

*На правах рукописи*

**МАМОНТОВ НИКИТА СЕРГЕЕВИЧ**

**ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
СИММЕНТАЛЬСКИХ БЫЧКОВ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТИПОВ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов  
животноводства

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

МАЙСКИЙ – 2019

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Курская государственная  
сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова»

Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
Кибкало Леонид Ильич

Официальные оппоненты – Востроилов Александр Викторович, доктор  
сельскохозяйственных наук, профессор, зав. ка-  
федрой частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Воро-  
нежский государственный аграрный универси-  
тет имени императора Петра I»

Гудыменко Виталий Викторович, кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент кафедры  
общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Белго-  
родский государственный аграрный университет  
имени В.Я. Горина»

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный  
университет имени Н.В. Парахина»

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г в «\_\_\_» часов на  
заседании диссертационного совета Д220.004.01 при ФГБОУ ВО «Белгород-  
ский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина» по адресу:  
308503, Россия, Белгородская обл., Белгородский район, пос. майский, ул. Ва-  
вилова, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО Бел-  
городский ГАУ, [www.bsaa.edu.ru](http://www.bsaa.edu.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Татьяничева Ольга Егоровна

## 1. Общая характеристика работы

**Актуальность темы.** Для населения Российской Федерации основным источником мяса является говядина. В сравнении со свининой и птицей производители несут более высокие затраты. К сожалению, за последние годы происходит снижение производства и потребления этой продукции. Каждый человек в среднем должен потребить 82 кг мяса в год, в том числе 32 кг (40 %) говядины. В то же время мы потребляем 16-20 кг, практически половину нормы.

Поэтому увеличение производства мяса и в первую очередь говядины – первоочередная задача производителей.

Задача вполне выполнима. Существует несколько путей решения этой проблемы. Главная из них – увеличение поголовья мясного скота и разведение его в тех регионах, где находится достаточное количество пастбищных угодий.

Большинство авторов стали на точку зрения, что в настоящее время и в ближайшей перспективе основное количество говядины получают, и будут получать в стране от скота молочных и комбинированных пород. Об этом свидетельствуют многочисленные исследования, проведенные сотрудниками и аспирантами Центрально-Черноземного региона (О.С. Долгих, Л.И. Кибкало, Н.И. Ткачева, А.А. Маньшин, В.В. Гудыменко, С.Н. Саенко, Н.В. Сидорова, О.В. Громенко, Л.И. Сальников и др.).

В результате проведенных ими опытов доказано, что чистопородные животные молочных и молочно-мясных пород являются в настоящее время основным резервом увеличения производства высококачественной говядины. От животных на откорме получали высокие среднесуточные приросты (850-950 г) и живую массу в 14-ти месячном возрасте, превышающую 400 кг и более.

Исследование разных типов животных симментальской породы является актуальной тематикой.

**Степень разработанности темы.** Вопросами изучения продуктивных показателей животных симментальской породы занимались многие отечественные и зарубежные учёные. Исследованию мясной продуктивности и качества мяса бычков симментальской породы посвящён ряд публикаций (М.Д. Дедов, 1975; Л.К. Эрнст, 1993; А.В. Востроилов, 1998; Н.В. Сидорова, 2001; Н.И. Стрекозов, 2002-2004; Л.И. Кибкало, 2003, 2012 и ряд других) однако большинство публикаций посвящены отдельным показателям мясной продуктивности. Данных о влиянии внутривидовых типов симментальского скота на продуктивные качества, о комплексном изучении показателей говядины в сравнительном аспекте крайне мало. В этой связи изучению мясной продуктивности и качеству мяса откармливаемых бычков симментальской породы разных производственных типов необходимо уделить особое внимание, что явилось основанием к более глубокому исследованию данной проблемы.

**Цель и задачи исследования.** Изучение изменения продуктивных качеств бычков разных типов являлось целью исследований. Для выполнения этой цели решены следующие задачи:

- выявление у бычков разных типов особенностей их развития и роста;
- изучение продуктивных показателей бычков разных типов;
- исследование качественных характеристик мяса;
- превращение энергии корма и протеина в мясную продукцию;
- расчет экономических показателей при исследовании производства говядины от бычков разных типов.

**Научная новизна.** В условиях Центрального региона проведены комплексные исследования бычков симментальской породы при их интенсивном выращивании и откорме. Мясная продуктивность бычков изучена при их выращивании до полуторагодовалого возраста.

**Теоретическая и практическая значимость результатов работы.** Полученные результаты расширяют теорию увеличения производства говядины за счет откорма молодняка симментальской породы с учетом производственных типов. Материалы исследований подтверждают экономическую эффективность выращивания бычков, принадлежащих к мясомолочному типу. Симментальский скот является основным резервом при производстве и получении говядины высокого качества. Результаты исследований внедрены в ООО «Коммунар» Хвастовичского района Калужской области.

