

СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ – СОФИЯ

ЗЕМЕДЕЛСКИ ИНСТИТУТ – ШУМЕН

ЖИВКО ЛАЗАРОВ НАКЕВ

**Кланични трупове от свине – качество и
възможности за контрол**

Автореферат

за присъждане на научна степен

„ДОКТОР НА НАУКИТЕ”

ПО ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ „ЖИВОТНОВЪДСТВО”

СПЕЦИАЛНОСТ „СВИНЕВЪДСТВО”

2022

Дисертационният труд е написан на 251 страници (от които 35 страници литература) и включва 58 таблици, 39 графики и 27 снимки. Библиографията съдържа 423 литературни източника, от които 73 на кирилица и 350 на латиница. Номерацията на разделите, фигурите и таблиците в автореферата не съответстват на тези в дисертацията.

Данните са получени в резултат от изпълнение на проекти:

1. Разработване на методи за оценка на месната продуктивност на свине. Ж-105. (2014-2016) ССА Ръководител доц. д-р Ж.Накев.
2. Възможности за производство на угоени свине с оптимални характеристики на трупа и месото. Ж-144.(2018-2019) ССА Ръководител доц. д-р Ж.Накев.
3. Съвременни аспекти при природосъобразно и биологично отглеждане на Източнобалканската свиня. 2010-2014. Ръководител проф.дн Й.Марчев
4. “Оценка и оптимизиране на факторите влияещи върху комфорта и продуктивността при селскостопанските животни” Ръководители: проф.дн А. Апостолов, проф.дн Р. Недева
5. Изследване на механизма за акумулиране на биологично активни съставки от растителен произход в организма на български породи селскостопански животни и влиянието им върху качеството на месото като естествена функционална храна. ФНИ към МОН16.12.2016 – 16.12.2018 Ръководител чл. кор. проф. д.т.н. инж. Стефан Драгоев – УХТ – Пловдив.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 22 г. от часа в....., съгласно Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и академични длъжности в ССА пред

Научно жури в състав:

Материалите по защитата на дисертационния труд са на разположение

УВОД

Свинското месо е господстващо в световното потребление и заема над 37% от цялото консумирано месо (McGlone, 2013). Като хранителен продукт то е важен източник на незаменими аминокиселини, налични в добре балансирани количества, витамини и микроелементи, а чрез наличните в него липиди 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. Понятието „месо“ включва всички части на тялото на животното в прясно или преработено състояние, които са подходящи за консумация от човека. В по-тесен смисъл, под този термин се приема напречнонабраздената мускулатура включително съединително тъканни компоненти, интра и интермускулни мазнини, кръвоносни съдове, лимфни възли, нерви и кости.

В разработените „Базови предвиждания за производство на месо в България в средносрочен план 2018 – 2022., (Иванов и Димитрова 2018) констатираме че, свинското месо заема доминиращ дял в производството на червени меса в страната – 71% от общото произведено количество през 2016 г. По-достъпните цени спрямо доходите на населението в сравнение с телешкото месо, без да се пренебрегва и значението на хранителните навици, определят водещата му позиция и по отношение на потреблението. Консумацията на свинско месо в страната нараства от 12,8 кг през 2007 г. до 24 кг през 2016 г. По данни на Рореску (2016), в Румъния средното потребление на свинско месо на глава от населението е 29 кг през 2014 г. година, и е приблизително 10% по-ниско в сравнение с 2007 г. (33,4 кг). По равнище на потребление в България изостава значително от това на държавите-членки на ЕС - 32 кг през 2017 г. Анализът на произхода на консумираното свинско месо през 2016 г. показва 174,32 хил. тона вътрешна консумация, от която произведеното в страната е 73,24 хил. тона, а от внос са осигурени 104,53 хил. тона, като за периода в страната е реализиран износ на 3,05 хил. тона и поддържан запас от 3,7 хил. тона свинско месо.

Фактът, че импортьт осигурява значителна част от потреблението на свинско месо в страната определя зависимостта от тенденциите на световния и европейския пазар. В тази връзка, от особена важност за бързата реализация на произведеното в страната свинското месо е максимално бързото определяне качеството на свинските кланични трупове. Според нормативните документи на ЕС финансовите резултати от угояването на свине се определят в кланиците на основата на количеството на напречно набраздената мускулатура в трупа и теглото му, а методиката е представена в система за класификация – SEUROP. Използването и в търговията, коректните отношения между свиневъди и месодобивните предприятия изискват от нея максимална точност. Необходимо е да отбележим, че усъвършенстването на системата няма универсален характер, а всяка държава член на ЕС разработва модела и следи за ефективността му на работа върху отглежданата популация свине.

Окачествяване на кланични трупове от свине по система SEUROP в страната се извършва от 2005 година. Считаме, че това е достатъчен период от време да се направи анализ на ефектите и дефектите на системата.

В настоящия труд представяме анализ на резултатите от приложението на системата SEUROP в свиневъдството в Североизточната част на България. В светлината на изискванията на системата разглеждаме фенотипната проява на някои признаци, определящи качеството на трупа (процент на постно месо, физико-химичен състав на месото, мастно киселинен състав) в търговската популация угоени свине.

Особено внимание сме отделили и на характеристиките на трупа при единствената отечествена аборигенна порода свине – Източнобалканската свиня. Невъзможността за използване на системата SEUROP при аборигенни свине, ни насочи да използваме подхода за анализ на резултатите от дисекцията на кланичните трупове в екзактни изследвания с различни цели. Считаме, че този подход осигурява максимално вариране на изследваните признаци, което дава възможности за по - обективен анализ.

Начинът на представяне на трупа (дран или парен), оказва влияние на търговските взаимоотношения и на себестойността на продукцията. Законодателството в страната позволява използването на системата EUROP само на парени трупове. Водени от опита на Гърция (единствената държава в ЕС, използваща качествяване на драни трупове), представяме и наше виждане за възможностите за прогнозиране състава на драни кланични трупове.

2. ЦЕЛ

Целта на изследването е да се направи оценка на някои характеристики на трупа при свине и възможностите за контрол.

Поставената цел наложи провеждането на изследвания по следните задачи:

- 2.1. Проучване на някои качествени характеристики на добиваните в североизточната част на страната, свински кланични трупове.
 - 2.1.1. Установяване на стойностите на признаците процент на постно месо и тегло на трупа.
 - 2.1.2. Установяване процента на постно месо в кланични трупове от различни тегловни категории.
 - 2.1.3. Влияние на годината и сезона, върху качествените характеристики на трупа.
 - 2.1.4. Качество на месото при кланични трупове в различни класове по системата EUROP.
 - 2.1.5. Качествени характеристики на месото при две и три породни кръстоски (2010).
 - 2.1.6. Качествена характеристика на месото при две хибридни комбинации отглеждани при промишлени условия. (2016)
 - 2.1.7. Установяване на стойностите на признаците процент на постно месо, тегло на трупа и качествените характеристики на m. Longissimus thoracis при чистопородни свине. Мастнокиселинен състав. (2018)
 - 2.1.8. Установяване на стойностите на признаците процент на постно месо, тегло на трупа и качествените характеристики на m. Longissimus thoracis при двупородни кръстоски. Мастнокиселинен състав. (2019)
 - 2.1.9. Кланични качества на свине от Дунавска бяла порода. Физикохимичен състав на m.Longissimus thoracis.
 - 2.1.10. Влияние на начина на отглеждане върху дебелината на сланината и процента на постното месо при женски ремонтни свине.
- 2.2. Качество на трупа на Източнобалканска порода.
 - 2.2.1. Кланични качества на свине от ИБ порода в един тегловен клас отглеждани в различни региони на страната.
 - 2.2.2. Кланични качества на свине от ИБ порода в различни тегловни класове.
 - 2.2.3. Кланични качества на „тежки“, свине от Източнобалканска порода.
 - 2.2.4. Физикохимичен състав на m. Longissimus thoracis при свине от Източнобалканската порода.

2.2.4. Мастнокиселинен състав на *m. Longissimus thoracis* при свине от Източнобалканската порода.

2.3. Разработване на методи за оценка качество на трупа на драни свине.

2.3.1. Установяване на кланичните качества и морфологичните компоненти в трупа и отделните му части при драни свине.

2.3.2. Зависимости между морфологичните компоненти и някои измерения на трупа и отделните му части.

2.3.3. Зависимости между морфологичните компоненти в трупа и отделните му части при драни свине.

2.3.4. Възможности за използване на някои измерения установени при дисекция при разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине.

2.3.5. Възможности за използване на резултатите от дисекция при разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине.

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследванията са групирани съобразно поставените цели, като във всяко от тях участват различен брой кланични трупове от търговската популация угоени свине (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика на изследванията

Произход	Брой изследвания	Брой трупове	Анализирани признаци	Статистически методи
4.1. Проучване на някои качествени характеристики на добиваните в страната свински кланични трупове.				
	2	486834	Съдържание на постно месо (%), Тегло на трупа (kg)	Линейно-статистически модели.
4.2. Влияние на годината и сезона, върху качествените характеристики на трупа.				
	1	106027	Съдържание на постно месо (%), Тегло на трупа (kg)	Двуфакторен анализ (ANOVA).
4.3. Качество на месото при кланични трупове в различни класове по системата EUROP.				
(ЛхГБ)х Д (ЛхД)хП (ЛхГБ)хПЛ,Г Б,П,(ДхЛ,(П хЛ)	5	138	Физикохимичен състав на <i>m. Longissimus thoracis</i> .	
4.4. Влияние на начина на отглеждане върху дебелината на сланината и процента на постното месо при женски ремонтни свине от породите Дунавска бяла и Ландрас.				
Дунавска бяла, Ландрас.	1	48	Влияние на начина на отглеждане върху дебелината на сланината и процента на постното месо при женски ремонтни свине.	
4.4. Източнобалканска порода				
ИБС	4	64	Линейни и тегловни измерения на трупа. Качество на <i>m. Longissimus</i>	Дисекция-Правилник,

			thoracis. Мастнокиселинен състав на месото и тлъстината.	1996
4.5. Разработване на методи за оценка месната продуктивност на драни свине.				
Youna ♀ x Пиетрен ♂	1	70 свине	Съдържание на постно месо (%) в трупа и отделните му части.	
4.5.1. Установяване на кланичните качества и морфологичните компоненти в трупа и отделните му части при драни свине.				
Youna ♀ x Пиетрен ♂	1	70 свине	Съдържание на постно месо (%) в трупа и отделните му части. Линейни и тегловни измерения на трупа.	Дисекция Walstra et al., (1996) Прогнозни модели, Caueseur et al., (2003), софтуерен пакет Minitab 17.
4.5.2. Зависимости между морфологичните компоненти и някои измерения на трупа и отделните му части.				
	1	70 свине	Линейни и тегловни измерения на трупа.	
4.5.3. Възможности за използване на някои измерения установени при дисекция при разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине.				
	1	70 свине	Линейни измерения на трупа	Прогнозни модели, Caueseur et al., (2003), софтуерен пакет Minitab 17.
4.5.4. Възможности за използване на резултатите от дисекция при разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине.				
	1	70 свине	Морфологични компоненти на трупа и отделните му части.	Прогнозни модели, Caueseur et al., (2003), софтуерен пакет Minitab 17.

3.1. Проучване на някои качествени характеристики на добиваните в страната свински кланични трупове. Количествени признаци за фенотипна оценка на месната продуктивност при свинете

3.1.1. Установяване на стойностите на признаците процент на постно месо и тегло на трупа.

3.1.2. Установяване процента на постно месо в кланични трупове от различни тегловни класове.

Проучването анализира качествените характеристики на 486834 бр. кланични трупове от търговската популация угоени свине произведени от осем свиневадни предприятия разположени в източна България (Шуменска, Варненска, Бургаска и Русенска области) заклани в две кланици през периода 2012-2015 год. Опитния материал се разпределя както следва 2012 год. - 55812бр. (29,97%), 2013год.- 24372бр. (13,09%), 2014 год. - 42052бр. (22,58%), 2015год.-63975бр.(34,36%). В изследването за периода 2016-2019 година разпределението на свинските кланични трупове беше: 2016 год. - 75628 бр. (25,25%), 2017 год.-93183 бр. (30,92%), 2018 год.-85664 бр. (28,48%) и 2019 год.-46148 бр.(15,35%).

Установяването на теглото на труповете е извършвано до 45 минути след клането с точност 0,01 kg. За установяване на тегловната структура изследваната извадка беше разпределена в следните тегловни класове (kg) - < 60; 60-69,9; 70-79,9; 80-89,9; 90-99,9; >100.

3.2. Влияние на годината и сезона, върху качествените характеристики на трупа.

Проучването обхваща кланичните трупове на 106027 бр. угоени свине, заклани в една кланица през 2014 и 2015 година.

Ефектите на годината (2014 г. и 2015 г.) и сезона - зима (I - III), пролет (IV-VI), лято (VII-IX) и есен (X-XII), са оценени чрез двуфакторен анализ (ANOVA). Резултатите са обработени със софтуерния пакет JMPv.12.

3.3. Качество на месото при кланични трупове в различни класове по системата EUROP.

Проведени бяха три изследвания с 54 животни. Експерименталната дейност включва следните проучвания.

3.3.1. Качество на месото при кланични трупове в различни класове по системата EUROP.

Качествените характеристики на на MLD бяха изследвани на 20 свине (ЛхГБ)хД, разделени в две групи - I група (n=8) съдържание на постно месо в трупа в клас U и II група (n=12) съдържание на постно месо в трупа в клас E.

3.3.2. Качествени характеристики на месото при две и трипородни кръстоски (2010).

Изследването беше проведено в свинекомплекс „Голямо Враново – инвест” със случайна извадка от 48 бр. угоени свине разпределени както следва:

I група - (Ландрас х Голяма бяла) х Дюрок - n= 12 (6♂*; 6♀)

II група - (Ландрас х Голяма бяла) х Пиетрен - n= 12 (6♂*; 6♀)

III група - (Ландрас х Голяма бяла) хЛиния 331 - n= 12 (6♂*; 6♀)

VI група - (Ландрас х Голяма бяла) - n= 12 (6♂*; 6♀)

3.3.3. Качествена характеристика на месото при две хибридни комбинации отглеждани при промишлени условия. (2016)

Изследването беше проведено в свинекомплекс „Голямо Враново – инвест” със случайна извадка от 30 бр. угоени свине по следната схема:

Таблица 2. Схема на изследването

I група	II група
(Ландрас х Голяма бяла)хПиетрен (ЛхГБ)хП N= 15 (8♂*; 7♀)	(Ландрас х Дюрок)хПиетрен (ЛхД)хП N= 15 (8♂*; 7♀)

♂* - мъжки кастрирани/ barrows

Обработката на трупа е извършена чрез дране по традиционна технология с вертикално отделяне на кожата. Теглото на трупа при двете групи е съответно за I група – (70,04 kg, Sx=0,30) и II група – (69,56kg Sx=0,32)

3.3.4. Установяване на стойностите на признаците процент на постно месо, тегло на трупа и качествените характеристики на *m. Longissimus thoracis* при чистопородни свине. (2018)

Изследването беше проведено в свинекомплекс „Голямо Враново – инвест” (2018) със случайна извадка от 48 бр. угоени свине разпределени както следва:

I група - (Ландрас) - n= 10 (5♂*; 5♀)

II група - (Пиетрен) - n= 10 (5♂*; 5♀)

III група - (Дюрок) - n= 10 (5♂*; 5♀)

VI група - (Голяма бяла) - n= 10 (5♂*; 5♀)

Теглото на трупа е съответно за I група Ландрас – (83.39 kg, SE Mean =0.55) и II група Пиетрен – (84.06 kg SE Mean =0.89), III група Дюрок – (84.06 kg SE Mean =0.89), IV група Голяма бяла – (84.84 kg SE Mean =0.76).

3.3.5. Установяване на стойностите на признаците процент на постно месо, тегло на трупа и качествените характеристики на *m. Longissimus thoracis* при двупородни кръстоски. (2019)

Изследването беше проведено в свинекомплекс „Голямо Враново – инвест” (2019) със случайна извадка от 20 бр. угоени свине по следната схема. (Таблица 3)

Таблица 3.Схема на изследването

I група	II група
Дюрок x Ландрас (ДxЛ) N=10 (10♀)	Пиетрен x Ландрас (ПxЛ) N=10 (10♀)

3.3.6. Качество на трупа и *m. Longissimus thoracis* при прасета от Дунавска бяла порода.

