

На правах рукописи



Саенко Станислав Владимирович

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОРОДЫ САЛЕРС
В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Мичуринск 2021

Работа выполнена на кафедре частной зоотехнии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Востроилов Александр Викторович

Официальные оппоненты: **Кибкало Леонид Ильич** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова», кафедра частной зоотехнии, профессор

Шевхужев Анатолий Феоодович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», лаборатория промышленной технологии производства продукции животноводства, главный научный сотрудник

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится «27» декабря 2021 года в 13-30 часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.062.03, созданного на базе ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет», ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева», ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени Петра I», по адресу: 393760, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет» и на сайтах www.mgau.ru, www.rgatu.ru, www.vsau.ru.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные и скрепленные гербовой печатью, просим направлять ученому секретарю по адресу: 393760, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101 и по e-mail: dissov@mgau.ru.

Автореферат разослан «_____» _____ 2021г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 999.062.03



Лобанов К. Н.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Приоритетной задачей отечественного животноводства является рост объемов производства продукции отрасли. Исключительная роль в достижении указанной цели отводится увеличению объемов выработки мяса говядины. Решение данной задачи заключается в увеличении производства крупного рогатого скота в живом весе, направляемого на убой, в том числе за счет более эффективного использования генетического и продуктивного потенциала перспективных пород. Результаты анализа объемов и особенностей производства мяса говядины, как в зарубежных странах, так и в России, подтверждают тот факт, что особую популярность и потенциал в настоящее время представляют высокопродуктивные специализированные породы крупного рогатого скота французской селекции, относящиеся к породам мясного направления продуктивности. Этот перечень представлен такими породами как лимузин, шароле, обрак и салерс. К этим породам в последние годы привлечено внимание отечественных производителей животноводческой продукции. С целью разведения этих пород в Российскую Федерацию, и в частности в Центрально-Черноземную зону, завозится племенной скот из-за рубежа (А.В. Востроилов и др., И.П. Заднепрятский).

Степень разработанности темы исследований. До настоящего времени в отрасли мясного скотоводства России сохраняется низкая рентабельность производства. Одной из основных причин такой тенденции является реализация в недостаточной степени генетического потенциала мясных пород крупного рогатого скота.

Одним из основных резервов увеличения производства мяса говядины в условиях Центрального федерального округа Российской Федерации, являются меры, направленные на повышение численности поголовья крупного рогатого скота специализированных мясных пород. Увеличение его численности характеризуется, прежде всего, значительным ростом поголовья британской абердин-ангусской породы. Но наряду с этой породой происходит наращивание поголовья за счет отечественных мясных пород, таких как казахская белоголовая и калмыцкая породы, британской породы шортгорн, а также в значительной степени – пород французской селекции: шароле, лимузин, обрак и салерс (И.М. Дунин и др.).

Исследованиям мясной продуктивности, а также качественных показателей мяса специализированных пород мясного направления продуктивности, посвящены работы российских (В.И. Гудыменко, З.Г. Бикбулатов, И.П. Заднепрятский, А.В. Востроилов, Л.И. Кибкало, Н.А. Калашников, В.И. Касилов, И.Ф. Горлов, Х.А. Амерханов, Д.Л. Левантин, Г.П. Легошин) и зарубежных исследователей (Jones S.M.D., Schnell T.D., Stimbirys A., Taylor R.E., Trenkle A., Williams J.L.). За последние 20 лет эти породы скота стали использоваться для разведения в не традиционных для них регионах России, включая и Центрально-Черноземную зону. На территорию данного агроэкономического региона были завезены животные таких мясных пород крупного рогатого скота как абердин-ангус, казахская белоголовая, калмыцкая, бельгийская голубая (бланк-блю бельж), французских пород обрак, лимузин, шароле и салерс. Вопрос изучения мясной продуктивности данных пород в специфичных для них условиях является актуальным и требует детальных исследований. Особый интерес представляет изучение биологических особенностей породы салерс. Детальные исследования по оценке биологических особенностей и формированию мясной продуктивности породы салерс, а также качественных характеристик мяса,

мясопродуктов и прочих продуктов убоя, получаемых в результате убоя и первичной переработки животных этой породы, в данной зоне ранее не проводились.

Цель и задачи исследований. Целью данных исследований явилось изучение особенностей формирования мясной продуктивности, оценка показателей мясной продуктивности и качественных характеристик мяса и прочих продуктов, получаемых в результате убоя и первичной переработки крупного рогатого скота породы салерс, оценка технологических характеристик на различных этапах производственного цикла, оценка эффективности производства говядины, получаемой от животных данной породы, в условиях Центрального федерального округа РФ. Для достижения указанной цели ставились следующие задачи:

- провести оценку особенностей роста бычков и телочек породы салерс;
- дать сравнительную оценку прижизненных и убойных показателей мясной продуктивности животных породы салерс различных половых, возрастных и технологических групп;
- дать оценку качеству мяса, полученного от убоя молодняка породы салерс;
- дать оценку показателей мясной продуктивности и эффективности откорма выбракованных по технологическим причинам коров;
- провести оценку характеристик кожевенного сырья;
- определить величину снижения живой массы при транспортировке и предубойном содержании животных;
- оценить экономическую эффективность производства мяса говядины при чистопородном разведении крупного рогатого скота породы салерс.

Научная новизна. Научная новизна исследования заключается в том, что впервые в Центрально-Черноземной зоне России проведены комплексные исследования хозяйственных и биологических особенностей, а также продуктивных качеств животных породы салерс при их чистопородном разведении. Представлена всесторонняя оценка мясной продуктивности животных различных половых, возрастных и технологических групп (бычков, телочек и коров), а также качественных показателей и характеристик мясного сырья и прочих продуктов, получаемых в результате убоя и первичной переработки. Определены особенности роста бычков и телочек породы салерс. Произведена оценка откормочных качеств, показателей мясной продуктивности и эффективности откорма выбракованных коров. Определены показатели снижения живой массы животных при транспортировке и предубойном содержании.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты проведенных исследований предоставили возможность научно обосновать целесообразность и перспективы использования животных породы салерс при чистопородном разведении для производства мяса говядины и в целях развития отрасли мясного скотоводства в условиях Центрального Черноземья России. Полученные в ходе исследований данные оценки мясной продуктивности животных породы салерс, а также качественных характеристик получаемых от них в результате убоя и первичной переработки мяса и прочих продуктов в зависимости от пола и возраста, вносят значительный вклад в теорию знаний об особенностях выращивания и откорма пород скота мясного направления продуктивности. Результаты исследования внедрены в учебный процесс на факультете ветеринарной медицины и технологии животноводства ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. Результаты исследований прошли апробацию и внедрение в производственный процесс в условиях К(Ф)Х Иванова Андрея Геннадиевича, расположенного в селе Дмитриевка Старооскольского района Белгородской области.

Методология и методы исследований. Методологическая основа проведенных исследований опирается на знания и опыт отечественных и зарубежных ученых и специалистов по данной тематике в области зоотехнической науки. Для достижений поставленных целей и задач работы были использованы общепринятые стандартные зоотехнические, морфо-биологические, физико-химические, биометрические, экономические и лабораторные методы исследования с применением современного оборудования и методик. Полученные в результате исследования материалы обработаны методом вариационной статистики с использованием программы Microsoft Excel на индивидуальном компьютере.

Положения, выносимые на защиту:

- особенности роста бычков и телочек породы салерс;
- мясная продуктивность бычков и телочек породы салерс, выращенных до 20-месячного возраста;
- мясная продуктивность коров породы салерс двух технологических групп (с откормом в течение 58 дней и без откорма после технологической выбраковки);
- качественные показатели и характеристики мяса и прочих продуктов, полученных в результате убоя и первичной переработки на мясоперерабатывающих предприятиях животных породы салерс различных половых и возрастных групп;
- показатели снижения живой массы при транспортировке к месту убоя и предубойном содержании на мясоперерабатывающем предприятии животных различных половых и возрастных групп;
- экономическая эффективность выращивания и откорма животных породы салерс при производстве мяса говядины.