**Методология и методы исследования.** Методологической основой работы явились научные труды отечественных и зарубежных авторов по вопросам изучения мясной продуктивности и качества говядины молодняка крупного рогатого скота разных пород и внутривидовых типов. В процессе выполнения работы использовались зоотехнические и специальные методы исследования, в том числе методики, отвечающие требованиям ГОСТ. Для обработки экспериментальных данных использовали метод вариационной статистики.

**Положения, выносимые на защиту:**

- особенности роста, развития и мясной продуктивности бычков симментальской породы разных производственных типов;
- качество мяса, внутреннего жира и шкур подопытного молодняка;
- конверсия питательных веществ и энергии корма в съедобную часть туш подопытных животных;
- экономическая эффективность выращивания и откорма симментальских бычков разных производственных типов.

**Степень достоверности и апробация результатов исследований.** Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики. Уровень достоверной разницы между группами по изучаемым признакам установили с помощью критерия Стьюдента. Основные положения диссертации доложены, прошли обсуждение и одобрены на международных научно-практических конференциях Курской государственной сельскохозяйственной академии имени И.И. Иванова (январь 2015 г., декабрь 2017 г.); на расширенном заседании кафедр частной зоотехнии, общей зоотехнии Курской ГСХА имени И.И. Иванова (сентябрь 2018 г.).

**Публикация результатов исследований.** По материалам диссертации опубликовано 7 статей, в том числе 3 в изданиях, рецензируемых ВАК РФ.

**Структура и объем работы.** Диссертация включает следующие разделы: введение, обзор литературы, материал и методы исследований, результаты исследований и их обсуждение, выводы, предложения производству, список литературы, который включает 240 источников, в том числе 17 на иностранных языках. Материал изложен на 126 страницах компьютерного набора, содержит 23 таблицы, 5 рисунков.

## 2 Материал и методика исследований

Исследования проведены в условиях ООО «Коммунар» Хвастовичского района Калужской области в период с 2015 по 2018 гг.

Для проведения эксперимента отобрали три группы бычков симментальской породы разных типов. В первую группу входили бычки мясомолочного типа, во вторую – молочно-мясного и в третью – молочного.

На рисунке 1 представлена схема опыта.