Проучването включва 24 броя прасета от Дунавска бяла порода от стадото на ЗИ-Шумен отглеждани в индивидуални боксове. На 200 дневна възраст прасетата са заклани и се определи процента на постно месо.

3.3.7. Влияние на начина на отглеждане върху дебелината на сланината и процента на постното месо при женски ремонтни свине от породите Дунавска бяла и Ландрас.

Проучването се проведе с общо 48 броя женски ремонтни прасета, от които 24 броя от породата Дунавска бяла и 24 броя от породата Ландрас от стадото в Експерименталната база на Земеделски институт – Шумен. Животните от всяка порода бяха изравнени по метода на аналозите за произход, възраст и жива маса, и разпределени в три групи по 8 броя както следва:

Проучването започна при навършване на прасетата на 110 дневна възраст и 40 kg жива маса.

3.4. Източнобалканска порода

3.4.1. Кланични качества на свине от ИБ порода в един тегловен клас отглеждани в различни региони на страната.

Изследването се проведе с извадка от 17 броя прасета – I група 7 броя свине, отглеждани в региона на с.Веселиново (Шуменско) и II група с 10 броя, отглеждани в региона на с. Цонево (Варненско). Групите бяха изравнени по пол, възраст и тегловен клас (90 ± 5 kg).

3.4.2. Кланични качества на свине от ИБ порода в различни тегловни класове.

Обект на изследването бяха 17 броя свине от ИБ порода разделени в две групи съответно, I група – 7 броя в тегловен клас 90kg и II група – 10 броя в тегловен клас 100kg.

3.4.3. Кланични качества на „тежки„ свине от Източнобалканска порода.

Изследването се проведе с извадка от 18 броя прасета изравнени по пол и възраст, отглеждани в една и съща ферма, природосъобразно по традиционна технология на паша и подхранвани с пшеница в района на с.Веселиново. При достигане на 90 kg бяха заклани 7 броя свине (I група) а останалите се отглеждаха до 125 kg (II група).

Свинете обект на изследване (т.4.4.2.1, 4.4.2.2, 4.4.2.3) са отглеждани при традиционни за породата условия – свободно на паша, с подхранване (**Наредба №6/20.03.2007**). Клането на опитните животни се извърши в лицензирана кланица, като за обработката на трупа се използва метода на дране с вертикално отделяне на кожата. След 24 часово охлаждане беше направен кланичен анализ, съгласно Правилника за преценка на развѐдната стойност, производство и класиране на свине за разплод (1996).

3.4.4. Физикохимичен състав на *m. Longissimus thoracis* при свине от Източнобалканската порода.

Проучването е проведено с 16 бр. свине (по 8 бр. женски и мъжки кастрирани прасета), негативни по porcine stress syndrome (PSS) отглеждани в с.Веселиново Шуменска област.

Свинете са отглеждани при традиционни за породата условия – свободно на паша, с подхранване (**Наредба №6/20.03.2007**). Живото тегло на прасетата е в границите от 95 до 100 kg. Клането е извършено след 40 км транспорт и 12 часова почивка в регламентирана кланица, при спазване на ветеринарните изисквания за клане на животни от тази порода.

Пробите от *m. LT* са взети след съхранение на кланичните трупове 24 h post mortem (p. m.) при 4° C. След измерването на pH 45 min p. m. са формирани две групи – 11 животни, които са с pH > 6.00 и 5 животни с pH ≤ 6.00 (PSE месо).

3.4.5. Мастнокиселинен състав на *m. Longissimus thoracis* при свине от Източнобалканската порода.

Обект на изследване бяха 10 бр. (5♀ 5♂*) източнобалкански прасета със живо тегло 107±1,65kg. След клането и 24 h post mortem охлаждане при 4° C бяха взети проби от *m. LT* над последно ребро.

3.5. Разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине.

В изследването бяха използвани кланичните трупове на прасета (Youna ♀ x Пиетрен ♂) заклани при 105±2,5 kg. след охлаждане на лявата половина беше извършен кланичен анализ по еталонна методика на ЕС (Scheper and Scholz, 1985).

3.5.1. Установяване на кланичните качества и морфологичните компоненти в трупа и отделните му части при драни свине.

3.5.2. Зависимости между морфологичните компоненти и някои измерения на трупа и отделните му части.

Коефициентите на фенотипна корелация и регресия са определени с методите на вариационната статистика (Евтимов и сътр., 1982)

3.5.3. Възможности за използване на някои измерения установени при дисекция при разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине.

3.5.4. Възможности за използване на резултатите от дисекция при разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине.

3.6. Методи на изследване

При провеждане на дейностите за изпълнение на поставените задачи бяха извършени следните анализи:

3.6.1. Кланични анализи

Кланичните анализи са направени след 24 часово охлаждане при 4° . Бяха използвани следните методики:

3.6.1.1. Правилник за преценка на развъдната стойност, производителност и класиране на свине за разплод (1996).

3.6.1.2. Еталонна методика на ЕС (Scheper and Scholz, 1985).

3.6.2. Физико-химичен състав на m. Longissimus thoracis

За качествената преценка на месото бяха използвани следните методи: рН в месото беше определено по метод описан от Пожариская и др. (1964). Водозадържащата способност (ВЗС) на месото бе определена по-модифицирания от Пинкас (1973) класически метод на Grau and Hamm. Цветът на месото бе определен по метода описан от Пинкас и Дрбохлав (1977) с помощта на ремисионна наставка R 45/0 към спектроколориметър Spekol – 10 при дължина на вълната 525 nm.

За определяне на евентуални мускулните увреждания, предизвикани от стрес използвахме методиката на Warriss, (2000), със следните критични РН стойности на m. Longissimus thoracis за PSE, нормално и DFD месо.

Категория	pH45min	pH24hr
PSE	<5.8	<5.3
Normal	5,8-6,4	5,3-6,0
DFD	>6.4	>6.0

3.6.3. Мастнокиселинен анализ

За определене мастнокиселинния състав се изследваха проби от гръбна сланина (вътрешен и външен слой) и мускул (m. Longissimus thoracis). Пробите са взети при последно ребро.

Общите липиди са екстрахирани по метода на Bligh and Dyer (1959), а метиловите естери са получени по метода на Christie (1973). Анализът е проведен на газ хроматограф C Si 200 снабден с капилярна колона (DM-2330:30 m×0.25 mm×0.20 µm) и водород като газ-носител. Мастните киселини са представени като процент от общото количество на идентифицираните метилови естери (Christie, 1973).

3.7. Съдържание на постно месо *in vivo*

Съдържанието на постно месо *in vivo* беше измерено с апарат PIG log 105 използващ следния регресионен модел:

$$LM = 63.8662 - 0.4465x_1 - 0.5096x_2 + 0.1281x_3$$

където:

LM - процент постно месо в трупа

x_1 - дебелина на сланината измерена 3-4 лумбален прешлен на 7cm латерално (mm)

x_2 - дебелина на сланината измерена между 3-4^{то} последни ребра на 7 cm латерално (mm)

x_3 - дебелина на *m. longissimus dorsi* между 3-4^{то} последни ребра на 7 cm латерално (mm)

3.8. Съдържание на постно месо *post mortem* измерено с апарат Ultra FOM 200

Класификацията е извършена с апарат Ultra FOM 200, като съдържанието на постно месо е установено по модела :

$$Y = 67,13 - 0,3284 X_1 - 0,3725 X_2 + 0,01515 X_3$$

където:

Y- съдържание на постно месо (%)

X_1 - дебелина на сланина и кожа, измерена на 7 cm от средната линия на трупа, между 3-ти и 4-ти последен лумбален прешлен (mm)

X_2 - дебелина на сланина и кожа, измерена на 7 cm от средната линия на трупа, между 3-то и 4-то последно ребро (mm)

X_3 - дебелина на MLD (*musculus Longissimus dorsi*) измерена в точка X_2 .

3.9. Статистическа обработка

Резултатите от експериментите бяха обработени по методите на вариационната статистика.

Влияние на годината и сезона, върху качествените характеристики на трупа беше оценено чрез двуфакторен анализ (ANOVA). Резултатите са обработени със софтуерния пакет JMPv.12.

Получените резултати от мастнокиселините анализи са обработени със статистическия пакет JMP v7. При обработване на резултатите са приложени t-test и еднофакторен дисперсионен анализ с последващи множествени сравнения Tukey post – hoc тест.

Математическите модели за прогнозиране процента на постно месо в трупа бяха разработени по метода на Caueseur et al., (2003) със софтуерния пакет Minitab 17.

$$\hat{y}(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$$

където,

$\hat{y}(x)$ – прогнозна стойност на процента постно месо в трупа

β_0 – константа

$\beta_1 \dots \beta_p$ – регресионни коефициенти (коефициент на тежест)

$x_1 \dots x_p$ – стойности на използваните променливи

Ефективността на прогнозните модели ще се определи от стойностите на коефициента на детерминация (R^2) и остатъчната стандартна грешка (RSE).

5. РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

5. 1. Проучване на някои качествени характеристики на добиваните в страната свински кланични трупове.

5. 1.1. Установяване на стойностите на признаците процент на постно месо и тегло на трупа.

Основните качествени характеристики на свинските кланични трупове установени за периода 2012 - 2015 година са показани в таблица 4. Процента на постно месо за изследвания период е 56,01%. Средното тегло на окачествените свински кланични трупове е 84,58 kg. Резултатите показват, че в рамките на отделните класове на системата (S)EUROP се установяват достоверни разлики в кланичното тегло.

Кланичните трупове с високо съдържание на постно месо в трупа се характеризират с по-ниско тегло ($P \leq 0,001$). В клас S установената стойност за признака тегло на охладен труп е 78,350 kg, което е с 5,25 kg, 8,80 kg, 14,53 kg и 15,31 kg по-малко в сравнение с тези в класове E, U, R и O ($P \leq 0.001$).

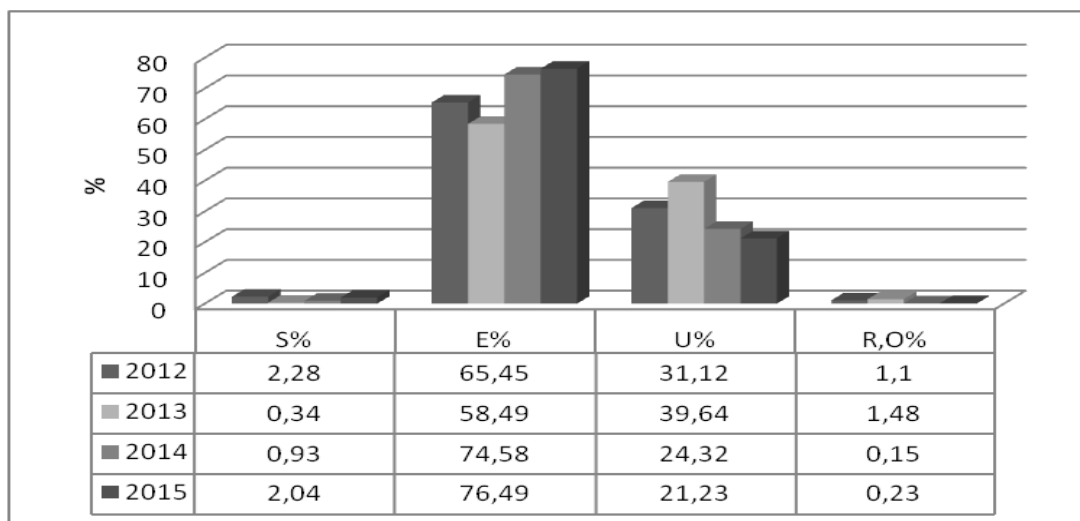
Трупове от клас E са по-леки от тези в класове U, R и O съответно с 3,55 kg, 9,28 kg и 10,05 kg.

Таблица 4 .Тегло и съдържание на постно месо в кланични трупове от различни класове по системата SEUROP.

КЛАС	Брой	Охладен труп, kg				Съдържание на постно месо, %			
		n	\bar{x}	C	E	t-test	\bar{x}	C	E
Клас по SEUROP	1 S	3055	78,35	9,92	0,18	1-	61,41	2,27	0,04
	2 E	128867	83,60	10,1	0,03	[2;3;4;5]***	56,91	2,09	0,01
	3 U	53077	87,14	9,68	0,04	2-[3;4;5]***	53,70	2,07	0,01
	4 R	1182	92,87	10,1	0,30	3-[4;5]**	48,82	2,21	0,06
	5 O	30	93,65	10,7	1,96		43,31	3,41	0,62
общо		186211	84,58	10,2	0,02		56,01	3,69	0,01

През отделните години на изследването се установява незначително увеличение на трупове в клас S и намаляване на тези в класове U и R съответно с 13,89% и 0,89% (Графика 1). Относителния дял на клас E се е увеличил от 65,45% през 2012 година до 76,49% през 2015 година. Разликите се дължат на факта, че клас S в нашето изследване заема много нисък процент от извадката.

Графика 1. Разпределение на трупове по класове постно месо



Резултатите от друго изследване на основните качествени характеристики на свинските кланични трупове установени за периода 2016-2019 година са показани в таблица 5. Процентът на постно месо за изследвания период е 56,25%.

Таблица 5. Тегло и съдържание на постно месо в кланични трупове от различни класове по системата SEUROP.

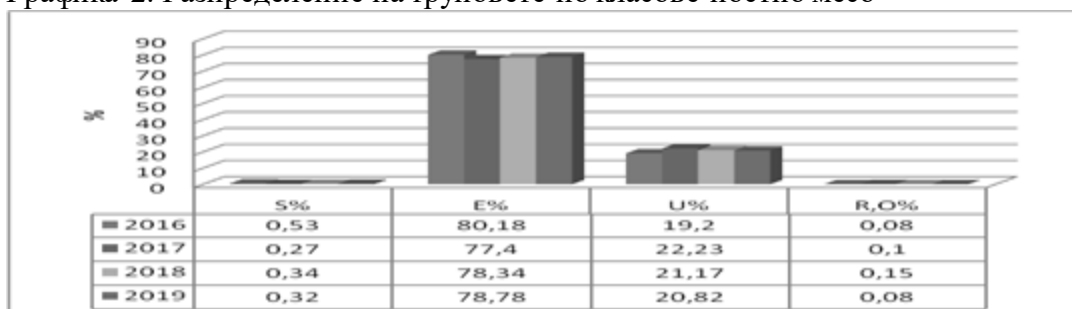
Признаци		Брой	Охладен труп, kg				Съдържание на постно месо, %		
			n	\bar{x}	sd	C	t-test	\bar{x}	sd
Клас по SEURO P	1 S	1124	78.856	7.84	9.95	1-	60.34	0.43	0,72
	2 E	236624	83.837	9.07	10.82	(2,3,4,5)*	56,79	1.86	1.91
	3 U	62549	87,159	9,81	11.27	**	53,78	1.05	1.95
	4 R	307	96.392	10,27	10.66	2(3,4,5)**	48,78	2,12	4.35
	5 O	19	95.080	11.90	12.51	* 3 – (4,5)*** 4 - 5***	41.59	3,32	8.00
общо		300623	84,517	9.33	11.05		56.25	2.25	4.01

*P<0.05; ** P<0.01; ***P<0.001

Средното тегло на окачествените свински кланични трупове е 84,517 kg. Резултатите показват, че в рамките на отделните класове на системата SEUROP се установяват достоверни разлики в кланичното тегло..

През отделните години на изследването се установява намаляване на труповете в клас S с 0.3 % (Графика 2).

Графика 2. Разпределение на труповете по класове постно месо



Относителният дял на клас U се е увеличил от 18.67% през 2016 година до 20.82% през 2019 година. За същия период кланичните трупове класирани в клас E намаляват съответно от 80,18 до 78,78%. Pulkrábek et. al. (2011), при изследване на 4 подгрупи прасета - I - 9502 бр., II - 31610бр., III - 9679 бр. и IV - 15311бр., заклани през 1995 год., 2001 год., 2005 год., и 2010 година, установяват тегло на трупа 89.14, 87.66, 86.68. и 90.89 kg и процент на постно месо 55.05, 54.64, 55.60 и 56.33%. За изследвания период относителният дял на труповете от класове S, E и U от 68.4% през 1995 година се е увеличил до 96.1% през 2010 година. През този период се е намалил делът на класовете R и O от 26.4% и 4.8% на 3.6 и 0.3%.

