



## ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ, АГРАРЕН ФАКУЛТЕТ

### РЕЦЕНЗИЯ

**От:** От проф. д-р Васил Костадинов Атанасов;  
Аграрен факултет при Тракийски университет, Стара Загора;  
Регистриран в НАЦИД по научна степен „Доктор на селскостопанските науки“, по Професионално направление 6.3. „Животновъдство“ и „Професор“ по Професионално направление 4.3. „Биологически науки“

**Относно:** дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен **„Доктор“** по: *Научна специалност: „Физиология на животните и човека“, Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.3. Биологически науки, в катедра „Физиология, Морфология и Хранене на животните“, Аграрен Факултет при Тракийски университет, Стара Загора*

**Автор на дисертационния труд:** *Ивелина Николаева Недева*

**Тема на дисертационния труд:** *„ФИЗИОЛОГИЧНИ ИНДИКАТОРИ ЗА БЛАГОПОЛУЧИЕ НА ОВЦЕ, ОТГЛЕЖДАНИ ИНТЕНЗИВНО“*

**Научни ръководители:**

Проф. д-р Иван Стоянов Върляков

Доц. д-р Димитър Панайотов Панайотов, Аграрен факултет при Тракийски университет, Стара Загора

**Основание** за представяне на рецензията: участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед №399/16.02.2022г. на Ректора на ТрУ.

## **1. Информация за дисертанта**

Дисертантът *Ивелина Николаева Недева* се е обучавал по докторска програма към катедра „Физиология, Морфология и Хранене на животните“, Аграрен факултет, Тракийски университет, Стара Загора по Научна специалност: „Физиология на животните и човека“, Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.3. Биологически науки.. Докторантурата е осъществена в редовна форма на обучение през периода 10.03.2017г. - 01.10.2021г. Докторантът е отчислен с право на защита със заповед на Ректора на ТрУ №2509/01.10.2021г. По време на обучението си Ивелина Недева е взела участие в пет научно-изследователски проекта финансирани от АФ и шест научни форума, някои от които с международно участие. От 10.12.2021г. до сега е асистент в секция „Физиология на животните“ към катедра „Физиология, Морфология и Хранене на животните“.

## **2. Обща характеристика на представения дисертационен труд**

Представения дисертационен труд е написан на 124 стр. и съдържа стандартните структурни компоненти, характерни за подобен род разработки. Много добре е онагледен с помощта общо на 25 таблици, 30 фигури и 8 снимки. Темата е актуална, тъй като засяга физиолого-биохимичните индикатори за благополучие на овце, отглеждани интензивно при принципно нова за страната ни технология „целогодишно оборно отглеждане с типизирано хранене“. Целта тясно корелира със заглавието на дисертацията, а поставените задачи логически формират 4 работни пакета, изпълнението на които най-общо е свързано с проучване на основните физиологични индикатори за благополучие на отглежданите овце, адаптацията и стресчувствителността на внесени кочове, влиянието на сезона върху морфологичните, биохимичните и хормоналните показатели в кръвта на изследваните млечни овце, както и поведението на млечните овце по време на доилния процес, като се проследяват зависимостите между ред за влизане, място на заемане и предпочитане на животните към страна на доилната инсталация.

Обектът на изследването е изключително перспективен, тъй като касае



овце и кочове от новоинтродуцираната френска порода Лакон, броят на които у нас през последните години непрекъснато нараства.

Основната теза на разработката е подкрепена от използваната научна литература – цитирани са 320 автора, от които 18 на кирилица. Обширният литературен преглед показва отличната осведоменост на дисертанта по проблема, задълбочените му познания и големия потенциал за решаване на важни фундаментално-приложни задачи в областта на физиологията, биохимията и етологията на овцете. Използваните методи са адекватни на проучването, а съвременната апаратура и методики са подходящи за решаване на набелязаните задачи. Вариационно-статистическата обработка на данните е използвана за определяне на редица важни зависимости.

### **3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати**

Дисертантът представя получените фундаментални и научно-приложни резултати в много добре илюстриран раздел „Резултати и обсъждане“. Спазена е логическата последователност за решаване на поставените задачи.