Степень достоверности и апробация результатов исследований. Степень достоверности различий по определяемым показателям между различными опытными группами животных породы салерс устанавливалась с применением критерия достоверности Стьюдента. Основные положения работы апробированы, доложены и положительно оценены:

- на международных конференциях по ветеринарно-санитарной экспертизе, Россия: Воронеж (2019, 2020);
- на учебно-методических и научных конференциях профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, Россия: Воронеж (2017, 2018, 2019);
- на расширенном заседании кафедры частной зоотехнии факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (04.06.2019 г.).

Публикация результатов исследований. По материалам и результатам исследований опубликовано 7 статей (общий объем составляет 3,35 п. л., из них подготовлено самостоятельно – 2,85 п. л.), 4 из которых - в журналах, рецензируемых ВАК, 3 других - в материалах научно-практических конференций.

Структура и объем работы. Материал диссертационной работы изложен на 165 страницах компьютерного набора, содержит 1 рисунок, 51 таблицу и включает следующие разделы: введение, обзор литературы, материал и методика исследований, результаты собственных исследований, заключение, предложение производству, список литературы, включающий 198 источников, из них 24 – на иностранных языках, а также 2 приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в период с 2016 по 2019 гг. в условиях К(Ф)Х Иванова А.Г. с. Дмитриевка Старооскольского городского округа Белгородской области.

Для исследования было сформировано 5 опытных групп: группа новорожденных бычков – 15 голов; группа новорожденных телочек - 15 голов; 2 группы коров, подвергшихся перед убоем откорму в течение 58 дней, состоящие из 6-ти взрослых коров и 6-ти коров-первотелок; а также группа из 3-х взрослых коров, отправленных на убой без откорма. Технологический цикл выращивания и откорма молодняка проводился по технологии специализированного мясного скотоводства до 20-месячного возраста. Группы коров подбирались из аналогов, и отвечали по комплексу признаков не ниже стандарта породы.

Рационы кормления для всех групп животных были составлены в соответствии с планируемой интенсивностью роста из кормовых компонентов, доступных в хозяйстве. Контрольные взвешивания молодняка проводились при рождении, 8, 12, 15, 18 и 20-месячном возрасте при снятии с откорма. Контрольные взвешивания коров, подвергшихся откорму, осуществлялись при постановке и снятии с откорма.

Для проведения контрольного убоя были скомплектованы и отправлены на мясоперерабатывающее предприятие 5 подопытных групп:

- бычки в возрасте 20-ти месяцев – 3 головы;
- телочки в 20-месячном возрасте – 3 головы;
- коровы-первотелки, прошедшие откорм в течение 58 дней – 3 головы;
- полновозрастные коровы, подвергшиеся откорму в течение 58 дней – 3 головы;
- полновозрастные коровы, отправленные на убой без откорма – 3 головы.

Контрольный убой опытных групп, первичная переработка и разделка мяса проводились на мясоперерабатывающем предприятии ООО «Крестьянский двор – Белгород» в с. Ездочное Белгородской области. Оценка мясной продуктивности исследуемого поголовья, характеристик говядины и продуктов убоя осуществлялась по методикам ВИЖ, ВАСХНИЛ, ВНИИМП, и в соответствии с Государственными стандартами РФ. Для оценки качественных характеристик мяса проводили исследования химического состава длиннейшей мышцы спины, а также оценку органолептических показателей вареного мяса и бульона. Химический состав сырого мяса определяли в биологической лаборатории ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. Органолептическую оценку проводили на кафедре частной зоотехнии ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. Схема исследований представлена на рисунке 1.

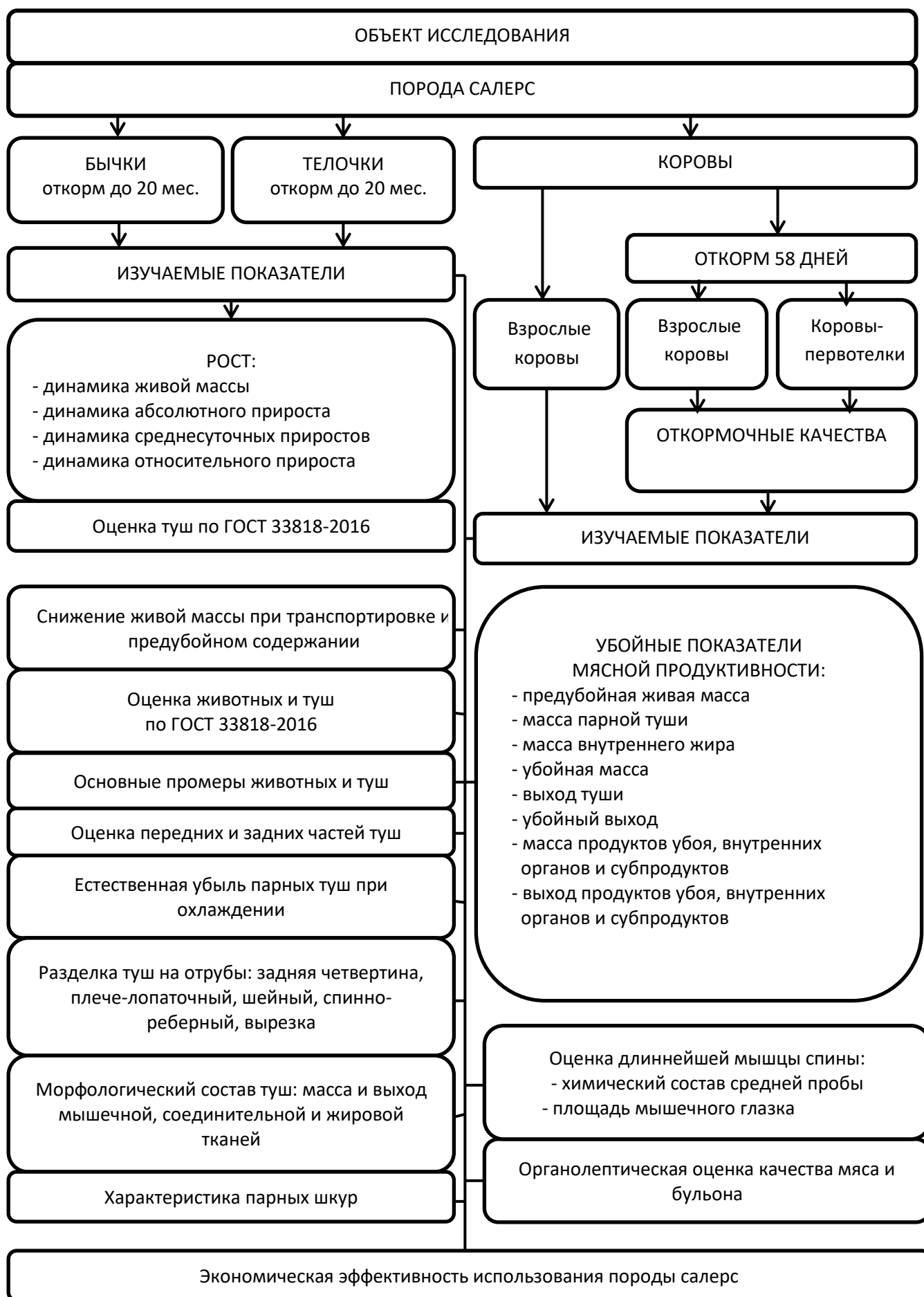


Рисунок 1 - Схема исследований

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рост, мясная продуктивность, характеристика и качество продуктов убоя бычков и телочек породы салерс

Проведение прижизненной оценки мясной продуктивности осуществлялось по показателям живой массы. Результаты оценки динамики живой массы бычков и телочек представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика живой массы подопытных бычков и телочек, кг

Возраст, мес.	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
	M±m	C, %	M±m	C, %	
При рождении	26,60±0,31	4,4	25,73±0,28	4,3	0,87 *
8	218,47±1,16	2,1	212,27±1,19	2,2	6,20 **
12	300,53±2,12	2,7	293,27±1,98	2,6	7,27 *
15	373,93±2,00	2,1	353,87±1,66	1,8	20,07 ***
18	455,07±2,69	2,3	417,60±2,01	1,9	37,47 ***
20	515,00±3,42	2,6	460,40±2,34	2,0	54,60 ***

Примечание: здесь и далее * - P>0,95; ** - P>0,99; *** - P>0,999

Установлено, что разница между бычками и телочками по живой массе составила при рождении 0,87 кг (P>0,95), в возрасте 8 мес. – 6,20 кг (P>0,99), 12 мес. – 7,27 кг (P>0,95), 15 мес. – 20,07 кг (P>0,999), 18 мес. – 37,47 кг (P>0,999), 20 мес. – 54,60 (P>0,999).

