната добавка All G – Rich към концентрирания фураж след отбиването ще подобри качествените показатели на месото добито от агнетата за клане. Постигането на оптимално съотношение на омега-6 към омега-3 мастни киселини ще доведе до повишаване на биологично активните компоненти на произведените месни продукти, а това ще повиши устойчиво ползите за фермерите от отглеждането на ниско продуктивните Среднородопска и Каракачански породи и ще задоволи повишените очаквания на потребители за здравословно хранене.

**VII. Приноси на дисертационния труд** (оценяват се поотделно научно-фундаменталните и научно-приложните приноси)

1. Проучени са основни продуктивни признаци при овце от Среднородопска и Каракачанска порода. Установени са живата маса при раждане, на 10-я, 30-я и 70-я ден при агнета от двете изследвани породи. Определен е среднодневния прираст на агнетата от двете породи до 10-я, 30-я и 70-я ден и разхода на фураж за 1 kg прираст. Получените резултати биха били полезни за изготвяне на бъдещи насоки за селекционната дейност и поддържане, съхранение и усъвършенстване на породите - **Принос с научно и приложен характер.**

2. Проучено е влиянието на биологично активната добавка All G – Rich върху угоителните и месодайните качества, и технологичните свойства на месото - **Оригинален принос с научно и практическо значение.**

3. Проучено е влиянието на биологично активната добавка All G – Rich върху  $\Sigma n-6/\Sigma n-3$  мастни киселини на m. Longissimus Dorsi, като отговор на съвременните тенденции при здравословното хранене. Установено е значително по-ниско съотношение на  $\Sigma n-6/\Sigma n-3$  при суплементирани групи от двете породи, съответно за Каракачанските е 16,37 % и за Среднородопските – 7,62 % - **Оригинален принос с научно и практическо значение.**

4. Определено е влиянието на биологично активната добавка All G – Rich върху съотношението на  $\Sigma n-6/\Sigma n-3$  мастни киселини в m. Semimembranosus. Установено е, че то намалява в m. Semimembranosus с 15,97% при Каракачанската порода и с 38,78 % при Среднородопската порода и за двете суплементирани групи. Направените изводи и заключения са свързани със съвременните изисквания за биологично активните компоненти в месото за здравословното хранене. - **Оригинален принос с научно и практическо значение.**

**VIII. Оценка на качеството на научните публикации, отразяващи резултатите в дисертацията** - От този проект е публикувана 1 научна публикация, която в синтезиран вид представя резултатите получени от това изследване. Считаю, че чрез нея успешно се популяризират резултатите получени от това изследване.

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

За съжаление в това изследване, което се базира на доста голям експериментален материал, е проучено само влиянието на All-G Rich върху продуктивни и биохимични показатели при две породи агнета и е пропусната възможността да се изследва влиянието на All-G Rich върху естествения имунитет на агнетата. Това би повишило научната стойност на това проучване. Препоръчвам това да се направи в бъдещи подобни изследвания.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа на приложените от докторанта различни методи на изследване, правилно 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 на уважаемото Научно жури да се присъди на Павел Енчев Тодоров образователната и научна степен „Доктор” в област на висше образование Аграрни науки и Ветеринарна медицина, професионално направление 6.3 Животновъдство, научна специалност „Овцевъдство и козевъдство“.

Дата: 15.06.2023 г.

**ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА:**

Стара Загора



проф. д-р Л. Сотиров

## REVIEW

of a dissertation for obtaining the educational and scientific degree "Doctor" in the field of higher education Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.3 Livestock, scientific specialty "Sheep and Goat Breeding".

**Topic and author of the dissertation work:** "Influence of biologically active substances on the meat-producing qualities of lambs of aboriginal breeds raised in the Middle Rhodopes"

**Member of the scientific jury:** Prof. Dr. Lilyan Krumov Sotirov, pensioner, Stara Zagora, scientific specialty "Genetics", order for the appointment of RN No. RD 05-78/30.05.2023.

### **I. Brief introduction of the Ph.D. student**

Doctoral student Pavel Enchev Todorov was born on August 27, 1977, in the town of Devin. In 1996, he graduated from the High School of Veterinary Medicine in the city of Stara Zagora, majoring in Veterinary Paramedic. He continued his education at the National Military University, Veliko Tarnovo, where he graduated in 2001 with a major in Logistics (food and material supply) and trade economics. From 01.08.2001 to 30.09.2006 he was the commander of a platoon for material and technical support in the BA sub. 32310, Arduino. From 2006 to 2010, he was a consultant on Euro programs and sales in two companies. This clearly did not satisfy him, and from 2012 to 2014 he studied at the Agricultural University, Plovdiv, majoring in Animal Breeding and Reproduction and graduated as a Master. Until 2021, he works as a Breeder for the Association for the Breeding of Middle Rhodope, Karakachan and Rhodope Tsigai Sheep, Smolyan. Currently, he is an assistant at the Agricultural Institute, Stara Zagora, majoring in sheep and goat breeding.