Изследванията на дисертанта, свързани с благополучието на овцете ясно показват, че трябва внимателно и ефективно да се подхожда към управлението на стадата. При интензивно отглежданите животни трябва да се обръща особено внимание върху избора на подходяща технология на отглеждане, да се контролират внимателно микроклиматичните параметри в оборите, да се подхожда внимателно при избора на подходяща доилна инсталация, която да бъде съобразена с биологичните изисквания на овцете. Оборите трябва да са правилно проектирани, за да се предотвратят струпвания, наранявания и прояви на агресивно поведение при животните.

Получените резултати от проучванията на дисертанта, свързани с благополучието на интензивно отглеждани овце от породата Лакон показват необходимостта да бъдат изследвани поведението и кръвните им показатели. От особено значение е анализът на кръвната захар, кортизола и тироидните хормони (трийодтиронин и тироксин), които са едни от основните показатели на наличието на стресови реакции и метаболитни промени в организма, а напоследък и за оценка благополучието на овце, отглеждани в интензивни производствени системи

Според мен това е пробив в нашата наука относно възможността да се използват едновременно физиологични, биохимични и етологични показатели за оценка адаптационната способност и благополучието на новоинтродуцирани в България овце и кочове от породата Лакон от Южна Франция. Активният период на адаптация продължава повече от два месеца след вноса, а стойностите на кръвните им показатели се възстановяват в рамките на една година. Чрез изследването на кръвните показатели и хормоните на надбъбречната и щитовидната жлези е установено, че въпреки промените в показателите настъпили по време на изследваните сезони, те не оказват влияние върху здравословното състояние и благополучието на овцете, отглеждани при интензивни производствени системи, но индикират една по-трудна адаптация към този тип на отглеждане. През зимния сезон е установено увеличение на броя на левкоцитите и еритроцитите, количествата на хемоглобина, хематокрита, съдържанието на хемоглобин и средна концентрация на хемоглобин в еритроцитите при нископродуктивните овце.

В резултат на няколкогодишни проучвания е установено, че овцете и кочовете от породата Лакон се приспособяват добре към технологията „целогодишно оборно отглеждане с типизирано хранене“. Липсата на негативни здравословни и поведенчески прояви показват, че животните са изключително адаптивни и с добра стресустойчивост, което ги прави подходящи за отглеждане в условията на България. Спокойният темперамент, високата продуктивност и силно изграденият стабилен йерархичен ред в групата показват, че овцете са отлично приспособими към машинно доене. Нивото на продуктивността не влияе върху поредността на влизане и предпочитанието към страна на доилната инсталация. Установеното предпочитание (69.38 %) към страна на доилната инсталация не е съпроводено с предпочитание към място, което подпомага процеса на доене.

#### **4. Оценка на научните и научно-приложни приноси**

Приносите на всеки научен труд показват полезността му, както във фундаментален, така и в научно-приложен аспект. В този смисъл дисертацията на Ивелина Недева е мащабно проучване, в резултат на което най-общо са експонирани няколко приноса, които биха могли да се резюмират накратко и



подредят по следния начин:

1. Установени са първи по рода си у нас важни физиологични индикатори за благополучие на овце, включващи морфологични, биохимични и хормонални показатели в кръвта. **Оригинален научно-приложен принос с широко практическо значение.**

2. За първи път в България са разработени индекси за оценка поведението на овце от породата Лакон по време на доилния процес. Доказаното изграждане на стабилен йерархичен ред в групата и ясно изразеното предпочитание към страна на доилната инсталация /но не и на място за доене/ подпомагат доилния процес. **Оригинален научен принос с практическо значение.**

3. Получените резултати за стресчувствителността и адаптационните способности на интродуцираните кочове от породата Лакон доказват възможностите за тяхното използване у нас, установяват продължителността на адаптационния период, но и за пореден път демонстрират доминирането на икономическия интерес на човека над биологичните изисквания на животните. Констатираното физиологично напрежение в организма на кочовете води до по-кратък период на ефективната им експлоатация като разплодници - **Оригинален научно-приложен принос с важно практическо значение.**

Като **ценен приложен принос на дисертацията** бих могъл да квалифицирам и направените няколко ценни препоръки за практиката, касаещи технологията на отглеждане, поведенческите индекси, както и интерпретирането на физиологичните индикатори за определяне степента на адаптиране на новоинтродуцирани овце и кочове.