Валовый прирост определялся по возрастным периодам и отдельным технологическим циклам выращивания и откорма (таблица 2).

Таблица 2

Динамика валового прироста по возрастным периодам, кг

Возрастной период, мес.	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
	M±m	C, %	M±m	C, %	
0 – 8	191,87±1,09	2,2	186,53±1,03	2,1	5,3 ***
8 – 12	82,07±1,26	5,9	81,00±1,31	6,3	1,1
12 – 15	73,40±1,63	8,6	60,60±1,51	9,6	12,8 ***
15 – 18	81,13±1,89	9,0	63,73±1,03	6,3	17,4 ***
18 – 20	59,93±1,81	11,7	42,80±0,98	8,9	17,1 ***

Во все возрастные периоды бычки превосходили телочек по показателям прироста. Разница составила: в период от рождения до 8 мес. – 5,3 кг (P>0,999), в 8-12 мес. – 1,1 кг, в 12-15 мес. – 12,8 кг (P>0,999), в 15-18 мес. 17,4 кг (P>0,999), в 18-20 мес. – 17,1 кг (P>0,999).

Данные среднесуточных приростов бычков и телочек представлены в таблице 3.

Разница с превосходством бычков по среднесуточным приростам: в период от рождения до 8 мес. – 22,2 кг (P>0,99), в 8-12 мес. – 8,9 кг, в 12-15 мес. – 142,3 кг (P>0,999), в 15-18 мес. 193,4 кг (P>0,999), в 18-20 мес. – 285,6 кг (P>0,999). Установлено, что показатели среднесуточного прироста бычков по всем возрастным периодам превышают аналогичные показатели телочек.

Таблица 3

Динамика среднесуточных приростов по возрастным периодам, г

Возрастной период, мес.	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
	M±m	C, %	M±m	C, %	
0 – 8	799,4±5,0	2,2	777,2±4,3	2,1	22,2 **
8 – 12	683,9±10,5	5,9	675,0±10,9	6,3	8,9
12 – 15	815,6±18,1	8,6	673,3±16,8	9,6	142,3 ***
15 – 18	901,5±21,0	9,0	708,1±11,4	6,3	193,4 ***
18 – 20	998,9±30,2	11,7	713,3±16,4	8,9	285,6 ***

За весь период выращивания, доращивания и откорма абсолютный прирост составил: по группе бычков – 488,40 кг, по группе телочек – 434,67 кг, среднесуточный прирост – 814,00 г и 724,44 г соответственно. В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что животные обеих групп обладали высокими показателями роста, характерными для молодняка породы салерс при использовании среднеинтенсивной технологии выращивания, доращивания и откорма по существующей базовой технологии производства говядины в мясном скотоводстве (Ж-ТБ-1.2.3.). Однако более высокими параметрами по ряду показателей обладали бычки в возрасте от 12-ти месяцев и старше.

С целью выявления наиболее типичных половых различий в экстерьере бычков и телочек перед отправкой на убой были взяты основные промеры – косая длина туловища и обхват груди за лопатками. Показатели промеров представлены в таблице 4.

Таблица 4

Показатели основных промеров перед отгрузкой на убой

Показатели	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
	M±m	C, %	M±m	C, %	
Количество животных, гол.	3		3		
Съемная живая масса, кг	534,67±9,60	2,54	459,33±21,82	6,72	75,33 *
Обхват груди за лопатками, см	190,67±2,16	1,60	183,00±2,55	1,97	7,67
Косая длина туловища, см	172,33±3,89	3,20	176,33±2,68	2,15	- 4,00
Отношение обхвата груди к косой длине туловища	1,11±0,01	1,88	1,03±0,01	1,12	0,08 **

При отправке на убой средняя съемная живая масса бычков составила 534,67 кг, телочек – 459,33 кг, преимущество составило 75,33 кг в пользу бычков (16,40 %), что является достоверным ($P > 0,99$). Как видно из полученных промеров, обхват груди у бычков составил 190,67 см, у телочек – 183,00 см. В отличие от показателя обхвата груди за лопатками, косая длина туловища у телочек больше, чем у бычков и составила 176,33 см против 172,33 см у бычков, разница составила 4,00 см (- 2,32 %). Таким образом, у телочек более высокая длина туловища, в отличие от бычков, которые обладают более объемной грудной клеткой.

Перед убоем проведена оценка потерь живой массы при транспортировке и предубойном содержании. Результаты оценки представлены в таблице 5.

Снижения живой массы после транспортировки составила: у бычков – 11 кг (2,05 %), у телочек – 9,00 кг (1,96 %) от съемной живой массы. Разница в показателях снижения живой массы в пользу бычков составила 2,00 кг (0,09 %). Снижение живой массы в ходе 24-часовой голодной выдержки составило: у бычков – 39,33 кг (7,49 %),

у телочек – 33,33 кг (7,39 %).

Таблица 5

Снижение живой массы при транспортировке и предубойном содержании

Показатели	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам	
	М±m	С, %	М±m	С, %		
Количество животных, гол.	3		3			
Съемная живая масса, кг	534,67±9,60	2,54	459,33±21,82	6,72	75,34 *	
Живая масса при поступлении на мясокомбинат, кг	523,67±8,38	2,26	450,33±21,74	6,83	73,34 *	
Предубойная живая масса после 24-часовой голодной выдержки, кг	484,33±8,84	2,58	417,00±19,25	6,53	67,33 *	
Снижение живой массы при транспортировке	кг	11,00±1,41	18,18	9,00±0,71	11,11	2,00
	%	2,05±0,23	6,12	1,96±0,17	12,10	0,09
Снижение живой массы после 24-часовой голодной выдержки	кг	39,33±1,47	5,29	33,33±2,86	12,12	6,00
	%	7,49±0,32	5,95	7,39±0,36	6,86	0,1
Общие потери живой массы от отгрузки животных до убоя	кг	50,33±1,08	3,03	42,33±2,68	8,94	8,00
	%	9,41±0,14	2,06	9,21±0,20	3,05	0,20

Общие потери живой массы молодняка при транспортировке и предубойном содержании составило в среднем по группе бычков 50,33 кг (9,41 %), по группе телочек – 42,33 кг (9,21 %). Показатели потерь живой массы бычков и телочек в среднем схожи по величине, разница между ними не является достоверной. Анализируя полученные показатели, можно констатировать, что их размер высок в сравнении с общепринятыми нормами скидок, применяемыми в отношении расчета снижения живой массы при сдаче-приемке скота между хозяйствующими субъектами. Проблема размера применяемых скидок является актуальной для животноводческой и мясоперерабатывающей отраслей в целом. Изучение потерь живой массы животных в процессе транспортирования и предубойного содержания животных заслуживает особого внимания.

В рамках проведения прижизненной оценки мясной продуктивности молодняка, а именно таких показателей, как степень упитанности животных, их внешние характеристики, была произведена оценка животных согласно требованиям ГОСТ 34120-2017. Результаты оценки бычков и телочек представлены в таблице 6.