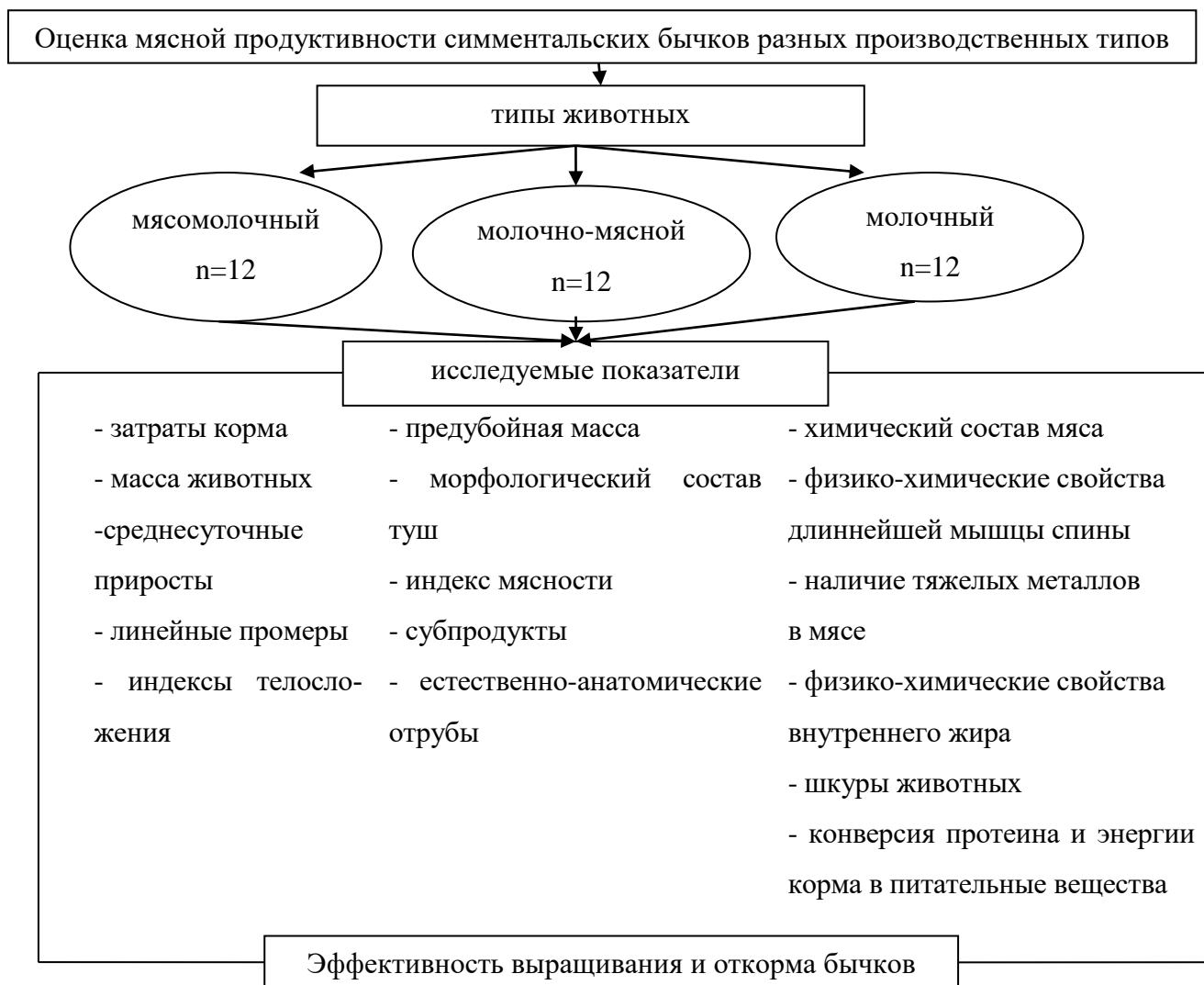


Рис. 1 Схема опыта

В различные возрастные периоды брали основные промеры: косая длина туловища, обхват груди, глубина груди, высота в холке, обхват пясти, полуобхват зада, ширина груди. Были вычислены основные индексы после взятия промеров: грудной, растянутости, широкотелости, мясности, компактности, сбитости, длинноногости.

Рационы для интенсивного выращивания бычков составляли, исходя из кормов, имеющихся в хозяйстве. В зимний период в рационы вводили силос, сено, сенаж, комбикорм, минеральные корма.

С учетом заданных кормов вычисляли их поедаемость.

Каждый месяц проводили взвешивание подопытных бычков, используя полученный материал, рассчитывали приросты животных (абсолютный, относительный, среднесуточный). Рассчитывали коэффициент роста.

После проведения контрольного убоя изучали мясную продуктивность подопытных животных. При этом учитывали следующие показатели: массу туши, убойную массу, массу субпродуктов. Затем был рассчитан убойный выход с учетом производственных типов и подопытных групп.

Изучали морфологический состав туш. Определяли наличие сухого вещества в мясе, протеина, влаги, золы. Образцы исследовали на наличие заменимых и незаменимых аминокислот.

Рассчитывали калорийность мяса (методика ВИЖ, 1977). В длиннейшей мышце спины определяли рН, нежность, цвет, влагоемкость. Товарные качества шкур изучали по методике ВНИИМС (1980). В конце исследований провели расчет экономической эффективности выращивания и откорма бычков симментальской породы разных производственных типов. Методом вариационной статистики обработали полученные данные.

### 3. Результаты собственных исследований

#### 3.1 Условия содержания и кормления

Животные в опыте получали по нормам молочные корма (молоко, обрат). Примерно с трехдневного возраста телятам давали кипяченую и остуженную до 37 °С воду. Кормление проводили в определенные часы, через равные промежутки времени. Начиная с недельного возраста, телят приучали к селу для того, чтобы начинали работать преджелудки. К зерновым кормам телят приучали с двухнедельного возраста. Начинали с овсяного киселя. Специальный комбикорм смачивали теплой водой. К сочным кормам приучали телят с 4-х недельного возраста.

В зимний период в рационе были силос, сенаж, сено, комбикорм, минеральная подкормка. Зеленые корма в летнее время составляли основу рациона. Кормление всех групп телят было практически на одинаковом уровне.

В помещении, где содержали молодняк, показатели микроклимата были в норме. В летнее время бычки находились на открытой площадке рядом с помещением.

За период выращивания и откорма подопытные животные потребили одинаковое количество молочных кормов.

В то же время бычки мясомолочного производственного типа потребили больше, чем бычки молочного типа сена (на 4,0 %), сенажа (на 1,5 %), силоса кукурузного (на 2,1 %). В съеденных кормах бычки мясомолочного типа получили больше сухого вещества, в сравнении с животными молочно-мясного типа на 0,7 % и молочного на 2,6 %. Обменной энергии содержалось 9,3-9,6 МДж в 1 кг сухого вещества.

### 3.2 Рост живой массы и формирование типа телосложения животных

В наших исследованиях вопросы роста, развития и формирования мясной продуктивности проведены на бычках симментальской породы разных производственных типов до возраста 18 месяцев. С этой целью проводили наблюдение за животными на протяжении всего опыта и ежемесячно взвешивали, выявляя их рост в абсолютных и относительных величинах.