## **5. Оценка на публикациите по дисертацията**

Логичен завършек на всяко изследване са публикациите свързани с него в престижни научни списания. По настоящия дисертационен труд те са 3 с което дисертантът преизпълнява минималните национални изисквания за ОНС „Доктор“:

1. Nedeva, I., Slavov, T., Varlyakov, I., Radev, V., & Panayotov, D. (2019). Haematological and blood biochemical parameters in Lacaune dairy sheep. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25 (Supp 1), 91–95. Докладвана на International Conference on Agricultural Science and Business – ICASAB 2018, Faculty of

Agricultural, Trakia University, Bulgaria, 10-12 May Starozagorski mineralni bani, Stara Zagora, Bulgaria.

2. Nedeva, I., Slavov, T., Varlyakov, I., Radev, V., Panayotov D. & Nedelkov, K. (2019). Behavior of Lacaune sheep in a milking parlour. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25 (Suppl. 3), 74–80. Докладвана на International Conference on Agricultural Science and Business – ICASAB 2019, Faculty of Agricultural, Trakia University, Bulgaria, 30-31 May Starozagorski mineralni bani, Stara Zagora, Bulgaria.

3. Nedeva, I. (2020) Primary factors influencing sheep welfare in intensive and extensive farming systems – a review article. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 26 (Suppl. 1), 97-106. Докладвана на Юбилейна научна конференция с международно участие „25 години Тракийски университет“, Тракийски Университет, България.

И в трите публикации в *BJAS* (SJR 0.191 за 2019г. и 0.248 2020г. Q3) Ивелина Недева е водещ автор. Това е добър атестат за участието на докторанта в написването на научните трудове и приносът му в разработките. Освен това ас. Ивелина Недева е представила 5 бр. цитирания в SCOPUS и Web of Sciences на свои научни публикации.

## **6. Оценка на автореферата**

Авторефератът е компресиран вариант на всеки дисертационен труд и този на Ивелина Недева отговаря на изискванията, като притежава необходимите раздели в референтните за подобен род публикации последователност и обем. Представен е на 44 страници и отразява основната информация в дисертацията. Експонираните резултати, приноси, изводи и препоръки са ценно помагало за колегията в научните среди и работещите в областта на физиологията на животните.

## **7. Критични бележки, препоръки и въпроси**

С изключение на някои технически неточности нямам съществени забележки по дисертационния труд и автореферата. Все пак интерпретирането на богатите експериментални данни в биохимичен аспект би могло да бъде по-задълбочено. Например докторантът не е обяснил добре причината за



значителното увеличение нивата на кортизола и тироидните хормони, както и промените в количествата на кръвната захар и холестерола на внесените кочове. Не е взето под внимание съотношението Т3/Т4, като се има предвид, че трийодтиронинът е от 5 до 7 пъти по-активен от тироксина. Все пак правилно се отдава важно значение на 3 основни фактора: стрес, причинен от температурни промени, интензивната случна кампания и промяната в хранителния режим.

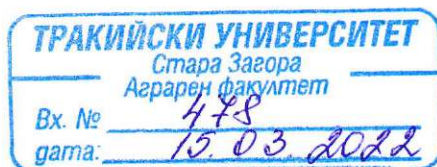
Препоръчвам проучванията в тази интересна и нова за България област да продължат!

