

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УФИМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(УФИЦ РАН)

БАШКИРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА –  
ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ УФИМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО  
ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (БНИИСХ УФИЦ РАН)

*На правах рукописи*

Субханкулов Нияз Рамилевич

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОДНЯКА  
ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ДЛЯ  
ПРОИЗВОДСТВА  
ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ ГОВЯДИНЫ  
В УСЛОВИЯХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

36.06.01 Ветеринария и зоотехния

**НАУЧНЫЙ ДОКЛАД**

Уфа 2023 г.

Работа выполнена в Башкирском научно-исследовательском институте сельского хозяйства - обособленном структурном подразделении Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (БНИИСХ УФИЦ РАН).

Научный руководитель:

Седых Татьяна Александровна,  
доктор биологических наук, доцент

Рецензенты:

Хазиев Данис Дамирович,  
доктор сельскохозяйственных наук,  
доцент

Андреева Александра Евгеньевна,  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Продукция скотоводства – важная составляющая продовольственной безопасности страны, для достижения которой реализуются инновационные программы развития АПК, проводится модернизация логистических цепочек поставок еды «от поля до прилавка», создаются крупные оптово-распределительные центры (Абдуллоев Х.Д., Рузиев Т.Б., 2015; Амерханов Х.А., 2018; Дунин И.М. и др., 2021). Широкое распространение и практическое использование экономически эффективных систем разведения скота на основе конкурентоспособных мясных пород мирового уровня и имеющихся в отдельных регионах страны мало используемых пастбищных угодий позволяет в полной мере реализовать наименее затратные ресурсосберегающие технологии производства высококачественной говядины (Левахин В.И., 2011; Легошин Г.П. и др., 2015; Гизатуллин Р.С., Седых Т.А., 2016; Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А., 2021). Развитие мясного скотоводства, прежде всего, определяется породным составом животных. За последние 10 лет в стране существенно выросло поголовье крупного рогатого скота мясного направления продуктивности. Это произошло, в основном, в результате увеличения поголовья герефордской, абердин-ангусской и лимузинской пород. Для мясного скота характерен высокий коэффициент наследуемости таких признаков, как нежность и мраморность мяса, площадь «мышечного глазка», приросты на откорме (Ахатова И.А. Немцов А.А., 2003; Бахарев А.А. и др., 2018, 2013). На сегодняшний день в Республике Башкортостан сформирован определенный генофонд специализированного мясного скота, в том числе лимузинской породы различного происхождения.

**Степень достоверности и апробация работы.** Достоверность полученных результатов обоснована применением современных методов, оборудования, программного обеспечения в ходе проведения научных экспериментов и научно-хозяйственных опытов. Результаты научных исследований доложены и обсуждены на Международной научно-практической конференции «Перспективы развития современного агропромышленного комплекса», посвященной 120-летию со дня рождения ученого-селекционера Лидии Николаевны Стреляевой (Уфа, Башкирский НИИСХ УФИЦ РАН, 29-30 сентября 2022 г.); Внутривузовской студенческой научно-практической конференции «Вавиловские чтения-2022» (г. Уфа, БГПУ им. М. Акмуллы, 25 ноября 2022 г.).

**Цель и задачи исследований.** Цель работы - научно-практическое обоснование эффективности использования молодняка лимузинской породы разных генотипов для производства высококачественной говядины в условиях ресурсосберегающих технологий.

Задачи исследований:

- изучить технологию производства говядины и ресурсосберегающие элементы, используемые в мясном скотоводстве в ООО «Мясной союз башкирских производителей»

- определить динамику живой массы и приростов живой массы в постнатальном онтогенезе у бычков лимузинской породы различных генотипов по происхождению матерей;

- определить динамику линейного роста и развития в постнатальном онтогенезе у бычков лимузинской породы различных генотипов по происхождению матерей;

- изучить мясную продуктивность и качество мяса у бычков лимузинской породы различных генотипов по происхождению матерей;

- провести экономическую оценку использования бычков лимузинской породы различных генотипов по происхождению матерей в условиях ресурсосберегающей технологии для производства высококачественной говядины.

**Научная новизна.** Впервые проведено комплексное исследование потенциала мясной продуктивности бычков лимузинской породы различных генотипов, полученных от матерей французского, австралийского и местного происхождения в условиях использования ресурсосберегающей технологии в Республике Башкортостан. Изучено влияние происхождения матерей на формирование мясных качеств молодняка в постнатальном онтогенезе, в том числе весовой и линейный рост, гематологические показатели, качество туш и говядины.