Полученные материалы по взвешиванию подопытных бычков представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Возрастные изменения живой массы подопытных бычков, кг

Возраст, мес.	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
Новорожденные	31,0±2,1	32,0±2,2	31,0±1,9
3	103,4±4,2	98,0±3,9	95,8±3,7
6	188,2±7,3	170,6±6,8	168,2±4,5
9	274,4±6,9	248,8±7,1	244,7±6,8
12	354,5±5,7	324,8±6,5*	318,5±5,8**
15	436,4±7,9	405,8±8,2**	399,7±6,4*
18	518,3±9,5	486,8±8,4*	480,9±7,2*

\*P < 0,01; \*\*P < 0,05

Анализируя данные таблицы 1, видим, что для проведения научно-хозяйственного опыта были сформированы группы подопытных бычков примерно с одинаковой живой массой (31,0-32,0 кг). В то же время уже в возрасте 3-х месяцев живая масса бычков разных производственных типов начинает существенно меняться.

Разница в живой массе бычков сохраняется в группах на протяжении всего опытного периода. В 12 месяцев эта разница составила соответственно

29,7 кг (8,4 %) и 36,0 кг (10,2 %), в 18 месяцев – 31,5 кг (6,1 %) и 37,4 кг (7,3 %). В возрасте 18 месяцев бычки всех групп превосходили стандарт породы по живой массе на 78,3 кг; 46,8 и 40,9 кг. Масса бычков в конце опыта достигла 518,3 кг (мясомолочный производственный тип).

Таким образом, рост и развитие животных, судя по нашему опыту, зависит не только от породы, возраста, пола, но и от принадлежности животных к разным производственным типам. Достоверность полученных результатов подтверждена биометрической обработкой и уровнем вероятности при  $P < 0,05$ .

### 3.3 Среднесуточные приросты

Полученные материалы по среднесуточным приростам представлены в таблице 2.

Анализируя данные таблицы 2, можно отметить, что среднесуточные приросты подопытных бычков всех групп были высокими. Заметно выделяется группа бычков мясомолочного производственного типа. На протяжении всего периода выращивания и откорма среднесуточные приросты животных этой группы были выше, чем в других опытных группах. Так уже в возрасте 1-3 месяца среднесуточные приросты бычков мясомолочного типа составили 805 г, что выше, чем по группе молочно-мясного типа на 71 г (8,9 %), и по группе молочного типа на 85 г (10,6 %).

Таблица 2 – Среднесуточные приросты подопытных бычков, г

Возрастные периоды, мес.	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
1-3	805±18,3	734±17,5**	720±18,4*
3-6	987±19,1	820±18,0	810±18,6
6-9	943±19,7	807±19,1	805±19,0
9-12	958±21,3	869±20,4**	850±21,1*
12-15	890±20,6	845±18,7	820±19,8**
15-18	910±18,3	900±16,0	903±15,9
0-18	903±21,2	843±19,7**	832±18,6**

\* $P < 0,01$ ; \*\* $P < 0,05$

В целом за весь период от рождения до 18-ти месячного возраста суточные приросты бычков мясомолочного типа составили 903 г, что выше, чем у животных молочно-мясного типа на 60 г и молочного типа на 71 г.

Что касается группы бычков молочно-мясного производственного типа, то у них также отмечены высокие среднесуточные приросты, особенно в период заключительного откорма (15-18 мес.). Приросты составили 910 г. Не отставали от них и животные молочного производственного типа. Так за период от 15 до 18 месяцев среднесуточные приросты по группе составили 903 г, а за весь период (0-18 мес.) – 832 г.



В заключение можно отметить, что подопытные бычки всех производственных типов показали высокую энергию роста, в связи с чем к концу опыта имели живую массу 480,9-518,3 кг.

### 3.4 Мясная продуктивность

#### 3.4.1 Оценка показателей контрольного убоя

Следующим этапом наших исследований является изучение мясной продуктивности подопытного молодняка после его убоя (табл. 3).

Потери бычками живой массы были небольшие, так как бой бычков проводили «с колес». От бычков получены тяжелые туши.

Одним из основных показателей при убое скота является убойный выход, т.е. отношение убойной массы к предубойной живой массе. Этот показатель у бычков мясомолочного производственного типа равен 56,3 % или выше, чем в других группах на 0,7 и 1,2 %.

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя бычков

Производственные типы	Съемная живая масса, кг	Предубойная живая масса, кг	Масса парной туши, кг	Выход туши, %	Масса внутреннего жира, кг	Выход внутреннего жира, %	Убойная масса, кг	Убойный выход, %
мясомолочный	518,3±9,5	515,2±3,4	276,1±2,3	53,6	14,2±0,9	5,1	290,3±2,5	56,3
молочно-мясной	486,8±8,4	486,0±2,5	254,6±1,9*	52,4	13,5±1,1	5,3	268,1±2,1*	55,1
молочный	480,9±7,2	477,8±3,1	250,8±2,0*	52,5	13,6±0,8	5,4	264,4±3,3*	55,3

\*P < 0,01

Таким образом, от бычков всех производственных типов получены тяжелые туши с высоким убойным выходом.