## 8. Заключение

Направените бележки и препоръки съвсем не намаляват достойнствата на представения дисертационен труд, който отговаря на изискванията на ЗРАСРБ. Темата и биологичния вид са подбрани сполучливо. Научно експерименталната дейност е организирана и проведена с вещина и компетентност. Резултатите са получени и обработени с модерни методи и апаратура. Дискусията е актуална и в унисон със съвременните научни постижения в областта. Формулираните изводи, приноси и препоръки са ценни за животновъдната практика. Дисертантът освен задълбочени теоретични познания демонстрира и добри умения за самостоятелни научни изследвания, както и способности да обработва, анализира и дискутира получените резултати. В този аспект обучението на Ивелина Недева по докторската програма е постигнало желания резултат и представените материали по процедурата надхвърлят минималните национални изисквания визирани в Приложение 8.1. НА ПРАСТРУ. Оценявам високо дисертационния труд и публикациите свързани с него и убедено препоръчвам на членовете на уважаемото Научно жури да гласуват за присъждането на образователната и научна степен „Доктор“ на Ивелина Николаева Недева по научна специалност: „Физиология на животните и човека“, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки.

15.03.2022г.  
Стара Загора

Подпис   
/проф. д-н Васил Атанасов/



## Faculty of Agriculture, Trakia University

# REVIEW

**By:** Prof. DSc Vasil Kostadinov Atanasov;

**From:** Faculty of Agriculture, Trakia University, Stara Zagora;

**Registered in:** NATIONAL CENTRE FOR INFORMATION AND DOCUMENTATION - Academic degree "Doctor of Agricultural Sciences", Research area 6.3. "Stock-breeding" and Academic rank "Professor", Research area 4.3. "Biological sciences"

**Regarding:** PhD thesis for acquiring educational and scientific degree "Doctor" in:  
Scientific specialty: "Physiology of animals and humans", Field of higher education 4. Natural sciences, mathematics and informatics, Professional field 4.3. Biological Sciences, Department of Physiology, Morphology and Animal Nutrition, Faculty of Agriculture at the Trakia University, Stara Zagora.

**Autor:** Ivelina Nikolaeva Nedeva

**Title of the PhD thesis:** "Physiological indices of sheep welfare in intensive production systems."

**Supervisors:**

Prof. Dr. Ivan Stoyanov Varlyakov

Assoc. Prof. Dr. Dimitar Panayotov Panayotov, Faculty of Agriculture at the Trakia University, Stara Zagora

**Reason for submitting this review:** member of the PhD thesis Scientific Defense Jury, according to Order №399/16.02.2022., of the Rector of Trakia University, Stara Zagora.

### 1. Information about PhD student



The PhD student Ivelina Nikolaeva Nedeva studied for a doctorate at the Department of Physiology, Morphology and Animal Nutrition, Faculty of Agriculture, Trakia University, Stara Zagora, majoring in Animal and Human Physiology, Field of Higher Education 4. Natural Sciences, Mathematics and Informatics, Professional field 4.3. Biological sciences. The doctoral studies were carried out in a regular form of study during the period 10.03.2017. - 01.10.2021 The doctoral student was expelled with the right to defense by order of the Rector of TrU №2509/01.10.2021. During her training, Ivelina Nedeva took part in five research projects funded by the Academy of Sciences and six scientific forums, some of which were international. From 10.12.2021 until now he has been an assistant in the Section of "Animal Physiology" at the Department of "Physiology, Morphology and Animal Nutrition" .

## **2. General characteristics of the presented dissertation**

The presented dissertation is written on 124 pages and contains the standard structural components characteristic of this type of development. It is very well illustrated with the help of a total of 25 tables, 30 figures and 8 photos. The topic is relevant because it affects the physiological and biochemical indicators of welfare of sheep raised intensively with a fundamentally new technology for our country "year-round stable breeding with standardized nutrition." The aim is closely correlated with the title of the dissertation, and the tasks logically form 4 work packages, the implementation of which is generally related to the study of basic physiological indicators of welfare of sheep, adaptation and stress sensitivity of imported rams, the influence of season on morphological, the biochemical and hormonal parameters in the blood of the studied dairy sheep, as well as the behavior of the dairy sheep during the milking process, monitoring the dependences between entry order, place of occupation and preference of the animals to the side of the milking installation.

The object of the study is extremely promising, as it concerns sheep and rams of the newly introduced French breed Lacon, the number of which in our country in recent years is constantly growing.