**Теоретическая и практическая значимость.** Работа является научно-практическим обоснованием совершенствования мясной продуктивности специализированного мясного скота лимузинской пород. В результате комплексных исследований получены новые данные, определяющие физиологические параметры и признаки, свидетельствующие о формировании мясных качеств в постнатальном онтогенезе в условиях ресурсосберегающей технологии у бычков лимузинской породы, полученных от матерей различного происхождения. Получены представления о качестве туш и говядины от бычков различных генотипов, полученных от матерей французского, австралийского и местного происхождения. Доказана результативность разведения лимузинского скота в условиях ресурсосберегающей технологии. Выявлены желательные генотипы скота по происхождению матерей для воспроизводства товарного стада. Установлен высокий уровень рентабельности при производстве говядины от бычков, полученных от матерей французской (18%) и местной (16,8%) селекции.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- использование ресурсосберегающих элементов в технологии мясного скотоводства в ООО «Мясной союз башкирских производителей»

- хозяйственно-биологические особенности чистопородных бычков лимузинской породы различных генотипов по происхождению матерей;

- мясная продуктивность и качество мяса бычков лимузинской породы различных генотипов по происхождению матерей;

- экономическая эффективность использования бычков лимузинской породы различных генотипов в условиях ресурсосберегающей технологии для производства высококачественной говядины.

**Публикация результатов исследований.** Основные научные результаты по теме диссертации опубликованы в 3 печатных работах, из них 1 статья – в

изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, 2 – в сборниках материалов конференции различного уровня.

**Структура и объем диссертации.** Работа изложена на 83 с. компьютерной вёрстки, содержит 21 таблицу и 9 рисунков. Диссертация состоит из разделов: обзора литературы, материалов, методов и условий проведения исследований, результатов собственных исследований, выводов и предложений производству, библиографического списка, который включает 92 наименований, в том числе 16 работ иностранных авторов.

## 2. Материалы, методы и условия проведения исследований

Исследования проводились с 2020 по 2022 год в ООО «Мясной союз башкирских производителей», с. Кривле-Илюшкино Куяргазинского района Республики Башкортостан.

Схема исследования представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема исследований

Эффективность использования молодняка лимузинской породы разных генотипов для производства высококачественной говядины в условиях ресурсосберегающих технологий		
1 группа бычки, полученные от спаривания коров французской селекции и быков производителей местной репродукции (n= 12)	2 группа бычки, полученные от спаривания коров австралийской селекции и быков производителей местной репродукции (n=12)	3 групп бычки, полученные от спаривания коров и быков производителей местной репродукции (n= 12)
Показатели:		
1. Особенности содержания и кормления подопытных бычков, элементы ресурсосбережения, используемые в технологии производства говядины.		
2. Показатели весового и линейного роста и развития бычков: живая масса; абсолютный, среднесуточный приросты, относительная скорость роста; промеры статей тела; индексы телосложения; интерьерные показатели бычков.		
3. Мясная продуктивность и качество говядины; предубойная живая масса; масса парной и охлаждённой туши; выход туши; масса и выход внутреннего жира; убойный выход; масса и выход естественно анатомических части полутуш; морфологический состав полутуш; масса субпродуктов; химический состав длиннейшей мышцы спины и общей пробы мяса фарша; питательная и энергетическая ценность туш.		
4. Экономическая оценка результатов научно хозяйственного опыта.		

Для проведения исследований нами было сформировано 3 опытных группы: 1 группа – бычки, полученные от спаривания коров французской селекции (происхождения) и быков-производителей местной репродукции (n=12), 2 группа – бычки, полученные от спаривания коров австралийской селекции и быков-производителей местной репродукции (n 12), 3 группа – бычки, полученные от спаривания коров местной селекции (полученных путем поглотительного скрещивания коров симментальской породы с быками французской селекции) и быков производителей местной репродукции (n=12).

Подопытные группы бычков были сформированы в декабре 2020 года и январь 2021 года. Вторую половину подсосного периода телята с матерями выпасались на естественных пастбищах с использованием подкормки при ухудшении качества травостоя.

Отъем производился в возрасте 8 месяцев перед постановкой на стойловое содержание. После отъема бычки доращивали и откармливались только с использованием полноценных корммесей, доращивание осуществлялось с 8 до 12 месяцев, первый период откорма с 12 до 15 месяцев и второй период откорма в возрасте с 15 до 18 месяцев.

Оценка весового роста молодняка проводилась по результатам контрольных взвешиваний после рождения и в возрасте 8, 12, 15 и 18 месяцев. На основе полученных результатов определяли показатели, характеризующие интенсивность роста: вычисляли абсолютный прирост массы тела, среднесуточные приросты и относительную скорость роста.

Оценка линейного роста проводилась путем изучения динамики промеров статей тела. Взятие промеров осуществляли с помощью мерной ленты, штангенциркуля и мерной палки в том же возрасте.