### **II. General characteristics of the dissertation and abstract - volume and structure**

The dissertation is written on 150 pages and is illustrated with 13 figures and 52 tables. The literary list includes 236 authors, of which 97 are in Cyrillic and the rest in Latin. Information from 7 internet addresses was also used. The work presented to me for review is structured in an original way, and the author demonstrates a very good awareness of this problem.

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

The researched problem is very topical, and I would conditionally divide it into two parts: informative, because in this original work, extremely interesting information is presented regarding the state of sheep breeding in Bulgaria, and the second part has a pure research nature and clarifies problems of a scientific nature.

### **IV. Literary awareness and theoretical preparation of the candidate**

The literature review presents a variety of information related to the domestication of sheep, statistical and historical data on the development of sheep breeding in the world and in Bulgaria, classification of sheep breeds, and description of the breeds selected for this study. The overall conclusion is that the Literature Review is sufficiently informative to justify the implementation of the project.

### **V. Methodical approach**

Based on the literature review, a specific objective was set, namely "To investigate the influence of the biologically active supplement All-G Rich on the meat-producing qualities of lambs of aboriginal breeds of the Middle Rhodope and Karakachan breeds, raised in the Middle Rhodopes". To fulfill the set goal, the author and the scientific supervisors have set themselves 6 specific tasks:

1. To study the main productive characteristics of the Karakachan and Middle Rhodope sheep breeds.
2. To study the weight development of lambs of both breeds at birth, on the 10th, 30th and 70th days.
3. Study of the influence of the biological additive All-G Rich on fattening and meat-producing qualities in lambs of both breeds.
4. Investigation of the influence of the biological supplement All-G Rich on linear measurements in light carcasses and cutting of the left half of the carcass.
5. Investigation of the influence of the biological additive All-G Rich on the technological properties of meat in light carcasses
6. Study the influence of the biological supplement All-G Rich on the meat's chemical and fatty acid composition in the meat in the lambs of both breeds.



The "Materials and methods" section indicates that the study was conducted in 2018-2020 with sheep and their offspring from the Karakachan and Middle Rhodope sheep breeds. Sheep were grown extensively during the period from May to September and manure was from October to April. Two scientific and economic experiments were conducted to clarify the productive qualities of the studied breeds and to study the influence of the biologically active supplement All G - Rich. First attempt - the study was conducted in 2020 for 60 days and the births of 130 ewes in second lactation from the Karakachanska 67 ewes and Srednorodopska 63 ewes, clinically healthy and in good general condition, were tracked. 112 offspring were obtained, which were divided into two groups by breed. The live weight of offspring from the Karakachanska and Srednorhodopska breeds was controlled at birth and on the 10th, 30<sup>th</sup>, and 70th days.

Second experiment – the study of the influence of the bioactive supplement All-G Rich on the fattening and meat-producing qualities of male and female lambs from the Karakachan and Middle Rhodope breeds. The experiment was carried out in the sheep farm of the NCZZZ - Smolyan for the period April - June 2020 with 24 weaned lambs obtained in the first experiment and distributed in 4 groups (4 x 6), as follows:

- two control groups from the Karakachan and Middle Rhodope breeds;
- two experimental groups from the Karakachan and Middle Rhodope breeds to study the influence of 1% of the bioactive supplement All-G Rich. Animals were matched for breed, sex, age, live weight, and body development. The groups were formed according to the method of analogs - an equal number of male and female lambs and an equal number of singletons and twins. The lambs were weaned when they reached 60 days of age and when they reached a live weight of 12 - 14 kg.

The trial started at an average live weight for the Karakachan breed of 12,883 kg and an average live weight for the Middle Rhodope breed of 12,950 kg. The animals of the groups were raised freely in boxes on permanent bedding, according to the requirements of Ordinance No. 44. Constant access to fresh and clean water was provided. Feeding was carried out in the combined way, and the lambs were fed ad libitum with combined feed for lambs (by prescription - KF 125), certified and produced by a feed plant of the Agricultural Institute - Stara Zagora. In the experimental groups, in addition to the ration, 1% of the bioactive supplement All-G Rich was added to the concentrate mixture. Methods for determining the chemical composition and technological qualities of meat are also described.