The main thesis of the development is supported by the used scientific literature - 320 authors are cited, 18 of which are in Cyrillic. Extensive literature review shows the excellent awareness of the dissertation on the problem, his in-depth knowledge and great potential for solving important fundamental and applied problems in the field of physiology, biochemistry and ethology of sheep. The methods used are adequate to the research, and the modern equipment and methods are suitable

for solving the set tasks. Variational-statistical data processing has been used to determine a number of important dependencies.

### **3. Evaluation of the obtained scientific and scientific-applied results**

The dissertation presents the obtained fundamental and scientific-applied results in a very well-illustrated section "Results and discussion". The logical sequence for solving the set tasks is observed.

The dissertation's research on sheep welfare clearly shows that flock management needs to be approached carefully and effectively. In the case of intensively reared animals, special attention should be paid to the selection of appropriate breeding technology, to carefully control the microclimatic parameters in the stables, to be carefully selected when choosing a suitable milking installation that meets the biological requirements of sheep. Stables must be properly designed to prevent accumulations, injuries and aggressive behavior in animals.

The results of the dissertation's research related to the well-being of intensively raised Lacon sheep show the need to study their behavior and blood parameters. Of particular importance is the analysis of blood sugar, cortisol and thyroid hormones (triiodothyronine and thyroxine), which are one of the main indicators of the presence of stress reactions and metabolic changes in the body, and recently to assess the welfare of sheep raised in intensive production systems.

In my opinion, this is a breakthrough in our science on the possibility of using physiological, biochemical and ethological indicators to assess the adaptability and well-being of newly introduced in Bulgaria sheep and rams of the Lacon breed from southern France. The active period of adaptation lasts more than two months after import, and the values of their blood parameters are restored within one year. The study of blood indicators and hormones of the adrenal and thyroid glands showed that despite the changes in indicators that occurred during the studied seasons, they do not affect the health and well-being of sheep raised in intensive production systems, but indicate a more difficult adaptation to this type of breeding. During the winter season, an increase in the number of leukocytes and erythrocytes, the amount of hemoglobin, hematocrit, the content of hemoglobin and the average concentration of hemoglobin in erythrocytes in low-yielding sheep was found.

As a result of several years of research, it has been found that Lacon sheep and rams are well adapted to the technology of "year-round stable breeding with standardized feeding". The lack of negative health and behavioral manifestations shows that the animals are extremely adaptable and with good stress resistance, which



makes them suitable for breeding in Bulgaria. The calm temperament, the high productivity and the strong stable hierarchical order in the group show that the sheep are perfectly adaptable to machine milking. The level of productivity does not affect the order of entry and the preference for the milking parlor. The established preference (69.38%) for the milking installation is not accompanied by a preference for a place that supports the milking process.

#### **4. Evaluation of scientific and scientific-applied contributions**

The contributions of each scientific work show its usefulness, both in fundamental and in scientific-applied aspect. In this sense, Ivelina Nedeva's dissertation is a large-scale study, as a result of which several contributions are generally exposed, which could be summarized briefly and arranged as follows:

1. The first important physiological indicators for the well-being of sheep have been established in our country, including morphological, biochemical and hormonal indicators in the blood. **An original scientific-applied contribution of wide practical significance.**

2. For the first time in Bulgaria, indices have been developed to assess the behavior of Lacon sheep during the milking process. The proven establishment of a stable hierarchical order in the group and the clearly expressed preference for the milking installation (but not on the milking place) support the milking process. **An original scientific contribution of practical significance.**

3. The results obtained for the sensitivity and adaptability of the introduced rams of the Lacon breed prove the possibilities for their use in our country, establish the duration of the adaptation period, but once again demonstrate the dominance of human economic interest over biological requirements of animals. The established physiological stress in the body of the rams leads to a shorter period of their effective operation as nurseries - **Original scientific and applied contribution of important practical importance.**

**As a valuable applied contribution** to the dissertation I could qualify the several valuable recommendations for practice concerning breeding technology, behavioral indices, as well as the interpretation of physiological indicators for determining the degree of adaptation of newly introduced sheep and rams.

