

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Светлана Йорданова Георгиева, Тракийски Университет, Аграрен Факултет, катедра „Фундаментални науки в животновъдството, секция Генетика, научна специалност Генетика

**относно:** дисертационен труд за присъждане на научна степен „ДОКТОР НА НАУКИТЕ” по научна специалност „СВИНЕВЪДСТВО” професионално направление .6.3 „ЖИВОТНОВЪДСТВО”, на тема

### КЛАНИЧНИ ТРУПОВЕ ОТ СВИНЕ – КАЧЕСТВО И ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА КОНТРОЛ

С автор ЖИВКО ЛАЗАРОВ НАКЕВ - ЗЕМЕДЕЛСКИ ИНСТИТУТ - ШУМЕН

**Основание за представяне на становището:** участие в състав на научно жури по защита на ДТ, съгласно заповед № РД 05-128/15.07.2022 на Председателя на ССА.

#### Информация за дисертанта

Кратка биографична справка — Живко Накев е роден на 11.12.1964г в град Шумен. През 1992г. завършва Висш институт по зоотехника и ветеринарна медицина — Стара Загора, специалност: Животновъдство, квалификация: Инженер по животновъдство, 1979-1983 работи в ССТ— Шумен, специалност „Животновъдство”. През 2007г. защитава дисертация и придобива научна степен „доктор“ по научната специалност 04.03.08 «Свиневъдство». От 2011 г. е доцент по „Развъждане на селскостопанските животни, биология и биотехника на размножаването” Ш 6.3 Животновъдство. Участвал е в 20 научно-изследователски проекта, на 2 от които е бил ръководител.

#### Характеристика на представения ДТ

**Актуалност** - На фона на нарастването на населението на Земята и повишеното търсене на качествени хранителни продукти се налага необходимостта от увеличаване на производството на храни, в това число от животински произход, с високо качество и съдържание на протеини за осигуряване на продоволствената сигурност в локален и глобален мащаб. Свинското месо заема над 37 % от в световното потребление на месо. То е важен източник на незаменими аминокиселини в добре балансирани количества, витамини и микроелементи, а чрез наличните в него липиди се доставя енергия на организма. Освен богатия си състав, свинското месо притежава и органолептични качества (сочност, вкус и аромат), които го правят не само ценен в хранително отношение, но и приятен за консумация продукт.

Важно условие за получаване на качествено месо е прилагането на съвременни методи за окачествяване на кланичните трупове. Окачествяване по система (S) EUROP в България се извършва от 2005 година, а това е

достатъчен период от време да се направи анализ на ефектите и дефектите на системата.

Въз основа на тази реалност ДТ на тема „Качество на трупа при свине – фенотипна характеристика и възможности за контрол“ е актуален в научен и приложен аспект.

**Структура:** Дисертационният труд е написан на 251 страници и включва 58 таблици, 39 графики и 27 снимки. Библиографията съдържа 423 литературни източника, от които 73 на кирилица и 350 на латиница. Литературният обзор е представен компетентно и показва високата осведоменост на автора по темата. Ясно са изложени целите и задачите на проучването. Използвани са класически и модерни методи на изследване.

### **Резултати и обсъждане**

В Резултати и обсъждане са включени 5 основни раздела, както следва :

Раздел 1. Проучване на някои качествени характеристики на добиваните в страната кланични трупове от свине, в които са изследвани процента на постно месо, теглото на трупа, дебелината на сланината и *m. Longissimus thoracis*, др. Авторът установява, че основните качествени характеристики са с висока степен на повтаряемост и разликата в относителния дял на постното месо е 0,24% при еднакво тегло. Изследваните свинските кланични трупове, се класират в долната половина на клас Е съгласно системата за класификация SEUROP, като тези в клас S са малка част от извадка и постепенно, намаляват. Кланичните трупове с високо съдържание на постно месо в трупа се характеризират с по-ниско тегло на трупа.

В раздел 2. е изследвано влиянието на годината и сезона върху качествените характеристики на трупа и е установено значително влияние на факторите сезон и година на клането, както и взаимодействието между тях върху динамиката на промените в характеристиките на трупа

В раздел 3 са отчетени качествените характеристики на месото при чистопородни и хибридни свине: Качеството на месото е класифицирано в различни класове по системата EUROP; Определени са качествените характеристики на месото при дву и трипородни кръстоски, при две хибридни комбинации отглеждани при промишлени условия. Определени са стойностите на признаците: процент на постно месо, тегло на трупа и качествените характеристики на *m. Longissimus thoracis* при чистопородни свине; мастнокиселинния профил на тлъстината и *m. Longissimus thoracis* при чистопородни угоени свине; Установени са стойностите процента на постно месо, тегло на трупа и качествените характеристики на *m. Longissimus thoracis* при двупородни кръстоски и мастнокиселинен състав при двупородни кръстоски.