Таблица 6

Характеристика бычков и телочек по ГОСТ 34120-2017

Показатели	Бычки			Телочки		
	1	2	3	1	2	3
Живая масса, кг	493,00	490,00	470,00	428,00	386,00	437,00
Категория	Экстра	Экстра	Экстра	Отличная	Хорошая	Отличная
Класс	А	А	А	Б	Б	Б
Подкласс	1	1	1	1	1	1

По результатам исследования можно констатировать – животные обеих групп показали высокий уровень прижизненной оценки, о чем свидетельствует присвоение всем животным высокой категории, от «Хорошей» до «Экстра». Все животные соответствовали 1 подклассу, что подтверждает крайне низкую за жиренность и

незначительную степень наличия жировой ткани на туловище животного не зависимо от пола. Телочки несколько уступали бычкам по уровню развитости мускулатуры и степени сформированности отдельных частей туловища.

После окончания предубойной выдержки подопытные бычки и телочки подверглись контрольному убою. Основные убойные показатели молодняка представлены в таблице 7.

Таблица 7

Основные убойные показатели подопытных бычков и телочек

Показатели	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
	М±m	С, %	М±m	С, %	
Количество животных, гол.	3		3		
Предубойная живая масса, кг	484,33±8,84	2,58	417,00±19,25	6,53	67,33 *
Масса парной туши с вырезкой, кг	286,60±6,54	3,23	234,57±12,13	7,31	52,03 *
Выход парной туши, %	59,17±0,40	0,94	56,23±0,46	1,15	2,94 **
Масса внутреннего жира, кг	7,37±0,29	5,49	9,03±0,96	15,03	-1,66
Выход внутреннего жира, %	1,52±0,04	3,52	2,17±0,21	13,43	- 0,65 *
Убойная масса, кг	293,97±6,74	3,24	243,60±12,42	7,21	50,37 *
Убойный выход, кг	60,69±0,39	0,90	58,40±0,32	0,77	2,29 **

От всех животных получены полновесные парные туши с высокой товарной массой. Разница в массе парных туш между бычками и телочками составила 52,03 кг ($P>0,95$; 22,18 %). Выход парной туши у бычков составил 59,17 %, у телочек – 56,23 %, разница составила 2,94 % ($P>0,99$) также в пользу бычков. У бычков к возрасту 20-ти месяцев отложилось 7,37 кг, у телочек – 9,03 кг. По данному показателю разница в пользу телочек составила 1,66 кг (18,38 %). Выход внутреннего жира при этом у бычков составил 1,52 %, у телочек – 2,17 %, разница в пользу телочек является достоверной ($P>0,95$). Убойная масса бычков составила 293,97 кг, у телочек данный показатель оказался меньше на 50,37 кг ($P>0,95$; 20,68 %) и составил 243,60 кг. При оценке убойного выхода установлено, что у бычков он составил 60,69 %, телочек - 58,40 %, убойный выход бычков был на 2,29 % ($P>0,99$) больше, чем у телочек. Высокий показатель убойного выхода у молодняка породы салерс обусловлен преимущественно за счет основного продукта производства – мясной туши, и лишь в незначительной степени за счет внутреннего жира, что является очень ценной характеристикой.

По результатам контрольного убоя была дана характеристика основных продуктов убоя, установлены их масса и выход. Одновременно некоторые позиции оценивались как внутренний орган или часть тела с точки зрения биологических особенностей, так и как обработанный субпродукт с точки зрения изучения товарно-качественных характеристик мясопродукции. Результаты оценки представлены в таблице 8.

Различия между показателями выхода продуктов убоя бычков и телочек – незначительны и не достоверны. Однако масса и выход данных мясопродуктов по некоторым позициям у бычков превышает аналогичные показатели телочек, за исключением легких (таблица 8).

С целью подтверждения особенностей сформированности туш и степени их развития в ходе убоя снимали основные промеры с парных ненутрованных туш - косую длину туловища и объем груди за лопатками.

Таблица 8

Показатели оценки продуктов убоя бычков и телочек

Показатели	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам	
	М±m	С, %	М±m	С, %		
Предубойная живая масса, кг	484,33±8,84	2,58	417,00±19,25	6,53	67,33 *	
Голова	кг	20,53±0,15	1,01	16,37±0,64	5,54	4,22 **
	%	4,24±0,10	3,34	3,93±0,17	6,16	0,29
Передние ноги	кг	5,40±0,31	8,07	4,40±0,14	4,55	1,00 *
	%	1,11±0,06	7,08	1,06±0,02	2,86	0,05
Задние ноги	кг	6,27±0,16	3,69	5,17±0,04	1,12	1,10 **
	%	1,29±0,01	1,18	1,24±0,07	7,50	0,05
Легкое	кг	2,87±0,11	5,33	2,90±0,39	19,20	- 0,03
	%	0,59±0,03	6,06	0,69±0,07	13,79	- 0,10
Сердце (внутренний орган)	кг	2,27±0,11	6,74	1,93±0,16	11,95	0,33
	%	0,47±0,03	7,84	0,46±0,03	8,96	0,01
Сердце (субпродукт)	кг	1,87±0,23	17,22	1,50±0,19	17,64	0,37
	%	0,39±0,05	18,36	0,36±0,03	12,94	0,03
Селезенка	кг	0,90±0,00	0,00	0,72±0,14	28,19	0,18
	%	0,19±0,00	2,62	0,17±0,03	23,62	0,01
Язык (орган)	кг	1,45±0,04	3,45	1,32±0,09	9,56	0,13
	%	0,30±0,01	4,05	0,32±0,01	4,62	-0,02
Язык (субпродукт)	кг	1,18±0,02	2,44	1,08±0,12	16,21	0,10
	%	0,24±0,00	0,33	0,26±0,02	10,24	- 0,01
Почки	кг	1,20±0,19	22,05	1,11±0,13	16,20	0,09
	%	0,25±0,04	20,78	0,27±0,03	17,43	- 0,02
Печень	кг	6,73±0,91	19,10	5,67±0,15	3,67	1,07
	%	1,39±0,17	17,25	1,36±0,05	5,37	0,03
Вымя	кг	-	-	2,27±0,11	6,74	
	%	-	-	0,54±0,00	1,09	

Сравнительная оценка промеров туш показала, что обхват груди у бычков составил 177,33 см, телочек - 178,00 см. Незначительная разница позволяет считать размер обхвата груди у бычков и телочек относительно одинаковым. Косая длина туш бычков составила 170,33 см, что на 3,67 см меньше, чем у телочек. Разница не является достоверной, тем не менее, данный показатель указывает на то, что туши бычков являются более короткими, чем туши телочек.

Полученные в результате контрольного убоя парные туши подопытных бычков и телочек подверглись оценке по ГОСТ 34120-2017. Результаты оценки представлены в таблице 9.

Таблица 9

Оценка парных туш с вырезкой по ГОСТ 34120-2017

Показатели	Бычки			Телочки		
	1	2	3	1	2	3
Масса парной туши с вырезкой, кг	290,80	293,00	276,00	239,10	215,60	249,00
Категория	Прима	Прима	Экстра	Экстра	Отличная	Экстра
Класс	А	А	А	Б	Б	Б
Подкласс	1	1	1	1	1	1

Было установлено, что все три туши от бычков имели высокие оценочные

характеристики по всем показателям и соответствовали подклассу 1, классу А, категориям «Прима» и «Экстра». Туши телочек соответствовали подклассу 1, классу Б, категориям «Экстра» и «Отличная».

В результате оценки установлено, что парные туши, полученные от животных обеих половых групп, обладали высокими качественными характеристиками, на что указывает соответствие всех туш высоким категориям.

Полученные парные полутуши перед отправкой на охлаждение подверглись разделке на четвертины. Одним из важных критериев может являться показатель соотношения в туше ее задней части к ее передней части по массе. С точки зрения товарно-качественных характеристик задние части туш обладают более высокими качественными показателями и характеристиками в сравнении с передними. Результаты оценки представлены в таблице 10.