Отбор проб крови для гематологических исследований осуществлялся из яремной вены в пробирки с гепарином для стабилизации крови и в пробирки для приготовления сыворотки крови (биохимический состав крови). Гематологический анализ проводили в условиях ГУ Дюрополинская районной ветеринарной лаборатории исследовали показатели количества эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов. Биохимический анализ проводился в БНИИСХ УФИЦ РАН на анализаторе БИАЛАБ-100 исследовали альбумины, фосфор, кальций, АЛТ, магний.

Оценка линейного роста проводилась путем изучения динамики промеров статей тела. Взятие промеров осуществляли с помощью мерной ленты, штангенциркуля и мерной палки у новорожденных бычков, в 8-ми, 12-ти, 15-ти и 18-ти месячном возрасте. Измеряли высоту в холке, высоту в крестце, глубину груди, ширину груди, обхват груди за лопатками, косую длину туловища, полуобхват зада, ширину зада в маклоках.

Контрольный убой бычков опытных групп проводился в конце откорма в 18-ти месячном возрасте в условиях Мелеузовского мясокомбината.

Категорию туш и класс говядины, в том числе по таким показателям, как толщина подкожного жира, цвет мышечной ткани на поперечном разрезе, цвет подкожного жира, определяли по ГОСТ 33818-2016. Послеубойную оценку мясной продуктивности осуществляли по показателям масса парной туши (%), выход туши (кг), масса внутреннего жира (кг), выход жира (%), убойная масса (кг), убойный выход (%). Массы отдельных органов определялись путем взвешивания на весах (кг). Выход субпродуктов рассчитывался как отношение массы органа к предубойной массе животного и выражали в %. Изучались показатели пищевой и энергетической ценности мышечной ткани. После суточного содержания в холодильной камере при температуре  $0 \pm 4$  °С от правых полутуш между 9-12 ребрами, брались образцы длиннейшей мышцы спины по 200 г каждый. Средняя проба мяса бралась из различных частей туши, после чего образцы прокручивались на фарш, который тщательно перемешивался. По стандартным общепринятым

методикам в мышечной ткани определяли массовую долю влаги, сухого вещества, в том числе экстрагируемого жира, протеина, золы. На основании полученных данных был определён их валовой выход в мышечной ткани туши. Белково-качественный показатель рассчитывали, как отношение триптофана к оксипролину.

### **3. Результаты собственных исследований и их обсуждение**

#### **3.1. Технология разведения мясного скота и откорма с использованием элементов ресурсосберегающих технологий**

В наших исследованиях подопытные группы бычков были сформированы из молодняка зимнего отела и до 8-ми месячного возраста выращивались на подсосе по технологии мясного скотоводства «корова-телёнок». Телята зимних отелов более жизнеспособны, лучше потребляют пастбищные корма и перед переводом скота на стойловое содержание происходит отъём от матерей.

После отъёма от матерей бычков содержали группами на открытой площадке до реализации их на убой в возрасте 18-ми месяцев. В периоды доращивания и откорма кормление подопытных животных осуществлялось полнорационными кормовыми смесями, в составе которых в зависимости от возраста доля сочных кормов составляла по питательности около 38-40%, грубых – 12-14% и концентрированных – 46-50%. По количеству потребленных кормов между группами наблюдались незначительные различия. Так, бычки 2-й группы по сравнению со своими сверстниками потребили меньше молока на 112-74 кг, но несколько больше пастбищной травы

Вследствие этого затраты кормов по данной группе на 1 кг прироста живой массы были выше на 0,14- 0,10 ЭКЕ, так как уровень потребления молока в определенной степени влияет на интенсивность роста молодняка.

#### **3.2 Весовой рост бычков лимузинской породы различных генотипов**

Живая масса является одним из важных селекционно-значимых признаков и зоотехнических показателей, характеризующих весовой рост животных. Изучение динамики живой массы, наряду с абсолютным и среднесуточным приростами в различные возрастные периоды дает представление об особенностях роста и развития животного, позволяет судить о формировании продуктивных и мясных качеств в постнатальном онтогенезе.

Изменение живой массы в различные возрастные периоды приводится в таблице 2.

Полученные данные свидетельствуют о том, что бычки 1-ой группы (матери французской селекции) достоверно (при  $p < 0,05$ ) превосходят бычков 2-ой группы (матери австралийской селекции) по показателям живой массы в возрасте 8 месяцев – на 11,4 кг (4,6%), в 12 месяцев на 21,9 кг (6,1%); (при  $p < 0,01$ ) в возрасте 15 и 18 месяцев соответственно на 26,4 кг (5,9%) и 34,3 кг (6,2%). Наблюдается тенденция превосходства у бычков 3-ей группы (матери местной селекции) по сравнению со сверстниками 2-ой группы по показателям живой массы в возрасте 8 мес. – на 7,3 кг (3,02%), в 12 месяцев - на 15,1 кг (4,3%), в возрасте 15 месяцев - на 16,8 кг (3,8 %) и в возрасте 18 месяцев - на 19,2 кг (3,6%).