#### **5. Evaluation of the dissertation publications**

The logical conclusion of each study are the publications related to it in prestigious scientific journals. According to the current dissertation, there are 3 of

them, with which the dissertation exceeds the minimum national requirements for ONS "Doctor":

1. Nedeva, I., Slavov, T., Varlyakov, I., Radev, V., & Panayotov, D. (2019). Haematological and blood biochemical parameters in Lacaune dairy sheep. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25 (Supp 1), 91–95. Reported at the International Conference on Agricultural Science and Business - ICASAB 2018, Faculty of Agriculture, Trakia University, Bulgaria, 10-12 May Starozagorski mineralni bani, Stara Zagora, Bulgaria.

2. Nedeva, I., Slavov, T., Varlyakov, I., Radev, V., Panayotov D. & Nedelkov, K. (2019). Behavior of Lacaune sheep in a milking parlor. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25 (Suppl. 3), 74–80. Reported at the International Conference on Agricultural Science and Business - ICASAB 2019, Faculty of Agriculture, Trakia University, Bulgaria, 30-31 May Starozagorski mineralni bani, Stara Zagora, Bulgaria.

3. Nedeva, I. (2020) Primary factors influencing sheep welfare in intensive and extensive farming systems - a review article. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 26 (Suppl. 1), 97-106. Reported at the Jubilee Scientific Conference with International Participation "25 Years of Trakia University", Trakia University, Bulgaria.

In all three publications in BJAS (SJR 0.191 for 2019 and 0.248 2020. Q3) Ivelina Nedeva is the lead author. This is a good certificate for the doctoral student's participation in writing scientific papers and his contribution to the research. In addition, Assistant Professor Ivelina Nedeva presented 5 pieces. citations in SCOPUS and Web of Sciences of their scientific publications.

## **6. Evaluation of the Abstract**

The abstract is a compressed version of each dissertation and that of Ivelina Nedeva meets the requirements, having the necessary sections in the reference for such publications sequence and volume. It is presented on 44 pages and reflects the main information in the dissertation. The presented results, contributions, conclusions and recommendations are a valuable aid for the college in the scientific community and those working in the field of animal physiology.

## **7. Critical remarks, recommendations and questions**

With the exception of some technical inaccuracies, I have no significant remarks on the dissertation and the abstract. However, the interpretation of the rich



experimental data in biochemical terms could be more in-depth. For example, the PhD student did not explain well the reason for the significant increase in cortisol and thyroid hormone levels, as well as changes in the blood sugar and cholesterol levels of imported rams. The T3 / T4 ratio is not taken into account, given that triiodothyronine is 5 to 7 times more active than thyroxine. However, 3 main factors are rightly important: stress caused by temperature changes, the intense event campaign and the change in diet.

I recommend that the research in this interesting and new for Bulgaria area continue!

### **8. Conclusion**

The notes and recommendations made do not diminish the merits of the presented dissertation, which meets the requirements of ZRASRB. The theme and the species have been successfully selected. The scientific experimental activity is organized and conducted with skill and competence. The results are obtained and processed with modern methods and equipment. The discussion is relevant and in line with modern scientific achievements in the field. The formulated conclusions, contributions and recommendations are valuable for the livestock practice. In addition to in-depth theoretical knowledge, the dissertation demonstrates good skills for independent research, as well as the ability to process, analyze and discuss the results. In this aspect, the training of Ivelina Nedeva in the doctoral program has achieved the desired result and the presented materials on the procedure exceed the minimum national requirements referred to in Annex 8.1. I highly appreciate the dissertation and related publications and strongly recommend the members of the esteemed Scientific Jury to vote for the award of the educational and scientific degree "Doctor" of Ivelina Nikolaeva Nedeva in the scientific specialty: "Animal and Human Physiology", field of higher education 4. Natural sciences, mathematics and informatics, professional field 4.3. Biological sciences.

15.03.2022.  
Stara Zagora

Signature:

/Prof. DSc Vasil Atanasov/