Таблица 10

Характеристика передних и задних частей парных туш

Показатели	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
	М±m	С, %	М±m	С, %	
Масса парной туши с вырезкой, кг	286,60±6,54	3,23	234,57±12,13	7,31	52,03 *
Масса передних четвертин, кг	149,27±2,65	2,51	119,70±7,17	8,47	29,57 *
Масса задних четвертин, кг	137,33±3,89	4,01	114,87±5,06	6,22	22,46 *
Выход передних частей, %	52,09±0,27	0,74	51,00±0,50	1,38	1,09
Выход задних частей туши, %	47,91±0,27	0,81	49,00±0,50	1,43	- 1,09
Задняя часть / передняя часть, ед.	0,92±0,01	1,54	0,96±0,02	2,79	- 0,04

Массовая доля задних частей парных туш говядины, полученной от убоя бычков, в общей структуре туши составило 47,91 %, у телочек – 49,00 %, что на 1,09 % выше, чем у бычков. Можно констатировать, что в общей структуре туши, массовая доля задних частей в тушах телочек незначительно, но выше, чем бычков. Данный факт является следствием того, что у бычков в сравнении с телочками больше развита и сформирована передняя часть туловища, что также коррелируется с результатами предыдущих этапов исследования.

После убоя туши были отправлены в холодильную камеру на охлаждение в течение 24-х часов. Охлаждение проводилось в диапазоне от 35°С-42°С до 0°С-4°С в толще бедра. Результаты оценки естественной убыли при охлаждении парных туш молодняка в среднетемпературной холодильной камере в течение 24-х часов представлены в таблице 11.

Таблица 11

Естественная убыль при охлаждении парных туш

Показатели	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
	М±m	С, %	М±m	С, %	
Масса парной туши с вырезкой, кг	286,60±6,54	3,23	234,57±12,13	7,31	52,03*
Масса охлажденной туши, кг	278,57±6,34	3,22	230,16±12,01	7,38	48,41 *
Снижение массы туши, кг	8,03±0,26	4,57	4,41±0,13	4,07	3,62 ***
Естественная убыль фактическая, %	2,80±0,06	2,92	1,88±0,05	3,45	0,92 ***
Нормы естественной убыли, %	1,60				
± к нормам естественной убыли, %	1,20		0,28		0,92

Установлено, что после охлаждения парных туш масса охлажденных туш бычков составила 278,57 кг, масса охлажденных туш телочек – 230,16 кг. Масса туш бычков снизилась на 8,03 кг, телочек – на 4,07 кг. Естественная убыль туш бычков

составила 2,80 %, что на 0,92 % ($P>0,999$) выше, чем туш телочек. При сравнении полученных показателей естественной убыли с нормами, утвержденными Приказом Минсельхоза №395, выявлены различия. У туш бычков отклонение от нормы составило 1,20 % в большую сторону, у телочек – 0,28 %, при норме для говядины первой категории, охлаждаемой в течение периода от 16 до 24 часов, в 1,60 %. Стоит отметить, что утвержденные нормы естественной убыли являются усредненными, и не предусматривают зависимость от ряда факторов. Превышение этой нормы может являться следствием меньшей за жирности туш. Рекомендуем, при следующем пересмотре норм естественной убыли при холодильной обработке мяса, применить принцип, основанный на разделении по ряду признаков и характеристик, к которым относятся порода скота, возраст, пол, и категория говядины.

Для оценки качества говядины широко используются такие показатели, как выход и соотношение отдельных частей туши – отрубов, полученных в результате разделки охлажденных туш по их анатомическим границам, согласно действующим нормативным документам, ГОСТ 31797-2012. Согласно используемой методике, туши были разделены на пять анатомических частей. Результаты разделки представлены в таблице 12.

Таблица 12

Характеристика отрубов, полученных от разделки туш

Показатели		Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
		М±m	С, %	М±m	С, %	
Масса охлажденной туши с вырезкой, кг		278,58±6,34	3,22	230,16±12,01	7,38	48,41 *
Задний отруб (четвертина без вырезки)	кг	130,20±2,99	3,25	109,43±4,91	6,34	20,77 *
	%	46,74±0,01	0,03	47,57±0,48	1,42	- 0,83
Шейный отруб	кг	17,53±0,46	3,69	11,06±0,58	7,43	6,47 ***
	%	6,29±0,02	0,49	4,81±0,01	0,24	1,48 ***
Плече-лопаточный отруб (лопаточный отруб)	кг	45,97±1,02	3,13	34,39±2,03	8,36	11,58 **
	%	16,50±0,01	0,09	14,94±0,11	1,08	1,56 ***
Спинно-реберный отруб	кг	80,90±1,76	3,07	72,04±4,45	8,74	8,86
	%	29,04±0,03	0,16	31,28±0,44	1,99	- 2,24 **
Вырезка	кг	3,97±0,12	4,16	3,23±0,17	7,47	0,74 *
	%	1,42±0,01	1,07	1,40±0,00	0,41	0,02

Так, содержание шейного и лопаточного отруба в тушах бычков выше, чем в тушах телочек, в то время как выход спинно-реберного отруба выше у телочек. Разделка туш, в комплексной оценке с предыдущими этапами исследований, такими как промеры туш и характеристика передних и задних четвертин, позволяют с большей уверенностью утверждать, что бычки обладают более развитыми и обмускуленными шей и грудью, а туловище телочек – длиннее за счет спинно-реберной части.

Морфологический состав туши, характеризующийся содержанием в туше мышечной, соединительной, жировой и костной ткани, является одним из важных показателей при оценке качества говяжьих туш. Результаты проведенной нами оценки представлены в таблице 13.

Морфологический состав туш бычков и телочек

Показатели	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
	М±m	С, %	М±m	С, %	
Масса охлажденной туши, кг	278,58±6,34	3,22	230,16±12,00	7,38	48,42 *
Масса мякоти, кг	224,57±6,13	3,86	182,17±11,16	8,66	42,40 *
Выход мякоти, % к массе туши	80,60±0,37	0,66	79,10±0,75	1,33	1,50
Масса мышечной ткани, кг	215,60±4,18	2,74	173,71±8,35	6,80	41,89 **
Выход мышечной ткани, % в туше	77,40±0,33	0,60	75,50±0,37	0,70	1,90 *
Масса жировой ткани, кг	8,97±2,06	32,45	8,46±2,82	47,12	0,51
Выход жировой ткани, % в туше	3,20±0,68	29,85	3,60±1,07	41,99	- 0,40
Масса костной ткани, кг	45,95±0,72	2,20	42,05±1,27	4,28	3,90
Выход костной ткани, % в туше	16,50±0,12	1,05	18,30±0,43	3,33	- 1,80 *
Масса соединительной ткани, кг	8,06±0,52	9,07	5,93±0,64	15,35	2,13
Выход соединительной ткани, % к массе туши	2,90±0,25	12,39	2,60±0,37	20,34	0,30
Выход мякоти на 1 кг костей, кг	4,88		4,32		0,56

В ходе оценки морфологического состава туш молодняка, было установлено, что к 20-месячному возрасту туши животных обеих половых групп обладают значительным выходом мякотной части. К возрасту убоя бычки породы салерс накапливают больше мышечной ткани, чем телочки, при этом содержание жира преобладает в мякоти туш, полученных от телочек. В совокупности, учитывая убойные показатели бычков и телочек, а именно преобладающий у телочек выход внутреннего жира, можно констатировать, что для телочек породы салерс свойственно более интенсивное накопление жировой ткани, как в виде внутреннего жира, так и в виде жировой ткани на поверхности туши. По содержанию соединительной ткани – незначительное преимущество у бычков. Отмечается также низкое содержание костей в тушах обеих групп. Выход мякотной части туши на 1 кг кости, к которой относятся съедобные ткани, в наибольшей степени наблюдался у бычков.