#### 3.4.2 Морфологический состав туш

В результате проведения контрольного убоя получены тяжелые туши (таблица 4).

Кроме того мы видим, что молодняк симментальской породы разных производственных типов, и особенно мясомолочного, проявляет высокие мясные качества. В связи с этим после убоя животных исследователей интересует морфологический состав туш, т.е. наличие в тушах мякоти, костей, сухожилий и их соотношение. Кроме того важно знать, особенно для потребителей, сколько мякоти приходится на 1 кг костей.

В связи с этим через 24 часа после убоя животного проводят изучение морфологического состава на охлажденных тушах.

Таблица 4 – Морфологический состав туш

Показатель	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
Масса охлажденной туши, кг	273,4±1,5	252,1±1,6*	248,4±1,4*
Мышцы, кг	202,3±1,9	183,7±2,0*	179,8±1,5*
%	74,0	72,9	72,4
Жир, кг	13,9	13,3	13,4
%	5,1	5,3	5,4
Кости и хрящи, кг	47,8	45,1	44,7
%	17,5	17,9	18,0
Сухожилия и связки, кг	8,5	9,3	9,9
%	3,1	3,7	4,0
Потери, кг	0,82	0,50	0,49
%	0,3	0,2	0,2
Индекс мясности	4,23	4,07	4,02

\*P < 0,01

Рассматривая данные таблицы 4, видим, что в тушах бычков мясомолочного производственного типа содержалось 202,3 кг мышечной ткани, что больше, чем в тушах бычков других групп на 18,6 и 22,5 кг. Удельный вес жировой ткани практически равен в тушах всех групп. В то же время костей меньше в тушах животных молочного и молочно-мясного типов. Основным показателем является индекс мясности. Он находится практически на одном уровне всех групп бычков, хотя преимущество у животных мясомолочного типа.

### 3.5 Качество мяса и жира подопытных бычков

#### 3.5.1 Химический состав длиннейшей мышцы спины

Для характеристики качества мяса мы брали пробу из длиннейшей мышцы спины. Длиннейшая мышца спины составляет основную массу мякоти ценных отрубов – филейной и спинной части.

Пробы длиннейшей мышцы спин отбирали между 9-12 грудными позвонками правой половины туши.

Химический состав длиннейшей мышцы представлен в таблице 5.

Из таблицы 5 видим, что в длиннейшей мышце спины животных молочно-мясного типа содержалось больше влаги, чем в мясе других опытных групп бычков соответственно на 3,89 и 3,49 %. В этой связи сухого вещества, наоборот, содержалось больше в группе мясомолочного типа на 3,89 и 0,40 %. Жира и протеина меньше в длиннейшей мышце спины бычков молочно-мясного типа. Что касается содержания общего азота, то разница между группами была не-

значительной. В то же время белка содержалось меньше в мясе бычков мясомолочного типа в сравнении с другими группами на 2,54 и 0,12 %.

Таблица 5 – Анализ длиннейшей мышцы спины по химическому составу, %

Показатель	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
Общая влага	74,47±1,33	78,36±1,29	74,87±1,40
Сухое вещество	25,53±0,74	21,64±0,58	25,13±0,66
в т.ч.: жир	2,35±0,19	1,55±0,17	2,16±0,19
протеин	21,93±0,88	19,08±0,82	21,69±0,78
зола	1,25±0,02	1,01±0,03	1,28±0,03
Общий азот	3,51±0,18	3,05±0,13	3,47±0,15
в т.ч. азот небелковый	0,25±0,05	0,20±0,04	0,23±0,02
азот белковый	3,26±0,19	2,85±0,21	3,24±0,18
Белок	20,37±0,16	17,83±0,20	20,25±0,19
Биологическая калорийность, кДж	618	518	604

С учетом протеина и жира в длиннейшей мышце спины мы рассчитали биологическую калорийность. Этот показатель составил 518-618 к Дж.

### 3.5.2 Белковый качественный показатель

Мы определяли содержание неполноценных белков по оксипролину, а по триптофану – наличие полноценных белков. Полученные нами материалы показаны в таблице 6.

Таблица 6 – Содержание триптофана и оксипролина в длиннейшей мышце спины у бычков, %

Производственные типы	Триптофан	Оксипролин	Белковый качественный показатель
Мясомолочный	1,09±0,07	0,25±0,06	4,36
Молочно-мясной	1,11±0,08	0,24±0,05	4,62
Молочный	1,09±0,07	0,24±0,05	4,54

По белково-качественному показателю преимущество за бычками молочно-мясного типа. Этот показатель равен 4,62.