Прави впечатление че за изследвания период 2012-2019 година кланичните трупове класирани в клас E заемат много нисък дял в изследваната извадка. През 2012 и 2015 година този клас е заемал малко над 2%, а в периода след 2016 година се установява трайна тенденция за намаляване до 0,27-0,32%. Малкия брой на произведените свине, класирани в най-високия клас на системата може да се обясни с липсата на интерес на пазара към този продукт. От друга страна екстремните стойности (над 60%) на постно месо в кланичните трупове създава предпоставки за влошаване на качествените характеристики на трупа.

5.1.2 Дебелина на сланината и *m. Longissimus thoracis* на свински кланични трупове в различни класове.

Средната дебелина на сланината през 2014 година измерена с апарат Ultra FOM 200 в т x_1 е 19,01 mm. (C=18.07%) като се движи в границите от 12,56 mm. (C=12.4%) за клас S до 29,91 mm. (C=11.52%) за клас R (Табл. 6).

Подобна тенденция се наблюдава в т. x_2 като там разликите са в границите от 9,29 mm. (C=14.48%) до 23,54 mm. (C=15.39%).

За близки до установените от нас стойности съобщават Vitek et. al (2012). Напълно логично, обратна зависимост се наблюдава по отношение на дебелината на MLD в т x_3 - установените средни стойности за клас S са 63,70 mm. (C=14.7%), а за клас R- 54,54 mm. (C=12.48%).

Таблица 6. Дебелина на сланината и *m. Longissimus thoracis* на свински кланични трупове в различни класове.

Клас	Брой	x_1 , mm			x_2 , mm			x_3 , mm			
		\bar{x}	E	C	\bar{x}	E	C	\bar{x}	E	C	
1	S	394	12,56	0,61	12,04	9,29	0,73	14,48	63,70	0,74	14,70
2	E	31363	17,93	0,09	15,24	14,19	0,10	18,44	59,48	0,07	12,25
3	U	10228	22,46	0,12	12,26	17,98	0,15	15,13	56,28	0,13	12,89
4	R	67	29,91	1,41	11,52	23,57	1,88	15,39	54,54	1,80	14,48
Общо		42052	19,01	0,09	18,07	15,08	0,10	2,97	58,73	0,06	12,68

Резултатите от качествените характеристики на изследваните трупове са показани в таблица 7. Процентът на постното месо в изследваната извадка е 56,21%, а теглото на трупа 86,529 kg. Стойностите на променливите, участващи в прогнозния модел са съответно x_1 - 19,01 mm, x_2 - 15,08 mm. и x_3 - 58,73 mm. Клас S при тегло на трупа 83.404 kg и процент на постно месо 60,64%, дебелината на сланината и *m. Longissimus thoracis* измерени в точки x_1 x_2 x_3 е съответно 12,56 mm, 9,29 mm и 63,70 mm.

В клас E установените характеристики са: тегло на трупа 86,184 kg, процент на постно месо 56.92, дебелина на сланината и MLD измерени в точки x_1 x_2 x_3 е съответно 17,93 mm 14,19 mm 59,48 mm.

Таблица 7. Тегло и съдържание на постно месо в кланични трупове от различни класове по системата (S)EUROP.

Клас		Брой	Тегло, kg			Постно месо, %		
			\bar{x}	E	C	\bar{x}	E	C
1	S	394	83,404	0,44	8,71	60.64	0.04	0.91
2	E	31363	86,184	0,05	8,36	56.92	0.01	2.07
3	U	10228	87,680	0,09	8,67	53.91	0.02	1,80
4	R	67	90,790	1,16	9,50	49,25	0,18	1,49
Общо		42052	86,529	0,04	8,48	56,21	0,02	3,18

5.1.3. Установяване процента на постно месо в кланични трупове от различни тегловни класове.

Анализа на качествените характеристики в различни тегловни класове на изследваната извадка за периода 2012-2015 година (Таблица 8) показва вариране в границите от 2,87 до 3,67 % за теглото на трупа и от 3,3 до 4,3% за процентното съдържание на постно месо.

Таблица 8. Тегло и съдържание на постно месо в кланични трупове от различни тегловни класове.

Признаци		Брой	Охладен труп, kg			Съдържание на постно месо, %			
			n	\bar{x}	C	E	\bar{x}	C	E
Тегл .клас, kg	1 < 60	264	57,893	3,63	0,22	57,28	3,3	0,21	1-2*
	2 60-69,9	7819	67,059	3,56	0,04	57,03	3,5	0,04	1-[3;4;5;6]***
	3 70-79,9	47336	75,842	3,63	0,02	56,54	3,5	0,02	2-[3;4;5;6]***
	4 80-89,9	82419	85,028	3,29	0,01	55,98	3,4	0,01	3-[4;5;6]***
	5 90-99,9	51198	93,853	2,87	0,01	55,49	3,7	0,02	4-[5;6]***
	6 >100	7175	104,11	3,67	0,04	54,73	4,3	0,05	5-6***
общо		186211	84,588	10,2	0,02	56,01	3,6	0,01	

Класифицирани по системата (S) EUROP трупове с тегло до 99,9 kg се класират в клас E, като процента на постно месо намалява от 57,28% (< 60 kg) до 55,49% (90-99,9 kg).

Разпределение на кланичните трупове по тегловни класове по години (Графика 3) показва тенденция за увеличаване на кланичните трупове в тегловните класове 80-89,9 kg и 90-99,9 kg за периода 2012-2014 година. За целия период на изследването тегловния клас 80-89,9 kg заема 44,26% и заедно с класовете- 70-79,9 kg (25,42%) и 90-99,9 kg (22,12%), представляват 91,8 % от изследваната извадка.

Резултатите от друго изследване на основните качествени характеристики на свинските кланични трупове установени за периода 2016-2019 година са показани в таблица 9. Анализът на качествените характеристики в различни тегловни класове на изследваната извадка за целия период не показва съществени различия в теглото на трупове в рамките на класа. Вариационният коефициент е в границите от 2,85% до 4,02%. Класифицираните трупове от всички тегловни класове се класират в клас E, като

процентът на постно месо намалява от 56,42% (60-69,99) до 55,30% в най-високият клас (>100).

Графика 3. Разпределение на кланичните трупове по тегловни класове - по години.

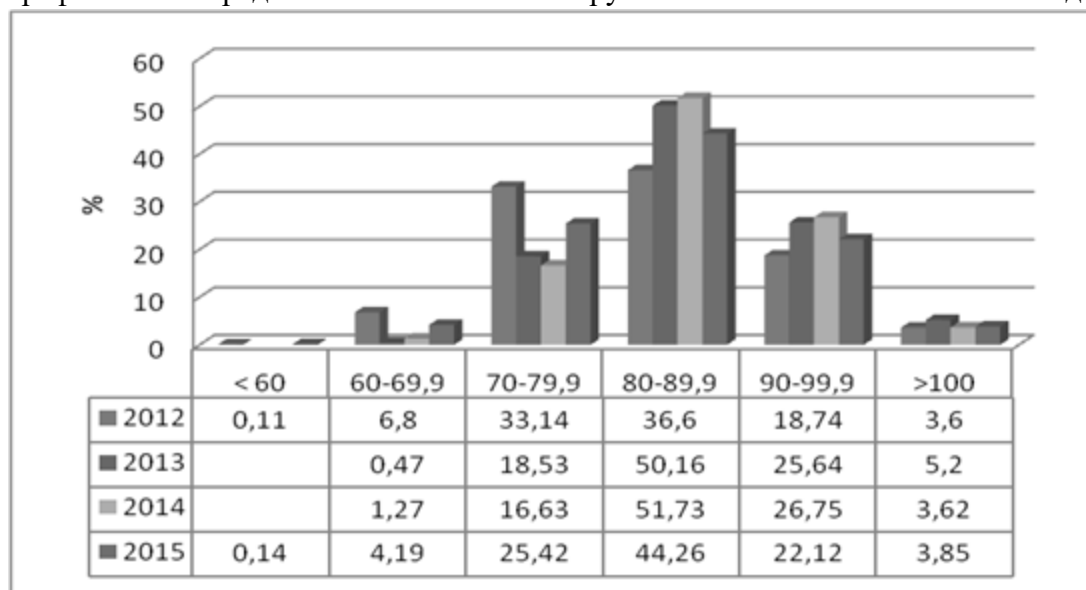


Таблица 9. Тегло и съдържание на постно месо в кланични трупове от различни тегловни класове

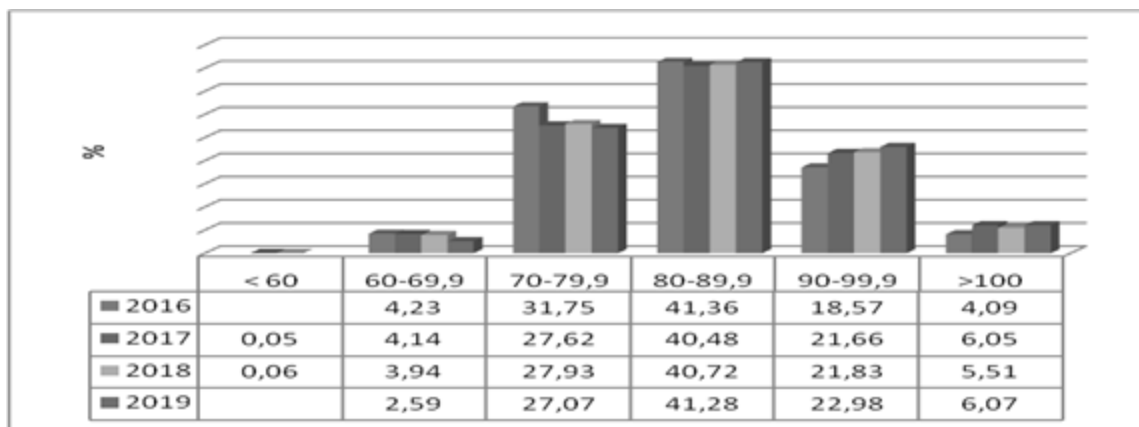
Признаци		Брой	Охладен труп, kg			Съдържание на постно месо, %				
			n	\bar{x}	sd	C	\bar{x}	sd	C	t-test
Тегловен клас, kg	1	<60	110	58.133	1.65	2.85	56.42	1.69	3.00	1-2*
	2	60-69,9	12069	67,274	2.17	3.23	56.50	1.67	2.97	1-[3;4;5;6]***
	3	70-79,9	85772	75.830	2.71	3.58	56.18	1.95	3.46	2-[3;4;5;6]***
	4	80-89,9	122940	84.754	2.83	3.34	56.32	2.59	4.01	3-[4;5;6]***
	5	90-99,9	63539	93.985	2.57	2.93	55.96	2.58	4.61	4-[5;6]***
	6	>100	16193	104.53	4.20	4.02	55.30	2.36	4.26	5-6***
общо			300623	84,51	2.70	3.38	56,25	2.12	3.99	

*P<0.05; ** P<0.01; ***P<0.001.

В отделните тегловни класове се установява намаляване на относителния дял на кланичните трупове с тегло под 80 kg (Графика 4).

През изследвания период се запазва относително еднакъв процент на класа 80-89,9 kg и трайна тенденция за увеличаване на кланичните трупове над 90 kg съответно с 4,41% (90-99,9 kg) и 1,98% (>100).

Графика 4. Разпределение на кланичните трупове по тегловни класове- общо 2016-2019 година.



5.2. Влияние на годината и сезона върху качествените характеристики на трупа.

Средният процент на постно месо (LMP) е 56,34%, а кланичното тегло на закланите свине е 85,00 kg (табл. 10). Резултатите за LMP са близки, а теглото на трупа е значително по-високо в сравнение с установените в предишно наше проучване (Накев 2010), (LMP - 56,72%, 76,80 kg), проведено с кланичните трупове на 100762 бр. прасета, през 2009 година.

Таблица 10. Средно, стандартно отклонение (SD), вариационен коефициент (CV), минимални и максимални стойности за процента постно месо, тегло на трупа, дебелина на сланината и дебелина на m. LT

Показател	Постно месо, %	Тегло на трупа, kg	Дебелина на сланината X ₁ , mm	Дебелина на сланината X ₂ , mm	m. LT X ₃ , mm
Средно	56.34	85.13	18.59	15.14	58.28
SD	1.85	8.44	3.61	3.18	8.89
CV, %	3.28	9.91	19.43	21.01	15.25
Минимум	36.6	49	7	7	7
Максимум	63.1	132.01	47	51	92

Най-високата вариабилност между анализираните признаци се установява при сланината на гърба. В зависимост от точката на измерване, варира от 19,43% до 21,01%. Вариационните коефициенти за признаците кланично тегло и височина на MLD са съответно 9,88% и 15,25%. Отклоненията от средната стойност за LMP не надвишават 3,3%.

Резултатите от ANOVA показват, че освен значителното въздействие на годината и сезон на клане, и двата фактора са взаимодействали значително (табл. 11).

Настоящото проучване показва значителни различия в динамиката на промените в характеристиките на трупа са засегнати от сезона и годината на клането. Най-високият процент постно месо се установява в животните, заклани през лятото (56,48%), следвани от тези, заклани през пролетта (56,34%), есента (56,29%) и зимата (56,10%).

Прасетата, заклани през зимата са имали най-високо кланично тегло и сланината на гърба дебелина X1 и X2.

Таблица 11. Резултати от ANOVA тест за ефекта на годината, сезона и тяхното взаимодействие върху признаците на трупа

Източник	Процент постно месо			
	df	MS	F	Sig.
Година	1	960.69	285.35	***
Сезон	3	531.45	157.45	***
Взаимодействие	3	415.02	123.27	***
Грешка	106020			
	Тегло на трупа			
	df	MS	F	Sig.
Година	1	119323.69	1745.49	***
Сезон	3	23854	348.94	***
Взаимодействие	3	17693.44	258.82	***
Грешка	106020			
	Дебелина на сланината X ₁			
	df	MS	F	Sig.
Година	1	9515.68	752.03	***
Сезон	3	2595.77	205.14	***
Взаимодействие	3	5113.59	404.13	***
Грешка	106020			
	Дебелина на сланината X ₂			
	df	MS	F	Sig.
Година	1	104.18	10.39	**
Сезон	3	1122.95	111.45	***
Взаимодействие	3	341.58	33.90	***
Грешка	106020			
	Дебелина на m. LD X ₃			
	df	MS	F	Sig.
Година	1	8786.83	113.08	***
Сезон	3	22757.96	292.89	***
Взаимодействие	3	12809.82	164.86	***
Грешка	106020			

** P<0.01; *** P<0.001

Анализът на варианса показва силно значим ефект на година, сезон и взаимодействие и на двата фактора за всички изследвани признаци. Установено е че, през 2015 г., в сравнение с 2014 г., закланите прасета са имали по-ниско кланично тегло, височина на MLD и дебелина на сланината на гърба в X1. Процентът постно месо (LMP) на животни, заклани през 2015 г. е 56,4% и е с 0.19 процентни единици по-високо от тези, заклани през 2014 година.

Получената продукция през есента е имала най-ниско кланично тегло. Процентът на трупно месо без тлъстини (LMP), в зависимост от времето на годината варира в

тесен интервал от 56.10% до 56.48%. Най-високата стойност на този признак се установява при свинете, заклани през лятото, следвани от пролетта, есента и зимата.

5.3.1. Качество на месото при кланични трупове в различни класове по системата EUROP.

От показаните в табл.12 стойности на променливите, тегло и процент на постно месо е видно, че кланичните трупове от II група, имат по-тънка сланина в точките x_1 и x_2 в сравнение с I група съответно с 3.49 и 3.08, mm ($P < 0.01$).

Таблица 12. Стойности на променливите, тегло на трупа и процент постно месо в изследваната извадка.