Таблица 2 - Динамика живой массы подопытных бычков, кг ( $X \pm St$ )

Возраст, мес.	Группа		
	1	2	3
новорожденные	33,1±2,3	31,3±1,7	32,5±2,1
8	245,4±3,5 <sup>a*</sup>	234,0±3,1 <sup>б</sup>	241,3±3,9
12	358,8±7,1 <sup>a*</sup>	336,9±6,8 <sup>б</sup>	352,0±7,6
15	446,7±9,1 <sup>a*</sup>	420,3±6,9 <sup>б</sup>	437,1±8,3
18	554,0±9,3 <sup>a*</sup>	519,7±9,4 <sup>б</sup>	538,9±8,9

\* $p < 0,05$ ; а и б – сравниваемые показатели

Аналогичным образом в постнатальном онтогенезе в различные возрастные периоды изменялись показатели абсолютных приростов живой массы. Наивысшими показателями абсолютных приростов по периодам выращивания характеризовались бычки 1-ой группы, здесь изучаемый показатель достоверно (при  $p < 0,05$ ) больше, чем у бычков 2-ой подопытной группы в возрасте 8-12 месяцев на 10,5 кг (9,3%) и в возрасте 15-18 месяцев – на 7,9 кг (7,4%). В возрасте 12-15 месяцев наблюдалась тенденция увеличения абсолютных приростов у бычков 1-ой подопытной группы по сравнению со 2-ой на 4,05 кг (5,1%). Межгрупповые различия отмечены также между животными 3-ей и 2-ой подопытных групп, в возрасте 8-12 месяцев абсолютные приросты были выше у бычков 3-ей группы на 7,8 кг (7,1%).

Достоверная разница (при  $p < 0,05$ ) по среднесуточными приростам живой массы отмечена между бычками 1-ой и 2-ой подопытных групп, так в возрасте 8-12 месяцев среднесуточные приросты бычков 1-ей группы были больше на 86,8 г, 15-18 месяцев – на 88 г. В возрасте 12-15 месяцев приросты в 1-ой подопытной группе были больше на 49,4 г.

В ходе исследование отмечено отсутствие достоверных межгрупповых различий по относительной скорости роста бычков, полученных от матерей различного происхождения. Приросты живой массы подопытных бычков за весь период выращивания и откорма приводятся в таблице 3.

Таблица 3 - Приросты живой массы подопытных бычков за весь период выращивания и откорма ( $X \pm St$ )

Возраст, мес.	Группа		
	1	2	3
Абсолютный прирост, кг	520,9±8,3 <sup>a*</sup>	488,4±9,1 <sup>б</sup>	506,4±8,8
Среднесуточный прирост, г	957,5±18,3 <sup>a*</sup>	897,8±17,8 <sup>б</sup>	930,9±19,1
Относительная скорость роста, %	177,4±0,5	117,2±0,4	177,2±0,57

\* $p < 0,05$ ; а и б – сравниваемые показатели

Табличные данные свидетельствуют о достоверных различиях ( $p < 0,05$ ) по показателям абсолютного и среднесуточного приростов живой массы за весь период выращивания и откорма между бычками 1-ой и 2-ой подопытных групп соответственно на 32,5 кг и на 59,7 г (в обоих случаях – на 6,2%). Достоверных различий между 3-ей и 2 –ой подопытными группами по изучаемым показателям нами обнаружено не было, однако прослеживалась четкая тенденция увеличения значений в 3-ей подопытной группе, при этом по абсолютным приростам разница составила 18 кг, а по среднесуточным – 33,1 г.

### **3.3 Линейный рост и развитие статей тела бычков различных генотипов**

Для разведения животных желательного типа в мясном скотоводстве важную роль играет изучение экстерьерно-конституционных особенностей. Конституция и экстерьер животных являются одними из важнейших показателей продуктивных и племенных качеств крупного рогатого скота. У молодых животных высоконогость и угловатость форм при наличии крепкого костяка являются хорошими показателями роста, и с высокой долей вероятности можно прогнозировать, что во взрослом состоянии эти животные достигнут больших размеров и высокой живой массы. Оценка линейного роста животных и изучение развития статей тела свидетельствует о формировании мясных форм телосложения в постнатальном онтогенезе.