### 3.5.3 Исследование физико-химических свойств длиннейшей мышцы спины

В таблице 7 приведены данные по физико-химическим свойствам мяса.

Таблица 7 – Физико-химические показатели длиннейшей мышцы спины

Показатель	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
Интенсивность окраски	390±4,42	290±3,95	440±4,81
Влагоемкость, %	49,19±2,01	48,75±1,78	53,75±2,03
Нежность, г/см <sup>2</sup>	164±1,32	248±1,46	227±1,54
pH, ед.	5,81±0,29	5,69±0,33	5,80±0,27
Мраморность	7,21±0,63	5,44±0,72	6,67±0,83

Рассматривая показатели таблицы 7, видим, что между группами наблюдаются некоторые различия. Интенсивность окраски зависит от пола животных, породы, возраста. Так как в опыте животные были одинакового возраста и породы, то изменение окраски можно констатировать наличием того или иного количества водорастворимого пигмента миоглобина.

Влагоемкость (наличие влаги от массы мяса) более высокая (53,75 %) в мясе животных молочного типа и примерно на одном уровне у бычков двух других производственных типов.

У бычков мясомолочного типа мясо нежное с хорошо выраженной мраморностью. Наиболее жесткое мясо, судя по нашим исследованиям, получено от бычков молочно-мясного производственного типа.

В нашем опыте животные были убиты непосредственно «с колес», что и повлекло за собой нормальное значение pH (5,69-5,81).

В нашем опыте мраморность мяса была выше у бычков мясомолочного типа (7,21) и ниже у животных молочно-мясного типа. Бычки молочного производственного типа по этому показателю занимают промежуточное положение.

### 3.5.4 Физико-химические показатели околопочечного жира

Результаты исследований качества околопочечного жира представлены в таблице 8.

В пробах околопочечного жира наличие собственно жира находится в пределах 92,8-90,5 %.

Таким образом, при исследовании околопочечного жира нами не найдено существенных различий между различными производственными типами животных симментальской породы.

Таблица 8 – Исследование околопочечного жира

Показатель	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
Влага, %	7,15	9,43	8,82
Жир, %	92,85	90,57	91,18
Коэффициент омыления, мг КОН/г	199	191	191
Температура плавления, °С	49,5	50,0	50,5
Йодное число, %	29,21	27,31	36,20
Калорийность, ккал	882,0	860,4	866,2

### 3.6 Исследование шкур подопытных бычков

В нашем опыте тяжелые шкуры получены от бычков мясомолочного производственного типа. Их масса равна 40,4 кг, что больше, чем у животных других типов на 6,3-6,4 кг (табл. 9).

Таблица 9 – Основные показатели товарных свойств шкур симментальских бычков

Показатель	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
Предубойная живая масса, кг	515,8±3,4	486,0±2,5	477,8±3,1
Масса парной шкуры, кг	40,4	34,1	34,0
Выход парной шкуры, %	7,85	7,01	7,12
Ширина, см	181,2	180,3	178,9
Длина, см	203,6	201,4	200,6
Площадь шкуры, дм <sup>2</sup>	368,9	363,1	358,8
Толщина шкуры на маклоке, мм	6,4	6,3	6,2
на ребре, мм	5,9	5,8	5,7
Сбежистость, %	7,9	8,0	8,1
Масса 1 дм <sup>2</sup> , г	109,5	93,9	94,7
Площадь шкуры на 1 кг живой массы, дм <sup>2</sup>	0,72	0,74	0,75

Исследования показали, что выращивание и откорм бычков симментальской породы разных производственных типов при хороших условиях кормления и содержания способствует получению высококачественного кожевенного сырья, а хозяйства могут получать при этом дополнительную прибыль.

### 3.7 Конверсия питательных веществ и энергии корма в съедобную часть туш ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

В дальнейшем нас интересовали вопросы конверсии питательных веществ корма в мясную продукцию. Полученные нами материалы показаны в таблице 10.

Таблица 10 – Трансформация питательных веществ рациона в съедобные части тканей тела подопытных животных

Показатель	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно- мясной	молочный
Затрачено сырого протеина на 1 кг прироста живой массы, г	692	730	735
Затрачено энергии корма на 1 кг прироста живой массы, МДж	60,74	64,42	63,12
Содержалось в мякоти туши, кг:			
белка	40,61	38,98	37,41
жира	14,58	5,49	5,89
Выход на 1 кг предубойной живой массы, г:			
белка	79,0	83,0	78,29
жира	28,3	12,0	12,32
энергии, МДж	3,02	2,43	2,37
Коэффициент конверсии, %:			
протеина (ККП)	11,41	11,36	10,65
энергии (ККЭ)	4,97	3,77	3,75

Рассматривая данные таблицы 10, видим, что более высокий коэффициент конверсии кормового протеина в пищевой белок у бычков мясомолочного производственного типа (11,41 %), затем у молочно-мясного (11,36 %) и у молочного он составил 10,65 %. Аналогичные данные получены по коэффициенту конверсии энергии корма.