признаци	I група(ЛхГБ)хД			II група(ЛхГБ)хД			Общо		
	\bar{x}	С	Е	\bar{x}	С	Е	\bar{x}	С	Е
кл. тегло, kg	98.83	3.01	1.06	99.79	3.43	0.99	99.41	3.23	0.72
x_1 , mm	21.00 b	9.52	3.36	17.75 b	11.79	3.40	19.05	13.57	3.03
x_2 , mm	18.25 b	10.45	3.69	15.16 b	10.45	3.02	16.40	13.90	3.11
x_3 , mm	59.00	10.33	3.65	61.58	11.02	3.18	60.55	10.71	2.39
% LM	54.40	1.04	0.44	56.68	1,55	0.45	55.77	2.46	0.55

Стойностите, различаващи се достоверно са маркирани с различни букви:

a:a $P \leq 0.05$;

b:b $P \leq 0.01$;

A:A $P \leq 0.001$

Таблица 13. Физикохимични характеристики на m. Longissimus thoracis

Показатели	I група(ЛхГБ)хД			II група(ЛхГБ)хД		
	\bar{x}	С	Е	\bar{x}	С	Е
Вода, %	71.66	1.23	0.43	72.32	0.96	0.27
Мазнини, %	2.38	29.35	10.37	2.00	15.54	4.48
Минерални в-ва, %	1.29	9.79	3.45	1.31	9.41	2.97
Протеин, %	24.65	3.79	1.34	24.36	3.03	0.87
Свободна вода (ВЗС), %	32.02	5.71	2.02	33.02	5.02	1.45
pH45 min p.m.	6.17	1.00	0.35	6.16	1.41	0.40
pH24 h p.m.	5.94	1.51	0.53	5.91	2.20	0.63
Цвят, 525 nm	20.42	7.14	2.52	22.68	20.37	5.85
Загуба при варене, %	44.37	7.22	2.55	44.66	7.14	2.55
Загуба при печене, %	48.75	9.09	3.21	46.66	13.18	3.80
Дебелина на муск. влакна, μm	43.33	12.12	4.28	42.29	6.81	1.97

Установените сравнително ниски коефициенти на вариране за тегло на половинката студен труп при групите са показателни за добра изравненост на

животните, като разликите между двете групи са недоказани. Подобни са резултатите за варирането в процента на постно месо.

Не са установени достоверни разлики между двете групи за част от показателите, характеризиращи физикохимичния състав на *m. Longissimus thoracis* – влага, протеин, мазнини и пепел (табл.13). При първа група се установява тенденция за по-малко влага (0.66%) и повече протеин (0.29%) и мазнини (0.38%) в сравнение с втора група.

5.3.2. Качествени характеристики на месото при дву и трипородни кръстоски (2010).

Резултатите от изследването на химичният състав на *m. Longissimus thoracis* (табл.14) показват, че между изследваните произходи не съществуват съществени различия с изключение на кръстоските с баща Дюрок.

При тях се установява относително по-нисък дял на водата и по-висок на мазнините и протеина което прави месото изключително подходящо за прясна консумация, следвано от ГБхЛ, кръстоски с баща Пиетрен и линия 337.

Стойностите на признака рН₂ показват, че при кръстоските с баща Пиетрен и линия 337 вероятността за поява на прасета с влошено качество на месото е по-висока. Това се определя от варирането в признака рН₂, който е показател за скоростта на протичане на процеса гликолиза. Обобщени по пол данните показват, че има тенденция за по-висок дял на мазнини (0.5%) и белтъчини (0.36%) при мъжките в сравнение с женските прасета. Изключение се установява при свинете кръстоски Ландрас х Голяма бяла.

По показателите характеризиращи технологичните свойства не се установяват съществени разлики.

Таблица 14. Резултати от изследването на качествените характеристики на месото от дву и трипородни кръстоски.

Произход Пол		Вода		Мазнини		Белтък		Минерални в-ва		ВЗС		pH45 min p.m.		pH24 h p.m.		Цвят		Варене		Печене	
		х	С	х	С	х	С	х	С	х	С	х	С	х	С	х	С	х	С	х	С
(ЛхГБ)хД	♂	69.92	1.89	4.57	22.74	24.22	2.79	1.29	3.37	29.39	3.91	6.42	3.25	6.11	1.28	24.26	4.84	48.60	4.51	50.60	4.76
	♀	71.87	2.43	3.87	31.91	22.99	3.54	1.27	4.98	29.85	1.63	6.34	1.23	6.06	0.91	24.34	8.73	46.80	2.78	51.80	3.95
	общо	70.89	2.48	4.22	26.94	23.61	4.06	1.28	4.07	29.62	3.91	6.53	2.85	6.09	1.13	24.31	6.66	47.70	4.08	51.20	4.29
(ЛхГБ)хП	♂	72.67	2.14	2.81	28.54	23.27	3.60	1.24	4.23	31.01	1.83	6.05	5.75	5.90	3.95	23.58	7.88	47.40	4.11	51.00	4.38
	♀	73.12	1.93	2.66	21.68	22.96	3.56	1.25	4.97	28.39	2.65	5.99	2.97	5.91	2.95	25.54	3.94	47.60	4.83	52.40	3.19
	общо	72.90	1.95	2.73	24.24	23.12	3.45	1.25	4.38	29.70	8.59	6.03	4.35	5.90	3.28	24.56	7.11	47.50	4.24	51.70	3.87
(ЛхГБ)х337	♂	72.10	2.16	2.95	23.92	23.68	4.16	1.26	6.52	28.91	5.64	6.12	0.94	5.92	0.89	25.08	8.95	47.20	4.07	52.20	4.36
	♀	73.63	1.93	2.40	13.11	22.73	5.13	1.22	7.85	29.98	6.21	6.20	5.95	5.97	4.66	24.71	10.74	45.60	8.43	51.60	1.73
	общо	72.86	2.25	2.68	22.11	23.21	4.88	1.24	6.95	29.44	5.92	6.10	4.39	5.95	3.21	24.89	9.34	46.40	6.44	51.90	3.20
ЛхГБ	♂	72.91	3.60	2.86	20.65	22.94	9.18	1.28	5.27	30.09	5.94	6.54	3.38	6.08	1.31	23.76	3.67	46.80	6.30	51.40	4.26
	♀	71.72	2.05	2.98	27.74	24.02	2.95	1.28	5.62	29.67	3.43	6.17	4.98	6.02	1.51	25.06	10.74	46.60	4.94	53.00	3.77
	общо	72.32	2.90	2.92	23.31	23.48	6.75	1.28	5.14	29.88	4.65	6.35	5.06	6.06	1.44	24.41	8.21	46.70	5.34	52.20	4.12

5.3.3. Качествена характеристика на месото при две хибридни комбинации отглеждани при промишлени условия.

Не са установени достоверни разлики между двете групи за част от показателите, характеризиращи физикохимичния състав на *m. Longissimus thoracis* – влага и минерални вещества (табл.15).

Таблица 15. Физико-химичен състав и качествени характеристики на *m. Longissimus thoracis*

Групи		I група (Л x ГБ) x П	II група (Л x Д) x П
Вода	\bar{x}	71,38	71,60
	$S\bar{x}$	0,29	0,27
Мазнини	\bar{x}	2,42a	2,99a
	$S\bar{x}$	0,09	0,25
Белтък	\bar{x}	24,83	24,16
	$S\bar{x}$	0,27	0,26
Минерални в-ва	\bar{x}	1,37	1,35
	$S\bar{x}$	0,02	0,02
ВЗС	\bar{x}	31,13	31,12
	$S\bar{x}$	0,34	0,33
pH _{45 min} p.m.	\bar{x}	6,27	6,28
	$S\bar{x}$	0,05	0,04
pH _{24 h} p.m.	\bar{x}	5,90	5,90
	$S\bar{x}$	0,01	0,03
Цвят	\bar{x}	21,73	20,84
	$S\bar{x}$	0,62	0,45

Стойностите, различаващи се достоверно са маркирани с различни букви:
 a:a P≤0.05; b:b P≤0.01; A:A P≤0.001

При първа група се установява тенденция за по-малко влага (0.22%) в сравнение с втора група, а в минералния състав разликата между двете групи е минимална (0.02%). При хибридната комбинация с участие на породата Дюрок (II група) установеното количество мазнини в е по високо с 0,57% (P ≤ 0,05). Това показва, че участието на породата Дюрок оказва благоприятно влияние върху фенотипната проява на този признак. Резултатите от нашето изследване не показват отклонение от параметрите на „нормално,, месо (Warriss, 2000). При двете групи стойностите на на pH₁ (6.27, 6,28) , pH₂ (5,90, 5,90) и ВЗС (31,13, 31,12) не се различават съществено. При свинете от II група ремисията на отражение е с 0.89% по-ниска в сравнение с тази на I група но разликата не е доказана статистически. При свинете от II група ремисията на отражение е с 0.89% по-ниска в сравнение с тази на I група но разликата не е доказана статистически.

5.3.4. Установяване на стойностите на признаците процент на постно месо, тегло на трупа и качествените характеристики на *m. Longissimus thoracis* при чистопородни свине.

Резултатите от измеренията *in vivo* с апарат PIGLOG-105 показват, че породите, използвани в майчина позиция в схемите на хибридизация (Ландрас и Голяма бяла) не се различават достоверно на тези в бащина позиция Пиетрен и Дюрок.

Практически еднакви стойности за признака процент на постно месо установихме при Ландрас (56,26%) и Пиетрен (56,27%), а пикова стойност за изследвания признак при Голямата бяла (57,58%). Процента на постно месо при породата Дюрок е 56,06%.

При породата Дюрок (табл 16) установеното количество мазнини е по високо в сравнение с другите породи обект на изследване ($P \leq 0.05$). В сравнение с прасетата от Голяма бяла, интрамускулните мазнини при групите от Ландрас и Пиетрен са в по-голямо количество- съответно с 0.53 и 0.52%. Съдържанието на влага е по-високо в Пиетрен и Ландрас, в сравнение с Дюрок и Голяма бяла но разликите не са доказани статистически. Количеството на протеина е най-високо при Голяма бяла .

Таблица 16. Физико-химичен състав и качествени характеристики на *m. Longissimus thoracis*

Признаци	Ландрас	Пиетрен	Дюрок	Голяма бяла	SEM	Sig.
pH45 min p.m.	6.18	6.24	6.24	6.17	0.02	NS
pH24 h p.m.	5.85	5.84	5.87	5.87	0.01	NS
WHC	30.61	30.93	29.83	30.82	0.78	NS
Цвят	22.98	23.09	22.37	20.08	0.47	0.07
Мазнини	2.23ab	2.22ab	2.81b	1.70a	0.12	**
Протеин	22.23	21.68	23.20	23.80	0.38	NS
Влага	74.49	75.09	72.83	73.83	0.40	NS
Пепел	1.04ab	1.01a	1.16b	1.12ab	0.02	*

Средните стойности, свързани с различни буквени означения се различават достоверно при $P < 0.05$.

Резултатите от изследването показват че един от основните фактори, стоящи в основата на вариацията в качествените характеристики на свинското месо е породата.

5.3.5. Мастнокиселинен профил на гръбна сланина *m. Longissimus thoracis* в кланични трупове на чистопородни угоени свине.

Според Таблица 17, в двата слоя на гръбната сланина са идентифицирани 9 мастни киселини в изследваните 4 породи, като с най-високо съдържание са C18:1n-9, следвана от C16:0 и C18:2n-6. Различия между породите са установени единствено по отношение на C18:1n-9, която показва по-високи нива във вътрешния слой на сланината при породата Дюрок ($P < 0.05$), в сравнение с останалите породи. Като цяло, не е установено силно влияние на породата върху мастнокиселинния състав на гръбната сланина.

Различията между вътрешния и външен слой на гръбната сланина при породите са подчертани в много по-голяма степен. Наситените мастни киселини в двата слоя включват C14:0, C16:0 и C18:0. Последната се различава достоверно между слоевете

Таблица 17. Мастнокиселинен състав на вътрешен и външен слой от гръбната сланина

Мастни Киселини	Ландрас		Дюрок		Пиетрен		Голяма Бяла	
	Вътрешен	Външен	Вътрешен	Външен	Вътрешен	Външен	Вътрешен	Външен
C14:0	1.90±0.07	1.76±0.06	1.84±0.12	1.73±0.11	1.89±0.10	1.55±0.14	1.80±0.13	1.57±0.13
C16:0	23.77±0.29	22.87±0.37	23.80±1.14	23.06±0.80	24.61±1.38	21.80±1.07	24.17±0.99	23.10±1.10
C16:1n-7	1.94±0.05	2.14±0.10	1.81±0.22	1.85±0.19	1.77±0.12	1.74±0.09	1.83±0.47	1.85±0.15
C18:0	11.72±0.26***	9.93±0.26	11.84±0.33*	10.59±0.30	11.19±0.86	9.63±0.58	11.18±0.41	10.65±0.41
C18:1n-9	35.77±0.94 ^{ab}	35.47±0.58	37.14±1.39 ^a	36.20±0.61	32.96±1.13 ^b	34.88±1.98	34.29±0.93 ^{ab}	36.11±0.70
C18:2n-6	21.80±0.75*	24.08±0.18	20.24±2.08	22.96±1.36	23.91±2.69	26.36±2.78	23.04±0.94	23.10±1.01
C18:3n-3	1.99±0.06**	2.28±0.03	1.75±0.17	2.02±0.13	2.02±0.27	2.30±0.26	2.11±0.11	2.11±0.13
C20:2n-6	0.84±0.03	0.85±0.04	0.93±0.11	0.93±0.06	0.99±0.08	1.04±0.08	0.96±0.07	0.91±0.06
C20:4n-6	0.57±0.03	0.62±0.01	0.65±0.05	0.66±0.03	0.66±0.05	0.70±0.07	0.62±0.04	0.60±0.03

Разликите между вътрешния и външен слой са достоверни *P<0.05; **P<0.01 и***P<0.001; Между породите разликите са достоверни, ако стойностите са свързани с различни букви (P<0.05)

при Ландрас ($P < 0.001$) и Дюрок ($P < 0.05$), показвайки по-високо съдържание във вътрешния слой. Това се установява и в прасетата от порода Пиетрен, където съдържанието на С14:0 и С16:0 показва тенденция към увеличение във вътрешния слой съответно с 18.52% и 11.42%. тенденции към по-високо съдържание на С14:0 и С16:0 във вътрешния слой са установени при Ландрас.

Достоверни разлики между породите са установени и в голяма част от мастните киселини в *m. LT* (Табл. 18).

Подобно на сържанието на интрамускуларните липиди, прасетата от порода Дюрок показват най-високи нива на С14:0 ($P < 0.05$), при сравнение с Пиетрен и Голяма Бяла. Последните показват тенденция към най-ниско количество на С14:0 от всички породи. Това не се наблюдава по отношение на С18:0 в *m. LT*, където Дюрок и Пиетрен показват по-ниски нива на тази мастна киселина в сравнение с Ландрас и Голяма Бяла ($P < 0.05$).

Таблица 18. Мастнокиселинен състав на *m. Longissimus thoracis* при различните породи

Мастни киселини	Ландрас	Пиетрен	Дюрок	Голяма Бяла	SEM	Sig.	rIMF
С14:0	1.57ab	1.54b	2.04a	1.49b	0.07	*	0.673***
С16:0	24.14	24.74	25.04	24.16	0.42	NS	0.231
С16:1n-7	3.03	3.01	3.40	2.68	0.10	P=0.1	0.491*
С18:0	12.71a	11.90b	11.84b	12.77a	0.12	***	-0.396
С18:1n-9	34.27ab	31.93b	40.22a	29.36b	1.09	***	0.727***
С18:2n-6	18.01a	19.41a	13.03b	21.09a	0.89	**	-0.717***
С18:3n-3	0.84	0.96	0.86	0.95	0.04	NS	-0.217
С20:2n-6	0.45	0.54	0.48	0.58	0.02	NS	-0.258
С20:3n-6	0.44bc	0.47ab	0.30c	0.63a	0.03	***	-0.704***
С20:4n-6	3.80b	4.52ab	2.30c	5.12a	0.30	***	-0.758***
С20:5n-3	0.14ab	0.18ab	0.09b	0.22a	0.01	*	-0.527**
С22:5n-3	0.52bc	0.71ab	0.34c	0.88a	0.05	***	-0.699***
С22:6n-3	0.08	0.09	0.06	0.07	0.01	NS	-0.104

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$, ns- Стойностите, свързани с различни букви се различават достоверно ($P < 0.05$).

5.3.5. Установяване на стойностите на признаците процент на постно месо, тегло на трупа и качествените характеристики на *m. Longissimus thoracis* при двупородни кръстоски.

Резултатите от измеренията *in vivo* с апарат PIGLOG-105 показват, че и двете кръстоски не се различават съществено по признака процент на постно месо в трупа и

се класират в клас Е според системата SEUROП. Получените резултати са напълно логични, на фона на практически еднакви стойности за признака процент на постно месо установени от нас при чистопордните свине - Ландрас (56.26%), Пиетрен (56.27%), Голямата бяла (57.58%) и Дюрок е 56.06%.

Резултатите от изследването (табл.19) не показват отклонение от параметрите на „нормално„ месо (Warriss, 2000). При двете групи стойностите на pH_1 (6.18, 6.16) , pH_2 (5.86, 5.85) и ВЗС (25.23,24.98) не се различават съществено. При свинете от II група ремисията на отражение е с 0.72% по-ниска в сравнение с тази на I група но разликата не е доказана статистически.