Авторът не установява достоверни разлики между качествените характеристики на месото при трилинейни кръстоски свине (Л х ГБ)х Д класирани в различен клас на системата SEUROP – съответно в клас U (54.4% постно месо) и клас Е (56.68% постно месо).

В кланичните трупове на чистопородни, дву и трипородни кръстоски е регистрирано по-високото вариране на признака рН2 при кръстоските (Л х ГБ) х П (С=3.28%) и (Л х ГБ) х линия 337 (С=3.21%), което е индикация за различна

скорост на протичане на процеса на гликолиза в сравнение с кръстоските Л х ГБ (С=1.44%) и (ЛхГБ) х Д (С=1.13%).

Свинете от хибридна комбинация (ЛхД)хП имат по-високо ниво на интрамускулни мазнини в м. *Longissimus thoracis* (0,57%), в сравнение с комбинацията (ЛхГБ)хП.

При породата Дюрок установеното количество мазнини в м. *Longissimus thoracis* е по високо в сравнение с другите породи. Установена е тенденция за по-голямо количество на интрамускулни мазнини при животните от породата Ландрас и Пиетрен в сравнение с Голяма бяла.

В двата слоя на гръбната сланина, различия между породите са установени единствено по отношение на С18:1n-9, която показва по-високи нива във вътрешния слой на сланината при породата Дюрок в сравнение с породите Ландрас, Пиетрен и Голяма бяла.

Анализът на профила на мастните киселини на в м. *Longissimus thoracis* и интрамускулните липиди е показал значителни разлики между породите Дюрок, Ландрас, Пиетрен и Голяма бяла, и техните кръстоски.

Оценени са Кланични качества на свине от Дунавска бяла порода и е изследвано Влиянието на начина на отглеждане върху дебелината на сланината и процента на постното месо при женски ремонтни свине от породите Дунавска бяла и Ландрас.

В раздел 4. Специално внимание е отделено на Източнобалканска порода свине. Сравнени са кланичните качества на свине от ИБ порода в един тегловен клас, отглеждани в различни региони на страната; Кланичните качества на свине от ИБ порода в различни тегловни класове, както и Кланични качества на „тежки,, свине от източнобалканска порода. Изследвани са физикохимичен състав и технологични характеристики на месото и Мастнокиселинен състав на различните мастни депа.

Изследванията на кланични трупове от Източнобалкански свине са показали значително фенотипно разнообразие в дължината (малка и голяма) на трупа, индекса на бута, относителен дял на месото в същинския бут, поясната част и вратната пържола.

При горната критична граница за PSE месо  $pH1 \leq 6.00$ , в 31,2% от изследваните проби на м. *Longissimus thoracis* при Източнобалкански свине има условия за образуване на PSE месо. Показателите pH2, съдържание на протеин и пепел са в нормални граници за този вид месо.

В интрамускулната мастна тъкан на свинете от Източнобалканската порода има значително по-високо съдържание на наситени С16:0 и С18:0, както и на С16:1 от подкожната мазнина. Установени са значителни разлики между външния и вътрешния слой на сланината на гърба за С16: 1, С18: 0 и С18: 3.

- Коефициентите на корелация между основните мастни киселини, депонирани в субкутанната и интрамускуларната мастна тъкан са показателни за различен метаболизъм на мастните киселини в различните мастни депа при свинете от Източнобалканската порода

Раздел 5 е посветен на Разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине и Възможности за използване на някои измерения, установени при дисекция при разработване на методи за оценка на качеството на трупа на месната продуктивност на драни свине.

Всеки раздел завършва с обобщение и прецизен анализ на резултатите, където авторът изразява своето мнение по разглежданите въпроси.

**Оценка на научните и научно-приложни приноси**

Напълно приемам изводите и оценявам високо приносите с оригинален и научно-приложен характер.

Справката за изпълнение на мин. национални изисквания сочи, че кандидатът напълно отговаря на изискванията за придобиване на научна степен "доктор на науките".