Таким образом, нашими исследованиями установлено, что выращиваемые бычки симментальской породы разных производственных типов имели средний коэффициент конверсии протеина (11,14 %) при средней съёмной живой массе животных 495 кг в возрасте 18 месяцев. При такой живой массе от всех бычков при реализации получена высокая прибыль.

### 3.8 Эффективность выращивания и откорма бычков

При реализации откормленных бычков нами рассчитана прибыль и уровень рентабельности на одно животное по группам (таблица 11).

Из таблицы 11 видим, что выручка от реализации бычков мясомолочного типа была выше, чем в других группах на 6,1-7,3 %. На этот показатель влияние оказывает живая масса животных.

Прибыль от реализации также выше по группе бычков мясомолочного производственного типа. На 6,4 % рентабельность выше в группе бычков мясомолочного типа, чем в группе молочно-мясного типа и на 7,9 % выше в сравнении с животными молочного производственного типа.

Таблица 11 – Эффективность выращивания и откорма симментальских бычков

Показатель	Производственные типы		
	мясомолочный	молочно-мясной	молочный
Живая масса 1 головы в 18 мес., кг	518,3±9,5	486,8±8,4	480,9±7,2
Предубойная живая масса, кг	515,2±3,4	486,0±2,5	477,8±3,1
Масса охлажденной туши, кг	273,4±1,5	252,1±1,6	248,4±1,4
Затраты на выращивание, р.	50320	49870	49900
Выручка от реализации, р.	62196	58416	57708
Себестоимость 1 ц прироста, р.	10326	10965	11092
Прибыль от реализации, р.	11876	8546	7808
Рентабельность, %	23,6	17,2	15,7

Таким образом, экономически эффективнее выращивать и откармливать бычков симментальской породы мясомолочного производственного типа. При откорме бычков молочно-мясного и молочного типов в сельхозпредприятиях также получают высокую прибыль с рентабельностью по группам 17,2 и 15,7 % соответственно.

#### Заключение

В результате проведения научно-хозяйственного опыта на бычках симментальской породы, принадлежащих к разным производственным типам, можно сделать следующие выводы.

1 Сравнительная оценка производственных типов бычков симментальской породы показала, что мясомолочный тип имел наибольшую интенсивность роста и достиг к 18-ти месячному возрасту живой массы 518,3 кг, что выше на 31,5 кг (6,1 %), чем у бычков молочно-мясного типа и на 37,4 кг (7,3 %), чем у животных молочного типа.

2 Животные всех производственных типов имели близкие показатели по промерам. В то же время бычки мясомолочного производственного типа были

несколько крупнее, компактнее, обладали хорошо развитой мускулатурой. Лучшие показатели по индексам компактности, массивности, мясности отмечены в группе бычков мясомолочного производственного типа.

3 В группах животных всех производственных типов выявлена высокая энергия роста. Особенно выделялись животные мясомолочного типа. Среднесуточные приросты к концу откорма составили 910 г. За весь период выращивания суточные приросты в среднем составили 903 г, что выше, чем у животных молочно-мясного типа на 60 г (6,7 %) и молочного типа на 71 г (7,9 %).

4 По массе туши и убойному выходу лучшие результаты в группе животных мясомолочного типа. На 21,5 и 25,3 кг у них выше масса туши. Выше и убойный выход. На 18,6 и 22,5 кг больше в тушах животных мясомолочного типа мышечной ткани. На одном уровне практически находился коэффициент мясности.

5 Более тяжелые естественно-анатомические части туш наблюдались у бычков мясомолочного производственного типа. Так масса мякоти плечелопаточной части составила 17,2 кг, что больше, чем у бычков других типов на 1,7 и 2,0 кг. В спинно-реберной части разница по мякоти составила 2,9 и 2,5 кг.

6 Мясо бычков мясомолочного производственного типа отличалось повышенным содержанием сухого вещества и имело более высокую калорийность. Калорийность 1 кг мяса бычков мясомолочного типа составила 767 кДж. Разница с другими группами составила 140 кДж.

7 Белковый качественный показатель был выше у животных молочно-мясного производственного типа. Он составил 4,62 против 4,36 и 4,54 в других группах.

Интенсивность окраски наиболее выражена в мясе бычков молочного производственного типа, а более светлое мясо получено от животных молочно-мясного производственного типа.

8 При исследовании околопочечного жира нами не найдено существенных различий между разными производственными типами бычков симментальской породы. Калорийность жира бычков мясомолочного производственного типа была выше на 21,6 ккал (2,5 %), чем у животных молочно-мясного типа и на 15,8 ккал (1,8 %), чем у бычков молочного типа.