При кръстоската с участие на породата Дюрок установеното количество мазнини е по високо в сравнение с втора група. Това показва, че участието на породата Дюрок и в майчина позиция в схемите на кръстосване, оказва благоприятно влияние върху фенотипната проява на този признак.

Таблица 19. Физико-химичен състав и качествени характеристики на *m. Longissimus thoraci*

Признаци	Групи	I група Д x Л			II група П x Л		
		\bar{x}	SE	C	\bar{x}	SE	C
$pH_{45 \text{ min p.m.}}$		6.18	0.03	1.65	6.16	0.02	1.16
$pH_{24 \text{ h p.m.}}$		5.86	0.02	1.39	5.85	0.02	1.00
цвят		25.29	0.60	7.15	24.57	0.86	10.55
ВЗС		25.23	0.54	6.53	24.98	0.70	8.47
сухо в-во		26.54	0.67	7.65	27.14	0.72	8.02
протеин		23.40	0.58	7.50	24.20	0.72	9.04
мазнини		1.98	0.14	21.34	1.79	0.16	27.79
мин. в-ва		1.12	0.03	8.91	1.15	0.04	10.91

Получените резултати показват че интрамускулната мастна тъкан е най-променлив компонент на месото. Вариационните коефициентите на мазнините са няколко пъти по-високи от тези на останалите компоненти на месото 21.34% и 27.79%. Съдържанието на влага е по-високо а това на протеина по-ниско при прасетата от кръстоските ДхЛ в сравнение с ПхЛ но разликите не са доказани статистически.

5.3.6 Мастнокиселинен състав при двупородни кръстоски

Резултатите от изследването, показват значителни разлики между породите и кръстоските по отношение на повечето мастни киселини в м. LT (табл. 20). Най-високо съдържание на С14: 0 се установява при Дюрока, докато количеството С18: 0 е най-високо при животните Дюрок x Ландрас. Изследваните групи не се различават по съдържанието на основната наситена мастна киселина - С16: 0. Количеството на С16: 1n-7 е било по-ниско при кръстоските, като при свинете Дюрок достигна най-високото съдържание от 3,40%.

Нивата на С18: 1n-9 са по-високи при Дюрок и Дюрок x Ландрас в сравнение с другите групи. Тези две групи имат по-ниски нива на С18: 2, С20: 3n-6 и С20: 4n-6.

Най-големи количества от тези мастни киселини са наблюдавани при Пиетрен, Пиетрен х Ландрас и Ландрас. В сравнение с останалите групи, свинете Пиетрен са имали по-голямо количество С22: 5n-3. Общата сума на мононенаситените мастни киселини е висока при свинете Дюрок, но тази група е имала по-ниско съдържание на полиненаситени мастни киселини заедно с Дюрок х Ландрас.

Таблица 20. Мастнокиселинен състав на м. *Longissimus thoracis* при породите и кръстоските

Мастни киселини	Ландрас	Пиетрен	Дюрок	Дюрок х Ландрас	Пиетрен х Ландрас	SEM	Sig.
C14:0	1.57a	1.54a	2.04b	1.53a	1.47a	0.06	**
C16:0	24.12	24.75	25.03	24.88	25.08	0.33	ns
C16:1n-7	3.03ab	3.01ab	3.40a	2.72b	2.47b	0.08	**
C18:0	12.71b	11.90c	11.84c	13.90a	12.98b	0.15	***
C18:1n-9	34.27b	31.93b	40.22a	37.16a	31.93b	0.82	***
C18:2n-6	18.01ab	19.40a	13.03b	15.23ab	19.66a	0.68	**
C18:3n-3	0.85	0.96	0.86	0.92	0.91	0.03	ns
C20:2n-6	0.45	0.54	0.49	0.48	0.54	0.02	ns
C20:3n-6	0.44ab	0.47a	0.30bc	0.28c	0.47a	0.02	***
C20:4n-6	3.79ab	4.52a	2.31c	2.48bc	3.93a	0.21	***
C20:5n-3	0.16	0.18	0.09	0.06	0.10	0.01	0.06
C22:5n-3	0.52ab	0.71a	0.34b	0.33b	0.46b	0.03	***
C22:6n-3	0.08	0.09	0.05	0.03	0	0.01	ns
НМК	38.40	38.19	38.91	40.31	39.53	0.40	ns
МНМК	37.30b	34.94b	43.62a	39.88ab	34.40b	0.86	***
ПНМК	24.30ab	26.87a	17.47c	19.81bc	26.07ab	0.96	***

Sig. **P<0.01; ***P<0.001, ns-недостовърно

Таблица 21. Мастнокиселинен състав на вътрешен слой на гръбна сланина при различните породи и кръстоски

Мастни киселини	Ландрас	Пиетрен	Дюрок	Дюрок х Ландрас	Пиетрен х Ландрас	SEM	Sig.
C14:0	1.92	1.91	1.82	1.75	1.80	0.04	ns
C16:0	23.76	24.00	23.77	24.46	24.34	0.39	ns
C16:1n-7	1.93	1.72	1.81	1.75	1.88	0.06	ns
C18:0	11.72ab	10.49b	11.84ab	12.39a	11.41ab	0.19	*
C18:1n-9	35.47ab	32.00b	37.14a	35.24ab	36.22ab	0.56	*
C18:2n-6	21.80	25.92	20.33	21.31	21.05	0.72	ns
C18:3n-3	1.99	2.20	1.75	1.95	1.89	0.06	ns
C20:2n-6	0.84	1.06	0.93	0.80	0.86	0.03	ns
C20:4n-6	0.57b	0.70a	0.65ab	0.35b	0.55b	0.02	*
НМК	37.40	36.40	37.39	38.60	37.55	0.54	ns
МНМК	37.40ab	33.72b	38.95a	36.99ab	38.10ab	0.59	*
ПНМК	25.20	29.88	23.66	24.41	24.35	0.82	ns

*P<0.05; ** P<0.01; ***P<0.001. Стойностите, свързани с различни букви се различават достоверно (P<0.05)

Противно на липидния профил на мускулната тъкан, разликите между породите и кръстоските, установени в сланината на гърба, са значително по-малко. Във вътрешния слой се наблюдават несъответствия в съдържанието на С18: 0, С18: 1n-9, С20: 4n-6 и общото количество МНМК (Таблица 21).

Както С18: 0, така и С18: 1n-9 имат по-ниско съдържание при Пиетрен в сравнение с Дюрок x Ландрас и Дюрок. Общото количество МНМК значително се различава между Пиетрен и Дюрок, показвайки по-ниско съдържание в Пиетрен. Тази порода показва по-високо съдържание на С20: 4n-6 в сравнение с Ландрас и двете кръстоски.

5.4.1 Кланични качества на свине от Дунавска бяла порода. Физикохимичен състав на *m. Longissimus thoracis*.

Прасетата от групите R₂ и D₂ бяха класифицирани в клас E, а тези от останалите три групи - в клас U по системата SEUROP. От друга страна, отклоненията в съдържанието на постно месо не са значими и варират между 52,83 - 55,07%. (табл.22). Таблица 22 . Стойности на измерванията и процент на постно месо измерени *post mortem* с апарат UltraFom 200

Показатели	Група животни				
	Контролна група (C)	Опитна група (D ₁)	Опитна група (D ₂)	Опитна група (R ₁)	Опитна група (R ₂)
Живо тегло, kg	105,00±4,26 ^{ab}	114,50±2,57 ^a	109,00±2,45	109,88±2,79	113,13±1,55 ^b
Тегло на топлия труп, kg	74,20±3,42 ^a	81,77±2,01 ^{ab}	75,97±1,99 ^b	77,55±1,87	79,14±1,36
X ₁ , mm	23,37±2,53	24,25±1,46 ^a	19,75±0,62 ^a	22,37±2,17	17,50±2,46
X ₂ , mm	18,37±2,75	19,37±2,17	17,12±1,65	17,62±2,22	17,35±1,77
X ₃ , mm	51,00±1,44 ^a	58,87±2,17 ^a	54,62±2,47	53,37±2,47	53,00±1,62
LM, %	53,39±1,76	52,83±1,24	55,07±0,65	54,03±1,28	55,01±1,00

* Статистически значими разлики са означени с еднакви букви, ^a – p < 0,05.

Получените резултати за измереното рН на *m. Longissimus thoracis* от парени свине през ранния следсмъртен период (45 min *post mortem*) не са установени статистически значими разлики между петте изследвани групи. (табл. 23). В охладеното до 0 - 4°C месо на 24 h *post mortem* са установени статистически различия (p < 0,05) на рН стойностите на изследваните групи месо. Статистически значимо (p < 0,05) най-ниски рН стойности са установени при опитните проби (R₂), (D₁) и (R₁). Най-високо е рН при контролната група (C). Установената разлика в средните стойности между най-ниското и най-високо ниво на рН е само 2,5% или 0,15 единици, което не оказва съществено влияние на качествените характеристики на *m. Longissimus thoracis*. Таблица 23. рН на *m. Longissimus thoracis* от парени свине през ранния следсмъртен период и по време на седем дневно хладилно съхранение при 0 - 4°C

Показатели	Групи					Статистическа значимост
	Контролна група (C)	Опитна група (D ₁)	Опитна група (D ₂)	Опитна група (R ₁)	Опитна група (R ₂)	
рН ₁ (45 min)	6,25±0,02	6,21±0,02	6,19±0,04	6,15±0,04	6,28±0,05	N.S.
рН ₂ (24 h)	6,00±0,05	5,88±0,01*	5,92±0,01	5,89±0,01*	5,85±0,02*	p < 0,01

Качеството на месото и неговата хранителна стойност зависят от съотношението на отделните му съставки (Culioli, et al., 2003). Резултатите показват, че при всичките пет изследвани групи животни, съдържането на липиди в *m. Longissimus thoracis* не се различава статистически значимо (табл. 24).

Таблица 24. Физикохимичен състав на *m. Longissimus thoracis* 24 h post mortem (0-4°C)

Група животни	Водно съдържание, g/100 g	Сухо вещество, g/100 g	Белтък, g/100 g	Липиди, g/100 g	Минерални и соли, g/100 g
Контролна група (C)	71,18± 0,72	28,81± 0,72	22,30± 0,61	5,43± 0,76	1,09± 0,03
Опитна група (D1)	71,72± 1,55	28,27± 1,55	21,94±0, 95	5,27± 0,67	1,06± 0,04
Опитна група (D2)	72,29± 0,40	27,71± 0,40	20,91±0, 28	5,76± 0,43	1,04± 0,02
Опитна група (R1)	71,37± 1,05	28,62± 1,05	21,89± 0,72	5,68± 0,55	1,06± 0,03
Опитна група (R2)	72,07± 1,19	27,92± 1,19	22,04± 1,14	5,12± 0,24	1,06± 0,05
Наличие на статистически значими разлики	NS	NS	NS	NS	NS

Установените стойности за този признак са по-високи от препоръчаните от Verbeke et al. (1999) - от 2 до 4%, Fernandez et al. (2000) - 2,5 – 3,5%, Obadálek (1999) - 1,6 - 2,0%.

Според нас това се дължи на особеностите на породата Дунавска бяла. Установеното по-високото съдържание на липиди е предпоставка за добра крехкост и допринася за повишаване на вкусовите качества на месото. Най-високо съдържание на общи липиди е установено в месото от свине от трета опитна група (D2) (5,76%). Високото ниво на общи липиди в месото от тази група свине се е отразило неблагоприятно върху съдържанието на белтъци, което е с най-ниски стойности измежду сравняваните пет групи проби. Не са установени достоверни разлики в нивата на белтъчините.

5.4.2 Влияние на начина на отглеждане върху дебелината на сланината и процента на постното месо при женски ремонтни свине от породите Дунавска бяла и Ландрас

Резултатите от проучването (Таблица 25) показват, че при прасетата от породата Ландрас дебелината на сланината измерена с апарат *Pig log 105* в точка x_1 е в границите от 20.8-26.6 mm. Дебелината на сланината в точка x_2 е най-ниска при животните от III група – 19.8 mm, а най-висока при I група – 25.2. Дебелината на сланината в точка x_2 е най-ниска при животните от III група – 19.8 mm, а най-висока при I група – 25.2 mm. Идентични са резултатите и при Дунавската бяла порода - фенотипните стойности на признака дебелина сланината в т. x_1 и x_2 са най-високи при прасетата, отглеждани в боксове със сламена постеля. При двете породи, животните отглеждани в бокс с двор имат най-голяма дебелина на MLT (x_3), което заедно с относително тънката сланина обяснява високия процент на постното месо.

Таблица 25. Дебелина на сланината и процент на постно месо при различни начини на отглеждане

Признаци	Ландрас						Дунавска бяла					
	I група		II група		III група		I група		II група		III група	
	\bar{x}	C	\bar{x}	C	\bar{x}	C	\bar{x}	C	\bar{x}	C	\bar{x}	C
x ₁ , mm	26.6	12.6	20.8	22.82	22.3	18.64	22.1	34.71	18.2	20.65	24.5	18.89
x ₂ , mm	25.2	9.87	20.2	17.25	19.8	15.07	24.7	27.72	16.8	23.79	25.1	19.54
MLT, mm	41.0	9.75	42.6	17.50	37.3	9.69	39.0	14.35	45.0	8.77	41.5	13.81
LM, %	44.2	4.37	50.3	8.63	48.4	7.75	47.2	14.55	52.1	5.32	45.5	5.12

В таблица 26 е отразено влиянието на начина на отглеждане върху дебелината на сланината и процента на постното месо общо при двете породи. Резултатите показват, че прасетата, отглеждани в бокс с двор за разходка имат най-тънка сланина в точка x₁ – 19.6 mm.

Дебелината на сланината, измерена в същата точка при прасетата отглеждани в бокс с постеля (III група) и прасетата, отглеждани върху плътен тухлен под (I група) е съответно с 3.84 mm и 4.78 mm по-голяма в сравнение с животните от II група ($P \leq 0.05$).

Таблица 26. Влияние на начина на отглеждане върху дебелината на сланината и процента на постно месо.

Признаци	I група		II група		III група		t-test
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	C	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	C	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	C	
Живо тегло, kg	88.85±2.8	12.9	84.45±2.84	13.8	90.85±2.5	11.50	n.s
x ₁ , mm	24.38±1.5	25.3	19.56±1.09	22.3	23.44±1.0	18.76	I-II- II-III-*
x ₂ , mm	25.00±1.2	19.9	18.56±1.01	21.7	22.50±1.2	19.97	I-II-*** II-III-*
MLD, mm	43.00±1.3	12.9	40.81±1.48	14.4	39.44±1.2	12.93	n.s.
LM, %	45.74±1.2	11.1	51.21±0.91	7.11	46.97±0.8	7.17	I-II-*** II-III-***

Достоверност * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$ и *** $P < 0.001$

Тенденцията за по-тънка сланина при прасетата от II група се запазва и в точка x₂. Животните, отглеждани в бокс с постеля имат с 3.94 mm ($P \leq 0.05$), а тези от I група с 6.44 mm ($P \leq 0.001$) по-дебела сланина в сравнение с прасетата от II група.

Дебелината на *m. longissimus dorsi* е най-голяма при прасетата от контролната група – 43.00 mm, а минимална стойност за изследвания признак установяваме при

животните, отглеждани върху сламена постеля. Прасетата от II група, отглеждани в бокс с двор заемат интермедиерно положение с 40.81 mm. И при трите групи разликите са малки и недостоверни.

Процентът на постно месо варира в границите 45% - 51%, като най-висок е при животните от II група – 51.21%, следвани от тези от III група – 46.97% и прасетата от I група – 45.74%, което е в унисон с посочените по-рано резултати относно ефекта на възможността за движение. Разликите между групите са добре доказани статистически ($P \leq 0.01$).

От получените от нас резултати, е видно, че породата не е оказала достоверно влияние върху изследваните признаци. В точка x_1 се установява по-тънка (с 1.66 mm), а в точка x_2 по-дебела сланина (с 0.46 mm) при Дунавската бяла порода, в сравнение с породата Ландрас.

5.4.2 Източнобалканска порода

5.4.2.1. Кланични качества на свине от ИБ порода в един тегловен клас отглеждани в различни региони на страната.

От посочените в таблица 27 кланични показатели е видно, че съществува тенденция за по-висок кланичен рандеман при свинете от II група (с.Цонево, Варненски регион), независимо от по-ниското тегло за клане при тях.

Таблица 27. Кланични качества на свине от Източнобалканска порода в един тегловен клас отглеждани в различни региони на страната.