Площадь мышечного глазка туш обеих половых групп имеет высокий показатель. У бычков он составил 89,63 см², у телочек – 89,23 см². Различия в показателях у бычков и телочек – незначительны и недостоверны.

Химический состав длинной мышцы спины свидетельствуют о высокой питательной ценности говядины, полученной от молодняка породы салерс, как бычков, так и телочек.

Для проведения органолептической оценки были взяты образцы мякотной ткани с поверхности толстого края туш в границах между 6-м и 8-м грудными позвонками. Существенных различий в показателях органолептической оценки качества мяса и мясного бульона между бычками и телочками не выявлено.

К основным показателям, применяемым при оценке продуктивности животных, относятся выход, масса, площадь, размер, толщина шкур. Оценка парных шкур представлена в таблице 14.

Животные обеих половых групп имели тяжеловесные парные шкуры. Масса шкур бычков составила 41,67 кг, телочек – 35,33 кг. Выход шкур по отношению к предубойной живой массе у бычков составил 8,60 %, у телочек – 8,48 %. Площадь шкур, несмотря на доминирующую массу шкур бычков, была в пользу телочек. Площадь шкур телочек имела величину 371,29 дм², а площадь шкур бычков –

358,42 дм². Один дм² площади шкур бычков имел массу 117,18 г, телочек – 95,15 г, что говорит о большей толщине шкур бычков.

Таблица 14

Характеристика парных шкур бычков и телочек

Показатели	Бычки		Телочки		Бычки ± к телочкам
	М±m	С, %	М±m	С, %	
Предубойная живая масса, кг	484,33±8,84	2,58	417,00±19,25	6,53	67,33 *
Масса парной шкуры, кг	41,67±0,41	1,39	35,33±1,78	7,12	6,34 *
Выход парной шкуры, %	8,60±0,07	1,23	8,48±0,41	5,18	0,12
Площадь шкуры, дм ²	358,42±8,03	3,17	371,29±11,07	4,22	- 12,87
Площадь шкуры на 1 кг массы, дм ² /кг	0,74		0,89		- 0,15
Масса парной шкуры на 1 дм ² , г/дм ²	117,18		95,15		22,03

Одной из основных задач исследования являлся расчет экономической эффективности производства мяса говядины от молодняка породы салерс. Основные показатели экономической эффективности выращивания и откорма бычков и телочек породы салерс до 20-месячного возраста представлены в таблице 15.

Таблица 15

Экономическая эффективность выращивания и откорма молодняка

Показатель	Бычки	Телочки
Затраты на выращивание 1 головы, руб	54900	52800
В том числе:		
- стоимость кормов, руб	14300	12200
- затраты на содержание коров-кормилиц, руб	28000	28000
- заработная плата, руб	9600	9600
- затраты на ветеринарное обслуживание, руб	3000	3000
Живая масса при реализации, кг	515	460
Цена реализации за 1 кг живой массы, руб	150	150
Выручка от реализации, руб	77250	69000
Прибыль, руб	22350	16200
Уровень рентабельности, %	40,7	30,7

Прибыль в расчете на одного бычка за 20 месяцев выращивания и откорма составила 22350 руб, от одной телочки – 16200 руб. Рентабельность производства говядины по бычкам составила 40,7 %, по телочкам – 30,7 %.

Мясная продуктивность коров породы салерс

Откорм коров любого возраста, подвергшихся технологической выбраковке, обладает важнейшим ресурсным потенциалом для производства говядины, и является эффективным инструментом, обеспечивающим рост производства скота на убой. Оценка откормочных качеств взрослых коров и коров-первотелок проводилась по среднесуточным и валовым приростам живой массы за период откорма. Результаты оценки представлены в таблице 16.

За откормочный период валовый прирост у взрослых коров составил 33,50 кг, у коров-первотелок – 45,17 кг. За откормочный период взрослые коровы прибавили 5,78 % в живой массе, коровы-первотелки – 9,95 %, что на 4,17 % больше, чем взрослые коровы (P>0,99). По среднесуточным приростам отмечается значительное превосходство молодых животных. Так, среднесуточный прирост по группе взрослых

коров составил 577,59 г, по группе молодых коров – 778,74 г, что больше, чем у взрослых коров на 201,15 г (34,83 %; P>0,99).

Таблица 16

Откормочные качества коров, прошедших откорм

Показатели	МКП		ВК		ВК ± к МКП	
	М±m	С, %	М±m	С, %		
Количество животных, гол	6		6			
Живая масса при постановке, кг	460,17±22,66	11,01	580,00±13,41	5,17	119,83 **	
Съемная живая масса, кг	505,33±22,17	9,81	613,50±14,22	5,18	108,17 *	
Валовый прирост по группе, кг	271,00		201,00		70,00	
Валовый прирост на 1 гол, кг	кг	45,17±2,09	10,33	33,50±1,89	12,63	- 11,67 *
	%	9,95±0,81	14,00	5,78±0,30	11,74	- 4,17 **
Среднесуточный прирост	778,74±35,97	10,33	577,59±32,62	12,63	- 201,15 **	

Примечание: здесь и далее МКП – коровы-первотелки, ВК – взрослые коровы.

При транспортировке коров из хозяйства на перерабатывающее предприятие и их 24-часовой голодной предубойной выдержке были определены общие потери живой массы. Результаты оценки снижения живой массы коров представлены в таблице 17.

Таблица 17

Снижение живой массы при транспортировке и предубойном содержании

Показатели	МКП		ВК		ВК ± к МКП	
	М±m	С, %	М±m	С, %		
Съемная живая масса, кг	471,67±32,54	9,76	625,33±20,05	4,54	153,66 **	
Предубойная живая масса после транспортировки и 24-часовой голодной выдержки, кг	452,00±32,53	10,18	596,67±18,58	4,40	144,67 **	
Снижение живой массы	%	4,20±0,32	10,14	4,58±0,18	5,63	0,38
	кг	19,67±0,82	5,87	28,67±1,78	8,78	9,00

Общие потери живой массы взрослых коров составило 28,67 кг (4,58 %), коров-первотелок – 19,67 кг (4,20 %).

Перед убоем провели оценку животных по ГОСТ 34120-2017.

Всем взрослым коровам присвоена первая категория, все коровы-первотелки соответствовали подклассу 1, классу Б, категориям «Отличная» и «Экстра».

Основные убойные показатели коров представлены в таблице 18.

Таблица 18

Убойные показатели коров, прошедших откорм

Показатели	МКП		ВК		ВК ± к МКП
	М±m	С, %	М±m	С, %	
Предубойная живая масса, кг	452,00±32,53	10,18	596,67±18,58	4,40	144,67**
Масса парной туши, кг	251,70±19,13	10,75	344,77±11,08	4,54	93,07 *
Выход парной туши, %	55,67±0,40	1,02	57,78±0,13	0,31	2,11 **
Масса внутреннего жира, кг	9,60±2,70	39,82	14,03±0,99	10,01	4,43
Выход внутреннего жира, %	2,13±0,60	39,57	2,36±0,19	11,34	0,23
Убойная масса, кг	261,30±19,30	10,44	358,80±11,12	4,38	97,50 *
Убойный выход, кг	57,80±0,26	0,65	60,14±0,29	0,68	2,34 **

Масса туш взрослых коров составила 344,77 кг, коров-первотелок - 251,70 кг. Выход туш взрослых коров составил 57,78 %, коров-первотелок – 55,67 %. Выявлены

достоверные различия по показателям массы парной туши и ее выхода, а также убойной массы и убойного выхода. По всем показателям отмечается превосходство взрослых животных над молодыми.

Проведена оценка туш по ГОСТ 34120-2017. Результаты представлены в таблице 19.