По ряду показателей отмечены достоверные межгрупповые различия, так глубина груди у бычков 1-ой и 3-ой подопытных групп достоверно ( $p < 0,05$ ) превышает в возрасте 15 мес. аналогичный показатель во второй группе на 2,4 см (3,5%) и на 2,3 см (3,4%) соответственно; показатель полуобхвата зада у животных 1-ой подопытной группы выше, чем у животных 2-ой группы на 2,5 см (2,2%). В возрасте 18 месяцев: показатель обхват груди у молодняка 1-ой и 3-ей групп достоверно превышает сверстников 2-ой группы – на 7,7 см (4,1%) и на 6,2 см (3,3%); показатель высоты в крестце выше на 3,7 см (2,9%) и 2,9 см (2,3%); показатель полуобхвата зада выше на 2,9 см (2,4%) и 2,6 см (2,2%) соответственно. Данный факт свидетельствует о выраженности мясных форм у бычков 1-ой и 3-ей подопытных групп.

Изучив динамику абсолютных приростов промеров статей тела по возрастным периодам, можно отметить, что высокими показателями абсолютных приростов характеризуются бычки 1 подопытной группы. Во 2-ой подопытной группе с период с 8-ми до 12-ти месячного возраста, по сравнению со сверстниками, наблюдались высокие показатели промеров таких как: высота в холке, косая длинная туловища, полуобхват зада. Об интенсивном развитии признаков высокорослости у животных 3 группы в период от новорожденности до 8-ми месячного возраста свидетельствует увеличения промеров высота в холке, высота в крестце, полуобхват зада и обхват пясти.

### **3.4 Морфо-биохимические показатели крови**

Интерьерные показатели, в частности гематологические, в определенной степени характеризуют интенсивность процессов, происходящих в организме животных. Полученные данные свидетельствовали об отсутствии достоверных

межгрупповых различий между бычками различных генотипов по происхождению матерей, все изученные показатели находились в пределах референсных границ физиологических норм.

### 3.5 Мясная продуктивность бычков

#### 3.5.1 Качество туш и убойный выход

Одна из важнейших биологических особенностей специализированного мясного скота – высокая оплата корма продукцией и способность к накоплению внутримышечного жира. Все туши, полученные от бычков разных генотипов, были отнесены к высшей категории В (по ГОСТ 33818-2016). Они были полномясным с округлой, выпуклой и отлично развитой мускулатурой, широкие при осмотре в профиль.

Результаты убоя подопытных бычков приводятся в таблице 4.

Таблица 4 - Результаты убоя подопытных бычков, ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа		
	1	2	3
Предубойная живая масса, кг	530,6±8,1 <sup>a**</sup>	496,0±6,3 <sup>б</sup>	512,8±7,5
Масса парной туши, кг	313,0±6,9 <sup>a**</sup>	282,2±5,1 <sup>б</sup>	298,0±6,0
Выход туши, %	59,0±0,4 <sup>a*</sup>	56,9±0,4 <sup>б</sup>	58,1±0,5
Масса внутреннего жира, кг	13,9±1,1	14,1±0,8	14,6±1,2
Выход жира, %	2,6±0,2	2,8±0,1	2,8±0,8
Убойная масса, кг	326,9±5,3 <sup>a**</sup>	296,3±5,1 <sup>б</sup>	312,6±5,4 <sup>в*</sup>
Убойный выход, %	61,6±0,2 <sup>a**</sup>	59,7±0,2 <sup>б</sup>	60,9±0,2 <sup>в*</sup>

\*\* $p < 0,01$ ; \* $p < 0,05$ ; а и б, в и б – сравниваемые показатели

Полученные результаты свидетельствовали о том, что лучшими послеубойными мясными качествами обладали бычки – потомки матерей французской и местной селекции. По предубойной живой массе бычки 1-ой группы превосходили представителей австралийской популяции (2-ая группа) на 34,6 кг, или 6,5 % ( $p < 0,01$ ), сверстников 3-ей группы – на 17,8 кг (3,4 %). В свою очередь, величина этого показателя у бычков 3-ей группы была больше, чем у 2-ой группы, на 16,8 кг (3,3 %). Аналогичные результаты отмечены по массе парной туши. При этом туши бычков 1-ой группы были тяжелее, по сравнению с 3-ей группой, на 30,8 кг (9,8 %) ( $p < 0,01$ ), 2-ой группой – на 15 кг (4,8 %), а 3-ей группы, по отношению ко 2-ой группе, – на 15,8 кг (5,4 %). Выход туши так же был выше у бычков 1-ой опытной группы, по сравнению со сверстниками из 2-ой группы, на 2,1 % ( $p < 0,05$ ), 3-ей группы – на 0,9 %.

По массе и выходу внутреннего жира достоверных различий между группами не выявлено.