Признаци	I група			II група		
	№ 7			№ 10		
	\bar{x}	E	C	\bar{x}	E	C
Ж. тегло - kg	91.14	1.66	5.20	87.70	4.95	15.65
Тегло на трупа - kg	51.44	2.47	6.53	50.15	5.47	18.17
Тегло на трупа - %	56.45	2.07	4.38	57.06	1.50	4.75
Сало - kg	1.34	7.15	18.19	1.38	10.88	34.42
Рибица - kg	0.33	14.85	5.61	0.25	8.43	26.66
Малка дължина – cm	69.86*	1.01	2.66	73.20*	1.30	4.11
Голяма дължина – cm	86.14*	0.82	2.16	89.60*	1.41	4.47
Холка – mm	34.43	6.49	17.17	33.80	5.57	17.63
Гръб - mm	25.14	7.88	20.84	24.20	10.91	34.50
Кръстец L ₁ - mm	23.29	3.59	9.51	26.50	8.97	28.36
Кръстец L ₂ - mm	21.43	3.35	8.87	23.00	9.28	29.34
Кръстец L ₃ - mm	28.14	4.06	10.74	28.90	8.29	26.28
C - mm	16.86	5.40	14.29	19.80	8.63	27.33
K - mm	19.43	4.61	12.20	21.80	8.02	25.38
Сума SKL ₂ - mm	57.71*	3.56	9.42	64.60*	8.11	25.65
Пов. на муск. око – cm ²	24.47	3.55	9.39	23.91	3.71	11.48
Дълж. заден бут - cm	44.71	0.63	1.69	45.80	1.29	4.09
Обхват заден бут - cm	41.14	1.96	5.20	41.10	2.03	6.42
Индекс - %	94.24*	1.79	4.73	89.68*	1.03	3.27

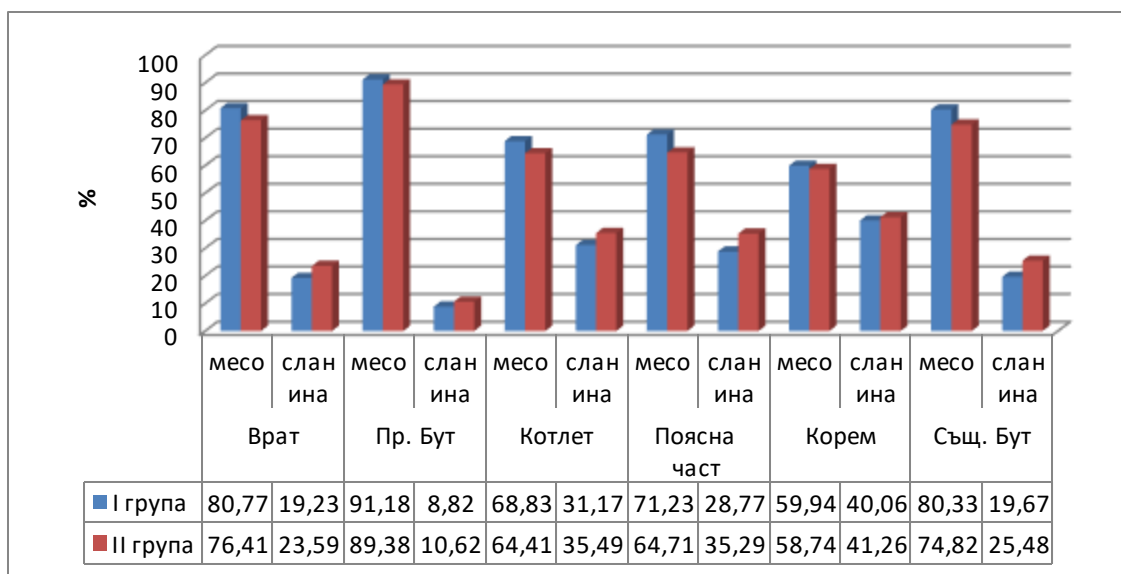
*P<0.05; ** P<0.01; ***P<0.001. . Стойностите, свързани с различни букви се различават достоверно (P<0.05)

Свинете от Варненския регион се характеризират с по-голяма дължина на трупа (P ≤ 0.05) и по-дебела сланина във всички точки с изключение на холката и гърба. Дебелината на сланината сума SKL₂ при тях е 64.6 mm, а при тези, отглеждани в Шуменския регион (I група) – 57.71mm (P ≤ 0.05). Палова (2006) установява при прасета заклани на 86.12kg. и 84.62 kg сума SKL₂ съответно- 74.50 и 65.75%. Не се наблюдава съществена разлика между групите по отношение на повърхността на мускулното око. Дължината на бута при прасетата от II група се е отразила негативно върху индекса на бута, който е с 4.56% (P ≤ 0.05) по-нисък в сравнение с този на I група.

Резултатите от изследването на качествените характеристики на отделните части на трупа показват, че не съществуват значителни разлики в теглото на отделните части на трупа при двете групи.

Данните, характеризиращи дебелината на сланината (табл.27) обясняват повишият относителен дял на месото във всички части на трупа при свинете, отглеждани в района на с. Веселиново. Най-съществени разлики са установени (граф.5) при същинския бут (5.51%, P ≤ 0.01), поясна част (6.52%, P ≤ 0.01) и вратна пържола (4.36%, P ≤ 0.01).

Графика 5. Състав на основните части на свине от Източнобалканска порода в един тегловен клас отглеждани в различни региони.



5.4.2.2. Кланични качества на свине от ИБ порода в различни тегловни класове.

Резултатите показват, че повишаването на теглото за клане от 91.14kg на 101.10 води до увеличаване на теглото и дължините на трупа (таблица 28).

Прави впечатление, че между двете групи не се установява съществена разлика по показателя кланичен рандеман. Напълно логично при свинете от II група е наблюдавана тенденция за по-дебела сланина, като в сума SKL₂ се установяват достоверни разлики. Стойностите на признака повърхност на мускулното око при двете

групи показват, че увеличаването на теглото за клане при ИБ порода с 10kg (от 90 до 100kg) не се отразява върху растежа на MLD.

Таблица 28. Кланични качества на свине от Източнобалканска порода от различни тегловни класове.

Признаци	Групи		I група			II група		
			№ 7			№ 10		
	\bar{x}		Е	С	\bar{x}	Е	С	
Ж. тегло - kg	91.14		1.66	5.20	101.10	1.92	6.08	
Тегло на трупа - kg	51.44		2.47	6.53	56.69	1.69	5.34	
Тегло на трупа - %	56.45		2.07	4.38	56.21	2.07	6.55	
Сало - kg	1.34		7.15	18.19	1.52	4.68	14.10	
Рибица - kg	0.33		14.85	5.61	0.31	3.68	11.63	
Малка дължина – cm	69.86		1.01	2.66	75.90	1.38	4.36	
Голяма дължина – cm	86.14		0.82	2.16	93.20	3.06	1.14	
Холка – mm	34.43		6.49	17.17	38.10	3.39	10.74	
Гръб - mm	25.14		7.88	20.84	26.20	5.34	17.19	
Кръстец L ₁ - mm	23.29		3.59	9.51	26.80	4.61	14.59	
Кръстец L ₂ - mm	21.43		3.35	8.87	23.50	7.45	23.58	
Кръстец L ₃ - mm	28.14		4.06	10.74	29.00	6.56	20.73	
С - mm	16.86		5.40	14.29	20.70	5.53	17.50	
К - mm	19.43		4.61	12.20	24.10	6.98	22.08	
Сума СКL ₂ - mm	57.71*		3.56	9.42	68.50*	5.68	17.97	
Пов. на муск. око – cm ²	24.47		3.55	9.39	27.48	2.94	9.31	
Дълж. заден бут - cm	44.71		0.63	1.69	45.70	1.26	4.00	
Обхват заден бут - cm	41.14		1.96	5.20	41.85	0.56	1.78	
Индекс - %	94.24		1.79	4.73	91.69	1.28	4.06	

Качествените характеристики на отделните части на трупа показват, че при свинете от II група теглото на поязната и коремната части е с 0.43kg ($P \leq 0.01$) и 0.76kg ($P \leq 0.001$) по-високо от това на свинете от I група.

Разликата в теглото на поязната част (0.43kg) съпоставено с теглото на месото с кости (0.14kg) показва, че увеличеното тегло се дължи на отслояването на повече сланина в нея. Резултатите показват, че процента на месо с кости при свинете от ниския тегловен клас е с 5.52% ($P \leq 0.01$) по-висок от тези във високия тегловен клас.

5.4.2.3. Кланични качества на „тежки„ свине от Източнобалканска порода.

В таблица 29 са показани някои от основните кланични показатели характеризиращи качеството на трупа в двата тегловни класа. Нарастването на предкланичното тегло от 91.14 до 124.10 kg води до увеличаване на теглото на трупа и кланичния рандеман, съответно с 19.62kg (0.63%).

Анализът на резултатите за дебелината на сланината показва, че при увеличаване на живото тегло се повишава дебелината на тлъстинният слой като най-интензивно се отслоява сланината латерално над последното ребро (пункт С и К), следвано от натрупването на мастна тъкан в областта на кръстеца (m. Medius, пункт L₁, L₂ и L₃).

Таблица 29. Кланични качества на свине от Източнобалканска порода от висок тегловен клас.

Признаци	Група тежки прасета I група		Група леки прасета II група				
	№ 11			№ 7			
	\bar{x}	E	C	\bar{x}	E	C	
Ж. тегло - kg	124.10	1.82	6.06	91.14	1.66	5.20	
Тегло на трупа - kg	70.76	1.84	6.11	51.44	2.47	6.53	
Тегло на трупа - %	57.08	1.41	4.68	56.45	2.07	4.38	
Рибица - kg	0.314	4.01	13.32	0.300	14.8	5.61	
Малка дължина - cm	74.73	0.72	2.40	69.86	1.01	2.66	
Голяма дължина - cm	90.91	0.79	2.62	86.14	0.82	2.16	
Холка - mm	39.82	5.44	18.07	34.43	6.49	17.17	
Гръб - mm	30.27	4.47	14.85	25.14	7.88	20.84	
Кръстец L ₁ - mm	34.18*	3.02	10.03	23.29*	3.59	9.51	
Кръстец L ₂ - mm	29.82**	3.64	12.07	21.43**	3.35	8.87	
Кръстец L ₃ - mm	35.27*	3.13	10.38	28.14*	4.06	10.74	
C - mm	29.73**	4.00	13.29	16.86**	5.40	14.29	
K - mm	34.54**	3.69	12.24	19.43**	4.61	12.20	
Сума SKL ₂ - mm	94.09***	3.43	11.40	57.71***	3.56	9.42	
Пов. на муск. око - cm ²	28.19	3.72	12.36	24.47	3.55	9.39	
Дълж. заден бут - cm	44.27	1.06	3.51	44.71	0.63	1.69	
Обхват заден бут - cm	46.45	1.31	4.34	41.14	1.96	5.20	
Индекс - %	104.97*	1.27	4.22	94.24*	1.79	4.73	

*P<0.05, ** <0.01, ***P<0.001

Разликите в дебелината на сланината, измерена на холката и гръба при двете групи са най-малки което показва, че с нарастването на теглото натрупването на сланина в тези точки е с най-ниска интензивност. Тежките прасета (I група) са отслоили в пунктовете C, K и L₂ с 12.87, 15.11 и 8.39 mm. по-дебела сланина в сравнение с II група (P ≤ 0.01). Напълно логично високодостоверна разлика установяваме и за признака сума SKL₂. По-високото предкляннично тегло е повлияло в посока на повишаване дължината на трупа, индекса на бута и повърхността на мускулното око измерена над последното ребро.

Получените резултати характеризиращи състава на трупа показват увеличение в теглото на отделните части при прасетата от I група вариращо от 0.11 kg. за джолана до 2.72 kg. за коремната част. Повишаването на предклянничното тегло е повлияло и върху съотношението на месо с кости и сланина. Прасетата от високия тегловен клас се характеризират с по-високотносителен дял на сланината във всички части от трупа (P ≤ 0.01, 0.001) с изключение на предния бут. При поясната част установяваме разлика от 12.63% между групите, което е следствие от разликите в дебелината на сланината в пунктовете C, K и L₂ (Табл. 38). Значително е количество на сланина в коремната част при двете групи съответно-43.10% за I група и 40.06% за II група.

Процента на месото с кости в половинката при прасетата от I група е 70.11%, което е с 1.87% по-малко в тези от II група.

5.4.2.4. Физикохимичен състав и технологични характеристики на месото от Източнобалкански свине.

За установяване на физикохимичния състав на *m. LT* проведохме проучване с 16бр. източнобалкански свине (по 8 бр. женски и мъжки кастрирани прасета), негативни по porcine stress syndrome (PSS) отглеждани в с.Веселиново Шуменска област (Табл.30).

Таблица 30. Физикохимични свойства на *m. LT* на прасета от Източнобалканската порода (n=16)

Показатели	pH > 6.00 (n = 11)			pH < 6.00 (n = 5)			Достове- рност t
	\bar{X}	\bar{S}_x	CV	\bar{X}	\bar{S}_x	CV	
pH 45 min p.m.	6.24	0.03	1.53	5.94	0.01	0.41	***
pH 24 h p.m.	5.74	0.04	2.41	5.66	0.09	3.80	n. s.
Цвят, (R/525 nm)	28.62	0.77	6.04	30.77	0.62	3.48	n. s.
BCC, %	38.40	0.48	2.81	41.41	0.20	0.83	**
Влага, %	74.17	0.43	1.83	74.29	0.50	1.66	n. s.
Мазнини, %	3.24	0.32	31.24	3.83	0.45	28.75	n. s.
Протеин, %	20.44	0.28	4.28	19.84	0.32	3.96	n. s.
Пепел, %	1.09	0.06	17.76	1.06	0.02	3.67	n. s.

Достоверност на резултатите между групите: p < 0.01 - **; p < 0.001 - ***

Животните разделихме на две групи по горната граница за PSE месо (pH ≤ 6.00), съгласно изследването на Дрбохлав и Станчева (1983) които достигат до извода, че при pH₁ по-ниско от 5,8-6 се създават условия за образуване на PSE месо. Авторите считат, че стойността на pH₁ при нормалното месо трябва да е над 6,00. Резултатите показват предразположение към получаване на PSE месо при 5 бр. (31.2%) от изследваните проби. Промените при спадане на pH на месото са резултат от post mortem метаболизма в мускулната тъкан и преобразуването на гликогена в млечна киселина. Рязкото спадане на pH при все се още висока температура на кланичния труп води до денатурация на мускулните протеини, което се свързва с намаление на BCC и по-светъл цвят на месото. Разликите между групите за този показател са достоверни (P<0.001) и достатъчни да окажат достоверен ефект за намаление на BCC (P<0.05) и тенденция за по-светъл цвят на *m. LT*. Близките стойности за съдържание на мазнини и миоглобин между групите са показателни, че тенденцията за по-светлия цвят на мускула е резултат от промените в pH 45 min p.m. Показателите pH 24 h p.m., съдържание на протеин и пепел са в нормални граници за този вид месо.

Получените резултати за физикохимичния състав на *m. LT* показват че, има условия за образуване на PSE месо при част от животните, а причините за това нямат генетичен характер.

5.4.2.5. Мастнокиселинен състав на различните мастни депа при свинете от Източнобалканската порода.

Типът на мастната тъкан – субкутанна или интрамускуларна показва значителни разлики в съдържанието на отделните мастни киселини (Таблица 31). Съдържанието на C16: 0 е по-ниско в двата слоя на гръбната сланина, отколкото в *m. LT* (P < 0,001). Не се наблюдават разлики между вътрешния и външния слой. Подкожната мастна тъкан показва значително по-ниско съдържание на C18: 0 в сравнение с

интрамускулната мастна тъкан ($P < 0,001$), но се наблюдава допълнително намаляване на тази мастна киселина във външния слой. Установена е значителна разлика между тъканите по отношение на нивата на C18: 1.