Таблица 19

Оценка парных туш коров, прошедших откорм, по ГОСТ 34120-2017

Показатели	МКП			ВК		
	1	2	3	1	2	3
Масса парной туши, кг	280,00	226,10	249,00	334,50	362,80	337,00
Категория	Экстра	Отличная	Экстра	Первая	Первая	Первая
Класс	Б	Б	Б	-	-	-
Подкласс	1	1	1	-	-	-

Все туши коров-первотелок, имели очень высокие характеристики по всем показателям, и соответствовали подклассу 1, классу Б, категориям «Экстра» и «Отличная». Туши взрослых коров соответствовали наивысшей первой категории.

После охлаждения туш и разделки определены показатели выхода отдельных отрубов. При охлаждении туш взрослых коров потеряли в массе 1,57 %, коров-первотелок – 1,84 %.

Результаты оценки выхода естественных анатомических частей туш представлены в таблице 20.

Таблица 20

Выход отрубов, полученных от разделки охлажденных туш, %

Отруб при разделке	МКП		ВК		ВК ± к МКП
	М±m	С, %	М±m	С, %	
Вырезка	1,41±0,01	0,71	1,95±0,01	0,51	0,54 ***
Задний отруб	46,48±0,13	0,39	45,57±0,01	0,03	- 0,91 **
Шейный отруб	5,27±0,03	0,68	8,92±0,01	0,17	3,65 ***
Плече-лопаточный отруб	15,86±0,06	0,49	16,18±0,01	0,07	0,32 **
Спинно-реберный отруб	30,98±0,06	0,26	27,38±0,01	0,08	- 3,60 ***

Установлено, что взрослые коровы по сравнению с коровами-первотелками обладают более развитыми и объемными шейей и грудью.

Площадь мышечного глазка взрослых коров на 11,3 см² (12,4 %; P>0,99) превосходили аналогичный показатель коров-первотелок, разница является значительной и достоверной.

При оценке парных шкур коров их масса у взрослых коров составила 41,67 кг, выход – 6,99 %, масса шкур коров-первотелок – 30,67 кг, выход – 6,82 %. Показатель выхода шкур по отношению к предубойной живой массе также имел преимущество у взрослых животных, но довольно незначительное, у взрослых коров он составил 6,99 %, у коров-первотелок – 6,82 %.

При оценке эффективности откорма коров в течение 58 дней установлено, что за период откорма можно получать дополнительно говядины в живом весе от 5,78 % до 9,95 % в зависимости от возраста животных. Проведение откорма является источником дополнительной прибыли для сельхозпроизводителей. Результаты оценки представлены в таблице 21.

Таблица 21

Экономическая эффективность откорма выбракованных коров

Показатель	МКП	ВК
Живая масса при постановке на откорм, кг	460,17±22,66	580,00±13,41
Живая масса при реализации, кг	505,33±22,17	613,50±14,22
Дополнительно получено живой массы после откорма, кг	45,17±2,09	33,50±1,89
Затраты на откорм коров в течение 58 дней, руб на 1 голову	2413-00	2413-00
Цена реализации за 1 кг живой массы, руб	150-00	130-00
Дополнительная выручка от реализации, руб на 1 голову	6775-50	4355-00
Дополнительная прибыль после откорма, руб на 1 голову	4362-50	1942-00

При откорме взрослых коров в течение 58 дней дополнительная прибыль на одну голову составила 1942-00 руб, при откорме коров-первотелок – 4362-50 руб.

Одной из задач исследования явилось изучение мясной продуктивности взрослых коров, отправленных на убой без предварительного откорма. В ходе исследования дана сравнительная оценка показателей мясной продуктивности коров без откорма с аналогичными показателями коров с откорма.

Основные убойные показатели коров, отправленных на убой без предварительного откорма, в сравнении с коровами, подвергшимися откорму, представлены в таблице 22.

Таблица 22

Убойные показатели взрослых коров

Показатели	ВК без откорма		ВК с откорма		ВК с откорма ± к ВК без откорма
	М±m	С, %	М±m	С, %	
Количество животных, гол.	3		3		
Предубойная живая масса, кг	580,33±22,11	5,39	596,67±18,58	4,40	16,34
Масса парной туши, кг	303,83±11,45	5,33	344,77±11,08	4,54	40,94 *
Выход туши, %	52,40±0,07	0,18	57,78±0,13	0,31	5,38 ***
Масса внутреннего жира, кг	14,27±1,88	18,63	14,03±0,99	10,01	- 0,24
Выход внутреннего жира, %	2,48±0,39	22,48	2,36±0,19	11,34	- 0,12
Убойная масса, кг	318,10±10,00	4,45	358,80±11,12	4,38	40,70 *
Убойный выход, кг	54,85±0,38	0,99	60,14±0,29	0,68	5,29 ***

По показателям убойного выхода установлено значительное превосходство коров, прошедших откорм, над коровами без откорма (5,29 %; P>0,999).

После охлаждения туш была проведена сравнительная оценка естественной убыли парных туш при холодильной обработке. Результаты оценки представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Естественная убыль туш взрослых коров после охлаждения

Показатели	ВК без откорма		ВК с откорма		ВК с откорма ± к ВК безоткорма	
	М±m	С, %	М±m	С, %		
Масса парной туши, кг	303,83±11,45	5,33	344,77±11,08	4,54	40,94 *	
Масса охлажденной туши, кг	298,81±11,33	5,36	339,33±10,92	4,55	40,52 *	
Естественная убыль	кг	5,02±0,13	3,54	5,43±0,16	4,25	0,41
	%	1,65±0,02	1,94	1,57±0,00	0,37	- 0,08 *

Охлажденные туши коров, не прошедших откорм, подверглись разделке для определения выхода отдельных анатомических частей, приведена сравнительная оценка. Установлено, что наиболее интенсивный прирост при откорме коров

наблюдается в отношении шейного отруба.

Также была проведена сравнительная оценка характеристик парных шкур (таблица 24).

Таблица 24

Характеристика парных шкур

Показатели	ВК без откорма		ВК с откорма		ВК с откорма ± к ВК без откорма
	М±m	С, %	М±m	С, %	
Масса парной шкуры, кг	40,20±1,81	6,35	41,67±1,08	3,67	1,47
Выход парной шкуры, %	6,83±0,22	4,51	6,99±0,14	2,86	0,16
Площадь шкуры, дм ²	435,29±22,14	7,19	462,50±20,36	6,22	27,20

Достоверных различий в показателях массы, выхода и площади парных шкур не установлено.

В ходе исследования произведен расчет экономической эффективности производства говядины от взрослых коров, прошедших предварительный откорм в течение 58 дней.

Таблица 25

Экономическая эффективность откорма взрослых коров

Показатель	ВК без откорма	ВК с откорма
Живая масса при реализации, кг	580,30	613,50
Масса парной туши, кг	303,33	344,77
Масса охлажденной туши, кг	298,81	339,33
Дополнительно полученная масса туши при откорме, кг	-	40,52
Цена реализации мяса на кости, руб/кг	-	250-00
Дополнительная выручка, руб на 1 голову	-	10130-00
Затраты на проведение откорма, руб	-	2413-00
Дополнительная прибыль, руб	-	7717-00

При проведении откорма взрослых коров дополнительная выручка по сравнению с коровами без откорма составила 10130 рублей на одну голову, затраты на проведение откорма – 2413 рублей. При этом дополнительная прибыль составила 7717 рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы.

1. Среднеинтенсивная технология выращивания и откорма бычков и телочек породы салерс позволила обеспечить их высокий генетический потенциал по мясной продуктивности. К 20-месячному возрасту бычки имели живую массу 515,0 кг, телочек – 460,4 кг. Среднесуточные приросты в период подсоса в течение 8-ми месяцев у бычков составили 799,4 г, у телочек – 772,2 г. За весь период выращивания и откорма, от рождения до 20-месячного возраста, среднесуточные приросты бычков составили 814,0 г, и телочек – 724,4 г.