### 3.2.5 Морфологический состав и выход естественно-анатомических частей полутуш

Морфологический состав определяет биологическую и энергетическую ценность мясных туш, – их морфологический состав, то есть содержание мышечной, костной, жировой и соединительной ткани (табл. 7). На практике для потребителя наибольшую ценность представляет мягкая часть туши. В наших исследованиях, в абсолютном выражении, наибольшее количество мякоти получено от бычков 1-ой группы (115,2 кг), что больше ( $p < 0,05$ ), чем у сверстников 2-ой группы, на 13,4 кг (11,6 %), 3-ей группы – на 4,1 кг (6,2 %), при этом выход мякоти у бычков 3-ей группы, по сравнению со 2-ой, был выше на 6,3 кг (5,8 %). Содержание жира было больше в полутушах бычков 2-ой и 3-ей подопытных групп. Выход мякоти на 1 день жизни в 1-ой группе превышал величину этого показателя во 2-ой и 3-ей групп соответственно на 11,6 % и 6,2 %, а индекс мясности, то есть количество мышечной ткани в расчёте на 1 кг костей – на 0,4 и 0,2 единицы.

Результаты оценки охлаждённых полутуш после зачистки жировых отложений свидетельствуют о превосходстве по массе полутуш от бычков 1-ой опытной группы, у которых она составляла 145,2 кг, что на 10,2 % больше, чем во 2-ой подопытной группе ( $p < 0,05$ ), и на 5,4 % в 3-ей группе. Достоверные межгрупповые различия ( $p < 0,05$ ) отмечены по массе тазобедренной и поясничной естественно-анатомических частей, которая у бычков 1-ой опытной группы превышала величины этого показателя во 2-ой группе соответственно на 9,5 % и на 1,36 %, в 3-ей опытной группе – на 4,3 % и 7,1 %.

### 3.5.3 Выход субпродуктов

На показатели мясной продуктивности и массу субпродуктов влияют различные факторы от уровня кормления до возраста животных. Масса и выход субпродуктов подопытных бычков приводятся в таблице 5.

Таблица 5 - Масса и выход субпродуктов, ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа					
	1 группа		2 группа		3 группа	
	масса, кг	выход, %*	масса, кг	выход, %*	масса, кг	выход, %*
Сердце	1,94±0,12	0,36	1,72±0,10	0,34	2,06±0,14	0,4
Печень	4,98±0,2	0,94	4,56±0,14	0,92	4,6±0,17	0,90
Легкие	2,68±0,16	0,5	2,40±0,12	0,48	2,70±0,18	0,52
Почки	0,92±0,10	0,17	0,89±0,12	0,18	0,86±0,10	0,16
Селезенка	1,0±0,06	0,19	0,9±0,08	0,20	0,86±0,04	0,17
Рубец	7,22±0,42	1,36	6,9±0,36	1,4	6,56±0,40	1,3

\* к предубойной живой массе.

Анализ полученных данных по массе и выходу субпродуктов от туш подопытных бычков не выявил достоверных межгрупповых различий.

### **3.5.4 Органолептическая оценка мяса и мясного бульона**

Пищевая ценность, вкусовые, кулинарные качества, а также усвояемость мяса из различных частей туши существенно различаются и напрямую зависят от морфологического и химического состава туши.

Главные показатели качества мяса, которые определяются органами чувств, – вкус, консистенция и сочность; бульона – наваристость, запах, вкус, внешний вид. В нашем исследовании существенные различия по органолептическим показателям между пробами мяса и мясного бульона от бычков различных генотипов отсутствовали.

### **3.5.5 Химический состав длиннейшей мышцы спины и средней пробы мяса-фарша.**

Биохимический состав во многом определяет органолептические показатели мясного сырья, характеризует его питательную и энергетическую ценность и является важным критерием оценки качества мяса.

Анализируя полученные результаты, можно отметить отсутствие достоверных межгрупповых различий в содержании сухого вещества и общей влаги в пробах длиннейшей мышцы спины у бычков различных генотипов. При этом, содержание сухого вещества было выше у бычков первой (25,6%) и третьей группы (25,5%). Доля жира в сухом веществе была больше у бычков второй и третьей групп и составила 4,2%, что выше, чем в первой группе на 0,3%. Высокий показатель доли золы в сухом веществе отмечен в мясе бычков третьей группы, он составил 1,0% и был выше 0,04% чем в первой и на 0,08%, чем во второй.