Таблица 31. Мастнокиселинен състав на слоевете на гръбна сланина и интрамускулна мазнина при Източнобалкански свине

Мастни киселини,%	Гръбна сланина		Интрамускулна мазнина (m.LT)	SEM	Sig
	Външен слой	Вътрешен слой			
C14:0	1.20	0.95	1.08	0.087	NS
C16:0	17.47 ^a	16.84 ^a	20.35 ^b	0.47	***
C16:1	1.81 ^a	1.22 ^b	3.58 ^c	0.17	***
C18:0	3.25 ^a	4.41 ^b	5.79 ^c	0.26	***
C18:1	52.79 ^a	53.66 ^a	49.81 ^b	0.79	**
C18:2	20.27 ^a	20.13 ^a	14.36 ^b	0.61	***
C18:3	2.28 ^a	1.84 ^b	1.14 ^c	0.08	***
C20:2	0.44 ^a	0.42 ^a	0.34 ^b	0.02	**
C20:3	0.10 ^a	0.08 ^a	0.17 ^b	0.01	***
C20:4	0.09 ^a	0.20 ^a	2.77 ^b	0.23	***
C20:5	0.07 ^a	0.07 ^a	0.23 ^b	0.02	***
C22:5	0.20 ^a	0.15 ^a	0.37 ^b	0.02	***
НМК ¹	21.93 ^a	22.20 ^a	27.22 ^b	0.55	***
МНМК ²	54.61	54.89	53.39	0.82	NS
ПНМК ³	23.46 ^a	22.90 ^a	19.38 ^b	0.81	**
ПНМК/НМК	1.08 ^a	1.04 ^a	0.72 ^b	0.04	***
n-6/n-3	8.31 ^a	10.16 ^b	10.21 ^b	0.38	***
C16:1/C16:0	0.10 ^a	0.07 ^b	0.17 ^c	0.008	***
C18:1/C18:0	16.61 ^a	12.56 ^b	8.89	0.73	***

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$. Стойностите, свързани с различни букви се различават достоверно ($P < 0.05$)

Свинската мазнина се характеризира с високо съдържание на линолова мастна киселина (C18: 2). Типът на депата на мазнини повлиява съдържанието на C18: 2 ($P < 0.001$), което е с по-ниско ниво в интрамускулната мастна тъкан в сравнение с субкутанна мастна тъкан. Същата закономерност се наблюдава и по отношение на съдържанието на линоленова (C18:3) киселина. Проучването показва по-голямо отлагане на тези полиненаситени мастни киселини в гръбната сланина, като се установяват съществени разлики между слоевете.

5.6. Разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине.

5.6. 1. Установяване на кланичните качества и морфологичните компоненти в трупа и отделните му части при драни свине.

Средното тегло на охладената половинка на кланичния труп е 31.696 kg като относителният дял на мускулната тъкан е най-висок, следван от мазнините и костите (графика 6). В това проучване по-високото съдържание на мускулатура (61,47%) се дължи на драните кланични трупове, без кожа, глава и крака и поради това теглото е по-ниско и съответно процентът на месо в него е по-висок.

Графика 6. Съдържание на отделните тъкани в половинка труп, %



Субкутанна мазнина, %	15,41
Интермускуларна мазнина, %	8,1
Кости, %	14,94
Мускули, %	61,47
Тазова тлъстина, %	0,08

5.6.2. Зависимости между морфологичните компоненти в трупа и отделните му части при драни свине.

Коефициентите на фенотипна корелация (табл. 32) между абсолютния дял на мускулатура в трупа и количеството на субкутанна мазнина в отделните части и в целия труп са ниски по стойности статистически недостоверни.

Таблица 32. Коефициенти на фенотипна корелация между количеството мускулатура в ½ труп (kg и %) и съдържанието на субкутанна и интермускуларна мазнина.

Зависими признаци:		Мускулатура, kg		Мускулатура, %	
		r_p	S_r	r_p	S_r
Субкутанна мазнина, kg	Общо	0,055	0.12	-0,851+++	0.06
	Бут	0,231	0.11	-0,680+++	0.08
	Филе	-0,097	0.12	-0,775+++	0.07
	Плешка	-0,074	0.12	-0,807+++	0.07
	Гърди	0,084	0.12	-0,649+++	0.09
	Врат	-0,242	0.11	-0,313++	0.11
	Корем	0,010	0.12	-0,518+++	0.10
	Преден джолан	0,082	0.12	-0,198	0.11
	Заден джолан	0,299	0.11	-0,416+++	0.11
Интермускуларна мазнина, общо, kg	-0,197	0.12	-0,779+++	0.07	

Зависимостите между относителния дял на мускулатура в трупа и количеството на субкутанна мазнина (табл.29) в плешката, гръдната част, бута са съответно - $R_p = -0,807$, - $0,775$, - $0,680$ ($P \leq 0,001$). Високи по стойност и отрицателни са и корелациите между процента на мускулатура и общото количество на субкутанна мазнина ($R_p = -0,851$, $P \leq 0,001$) и интермускуларна мазнина ($R_p = -0,779$, $P \leq 0,001$) в трупа.

5.6.2. Зависимости между морфологичните компоненти и някои измерения на трупа и отделните му части.

Коефициентите на фенотипна корелация (табл. 33) между дебелината на сланината и количеството на субкутанна и интермускуларна мазнина са положителни, средни до високи по стойност ($P \leq 0.001$), с изключение на зависимостта между дебелината на сланината измерена между 3-4 ребро и количеството на субкутанна мазнина в трупа.

Дебелината на сланината е в отрицателна зависимост с количеството на мускулатурата и в по-висока степен детерминира относителния дял на мускулатура в трупа. ($P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$). Дебелина на MLD измерена от краниалния край на *m.Glut.medius* до дорзалния край на *canal rachidien*, дължините на трупа и буга са в положителна зависимост с количеството на мускулатурата в трупа.

Таблица 33. Коефициенти на фенотипна корелация между съдържанието на морфологичните съставки на кланичната половина и някои измерения установени при дисекция

Зависими признаци:		Мускулатура, kg		Субкутанна мазнина, kg		Интрамускулна мазнина, kg		Мускулатура, %	
		r_p	R_{xy}	r_p	R_{xy}	r_p	R_{xy}	r_p	R_{xy}
Дебелина на сланината, mm	последно ребро	-0.038	-0.021	0.616 ⁺⁺⁺	0,254	0.638 ⁺⁺⁺	0,098	-0.572 ⁺⁺⁺	-0,759
	³ / ₄ ребро	-0.238	-0,094	0.299 ⁺	0,056	0.440 ⁺⁺⁺	0,047	-0.324 ⁺⁺	-0,298
	L ₁	-0.194	-0,109	0.621 ⁺⁺⁺	0,236	0.655 ⁺⁺⁺	0,093	-0.640 ⁺⁺⁺	-0,782
	L ₂	-0.105	-0,056	0.766 ⁺⁺⁺	0,297	0.626 ⁺⁺⁺	0,090	-0.720 ⁺⁺⁺	-0,898
	L ₃	-0.150	-0,060	0.749 ⁺⁺⁺	0,218	0.682 ⁺⁺⁺	0,074	-0.722 ⁺⁺⁺	-0,677
	холка	-0.161	-0,057	0.598 ⁺⁺⁺	0,154	0.560 ⁺⁺⁺	0,054	-0.564 ⁺⁺⁺	-0,468
M, mm		0.250 ⁺	0,113	0.224	0,074	0.112	0,014	-0.105	-0,111
F, mm		0.526 ⁺⁺⁺	0,137	0.155	0,030	-0.017	-0,001	0.072	0,044
MLD посл. ребро, mm		0,612 ⁺⁺⁺	0,161	0,028	0,005	-0,270	-0,019	0,228	0,140
MLD 3 ^{-то} - 4 ^{-то} ребро, mm		0,578 ⁺⁺⁺	0,129	0,130	0,019	-0,114	-0,007	0,140	0,073
Голяма дължина, cm		0.434 ⁺⁺⁺	0,250	0.454 ⁺⁺⁺	0,190	0.229	0,036	-0.165	-0,222
Малка дължина, cm		0.311 ⁺⁺	0,236	0.406 ⁺⁺⁺	0,223	0.242 ⁺	0,050	-0.218	-0,385
Дължина на буга, cm		0.270 ⁺	0,193	0.218	0,113	0.078	0,015	-0.105	-0,175
Обхват на буга, cm		0.369 ⁺⁺	0,090	0.327 ⁺⁺	0,058	0.050	0,003	-0.188	-0,107

5.6.4. Възможности за използване на някои измерения установени при дисекция при разработване на методи за оценка на качеството на трупа при драни свине.

Моделът използващ дебелините на сланината в точка L₂ и MLD измерена от краниалния край на m.Glut.medius до дорзалния край на canal rachidien (ZP метод) детерминират 55% от постното месо в драните кланични трупове обект на изследването (таблица 34).

Таблица 34. Прогнозни модели разработени върху резултатите от измерения на трупа при дисекция

ПРОГНОЗНИ МОДЕЛИ	Mult, R	R ²	SE
1. LM= 63,40 - 0,925 X ₆ + 0,1028 F	0,74	0,55	3,14
2. LM = 64,2 - 0,75X ₁ + 0,02 X ₂ + 0,11X ₃ + 0,01X ₄	0,60	0,36	3,99
3. LM= 70,70 - 0,1650 X ₈ - 0,071 X ₅ - 0,378 X ₆ - 0,315 X ₇ + 0,0784 F	0,78	0,62	2,95
4. LM= 71,11 - 0,1510 X ₈ - 0,027 X ₅ - 0,423 X ₆ - 0,317 X ₇ - 0,0889 M + 0,0905 F	0,79	0,63	2,95
5. LM = 72,69 - 0,193 X ₈ - 0,059 X ₅ - 0,504 X ₆ - 0,231 X ₇ - 0,099 M + 0,0868 F + 0,047 X ₂ - 0,0101 X ₄	0,77	0,60	3,33
6. LM = 72,33 - 0,189 X ₈ - 0,082 X ₅ - 0,525 X ₆ - 0,178 X ₇ + 0,0450 F + 0,001 X ₁ + 0,0129 X ₃	0,77	0,60	3,32
7. LM= 79,7 - 0,1936 X ₈ - 0,058 X ₅ - 0,422 X ₆ - 0,262 X ₇ - 0,0563 M + 0,0824 F + 0,227 X ₉ - 0,376 X ₁₀	0,80	0,64	2,93
8. LM= 79,6 - 0,2403 X ₈ - 0,081 X ₅ - 0,242 X ₆ - 0,332 0,331 X ₁₀ - 0,034 X ₁₁ - 0,1049 X ₁₂	0,81	0,66	2,90

LM – мускулатура, %

Musculus longissimus dorsi, mm

X₁- дебелина на сланината на 7cm при последно ребро, mm

X₂- дебелина на сланината на 7cm при трето-четвърто ребро, mm

X₃- дебелина на MLD на 7cm при последно ребро, mm

X₄ - дебелина на MLD на 7cm при трето-четвърто ребро, mm

X₅- дебелина на сланината L₁, mm

X₆- дебелина на сланината L₂, mm

X₇- дебелина на сланината L₃, mm

X₈- дебелина на сланината холка, mm

X₉ - голяма дължина на трупа, cm

X₁₀- малка дължина на трупа, cm

X₁₁-дължина на бут, cm

X₁₂ -обхват на бут, cm

F – дебелина на MLD измерена от краниалния край на m.Glut.medius до дорзалния край на canal rachidien, mm

M - дебелина на m Glutenus medius в точка L₂, mm

Включването към двуточковия модел на дебелините на сланината на холката, L₁ и L₃ (модел 3) и дебелина на m Glutenus medius в точка L₂ (модел 4) увеличава точността на прогнозата съответно с 7% (R²=0,62) и 8% (R²=0,63). Получените от нас резултати очертават тенденция за увеличаване на точността на прогнозата с увеличаване на използваните параметри.

4.6.5. Възможности за използване на резултатите от дисекция при разработване на методи за оценка на месната продуктивност на драни свине.

Абсолютните стойности за количеството на сланината и междумускулните тлъстини в трупа (модел 1 и 2) определя съответно 73% и 61% от фенотипната проявена признака % мускулатура в трупа (табл. 35). Използването на абсолютният дял на сланината в плешката (модел 8), филето (модел 7), и бута (модел 6) осигурява точност на прогнозата съответно 65%, 60% и 46% .

Таблица 35. Прогнозни модели използващи абсолютните стойности на количеството на сланина и междумускулни тлъстини в трупа и отделните му части.

ПРОГНОЗНИ МОДЕЛИ	Mult, R	R²	SE
1. LM = 74,96 - 0,002736 A ₁	0,85	0,73	2,40
2. LM = 78,85 - 0,006725 A ₈	0,78	0,61	2,87
3. LM = 72,93 - 0,00654 A ₇	0,41	0,17	4,16
4. LM = 54,77 + 0,001645 A ₅	0,31	0,10	4,34
5. LM = 68,22 - 0,00817 A ₆	0,65	0,42	3,48
6. LM = 70,46 - 0,006674 A ₂	0,68	0,46	3,35
7. LM = 70,601 - 0,009366 A ₄	0,77	0,60	2,89
8. LM = 73,13 - 0,01539 A ₃	0,81	0,65	2,70

A₁- Субкутанната мазнина общо, g

A₂- Субкутанната мазнина бут, g

A₃- Субкутанната мазнина плешка, g

A₄- Субкутанната мазнина филе, g

A₅- Субкутанната мазнина врат, g

A₆- Субкутанната мазнина гърди, g

A₇- Субкутанната мазнина корем, g

A₈- Интермускуларни мазнини, g

Прогнозните модели използващи относителните стойности на количеството на субкутанната и интермускуларна мазнина в трупа и отделните му части са показани в (табл. 32). При прогнозната стойност на моделите използващи процента на субкутанната мазнина в една част, максимална точност се установява в модел 13, използващ дисекцията на плешката (R²= 0,78; SE=2,14). По-висока точност е установена при използване на относителния дял на мускулатурата в две части – гръдна част и бут.

Таблица 32. Прогнозни модели използващи относителните стойности на количеството на сланина и междумускулни тлъстини в трупа и отделните му части.

ПРОГНОЗНИ МОДЕЛИ	Mult, R	R²	SE
9. LM = 79,305 - 1,1611 A ₁	0,95	0,90	1,48
10. LM = 77,83 - 2,003 A ₈	0,70	0,49	3,27
11. LM = 74,30 - 0,8529 A ₂	0,83	0,69	2,55
12. LM = 73,14 - 0,6750 A ₄	0,81	0,65	2,71
13. LM = 76,456 - 0,8945 A ₃	0,88	0,78	2,14
14. LM = 70,26 - 0,4961 A ₆	0,60	0,36	3,66
15. LM = 69,01 - 0,856 A ₅	0,54	0,30	3,84
16. LM = 77,705 - 0,4115 A ₂ - 0,6006 A ₃	0,93	0,86	1,75

A₁- Субкутанната мазнина общо, %

A₂- Субкутанната мазнина бут, %

A₃- Субкутанната мазнина плешка, %

A₄- Субкутанната мазнина филе, %

A₅- Субкутанната мазнина врат, %

A₆- Субкутанната мазнина гърди, %

A₇- Субкутанната мазнина корем, %

A₈- Интермускуларни мазнини %

LM- Мускулатура в трупа, %

ИЗВОДИ

Проучване на някои качествени характеристики на добиваните в страната свински кланични трупове.

- Резултатите от изследването на основните характеристики на свинските кланични трупове показват висока степен на повторяемост. За двата изследвани периода (2012-2015 г. и 2016-2019г.), установената разлика в относителния дял на постно месо е 0,24% при практически еднакво тегло.

- Според системата за класификация SEUROP свинските кланични трупове, обект на изследването се класират в долната половина на клас Е.

- Кланичните трупове класирани в клас S заемат много нисък дял в изследваната извадка, като се установява се трайна тенденция за намаляването им.

- Кланичните трупове с високо съдържание на постно месо в трупа се характеризират с по-ниско тегло на трупа.

- Установени са значителни различия в динамиката на промените в характеристиките на трупа за засегнати от сезона и годината на клането, както и взаимодействието между тях.

Качество на месото при кланични трупове в различни класове по системата EUROP.

- Не са установени 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).

Качествени характеристики на месото в кланичните трупове на чистопородни, дву и трипородни кръстоски.

- 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%) 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 m. Longissimus thoracis (0,57%), в сравнение с комбинацията (ЛхГБ)хП.

- При породата Дюрок установеното количество мазнини в m. Longissimus thoracis е по високо в сравнение с другите породи. Съществува тенденция за по-голямо количество на интрамускулни мазнини при животните отпородата 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.

- Съдържанието на мнозинството от полиненаситени мастни киселини в m. Longissimus thoracis, показва значително вариране между породите. Прасетата Дюрок показват най-ниски нива на С18:2n-6, С20:3n-6, С20:4n-6, С20:5n-3 и С22:5n-3, като различията са особено подчертани в сравнение с Голяма бяла.