2. Бычки породы салерс имели более высокий показатель обхвата груди за лопатками, но отличались меньшим показателем косой длины туловища, чем телочки. Полученные различия в промерах – не достоверны.

3. Анализ процесса транспортировки на перерабатывающее предприятие и предубойного содержания животных позволил выявить существенные потери живой

массы. Общие потери живой массы за период транспортировки и 24-часовой голодной выдержки у бычков составили 9,41 %, у телочек – 9,21 %.

4. Прижизненная оценка мясной продуктивности бычков и телочек породы салерс позволили отнести, с учетом обмускуленности и живой массы животных, всех бычков к категории «Экстра», классу А, подклассу 1, а телочек – к категории «Отличная» и «Хорошая», классу Б, подклассу 1, согласно ГОСТ 34120-2017.

5. По результатам контрольного убоя от бычков и телочек получены тяжеловесные туши. Масса парных туш бычков составила 286,6 кг, что на 52,03 кг больше, чем телочек ($P>0,95$). При этом убойный выход у бычков был выше на 2,29 % ($P>0,99$) и составил 60,69 %.

6. Выявлены достоверные различия в пользу бычков по абсолютному показателю массы головы, передних и задних ног. Не выявлено достоверных различий по абсолютной массе и выходу таких наиболее ценных субпродуктов, как сердце, язык, печень, почки, легкое и селезенка.

7. Оценка парных туш по ГОСТ 34120-2017 показала, что туши бычков отнесены к категориям «Прима» и «Экстра», классу А, подклассу 1, а туши телочек – к категориям «Экстра» и «Отличная», классу Б, подклассу 1. При оценке товарно-качественных характеристик передних и задних частей парных туш с вырезкой (четвертин) выявлено, что масса передних четвертин у бычков составила 149,27 кг, что выше, чем у телочек, на 29,57 кг ($P>0,95$), тогда как разница в массе задних четвертин в пользу бычков составила 22,46 % при $P>0,95$. Однако выход передних четвертин у бычков был выше на 1,09 %, а задних – соответственно ниже на 1,09 %, чем у телочек. Естественная убыль при охлаждении парных туш у бычков составила 2,08 %, у телочек – 1,88 % при норме естественной убыли 1,60 %.

8. Получены достоверные различия в пользу бычков в абсолютной массе таких отрубов, как задний, шейный и плече-лопаточный, но достоверно ниже – по относительной массе спинно-реберного отруба. Для морфологического состава туш бычков характерно более высокое содержание абсолютных и относительных показателей мышечной и жировой ткани. Абсолютная масса костной ткани больше на 3,9 кг, но выход костной ткани у бычков ниже, чем у телочек, на 1,80 % ($P>0,95$). Выход мякотной ткани на 1 кг кости у бычков составил 4,88 кг, что на 0,56 кг больше, чем у телочек.

9. Анализ химического состава длиннейшего мускула спины не выявил достоверных различий между мясом телочек и бычков по сухому веществу, протеину, жиру и золе.

10. От телочек и бычков получены тяжеловесные шкуры, отвечающие всем требованиям кожевенного сырья. Масса парных шкур бычков составила 41,67 кг, что на 6,34 кг больше, чем телочек ($P>0,95$). Площадь шкур бычков на 12,87 дм² меньше, чем у телочек.

11. Результаты исследований откормочных и мясных качеств коров показали: коровы-первотелки имели среднесуточный прирост за 58 дней откорма 778,74 г, что на 201,15 г выше, чем у взрослых коров ($P>0,99$). Предубойная живая масса взрослых коров составила 596,67 кг, коров-первотелок – 452,0 кг. Масса парной туши и выход парной туши были достоверно выше у взрослых коров. Убойный выход у взрослых коров составил 60,14 %, что 2,34 % выше, чем у коров-первотелок ($P>0,99$). Абсолютная масса продуктов убоя по всем наименованиям была выше у взрослых животных. При оценке парных туш туши молодых коров-первотелок были отнесены к категориям «Экстра» и «Отличная», классу Б, подклассу 1, взрослых коров – к первой

категории. При оценке естественной убыли парных туш после охлаждения выявлены более высокие потери в 1,84 % у молодых животных, что на 0,27 % выше, чем у полновозрастных коров.

Результаты исследований мясной продуктивности коров, не прошедших предварительный откорм, свидетельствуют о значительных потерях, как в целом живой массы, так и в качественных показателях мясной продуктивности.

12. Использование бычков и телочек породы салерс при производстве говядины по среднеинтенсивной технологии выращивания и откорма позволяет иметь рентабельность на уровне от 30,7 % до 40,7 %. Откорм взрослых коров позволяет получить дополнительно за 58 дней откорма на одну голову 33,50 кг живой массы и получить дополнительную прибыль 1942 руб, а откорм коров-первотелок – 45,17 кг живой массы и 4362 руб дополнительной прибыли соответственно. При убое полновозрастных коров породы салерс без проведения предварительного откорма, производитель не получает 7717 руб на каждой голове.

Предложение производству

1. С целью увеличения производства мяса говядины в условиях Центрально-Черноземного региона Российской Федерации рекомендуется к использованию специализированная мясная порода салерс. Откорм животных в условиях среднеинтенсивной технологии рекомендуется проводить до 20-месячного возраста при достижении живой массы бычками до 515,0 кг, телочками – 460,0 кг.

2. С целью увеличения объема производства мяса говядины, а также улучшения его качества, предлагается проводить откорм взрослых и молодых коров в течение 58-ми дней с момента проведения технологической выбраковки.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Изучить продолжительность хозяйственного использования маточного поголовья породы салерс в условиях интенсивного мясного скотоводства.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных изданиях

1. Востроилов, А.В. Мясная продуктивность бычков и телочек породы салерс в условиях Центрально-Черноземного региона России / А.В. Востроилов, **С.В. Саенко** // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 3 (62). – С. 63-67 (0,5/0,1 п. л.).

2. Востроилов, А.В. Мясная продуктивность выбракованных коров породы салерс в условиях Центрально-Черноземного региона Российской Федерации / А.В. Востроилов, **С.В. Саенко** // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 3 (62). – С. 56-59 (0,4/0,1 п. л.).

3. Востроилов, А.В. Оценка снижения живой массы бычков и телочек породы салерс при транспортировке и предубойном содержании в условиях ЦЧЗ России / А.В. Востроилов, **С.В. Саенко** // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 6. - С. 56-59 (0,4/0,1 п. л.).

4. **Саенко, С.В.** Мясная продуктивность и качество мяса бычков породы салерс в условиях Центрально-Черноземного региона Российской Федерации / **С.В. Саенко**, Я.С. Саенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 2. - С. 49-58 (1,2/0,1 п. л.).

Публикации в других изданиях, материалах научных конференций

5. Востроилов, А.В. Влияние откорма и возраста на мясную продуктивность и качества мяса коров породы салерс / А.В. Востроилов, **С.В. Саенко** // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы II-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе. – Воронеж, 2019. – С. 162-163 (0,1/0,03 п. л.).

6. Востроилов, А.В. Влияние пола на мясную продуктивность животных крупного рогатого скота породы салерс / А.В. Востроилов, **С.В. Саенко** // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы II-й международной конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе. – Воронеж, 2019. – С. 159-161 (0,15/0,04 п. л.).

7. Востроилов, А.В. Эффективность откорма выбракованных коров породы салерс / А.В. Востроилов, **С.В. Саенко** // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и технологии животноводства: материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства. – Воронеж, 2017. – С. 25-26 (0,1/0,03 п. л.).

Отпечатано в издательско-полиграфическом центре
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ
Подписано в печать 26.10.2021 г. Формат 60x84 ¹/₁₆,
Бумага офсетная № 1. Усл.печ.л. 1,0. Тираж 100 экз. Ризограф
Заказ № 20651

Издательско-полиграфический центр
Мичуринского государственного аграрного университета
393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск, ул. Интернациональная, 101
тел. +7 (47545) 3-88-34, доб. 211