В ходе исследования химического состава средней пробы мяса-фарша, полученной из мяса бычков различных генотипов, не было установлено достоверных межгрупповых различий по содержанию сухого вещества и влаги. При этом доля сухого вещества была выше в мясе животных третьей группы (32,4%). По содержанию белка в сухом веществе лидирующее положение занимала говядина, полученная от бычков, матери которых имели французское происхождение (18,0%), что превышало аналогичный показатель во второй группе, где матери бычков имели австралийское происхождение, на 0,2% и в третьей группе, где матери бычков были местной селекции, на 0,3%. Доля жира в сухом веществе средней пробы мяса-фарша была достоверно ( $p \leq 0,05$ ) больше у бычков третьей группы (13,7%) по сравнению с первой на 0,4% (13,3%), и превышала показатель во второй (13,5) на 0,2%. Высокий показатель доли золы в сухом веществе отмечен в мясе бычков первой группы, он составил 1,4% и был выше 0,06% чем во второй и на 0,02%, чем в третьей.

### **3.5.6 Биологическая, пищевая и энергетическая ценность говядины, полученной от бычков различных генотипов**

Биологическую ценность мяса характеризует белково-качественный показатель, который определяется отношением триптофана к оксипролину. Биологическая ценность длиннейшей мышцы бычков различных генотипов приводится в таблице 6.

Таблица 6. Биологическая ценность длиннейшей мышцы подопытных бычков, ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа		
	1	2	3
Триптофан, мг/ %	374,2±18,5	366,3±15,4	369,0±20,1
Оксипролин, мг/ %	55,3±5,12	58,1±3,3	56,2±4,5
Белково-качественный показатель	6,8±7,04	6,3±0,62	6,6±1,02

Относительно высокое содержание триптофана отмечено в 1-ой подопытной группе – 374,2 мг/%, что превышает величину аналогичного показателя во 2-ой и 3-ей группах на 2,1 % и 1,4 % соответственно. В этой же группе отмечен наибольший белково-качественный показатель – 6,8 ед., что обусловлено более высоким содержанием в мясе полноценного белка. В ходе исследований содержания сухого вещества отмечено достоверное превышение ( $p \leq 0,05$ ) его содержания на 8,8 кг (11,8%) в мышечной ткани туши у бычков, матери которых имеют французское происхождение, по сравнению с тушами от бычков, полученных от матерей австралийского происхождения. Достоверные различия ( $p \leq 0,05$ ) между этими группами также получены по содержанию в мышечной ткани туши белка и экстрагированного жира. Так мышечная ткань туши бычков первой группы превышает аналогичный показатель во второй группе по содержанию белка на 5,3кг (12,8%) и по содержанию экстрагированного жира на 3,1 кг (10,1%). Наибольший показатель энергетической ценности мышечной ткани туши получен также в первой группе, он составил 1940,9 МДж и достоверно превысил показатель во второй на 248,6 МДж (12,8%).

Таким образом, анализ пищевой и энергетической ценности мясной продукции свидетельствует о существенном влиянии генотипа животных на этот признак.

### **3.6 Экономическая эффективность производства говядины от бычков различных генотипов**

Основными показателями экономической оценки выращивания и откорма бычков различных генотипов является затраты труда и средств на единицу производимой продукции и его реализационная стоимость, прибыль, а также уровень рентабельности. Реализационную стоимость мяса одной головы молодняка рассчитывали исходя из закупочных цен на один килограмм предубойный живой массы бычков. Наибольшая продуктивная живая масса была у животных первой группы, то есть у потомков французской селекции, которая превосходила сверстников австралийской на 34 кг или на 6,8% и на 18 кг или на 3,6%. Разница по данному показателю между второй и третьей группами составило всего 16 кг в пользу животных местной селекции. Некоторые различия по затратам на содержание подопытных бычков в

подсосный период в основном обусловлены уровнем потребления молока, что на наш взгляд и обеспечил более интенсивный рост животных первой и третьей групп. В дальнейшем, после отъема бычков от матерей, затраты также напрямую были связаны с организацией доращивания и откорма скота, на площадке, без использования пастбищных угодий. При этом наибольшее количество кормов было потреблено бычками первой группы. В следствие этого общая сумма по данной группе была выше на 3458 руб. по сравнению с животными австралийской и на 2250 руб. местной селекции. В то же время, в результате более интенсивного роста и развития, себестоимость одного грамма прироста живой массы по группе животных французской селекции была ниже по сравнению со своими сверстниками на 3,4%-0,4% выручка от реализации одной головы бычков на мясо выше на 7100- 3780 руб., а уровень рентабельности производства на 3,4%- 1,2% соответственно. Таким образом, происхождение животных и условия их онтогенеза, в определённой степени способствует формированию у потомства более высокой энергией роста выращивания молодняка для производства говядины.

### **Выводы**

1. Технология производства говядины от мясного скота в ООО «Мясной союз башкирских производителей» является стойлово-пастбищной и включает элементы ресурсосбережения. В ее основе - туровые отелы и подсосное выращивание телят до 6-8-ного возраста с доращиванием после отъема и интенсивным откормом на откормочных площадках открытого типа. В летний период коровы с телятами постоянно находятся на пастбище, огороженном электропастухом, что снижает затраты труда и расходы на корма. Зимой мясных коров содержат в приспособленных не отапливаемых постройках на глубокой подстилке или на выгульных площадках. Ресурсосберегающая технология не требует капитальных затрат, сложного оборудования и высокой квалификации обслуживающего персонала.

2. Исследование весового роста молодняка различных генотипов позволило выявить достоверные различия (при  $p < 0,05$ ) в показателях живой массы между бычками 1-ой подопытной группы (матери французской селекции) и бычками 2-ой группы (матери австралийской селекции), так в возрасте 8 месяцев наблюдалось превышение на 11,4 кг (4,6%), в 12 месяцев - на 21,9 кг (6,1%); (при  $p < 0,01$ ) в возрасте 15 и 18 месяцев соответственно на 26,4 кг (5,9%) и 34,3 кг (6,2%). Аналогичным образом в постнатальном онтогенезе в различные возрастные периоды изменялись показатели абсолютных и среднесуточных приростов живой массы.

3. Результаты линейных и объемных промеров бычков в различном возрасте характеризуют физиологическую норму развития статей тела и гармоничное телосложение растущих животных. Наибольшие значения промеров, свидетельствующих о формировании мясных качеств и форм телосложения, отмечены у бычков 1-ой группы, по сравнению со сверстниками 2-ой и 3-ей подопытных групп.

4. Наилучшими показателями мясной продуктивности характеризовались бычки, полученные от матерей французской и местной селекции. Предубойная живая масса бычков, полученных от матерей французского происхождения была больше, чем у животных, полученных от коров австралийского происхождения, на 34,6 кг, или 6,5 % ( $p < 0,01$ ), сверстников местной селекции – на 17,8 кг (3,4 %); выход туши – соответственно на 2,1 % и 0,9 %; количество мякоти – на 13,4 кг (11,6 %) и на 4,1 кг (6,2 %). Достоверные межгрупповые различия ( $p < 0,05$ ) отмечены по массе тазобедренной и поясничной естественно-анатомических частей. У бычков, полученных от матерей французского происхождения она была выше, чем у туш животных, полученных от коров австралийского происхождения, соответственно на 9,5 % и на 1,36 %; бычков местной селекции – на 4,3 % и 7,1 %. Бычки, полученные от матерей местного происхождения, достоверно ( $p < 0,05$ ) превышали животных, матери которых имели австралийское происхождение, по показателям убойная масса (на 5,21%), убойный выход (на 1,2%), содержание жира (на 4,60%).

5. Результаты оценки экономической эффективности научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о том, что высокий уровень рентабельности производства говядины в условиях ресурсосберегающей технологии получен в группе бычков, полученных от матерей французской селекции (18%), что на 1,2% превысило аналогичный показатель в группе бычков, полученных от матерей местной селекции и на 3,4% от матерей австралийской селекции. Это обусловлено более низкой себестоимостью одного грамма прироста живой массы по группе животных французской селекции по сравнению со своими сверстниками на 3,4%- 0,4% и увеличением выручки от реализации одной головы бычков на мясо на 7100- 3780 руб.

#### **Предложения производству**

Для создания высокопродуктивных стад лимузинского скота с использованием технологий интенсивного откорма использовать крупный рогатый скот, полученный от матерей французской и местной селекции, для использования крупного рогатого скота в условиях максимального ресурсосбережения использовать крупный рогатый скот, полученный от матерей австралийского происхождения.

#### **Список опубликованных работ по теме диссертации**

1. Морфологический состав естественно-анатомических частей полутуш бычков различных генотипов Субханкулов Н.Р., Гизатуллин Р.С., Седых Т.А.

в сборнике: Перспективы развития современного агропромышленного комплекса. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня рождения ученого-селекционера Лидии Николаевны Стреляевой. 2022. с. 115-120.

2. Мясная продуктивность молодняка различных генотипов чистопородного мясного скота лимузинской породы, разводимого на территории республики башкортостан Субханкулов Н.Р., Седых Т.А., Гизатуллин Р.С., Юмагузин И.Ф., Косилов В.И. Достижения науки и техники апк. 2023. т. 37. № 2. с. 45-50.

3. Особенности формирования экстерьерных признаков у бычков лимузинской породы различных генотипов в постнатальном онтогенезе Субханкулов Н.Р. в сборнике: Вавиловские чтения-2022. материалы внутривузовской студенческой научно-практической конференции. Уфа, 2022. с. 108-115.