- Не са установени достоверни разлики за признаците дебелина на сланината, m. Longissimus thoracis и процент на постно месо измерени in vivo с апарат PIGLOG-105 между двупородните кръстоски ДхЛ и ПхЛ.

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

- Кланичните трупове на Дунавска бяла порода се класират в горната половина на клас U (53-55% постно месо) по системата SEUROP а количеството мазнини в *m. Longissimus thoracis* е над 5%.

- Начинът на отглеждане достоверно повлиява дебелината на сланината и процента на постното месо, изразено с по-тънка сланина и по-висок процент на постно месо в трупа (Дунавска бяла – 52.1% и Ландрас – 50.3%) при женски ремонтни свине, отглеждани в бокс с двор за разходка.

- Породата не е оказала влияние върху дебелината на сланината, *m. Longissimus thoracis* и процента на постно месо при женски ремонтни свине от породите Дунавска бяла и Ландрас.

Качествени характеристики на трупа и месото при Източнобалканската свиня.

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

- При горната критична граница за PSE месо $pH_1 \leq 6.00$, в 31,2% от изследваните проби на *m. Longissimus thoracis* при Източнобалкански свине има условия за образуване на PSE месо. Показателите pH_2 , 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 C16:0 и C18:0, както и на C16:1 от подкожната мазнина. Установени са значителни разлики между външния и вътрешния слой на сланината на гърба за C16: 1, C18: 0 и C18: 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.

Разработване на модели за оценка на месната продуктивност на драни свине.

- Коефициентите на фенотипна корелация между дебелината на сланината и количеството на субкутанна и интермускуларна мазнина са положителни, средни до високи по стойност с изключение на зависимостта между дебелината на сланината измерена между 3-4 ребро и количеството на субкутанна мазнина в трупа.

- Дебелината на сланината е в отрицателна зависимост с количеството на мускулатура и в по-висока степен корелира с относителния дял на мускулатура в трупа. Количеството на постно месо (%) се увеличава в най-висока степен при намаляване на дебелината на сланината в точка L_2 ($R_{xy} = - 0,898$), L_1 ($R_{xy} = - 0,782$) и на последно ребро ($R_{xy} = - 0,759$).

- Високи по стойност, отрицателни са и корелациите между процента на мускулатура и общото количество на субкутанна мазнина ($R_p = -0,851$) и интермускуларна мазнина ($R_p = -0,779$) в трупа.

- Zp методът осигурява точност на прогнозата – 55% ($R^2=0,55$). Включването към двучковия модел на дебелините на сланината на холката, L_1 и L_3 и дебелина на *m. Gluteus medius* в точка L_2 увеличава точността на прогнозата съответно с 7% ($R^2=0,62$) и 8% ($R^2=0,63$).

- Моделите за оценка на месната продуктивност, разработени на база съдържанието на субкутанна и интермускуларна мазнина в трупа и отделните му части

показват по-висока точност при използване на относителните в сравнение с абсолютни стойности.

- Абсолютния дял на субкутанната мазнина и интермускуларните мазнини в трупа, определя съответно 73% и 61% от фенотипната проява на признака % мускулатура в трупа.

- Относителното съдържание на интермускуларна мазнина в трупа, включена в прогнозен модел, детерминира във висока степен процента на мускулатура ($R^2=0,90$).

- Увеличаването броя на променливите, използвани в моделите повишава точността на прогнозата, но води до по-високи разходи.

Препоръки

- Прилагането на системата за окачествяване на свински кланични трупове (SEUROП) е допринесло за повишаване качеството на свинските кланични трупове. За осигуряване на максимално висока точност на системата, препоръчваме да продължи мониторинга на кланичните трупове.

- Гарантирането на качествена продукция от свиневъдството изисква минимализиране на влиянието на предкланичните стресови фактори, контрол и анализ на резултатите от измерването на рН след клането. Получената информация, е основа за откриването на кланични трупове с влошено качество на месото на ранен етап в месодобива.

- За стандартизиране на кланичните трупове на свине от Източнoбалканската порода, препоръчваме да се продължат изследванията на кланичните признаци до обхващане на цялата популация на породата. Получената информация може да послужи за типизиране по изследваните признаци на свинете по региони и стада и ще представлява добра основа при актуализирането на Развѐдната програма на породата.

- Използването на методиката за кланичен анализ описана в Правилника преценка на развѐдната стойност, производство и класиране на свине за разплод, недооценява или надценява някои части на трупа, в сравнение с други методики, а това не осигурява сравнимост на резултатите. В тази връзка считаме, че тя е морално остаряла и е необходимо в селекционната и научна дейност в свиневъдството да се замени с еталонната методика за дисекция в ЕС (Scheper and Scholz, 1985).

- От разработените модели за оценка месната продуктивност на драни свине, в научната дейност и при преценката по потомство препоръчваме да се използва модела $LM = 79,305 - 1,1611\% \text{ сланина в трупа} (R^2=0,90)$. Предимството му пред останалите модели е високата точност и факта, че установяването на величината на променливата е рутинно мероприятие, което не изисква време и средства.

ПРИНОСИ

- Във връзка с оценката на качествените характеристики на добиваните в североизточната част на страната свински кланични трупове:
 - Систематизирана е информацията по показателите, включени в системата (SEUROP) за добитото свинско трупно месо в източната част на страната (Шуменска, Варненска, Бургаска и Русенска области) за периода 2012-2019 година. Установено е, че кланичните трупове с високо съдържание на постно месо в трупа се характеризират с по-ниско тегло. Стойностите на признаците, процент на постно месо и тегло на трупа показват висока степен на повтораемост. Принос с научен и приложен характер. (2,3,4,7)
 - Изследването на сезонната и годишна динамика на вариране на показателите включени в системата (SEUROP) има пряко отношение към прецизното планиране на производството в свиневъдството. Оригинален принос с теоретичен и научно приложен характер. (13)
 - Проучени са физикохимичните показатели и мастнокиселинния състав на *m. Longissimus thoracis* и гръбната сланина при чистопородни свине (Л, ГБ, Д и П) както две и три породни кръстоски от горепосочените породи. Получената информация е от съществено значение при вземането на решения, относно развъдната политика от производителите. Принос с научен и приложен характер. (5, 6 16, 17,18,19)
 - Анализирани са фенотипните стойности на признаците, процент на постно месо (измерено *post mortem*) и качествените характеристики на месото в кланични трупове от Дунавска бяла порода. Установено е по-високо ниво на интрамукуларни липиди (над 5%) в *m. Longissimus thoracis* в сравнение с това на чистопородните свине (Л, ГБ, Д и П) както две и три породни кръстоски между тях. Принос с научен и приложен характер. (8)
 - Констатира се, че начинът на отглеждане достоверно повлиява дебелината на сланината и процента на постното месо, изразено с по-тънка сланина и по-висок процент на постно месо в трупа (Дунавска бяла – 52.1% и Ландрас – 50.3%) при женски ремонтни свине, отглеждани в бокс с двор за разходка. Принос с научен и приложен характер.(9)
- Проучени са качествените характеристики на трупа и месото при Източнобалканската свиня. Установено е значително фенотипно разнообразие по някои кланични признаци: дължина на трупа (малка и голяма), индекс на бута, относителен дял на месото в същинския бут, поясната част и вратната пържола. При 31,2% от изследваните проби на *m. Longissimus thoracis* за Източнобалкански свине, има условия за образуване на PSE месо. Оригинален принос с практическо значение. (10, 1)
- Анализирани са мастнокиселинният състав на гръбната сланина и интрамукуларните липиди в *m. Longissimus thoracis* при Източнобалкански свине, установени са различията между тъканите и са получени научни доказателства за здравословния липиден профил на сланината. Оригинален принос с научно-приложно значение. (11)
- Изследвани са възможностите за разработване на модели за оценка на месната продуктивност чрез използване на кланичните измерения и резултатите от пълната дисекция на кланични трупове от драни свине. Препоръчва се, от разработените модели за оценка на драни кланични трупове в научната дейност и при преценката по потомство да се използва модел с една променлива (% сланина в трупа). Качеството на трупа се определя по формулата: $LM = 79,305 - 1,1611 \times \% \text{ сланина в трупа}$ ($R^2=0,90$). Оригинален принос с научно приложен характер. (12,14,15)

СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ ВЪВ ВРЪЗКА С ДИСЕРТАЦИЯТА

I. *Научни публикации в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация.*

1. Стойкова-Григорова, Р., К., Стефанова, **Ж.**, **Накев**, И., Атанасов, М., Игнатова, П., Маринова, 2016 Стрес синдром (pss) и физикохимичен състав на *m. longissimus dorsi* при свине от Източнобалканската порода. Животновъдни науки, 3-6, 121-128.
 2. **Накев**, **Ж.**, Т.Николова, 2017. Качествена характеристика на кланични трупове от различни класове. Животновъдни науки LIV, 2/2017 54-58.
 3. **Накев**, **Ж.**, Т. Nikolova, 2017. Analysis of changes in the quality characteristics of growing-finishing pigs of commercial production, raised in Eastern Bulgaria. Bulgarian Journal of Agricultural Science – Bulg. J. agric. Sci., 23. 481-484.
 4. **Накев**, **Ж.**, Т. Popova, 2019. Results of the application of seurop for pig carcass classification in Bulgaria. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 25 (Suppl. 1) 2019, 17-22.
 5. **Накев** **Ж.**, Т. Popova, 2020. Quality of meat in purebred pigs involved in crossbreeding schemes I. Composition and quality characteristics of *m. Longissimus thoracis*. Bulg. J. agric. Sci. 26 (4) 894-898.
 6. Popova Т., **Ж. Накев**, J. Rodriguez, 2020 . Quality of meat in purebred pigs involved in crossbreeding schemes II. Fatty acid composition of *m. Longissimus thoracis*. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 26. (No 6), 1292–1296.
 7. **Накев**, **Ж.**, Quality characteristics of fattening pig carcasses. 2021. Journal of mountain agriculture on the Balkans, Vol. 24, Issue 6, pp. 1–10.
 8. Ivanova, S., **Накев**, **Ж.**, Nikolova, Т., Vlahova-Vangelova, D., Balev, D., Dragoev, S., Gerrard, D., Grozlekova L., Tashkova D. 2021. Effect of new livestock feeds' phytonutrients on productivity, carcass composition and meat quality in pigs. Bulgarian Journal of Agricultural Science , 27, (6), 1178–1186.
- Статии и доклади, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томове*
9. Николова, Т., **Ж. Накев**, 2012. Влияние на начина на отглеждане върху дебелината на сланината и процента на постно месо при женски ремонтни свине от породите Дунавска бяла и Ландрас. Journal of mountain agriculture on the Balkans, vol.15, 5, (941-953).
 10. Марчев, Й., **Ж. Накев**, Р. Недева, Н. Палова, 2012. Източнобалканската свиня. Изд. „Юни Експрес“, Шумен с.155. ISBN 978-954-9454-64-2
 11. Т. Popova, **Ж. Накев**, Y. Marchev. 2015. Fatty acid composition of subcutaneous and intramuscular adipose tissue in East balkan pigs. Biotechnology in Animal Husbandry 31 (4), p 543-550.
 12. **Накев**, **Ж.**, М. Ignatova, Т. Popova, Т. Nikolova, Р. Marinova, 2016. Possibilities for development of methods for assessment of meat productivity in skinned pigs. I. Value of some parameters determining the carcass composition and correlation between them in skinned pig carcasses. Archiva Zootechnica 19:2, 37-45. <https://www.ibna.ro/arhiva/AZ-19-2/04-Nakev.pdf>
 13. **Накев** **Ж.** , Т. Popova, М. Ignatova, Р. Marinova, Т. Nikolova, 2016. Seasonal and year dynamics in the quality characteristics in pig carcasses. Biotechnology in Animal Husbandry 32 (4), p 341-352.
 14. **Накев**, **Ж.**, М. Ignatova, Т. Popova, Т. Nikolova, Р. Marinova, 2017. Possibilities for development of methods for assessment of meat productivity in skinned pigs. II. Possibilities to use some measurements to develop methods for assessment of meat

- productivity in skinned pigs. *Archiva Zootechnica* 20:1, 89-94.
<https://www.ibna.ro/arhiva/AZ-20-1/07-Nakev.pdf>
15. **Nakev, J., M. Ignatova, T. Popova, T. Nikolova, P. Marinova, 2017.** Possibilities for development of methods for assessment of meat productivity in skinned pigs. III. Possibilities to use the results of the full dissection in skinned pig carcasses for development of methods for evaluation of meat productivity. *Archiva Zootechnica* 20:2, 33-38.
<http://www.ibna.ro/arhiva/AZ-20-2/03-Nakev.pdf>
16. **Накев, Ж., М. Димитрова, Т. Тодоров, Н. Василев, 2017** Качествена характеристика на месото при две хибридни комбинации отглеждани при промишлени условия. Сборник от научна конференция с международно участие ЖИВОТНОВЪДНАТА НАУКА – ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА И ИНОВАЦИИ. Институт по животновъдни науки – Костинброд София, България, 1 – 3 ноември, р.194-200.
17. **Nakev, J., T. Popova, 2019.** Quality characteristics and chemical composition of m. Longissimus thoracis in crossbred pigs. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research*, 3(4) 713-718.
18. **Popova T., J. Nakev, 2019.** Fatty acid profile of the backfat layers in four pig breeds. *Food Science and Applied Biotechnology*, 2(1), 24-29.
19. **Popova T., J. Nakev, 2019.** Fatty acid composition of muscle and backfat in Pig breeds and crossbreeds. *Proceeding of 12 International Symposium "Modern Trends of livestock production"* 9-11 October. Belgrade, pp 643-652.

Абстракт

Свинското месо заема доминиращ дял в производството на червени меса в страната – 71% от общото произведено количество през 2016 г. По-достъпните цени спрямо доходите на населението в сравнение с телешкото месо, без да се пренебрегва и значението на хранителните навици, определят водещата му позиция и по отношение на потреблението.

Окачествяване на кланични трупове от свине по система SEUROP в страната се извършва от 2005 година. Считаме, че това е достатъчен период от време да се направи анализ на ефекта от приложението на системата.

В настоящия труд представяме анализ на резултатите от приложението на системата SEUROP в свиневъдството в Североизточната част на България. В светлината на изискванията на системата разглеждаме някои признаци, определящи качеството на трупа (процент на постно месо, физико-химичен състав на месото, мастно киселинен състав) в търговската популация угоени свине. В този раздел анализираме и особеностите на кланични трупове на прасета от Дунавската бяла порода.

Особено внимание сме отделили и на характеристиките на трупа при единствената отечествена аборигенна порода свине – Източнобалканската свиня. Невъзможността за използване на системата SEUROP при аборигенни свине, ни насочи да използваме подхода за анализ на резултатите от дисекцията на кланичните трупове в екзактни изследвания с различни цели. Считаме, че този подход осигурява максимално вариране на изследваните признаци, което дава възможности за по-обективен анализ.

Начинът на представяне на трупа (дран или парен), оказва влияние на търговските взаимоотношения и на себестойността на продукцията. Законодателството в страната позволява използването на системата SEUROP само на парени трупове. Водени от опита на Гърция (единствената държава в ЕС, използваща окачествяване на драни трупове), представяме и наше виждане за възможностите за прогнозиране състава на драни кланични трупове.

Abstract

Pork occupies a dominant share in the production of red meat in the country - 71% of total production in 2016. Without neglecting the importance of eating habits, the more affordable prices in relation to household incomes compared to beef determine its leading position and in terms of consumption.

Qualification of pig carcasses according to the SEUROP system in the country has been carried out since 2005. We believe that this is a sufficient enough period to analyze the effect of the application of the system.

In the present paper we present an analysis of the results of the application of the SEUROP system in pig breeding in the Northeastern part of Bulgaria. In terms of the requirements of the system, we have considered some features that determine the quality of the carcass (percentage of lean meat, physico-chemical composition of the meat, fatty acid composition) in the commercial population of fattened pigs. In this section we analyze the features of carcasses of Danube white pigs.

We have paid special attention to the characteristics of the carcass of the only domestic aboriginal breed of pigs - the Eastern Balkan pig. The impossibility of using the SEUROP system in aboriginal pigs led us to use the approach to analyze the results of carcass dissection in exact studies for different purposes. We believe that this approach provides maximum variability of the studied features, which provides opportunities for more objective analysis.

The way the carcass is presented (skinned or steamed) affects the trade relations and the cost of production. Legislation in the country allows the use of the SEUROP system only on steamed carcasses. Guided by the experience in Greece (the only country in the EU to use the classification of skinned carcasses), we also present our vision of the possibilities for predicting the composition of skinned carcasses.