## **VI. Significance and persuasiveness of the obtained results, interpretations, and conclusions**

The Results and Discussion section presents the results obtained from this study. Tables 2 and 3 show the productive characteristics of the Karakachan and Middle Rhodope sheep breeds. A literature analysis of this problem is also presented. Tables 4, 5, and 6 give information on the live weight of Karakachan and Srednorhodope lambs at birth, on the 10th, 30<sup>th</sup>, and 70th day. Reliable differences were found only in the Karakachan lambs. The dynamics of average daily growth in female and male lambs of both breeds on the 10th, 30<sup>th</sup>, and 70th days are presented in Figures 7 and 8. The influence of the biological supplement All-G rich on weight development, cumulative growth, consumption and feed consumption, and slaughtering characteristics are presented in tables 9 to 26. With a few exceptions, significant differences in the investigated characteristics were not found. Physico-chemical parameters of the meat in both breeds of sheep are presented in tables numbered 27 to 52. And here, reliable differences are rare, apart from Table No. 31, where the physicochemical characteristics of the meat in m. Longissimus are presented in lambs of the Middle Rhodope breed. The summary states that the use of 1% percent All-G Rich supplementation in the concentrate feed used in this study resulted in a significant improvement in the ratio of omega 6 to omega 3 fatty acids. In this regard, a study and analysis of the productive characteristics, the meat-producing qualities of the Middle Rhodope and Karakachan breeds, as well as a modern assessment of the factors affecting the quality indicators of the meat, was carried out. According to the author, the use of biologically active additives is also in response to modern trends in the healthy nutrition of both animals and humans, to achieve a natural increase in the functionality of foods obtained in sheep farming and in particular Aboriginal sheep farming, to modernize the applied selection approaches in their preservation and breeding.

**There are 11 conclusions**, and they are derived based on the results obtained.

**Three recommendations** are made and according to the author, the addition of small amounts of the bioactive additive All G - Rich to the concentrated feed after weaning will improve the quality indicators of the meat obtained from lambs for slaughter. Achieving an optimal ratio of omega-6 to omega-3 fatty acids will lead to an increase in the biologically active components of the meat products produced, and this will sustainably increase the benefits for farmers of growing the low-

yielding Middle Rhodope and Karakachan breeds and meet the increased expectations of consumers for healthy eating.

#### **VII. Contributions of the dissertation work (scientific-fundamental and scientific-applied contributions are evaluated separately)**

1. The main productive characteristics of sheep from the Middle Rhodope and Karakachan breeds were studied. The live weight at birth was determined on the 10th, 30th, and 70th days of the lambs of the two studied breeds. The average daily growth of the lambs of both breeds up to the 10th, 30<sup>th</sup>, and 70th days and the consumption of feed per 1 kg of growth was determined. The obtained results would be useful for the preparation of future guidelines for breeding activity and maintenance, preservation, and improvement of the breeds – **A contribution of a scientific and applied nature.**

2. The influence of the biologically active additive All G – Rich on the fattening and meat-producing qualities, and the technological properties of the meat was studied - **An original contribution with scientific and practical significance.**

3. The influence of the biologically active supplement All G – Rich on  $\Sigma n-6/\Sigma n-3$  fatty acids of m. Longissimus Dorsi, as a response to modern trends in healthy eating. A significantly lower ratio of  $\Sigma n-6/\Sigma n-3$  was found in the supplemented groups of both breeds, respectively for the Karakachans it was 16.37%, and for the Middle Rhodope - 7.62% - **Original contribution with scientific and practical significance.**

4. The influence of the biologically active supplement All G - Rich on the ratio of  $\Sigma n-6/\Sigma n-3$  fatty acids in m. Semimembranosus. It was found to decrease in m. Semimembranosus was 15.97% in the Karakachan breed and 38.78% in the Middle Rhodope breed for both supplemented groups. The conclusions drawn are related to the modern requirements for biologically active components in meat for healthy nutrition. - **An original contribution of scientific and practical importance.**

#### **VIII. Evaluation of the quality of the scientific publications reflecting the results in the dissertation** - 1 scientific publication was published from this project, which is a synthesized form

that presents the results obtained from this research. I believe that through it the results obtained from this research are successfully popularized.

#### **IX. Critical notes, questions, and recommendations to the candidate**

Unfortunately, in this study, which is based on a rather large experimental material, only the effect of All-G Rich on productive and biochemical parameters in two breeds of lambs was investigated, and the opportunity to investigate the effect of All-G Rich on the natural immunity of lambs was missed. This would increase the scientific value of this study. I recommend that this be done in future similar studies.

#### **CONCLUSION**

Based on the various research methods applied by the doctoral student, the experiments correctly carried out, and the summaries and conclusions made, I believe that the presented dissertation meets the requirements of the ZRASRB and the Rules of Procedure for the acquisition of scientific degrees and for holding academic positions in the SSA. This gives me the reason to positively evaluate the dissertation work and to propose to the respected Scientific Jury that Pavel Enchev Todorov be awarded the educational and scientific degree "Doctor" in the field of higher education Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, professional direction 6.3 Livestock, scientific specialty "Sheep Breeding and goat farming".

**Date:** 15.06.2023  
Stara Zagora

**THE REVIEW WAS PREPARED BY:**