**Заклучение:**

Представеният дисертационен труд от доц. Д-р Живко Лазаров Накев, на тема „Качество на трупа при свине – фенотипна характеристика и възможности за контрол“ по актуалност, обем и съдържание напълно отговаря на изискванията на ПРАС,РБ И ПРАС, ССА за присъждане на научната степен „доктор на науките“. Анализът на резултатите, изводите и препоръките, както и цялостната научна разработка показват високо ниво на изследователска работа, компетентност и способност за прилагане на научните резултати в практиката.

В качеството си на член на НЖ убедено давам положителна оценка на дисертационния труд Качество на трупа при свине – фенотипна характеристика и възможности за контрол и приканвам останалите членове на научното жури да гласуват ЗА присъждане на НС „доктор на науките“ на доц. д-р Живко Накев.

21.10.2022  
Стара Загора

подпис:



## OPINION

by Prof. Dr. Svetlana Yordanova Georgieva, Trakia University, Faculty of Agriculture, Department of "Fundamental Sciences in Animal Husbandry", Section Genetics, Scientific Specialty Genetics regarding: dissertation work for the award of the scientific degree "DOCTOR OF SCIENCES" in the scientific specialty "PIG BREEDING" professional direction. 6.3 "Animal Breeding", on the topic "Pig Carcasses – Quality and Options of Control" with author ZIVKO LAZAROV NAKEV - Agricultural Institute Shumen

Reason for submitting the opinion: participation in a scientific jury for the defense of dissertation work, according to order No. RD 05-128/15.07.2022 of the Chairman of the Agricultural Academy.

### Information for the candidate

Brief biographical information - Zhivko Nakev was born on 11.12.1964 in the city of Shumen. In 1992 he graduated from the Higher Institute of Zootechnics and Veterinary Medicine - Stara Zagora, major: Animal Husbandry, qualification: Animal Husbandry Engineer, 1979-1983 he worked at SST-Shumen, specialty "Animal Husbandry". In 2007 he defended a dissertation and acquired the scientific degree "doctor" in the scientific specialty 04,03.08 "Swine breeding. Since 2011 he has been an associate professor in "Breeding of agricultural animals, biology and biotechnology of reproduction" 6.3 Animal husbandry. He has participated in 20 research projects, 2 of which he was the leader of.

### Characteristics of the presented Dissertation

Actuality - Against the background of the growth of the Earth 's population and the increased demand for quality food products, the need to increase the production of food, including of animal origin, with high quality and protein content is necessary to ensure food security in local and global scale. Pork occupies over 37% of the world's meat consumption. It is an important source of essential amino acids in well-balanced quantities, vitamins and trace elements, and through the lipids present in it, energy is supplied to the body. In addition to its rich composition, pork also has organoleptic qualities (juiciness, taste and aroma), which make it not only valuable in terms of nutrition, but also a pleasant product to consume.

An important condition for obtaining quality meat is the application of modern methods for the quality of carcasses. Quality system (S) EUROP in Bulgaria has been carried out since 2005, and this is a sufficient period of time to analyze the effects and defects of the system.

Based on this reality, the dissertation on the topic "Carcass quality in pigs - phenotypic characteristics and control options" is up-to-date in a scientific and applied aspect.

**Structure:** The dissertation is written on 251 pages and includes 58 tables, 39 graphs and 27 photographs. The bibliography contains 423 literary sources, of which 73 are in Cyrillic and 350 are in Latin. The literature review is competently presented and shows the author's high awareness of the subject. The aims and objectives of the study are clearly stated. Classical and modern research methods were used.

### Results and discussion

5 main sections are included in the Results and Discussion as follows:

Section 1. Study of some qualitative characteristics of domestically produced pig carcasses, in which the percentage of lean meat, carcass weight, bacon thickness and m. Longissimus thoracis, etc. are studied.

The author found that the main quality characteristics were highly repeatable and the difference in the relative proportion of lean meat was 0.24% at the same weight. The examined pig carcasses are classified in the lower half of class E according to the SEUROP classification system, with those in class S being a small part of the sample and gradually decreasing. Slaughter carcasses with a high content of lean meat in the carcass are characterized by a lower carcass weight.

In section 2, the influence of the year and the season on the quality characteristics of the carcass was investigated and a significant influence of the factors season and year of slaughter, as well as the interaction between them on the dynamics of changes in the characteristics of the carcass, was found.

In section 3, the quality characteristics of the meat of purebred and hybrid pigs are reported: - The quality of the meat is classified in different classes according to the EUROP system; The quality characteristics of the meat in two- and three-breed crosses, in two hybrid combinations grown under industrial conditions, were determined. The values of the signs: percentage of lean meat, carcass weight and quality characteristics of m. Longissimus thoracis in purebred pigs; the fatty acid profile of fat and m. Longissimus thoracis in purebred fattening pigs; The values of the percentage of lean meat, carcass weight and quality characteristics of m. Longissimus thoracis in two-breed crosses and fatty acid composition in two-breed crosses.