9 При выращивании и откорме молодняка симментальской породы получены тяжелые шкуры от бычков мясомолочного производственного типа. Их масса равна 40,4 кг, что больше, чем у животных других типов на 6,3-6,4 кг.

Площадь шкур бычков молочного и молочно-мясного типов меньше площади шкур бычков мясомолочного типа на 5,8-10,1 дм<sup>2</sup>.

В сравнении с другими группами бычков толщина шкуры животных мясомолочного типа по всей площади более равномерна. Сбежистость шкуры у них на 0,1-0,2 % ниже, чем у бычков двух других производственных типов.

10 Установлено, что коэффициент конверсии кормового протеина в пищевой белок мякоти туши более высокий у бычков мясомолочного производственного типа (11,41%), затем ниже у молочно-мясного (11,36%) и у молочно-



го он составил 10,65%. Коэффициент конверсии энергии корма у животных мясомолочного типа выше на 1,22%, чем у бычков молочного типа и на 1,2%, чем у животных молочно-мясного типа.

11 Выручка от реализации бычков мясомолочного типа была выше, чем в других группах на 6,1-7,3 %. Прибыль также выше по группе животных мясомолочного типа. Рентабельность в этой группе составила 23,6 % или на 6,4 % выше, чем в группе молочно-мясного типа и на 7,9 % в сравнении с группой молочного типа животных.

12 Испытание производственных типов молодняка симментальской породы указывает на целесообразность выращивания и откорма бычков всех производственных типов, хотя преимущество остается за животными мясомолочного производственного типа.

### Предложения производству

1. В условиях Центрального Федерального округа для увеличения производства говядины необходимо выращивать и интенсивно откармливать бычков симментальской породы.

2. Молодняк целесообразно откармливать до 18-ти месячного возраста и достижения живой массы 480,9-518,3 кг при затратах кормов 2840-2940 кг энергетических кормовых единиц и 286-297 кг переваримого протеина.

3. Более эффективно откармливать бычков мясомолочного производственного типа, так как при одинаковых условиях кормления и содержания они к 18-ти месячному возрасту превышают по массе сверстников молочного типа на 37,4 кг (7,3 %).

### Перспективы дальнейшей разработки темы

Исследования будут направлены на дальнейшее комплексное изучение продуктивных качеств симментальских животных разных производственных типов. Продолжение разработки темы имеет в научном и практическом отношении перспективное направление, так как выявление и использование при откорме животных мясомолочного производственного типа позволяет значительно повысить продуктивные показатели молодняка симментальской породы и увеличить производство говядины.

Результаты, полученные при выполнении данных исследований, целесообразно использовать на крупных комплексах и товарных фермах, занимающихся доращиванием и откормом животных симментальской породы.

Список статей, опубликованных в научных журналах, рекомендуемых  
ВАК РФ

1. Кибкало, Л.И. Перспективы развития мясного скотоводства в Центральном Черноземье / Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова, Т.О. Грошевская, Т.Э. Куравцова, Н.С. Мамонтов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. - № 1. – С. 31-35.
2. Мамонтов, Н.С. Оценка мясной продуктивности симментальских бычков разных производственных типов / Н.С. Мамонтов, Л.И. Кибкало // Аграрная наука. – 2018. - № 7-8. – С. 24-29.
3. Мамонтов, Н.С. Изучение туш крупного рогатого скота по естественно-анатомическим частям / Н.С. Мамонтов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. - № 6. – С. 99-101.

Список статей, опубликованных в других изданиях

1. Кибкало, Л.И. Тенденции развития мясного скотоводства и увеличения производства говядины / Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, Г.А. Евдокимова, А.А. Фрундин, А.В. Казаков, Т.Э. Заводнова (Куравцова), Н.С. Мамонтов // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве (Материалы Международной научно-практической конференции, 28-29 января 2015 г., г. Курск). – Курск: Изд-во КГСХ. – Ч. 3. – С. 83-86.
2. Куравцова, Т.Э. Состояние и перспективы производства говядины / Т.Э. Куравцова, Н.С. Мамонтов // Агропромышленный комплекс: контуры будущего (материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 6-8 декабря 2017 г.). – Курск: Изд-во КГСХ. – Ч. 2. – С. 36-38.
3. Евдокимова, Г.А. Состояние и перспективы производства говядины в России / Г.А. Евдокимова, А.А. Фрундин, Н.С. Мамонтов / Агропромышленный комплекс: контуры будущего (материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, г. Курск, 12-14 ноября 2014 г., ч. 1).
4. Kibkalo L.I. The conversion of protein and energy to protein and energy of meat products / L.I. Kibkalo, N.S. Mamontov, G.S. Pokhodnya, V.M. Soloshenko, A.H. Li, V.P. Kulachenko and O.E. Tatyanchieva // International journal of advanced biotechnology and research. – Vol-10. – Issue-1. – 2019. – Pp. 33-40.