The author does not establish reliable differences between the quality characteristics of the meat in three-line crossbred pigs (L x GB) x D classified in different classes of the SEUROP system - respectively in class U (54.4% lean meat) and class E (56.68% lean meat).

In the carcasses of purebred, two- and three-breed crosses, the higher variation of the pH<sub>2</sub> trait was recorded in the crosses (L x GB) x P (C=3.28%) and (L x GB) x line 337 (C=3.21%). which is an indication of a different speed of the glycolysis process compared to the crosses L x GB (C=1.44%) and (LxGB) x D (C=1.13%).

Pigs from the hybrid combination (LxD)xP have a higher level of intramuscular fat in m. Longissimus thoracis (0.57%), compared to the (LxGB)xP combination.

In the Duroc breed, the established amount of fat in m. Longissimus thoracis is higher compared to other breeds. A tendency for a greater amount of intramuscular fat was found in the animals of the Landras and Pietren breeds compared to the Great White.

In both layers of back bacon, differences between breeds were found only for C18:1n-9, which showed higher levels in the inner layer of bacon in the Duroc breed compared to the Landrace, Pietren and Great White breeds.

The analysis of the fatty acid profile of in m. Longissimus thoracis and intramuscular lipids showed significant differences between the Duroc, Landrace, Pietren and Great White breeds and their crosses.

Slaughter qualities of pigs from the Danube White breed were evaluated and the influence of the rearing method on the thickness of the bacon and the percentage of lean meat in female repair pigs from the Danube White and Landrace breeds was investigated.

In section 4. Special attention is given to the Eastern Balkan breed of pigs. The slaughter qualities of IB breed pigs in one weight class, raised in different regions of the country, were compared; The slaughter qualities of pigs of the IB breed in different weight classes, as well as the slaughter qualities of "heavy" pigs of the Eastern Balkan breed. The physicochemical composition and technological characteristics of the meat and the fatty acid composition of the various fat depots were studied.

Studies of Eastern Balkan pig carcasses have shown significant phenotypic diversity in carcass length (small and large), thigh index, relative proportion of meat in the actual thigh, loin and neck steak.

- At the upper critical limit for PSE meat pH<sub>1</sub> ≤ 6.00, in 31.2% of the examined samples of m. Longissimus thoracis in Eastern Balkan pigs has conditions for the formation of PSE meat. The pH<sub>2</sub>, protein and ash content are within normal limits for this type of meat.

- In the intramuscular adipose tissue of pigs from the Eastern Balkan breed, there is a significantly higher content of saturated C16:0 and C18:0, as well as C16:1 from the subcutaneous fat. Significant differences were found between the outer and inner layers of back bacon for C16:1, C18:0 and C18:3.

- The correlation coefficients between the main fatty acids deposited in subcutaneous and intramuscular adipose tissue are indicative of different metabolism of fatty acids in different fat depots in pigs of the Eastern Balkan breed.

Section 5 is devoted to Development of methods for evaluation of meat productivity of drawn pigs and Possibilities of using some dimensions established during dissection in development of methods for evaluation of carcass quality of meat productivity of drawn pigs.

Each section ends with a summary and precise analysis of the results, where the author expresses his opinion on the issues under consideration.

#### **Assessment of scientific and scientific-applied contributions**

I fully accept the conclusions and highly value contributions of an original and scientifically applied nature.

The certificate of fulfillment of minimum national requirements indicates that the candidate fully meets the requirements for obtaining the scientific degree "Doctor of Science".

#### **Conclusion:**

The dissertation work presented by Prof. Dr. Zhivko Lazarov Nakev, on the topic "Carcass quality in pigs - phenotypic characteristics and control possibilities", in terms of relevance, volume and content, fully meets the requirements of PRAS, RB and PRAS, SSA for awarding the scientific degree "Doctor of Sciences". The analysis of results, conclusions and recommendations, as well as the overall scientific development show a high level of research work, competence and ability to apply scientific results in practice.

In my capacity as a member of the scientific jury, I confidently give a positive assessment of the thesis "Carcass quality in pigs - phenotypic characteristics and control possibilities" and I invite the other members of the scientific jury to vote FOR awarding the scientific degree "Doctor of Sciences" to Assoc. prof. Dr. Zhivko Nakev.

**21.10.2022**  
**Stara Zagora**

signature:

