ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

БУРЯТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ им. В.Р. Филиппова

*На правах рукописи*

Гомбоев Зоригто Владимипович

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата сельскохозяйственных наук

Улан-Удэ - 2015

Оглавление

[Введение 3](#_Toc384371459)

[I Обзор литературы 6](#_Toc384371460)

[1.1 История создания калмыцкого скота и некоторые его биологические особенности 6](#_Toc384371461)

[1.2 Формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота 23](#_Toc384371462)

[1.3 Эффективность селекционно - племенной работы в мясном скотоводстве 3](#_Toc384371463)3

[II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ 4](#_Toc384371464)9

[III. Результаты собственных исследований](#_Toc384371465) 53

[3.1 Кормление и содержание подопытного молодняка 53](#_Toc384371466)

[3.2 Весовой и линейный рост 5](#_Toc384371467)6

[3.3 Клинические и гематологические показатели 6](#_Toc384371468)1

[3.4 Мясная продуктивность бычков разных линий 64](#_Toc384371469)

[3.4.1 Результаты контрольного убоя подопытных бычков 64](#_Toc384371470)

[3.4.2 Морфологический состав полутуш подопытных бычков](#_Toc384371471) 66

[3.4.3 Химический состав мяса подопытных бычков](#_Toc384371472) 68

[3.4.4 Выход внутренних органов 6](#_Toc384371473)9

[3.4.5 Характеристика парных шкур](#_Toc384371474) 70

[3.5 Экономическая эффективность выращивания молодняка 71](#_Toc384371475)

[Выводы и предложения производству 75](#_Toc384371476)

[Библиографический список 78](#_Toc384371477)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 97](#_Toc384371478)

# Введение

Потребность населения в продуктах питания, можно удовлетворить лишь путем повышения продуктивности животных при одновременном улучшения условий кормления и содержания и совершенствования методов племенной работы, способствующей повышению генетического потенциала животных. При этом, создание благоприятных условий кормления и содержания, дает возможность повысить уровень продуктивности животных, до нужной кондиции используя, генотип животных в нужном направлении путем целенаправленной селекционной работой.

В настоящее время инновационные технологии производства говядины в мясном скотоводстве предъявляет новые требования к мясным породам крупного рогатого скота, связанные с повышением живой массы, обмускуленностью туши и уменьшением жироотложения при одновременном сохранении всех ценных качеств животных.

В этой связи одной из важных задач, наряду с технологией выращивания молодняка, является селекция, направленная на отбор животных по интенсивности роста и оплате корма приростом, позволяющая реализовать племенных бычков, проверенных по собственной продуктивности, проявивших высокую энергию роста. При этом основным вопросом в селекции по линиям является выявление в породе выдающихся быков-производителей и их широкое использование на больших массивах маточных стад с целью получения большого количества животных, сходных по продуктивным и экстерьерным качествам.

Х.А. Амерханов (2003) в своей монографии пишет, что «в современных программах селекции мясного скота основной задачей является оценка племенных качеств, в первую очередь, быков-производителей и дальнейшее рациональное использование лучших из них».

Поэтому изучение продуктивных качеств бычков калмыцкой породы основных линий и выявление наиболее ценных из них для широкого использования в дальнейшей селекционной работе представляет не только теоретический, но и практический интерес.

Данная диссертационная работа выполнена в ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова» в соответствии с тематическим планом технологического факультета (№ государственной регистрации 01201156750).

**Цель и задачи исследований.** Целью наших исследований являлась сравнительная оценка роста, развития и мясной продуктивности бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности.

Для достижения указанной цели ставились следующие задачи:

- изучить особенности роста, развития бычков калмыцкой породы, принадлежащих к разным линиям;

- изучить мясную продуктивность и качество мяса бычков разных линий;

- определить экономическую эффективность выращивания подопытных бычков.

**Научная новизна.** Впервые в условиях Бурятии проведены комплексные исследования по сравнительному изучению продуктивных качеств бычков калмыцкой породы, принадлежащих к разным линиям. Установлено положительное влияние линейной принадлежности на продуктивные качества подопытных бычков. Выявлены преимущество и недостатки бычков разных линий по продуктивным качествам и разработаны предложения по их дальнейшему использованию.

**Практическая значимость.** Результаты исследований показали эффективность и целесообразность комплексной оценки быков калмыцкой породы по мясной продуктивности их сыновей. Выявлены дополнительные резервы увеличения производства говядины за счёт интенсивного выращивания и нагула, что дало возможность выявить максимальную продуктивность лучших потомков в линиях.

Практические предложения, разработанные на основе проведенных исследований, внедрены в СПК «Мыла» Закаменского района Республики Бурятия.

Полученные результаты исследований используются в учебном процессепри проведении занятий по дисциплине «Скотоводство» в ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова».

**Апробация работы.** Основные положения полученных результатов доложены на научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов Бурятской ГСХА (Улан-Удэ, 2013-2014 г.г.), на расширенном заседании кафедры технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции технологического факультета БГСХА (Улан-Удэ, 2014).

**Публикация результатов исследований.** Основные результаты исследований опубликованы в 3статьях в изданиях, рекомендованных ВАК.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

* особенности роста и развития бычков разных линий;

- мясная продуктивность и качество мяса бычков разного линейного происхождения;

- экономическая эффективность бычков разных линий.

# I Обзор литературы

## 1.1 История создания калмыцкого скота и некоторые его биологические особенности

Республика Бурятия располагает большим потенциалом ускоренного развития мясного скотоводства. К ним относятся сельскохозяйственные угодья - 2093,7 тыс. га, в том числе пашни - 688,1 тыс. га, сенокосы и пастбища - 1405,6 тыс. га или 67,1%, а также разнообразные породные и племенные ресурсы крупного рогатого скота. Резервы пастбищ (1080,5тыс. га) велики: их общая продуктивность составляет 3242 тыс. т зеленой массы или 648 тыс. т кормовых единиц.

В настоящее время решение проблемы производства говядины в России, так и в Бурятии возможно лишь при дальнейшем развитии специализированного мясного скотоводства.

Мясное скотоводство - специализированная отрасль животноводства по производству высококачественной говядины от скота мясных пород и их помесей с использованием ресурсосберегающей системы «корова - теленок». Эта отрасль не требует больших затрат на строительство помещений и средства механизации, дает возможность эффективно использовать пастбища и побочную продукцию полеводства при небольших затратах концентрированных кормов.

Общеизвестно, что скот мясных пород вынослив, неприхотлив к различным природно-климатическим условиям, устойчив к заболеваниям, обладает высокой скороспелостью, быстро нагуливается и откармливается, хорошо оплачивает корм приростом, дает максимальное количество высококачественной продукции при минимальных затратах средств и труда.

Калмыцкая порода крупного рогатого скота – одна из древних, единственная и лучшая в России отечественная порода скота мясного направления. Она выведена калмыками-кочевниками много веков назад в суровых условиях горных и степных пастбищ Китая, Средней и Центральной Азии. Этот скот вместе с калмыцкими племенами получил распространение в России более 400 лет назад, от Сибири до берегов Волги и Дона по пути миграции калмыков.

Впервые сведения о калмыцкой породе в России появились в начале XVII века. Скот этой породы был приведен кочевыми калмыцкими племенами (аборигенами западной Монголии), которые были вытеснены из Джунгарии (северо-западная часть Китая) в результате междоусобной войны с более сильными племенами. Кочуя на запад, калмыцкие племена в 1600 г. достигли южных границ России (территория современной Оренбургской области) и попросили царя принять их в состав государства Российского, на что получили благосклонное согласие (царская грамота от 27 февраля 1608 г., подписанная В. Шуйским). Но калмыцкие племена продолжали вести кочевой образ жизни и добрались до степей, находящихся между Волгой и Доном. Здесь они закрепились на постоянное место жительство.

Научную основу в изучении калмыцкого скота положил известный отечественный ученый П.Н. Кулешов (1947), который обстоятельно изучил породу и впервые высказался о его древнем и азиатском происхождении.

История создания скота и хозяйственно-биологические особенности скота калмыцкой породы описаны в многочисленных работах Гальперина А.И., (1932); Карпов, Федоров, (1937); Заркевич, (1961); Нармаев М.Б., (1969); Доротюк Э.Н., (1981); Кацы, (1991). По мнению данных авторов, калмыцкая порода сформировалась и совершенствовалась под действием естественного отбора в условиях пастбищного содержания животных. Кочевники, как правило, на зиму кормов не заготавливали. Животное в течение всей своей многовековой эволюции добывали корм в экстремальных условиях засушливых степей «из-под ноги». Вместе с этим частые стихийные бедствия, бескормица давали возможность выжить только тем особям, у которых был хорошо развит адаптациоморфоз, или смена приспособлений: от жары к холоду; от голодания к относительному изобилию корма в весенний и осенний периоды. Адаптация калмыцкого скота, в первую очередь, способствовала быстрому накоплению большого количества питательных веществ в теле животных и способности экономного их расходования. Этому содействовала высокая пластичность породы, которая заключается в том, что организм животных может быстро менять свой режим жизнедеятельности и резистентности к заболеваниям различного рода. Эти свойства скота в процессе эволюции породы закрепились и стали наследственными, сначала путем естественного, а в дальнейшем и искусственного отбора. При этом адаптациоморфоз у животных усиливался и консолидировался. У калмыцкого скота сложилась крепкая конституция и прочный гомеостаз, который сохраняется при различных изменениях среды обитания, в большинстве своем экстремальных. По выносливости и стойкости к заболеваниям калмыцкий скот в таких условиях, по сравнению с животными других пород, не имеет себе равных. Он очень устойчив к стрессовым ситуациям, возникающих под действием температурных, кормовых факторов. Это обусловлено лабильностью кожного, волосяного покрова и локализацией жировой ткани в организме калмыцкого скота.

По данным А.В. Заркевич, (1961); Доротюка, (1981) в зимний период у животных калмыцкой породы значительно утолщается кожа (за счет дермы, причем как пилярного, так и сетчатого слоев). К наступлению зимнего периода года толщина пучков коллагеновых волокон в сетчатом слое увеличивается почти в 2 раза (волокна плотнее прилегают друг к другу), что создает высокую термоизоляцию. Наряду с этим, у калмыцкого скота выработался в коже крепкий железистый аппарат - количество сальных и потовых желез в 2-3 раза больше, чем у животных красной степной и симментальской пород. Сальные железы выделяют жир для смазывания волос и кожи, что уменьшает охлаждение кожи и всего организма в сырые и холодные дни. Поэтому у калмыцкого скота редко бывают простудные заболевания. Летом же у него усиленно функционируют потовые железы, которые создают нормальную терморегуляцию в организме, даже при самой высокой температуре воздуха (+ 40 °С) у животных не отмечается депрессивных явлений.

Под влиянием сезона года у калмыцкого скота происходят значительные изменения в составе волосяного покрова. К зиме количество ости резко снижается, а пуха увеличивается - в 2-3 раза. Летом же, наоборот, в структуре волоса преобладает ость, густота и длина волоса минимальна, что облегчает испарение влаги из организма животных. Блестящий же волосяной покров способствует хорошему отражению солнечных лучей, что исключает перегрев животных в жаркие летние дни.

Важной особенностью калмыцкого скота является повышенная способность к накоплению в организме больших запасов питательных веществ в виде жировой ткани. В процессе эволюции у животных выработалась определенная закономерность сало накопления. В первую очередь у них откладывается внутриполостное сало, затем подкожное и в последнюю - межмышечное и внутримышечное. Внутриполостная жировая ткань используется в организме как запасной энергетический материал, подкожная - защищает организм от переохлаждения, а межмышечная и внутримышечная обуславливает «мраморность» и высокое качество мяса. При содержании калмыцкого скота в зимний период без помещений или в постройках легкого типа - животные лежат на снегу или на земле и не переохлаждаются.

Таким образом, к биологическим свойствам животных калмыцкой породы относятся: непревзойденная выносливость и адаптация к резко континентальному климату юго-восточных регионов нашей страны; они неприхотливы к условиям содержания и кормления; хорошо нажировываются на скудных степных, естественных пастбищах; экономно расходуют запасы жировой ткани в периоды бескормицы; обладают крепким здоровьем и долголетием; хорошо оплачивают корм продукцией и дают высококачественную говядину, пользующейся у потребителей повышенным спросом.

Благодаря высоким акклиматизационным способностям, этих животных можно эффективно разводить в разнообразных природно-климатических условиях: сухих полупустынных, жарких и даже высокогорных районах страны. Успех акклиматизации в решающей степени зависит от кормовой базы, главным образом наличия пастбищ и объемистых кормов: при предоставлении животным на новых местах обитания летом хороших пастбищ, а зимой полноценного кормления процесс акклиматизации у них проходит очень быстро. Это обеспечивается биологическими особенностями или механизмами адаптации. В числе их А. В. Заркевич (1961) выделил высокую жизненную стойкость скота, его устойчивость к резко континентальному климату и способность к использованию скудных растительных кормов, к быстрой нажировке при благоприятных условиях.

Обобщая литературные данные по происхождению калмыцкого скота, профессор М.Б. Нармаев (1969), пишет: «Материалы приводят нас к выводу о том, что киргизская (кавказская), монгольская, калмыцкая, якутская, тувинская и сибирская породы скота, видимо, имеют общность происхождения, оформление их как пород относится к древним временам. И вероятным местом их формирования является Центральная Азия».

По утверждению С.Я. Дудина (1967), калмыцкая порода скота – старейшая отечественная порода мясного направления. Суровые условия содержания на пастбищах, вызывающие иногда значительный отход скота, способствовали естественному и искусственному отбору животных Изучению калмыцкого скота посвящено большое количество исследований отечественных и зарубежных ученых. Среди них наиболее ценными являются исследования П.Н. Кулешова (1947), Н.П. Чирвинского (1649), Е.Ф. Лискуна (1949). Калмыцкому скоту посвятили свои труды также А.И. Гальперин (1932), Ф.Г. Сохранов, Б.С. Сивчик, А.В.() Заркевич (1961), М.Б. Нармаев (1969), Э.Н. Доротюк (1981), Г.С. Азаров Г.Н.(1982), Рындин, А.Г. Хараев (1976), А.П. Басангов (1994) и многие другие. По работам данных авторов, характерной особенностью породы является сезонная динамика живой массы и упитанность. То есть, взрослые коровы за зиму могут терять от 30 до 100 кг живой массы, оставаясь перед выходом на пастбище в состоянии удовлетворительной упитанности. На весенних пастбищах коровы быстро нажировываются и достигают утраченных кондиций. У калмыцкого скота в процессе отбора выработалась повышенная способность к накоплению в теле резервных питательных веществ, особенно жира. Эта особенность ярко проявляется осенью, перед зимовкой. В первую очередь жир откладывается под кожей в виде полива, затем на внутренних органах, между мышцами и внутри них. Накопленный жир при недостатке кормов зимой используется в обратной последовательности. Исследования показали, что у калмыцкого скота 75% жира откладывается в туше (жир полива, между мышц, внутри мышц в виде мраморных прослоек), что обуславливает высокие пищевые и кулинарные качества мяса.

Мясная продуктивность калмыцкого скота достаточно полно освещена в работах С.Я. Дудина, Г.Л. Рындина (1964), B.C. Семенова (1970), Э.Н. Доротюка, Я.З. Жолондзя, А.Н. Проскурякова (1975), Э.Н. Доротюка, Ф.Г. Каюмова (1975), Э.Н. Доротюка, Я.З. Жолондзя, Ф.Г. Каюмова (1976), А.Г. Хараева, М.Е. Гончаровой, А.Д. Гиляшаева (1976), А.П. Басангова (1994). Автора в своих работах указывают высокую мясную продуктивность животных калмыцкой породы в зависимости от разных факторов.

П.Н. Кулешов (1947) уделял большое внимание изучению мясных качеств калмыцкого скота. На основании многочисленных опытов по откорму и нагулу, убоя животных, изучению живого веса, убойных выходов, он писал: «По своей способности к откорму и качеству доставляемого мяса калмыцкий скот принадлежит к лучшим туземным породам России». Далее ученый подчеркивал: «Калмыцкий скот в настоящем виде способен удовлетворять требованиям иностранного рынка. По своим мясным формам, а именно ширине зада, спины, груди, легкости головы и костяка ног, калмыцкий скот более других советских пород приближается к культурным мясным породам и особенно же к шортгорнскому скоту».

Калмыцкая порода крупного рогатого скота известна далеко за пределами республики бесподобным вкусом знаменитого на весь мир «мраморного» мяса. Это единственная мясная порода скота, приспособленная к засушливому климату юга России, и в этом ее ценность. О мясных качествах калмыцкого скота пишет в своей статье П.Н.Кулешов (1947) «Отношение убойного веса к живому весу как средство для оценки мясного скота» указывал на высокие мясные качества калмыцкого скота. По его данным выход мяса и сала у жирного калмыцкого скота составляет 62,2-66,1%, что является высоким показателем.

По данным В.Г. Сохранова (1938) выход мяса у животных калмыцкой породы колеблется от 48 до 58 %, выход сала – от 5,3 до 11,4 %, а общий убойный выход достигает 68%. В возрасте 18 месяцев получают мясные туши более 200 кг при убойном выходе 52,0-58,0% и отличающиеся высокой мраморностью мясо.

Как было сказано выше, калмыцкая порода является ведущей отечественной мясной породой в нашей стране. Порода имеет большое племенное значение в мясном скотоводстве России. Калмыцкий скот был использован при создании казахской белоголовой мясной породы скота. Он получен от скрещивания калмыцких и казахских коров с быками герефордской породы. На базе скрещивания с коровами калмыцкой породы были созданы, в свое время, племенные стада абердин-ангусской породы на племзаводе «Парижская Коммуна» Волгоградской области и шортгорнской – в племсовхозе «Сальский» Ростовской области.

Основным методом разведения скота калмыцкой породы является чистопородное разведение, позволяющее вести работу с большим поголовьем относительно однородных животных, обуславливающих большую наследственную стойкость. Селекция направлена на повышение интенсивности роста, оплаты корма приростом, живой массы, молочности коров, качества говядины. В соответствии с современными требованиями селекционеры стремятся вывести крупных животных калмыцкой породы с выраженными мясными формами, особенно задней трети туловища, от которых можно получать говядину с отличными вкусовыми и кулинарными качествами в 15 – 18 – месячном возрасте.

В результате целенаправленной селекционно-племенной работы в стаде созданы первые в калмыцкой породе две заводские линии - Дуплета 825 РЖ-10 и Моряка 12054 (Азаров, Половинко, 1982) и зимовниковский высокопродуктивный, внутрипородный, зональный тип (апробирован в 2003 г.) с улучшенными мясными формами телосложения, выраженной полномясностью, с высокой плодовитостью при сохранении у нетелей и коров легких отелов, и хорошей молочностью коров, обеспечивающей получение более крупных телят к отъему и пригодных к интенсивному выращиванию и откорму (Бурка, Г. Бурка, Половинко, 2005).

Животные нового типа проявляют хорошие откормочные и мясные качества - прирост бычков на откорме составляет 990 г, предубойная масса - 420 кг, убойный выход - 54-55%. Бычки зимовниковского типа превышают стандарт породы на 15% по показателям мясной продуктивности. На этой основе учеными ВИЖ разработана эффективная модель системы производства говядины в сочетании с зерновым производством в засушливых регионах страны. При этом ОАО ПКЗ «Зимовниковский» по эффективности производства говядины входит в число 100 лучших предприятий России. Здесь в среднем за последние 2 года получают по 419 кг прироста живой массы скота при уровне рентабельности 54,4% (Калашников, Черников, 2004).

Зимовниковский тип выведен методом чистопородного разведения с использованием гомогенного и гетерогенного подбора, а также кросса заводских линий и генеалогических групп. Животные крупные. Сложение пропорциональное, статное, типичное для мясного скота. Форма тела прямоугольная, голованебольшая легкая. Затылочный гребень отсутствует, рога направлены вверх,имеют форму полумесяца, передняя часть туловища хорошо развита. Грудь глубокая, широкая с хорошо развитым подгрудком. Спина и поясница прямые,достаточно широкие. Зад широкий, прямой с развитой мускулатурой. Кожа тонкая эластичная. Живая масса полновозрастных коров 500-550 кг, быковпроизводителей 850-950 кг, бычки в возрасте 15 мес. достигают живой массы 400 кг и телки - не менее 330 кг. Животные приспособлены к суровому, резко континентальному климату степей, преимущественно пастбищному содержанию. У них выработаны ценные биологические особенности такие, как значительное отложение внутримышечного жира. К зиме они обрастают густым волосяным покровом, содержащим пух, способствующим сохранению тепла, отличаются хорошим использованием пастбищ, выносливостью и технологичностью (Бурка, Г. Бурка, Половинко, 2005, О.В. Гартованная, 2008).

При чистопородном разведении скота калмыцкой породы широко применяется племенной отбор и разведение по линиям. Генеалогические линии Битка, Мишки, Барзера, Павыча, Стройного, Мартика, Букета послужили основой для формирования общепородного и генеологических линий Боровика и Манежа (на базе Мишки 1547), Зиммера и Блока (Битка 1-9), Казбека на основе Мишки 32. Линии получили распространение во многих республиках, краях и областях страны, где разводится скот калмыцкой породы.

В результате целенаправленной селекционной работы в стаде ОАО ПКЗ «Зимовниковский» Ростовской области созданы две заводские (Моряка 12054 и Дуплета 825 РЖ-10 в 1983 г.) и зимовниковский внутрипородный тип (2003 г.), позволивших повысить генетическую ценность калмыцкой породы. Разведение по линиям является важнейшим элементом в системе племенной работы и вершиной селекции при совершенствовании племенных и продуктивных качеств животных. В связи с этим полная характеристика современных животных заводских линий и их совершенствование имеет важное значение.

Заводская линия Моряка была создана на основе генеалогической линии Блока 3218 ОРЖ-62 (8 лет-885 кг-98 баллов). В стаде ФГУПКЗ «Зимовниковский» использовался бык Франтик 4401 (правнук Блока), предки которого характеризовались высокой живой массой и гармоничным телосложением. Он интенсивно использовался в стаде, имел большое количество потомков, для которых была характерна высокая продуктивность и оставил выдающихся сыновей: Чемпиона 0917 РЖ-14 (8-950-91), Солода 4502 и Моряка 12054. Моряк был препотентным производителем (получен путем инбридинга в степени Ш-Ш) и оставил после себя большое количество ценных потомков. Он обладал высокой энергией роста и скороспелостью: в 15-месячном возрасте он имел живую массу 520 кг, гармоничное, компактное телосложение с хорошо развитыми мясными формами. Его высокая энергия роста, экстерьерно-конституциональные особенности и мясные формы устойчиво передавались сыновьям, внукам и правнукам. Моряк имел типичную масть - темно-красную, морда и шея слегка буроватая, белый подгрудок и брюхо. Он не имел рекордной живой массы (6815-94) только потому, что использовался методом естественного спаривания, при которой высокая масса является тормозом воспроизводительной способности. В стаде широко использовались лучшие сыновья, внуки, правнуки быка Моряка. Путем гомогеного подбора за Моряком закреплялось маточное поголовье с хорошей обмускуленностью, что позитивно способствовало получению животных с желательными качествами: высокая энергия роста и хорошо развитые мясные формы. При этом применялся умеренный и тесный инбридинг.

В результате использования линии Моряка выявлено, что бычки имеют среднесуточный прирост 910 г, а сверстники - 750 г, на 21,3% меньше. На 1 кг прироста живой массы бычки затрачивают 6,2 корм. ед. Живая масса в возрасте 15 мес. у бычков достигает 409,5 кг, что превышает стандарт породы на 20,4%. Коровы превосходят по молочности стандарт породы на 18,5%, а сверстниц на 15,2%. При этом выявлены положительные результаты при использовании внутрилинейного разведения и межлинейных кроссов.

Заводская линия Дуплета. Основой для создания заводской линии послужила генеалогическая линия Лелешко 15. У взрослых сыновей (5 лет и старше) ее родоначальника живая масса составляла 875 кг, у его внуков - 800, правнуков — 758 и праправнуков — 745 кг. Аналогичные изменения по величине живой массы имели место и по маточному поголовью. Это снижение объяснялось отсутствием надлежащих условий кормления и содержания.

Закладка заводской линии произошла, когда был выявлен бык Дуплет, полученный в результате инбридинга степени Ш-И. В начале он планировался как продолжатель линии Лелешко, но после установления, что он препотентный улучшатель, был определен как будущий родоначальник заводской линии (7960-92,5). Для него была характерна высокорослость (высота в холке - 134, крестце - 135 см), длиннотелость (косая длина туловища - 175 см), хорошо развитая грудь (глубина - 73, ширина - 42 см), длинный зад (косая длина зада - 56 см) и прочный, тонкий костяк (обхват пясти - 21 см). В целом для него и его потомков была характерна темно-красная масть, белоголовость и белый верх шеи и холки, белогрудость. Особенно ценным являлось то, что его потомки наследовали пышное развитие бедренной группы мышц и высокую обмускуленность крестца. При линейном разведении применялся умеренный инбридинг (III-IV, ГУ-ГУ, Ш-V), что оказало положительное влияние на выдающихся продолжателей - Забела 224, Одера 405 РЖ-796, Барон 3758, Беглеца 2827 (использовалось 135 высокоценных быков, из них 10 получили категорию препотентный улучшатель). Основные продолжатели линии Дуплета - Забел 224 (5-900-90) - препотентный улучшатель, оставил в стаде 6 высокоценных сыновей (Запрет 17 - 4-785-95; Раунд 109 — 5-81090; Звонарь 620 - 4-775-93 и др.) и Одер 405 (6-1050-94). Одер 405 прошел двухэтапную оценку: по собственной продуктивности (за период с 8 до 15 мес. среднесуточный прирост 1020 г) и по качеству потомства (препотентный улучшатель), в стаде использзтотся 6 его сыновей (Орлик 64 - 2-620-94; Овал 193 - 2-590-94 и др.).

При оценке линии Дуплета выявлено, что у линейных бычков среднесуточный прирост за период с 8 до 15 мес. составлял 945 г, а у сверстников – 750 г или на 26% выше. При этом затраты корма на 1 кг прироста живой массы у линейных бычков - 6,2 корм, ед., а у сверстников - выше на 0,9 корм. ед. или на 14,5%. Живая масса в 15-месячном возрасте у линейных бычков достигла 425,3, у сверстников - 340,3 кг или меньше на 20%. Молочность коров линии составляла 198 кг, что выше на 14,5%, чем у коров-сверстниц и на 19,9% превышала стандарт породы. Быки линии в возрасте 5 лет и старше имеют живую массу 875 кг, что выше требований класса элита-рекорд на 25 кг (2,94%); соответственно оценка экстерьера - 97,6 балла, или на 7,6 балла (8,44%). Взрослые коровы превосходят требования класса элита-рекорд по живой массе на 37 кг (7,3%), по оценке экстерьера на 9,6 баллов (11,3%).

Селекционная работа с животными заводских линий Моряка ведется на повышение энергии роста, долгорослости и улучшения мясных форм, а Дуплета на увеличение живой массы взрослых животных и молодняка; возраст реализации молодняка 15-18 месяцев с живой массой не менее 450-500 кг. Линия Моряка представлена пятью ветвями, а Дуплета тремя, что позволяет проводить как внутрилинейный подбор, так и использовать кроссы с целью получения эффекта «микрогетерозиса». Животные этих линий являются основой созданного внутрипородного зимовниковского типа, который находит самое широкое распространение во всех регионах России по разведению скота калмыцкой породы.

В племенных заводах и репродукторах калмыцкого скота Ростовской области создано 25 генеалогических линий и 15 родственных групп, которые ведут свое происхождение от трех выдающихся быков - Мишки 32, Мишки 1547 и Битка 1-9. Использование этих структурных образований позволяет полностью исключить вынужденное родственное спаривание, что положительно сказывается на жизнеспособности скота. Для совершенствования калмыцкой породы необходимо знать ее структуру - линии и родственные группы животных.

Генеалогические линии Блока 3218 ОРЖ-62 и Лелешко 15. Эти линии знамениты тем, что на их основе апробированы первые заводские линии калмыцкой породы — Моряка и Дуплета. Потомки этих линий имеют высокие продуктивные и племенные качества (удельный вес быков, записанных в VI и VIII тома ГКПЖ по Ростовской области - 20,3-15,8%). Совершенствование животных генеалогических линий Блока и Лелешко следует проводить путем использования выдающихся быков из заводских линий Моряка и Дуплета.

Генеалогическая линия Манежа 7113 ОРЖ-68 - одна из самых лучших линий в калмыцкой породе скота. Ее родоначальник родился в 1944 г. в племсовхоза «Ставрополь-Кавказский», его мать - Мурка 18727 ОРЖ-542, а отец Компас 1032 ОРЖ-61 - внук знаменитого в породе быка Мишки 1547. Манеж имел крепкий, легкий костяк и развитую мускулатуру (6-889-94). Его потомки получили общепородное распространение благодаря выдающимся сыновьям Западу 1205 КЦЖ-3 и Граниту 8941. Бык Запад в 1955 г. на ВДНХ СССР получил звание чемпиона породы (живая масса 1035 кг). Выращен он в племсовхозе им. Калинина республики Калмыкия, который в течение многих лет был поставщиком великолепных животных чемпиона породы производителя Запада во многие стада калмыцкой породы нашей страны. В породе ежегодно используется не менее 100 быков линии (5-889-85). По промерам и индексам телосложения животные характеризуются хорошим ростом, развитием, длиннотелостью, высокорослостью и долгорослостью. Быки отличаются крупностью,

массивностью, крепкой конституцией, прочным и легким костяком, правильнопоставленными конечностями и небольшой головой. Они активны в случке, подвижны и сохраняют в течение 10 лет высокие воспроизводительные способности. Бычки при интенсивном выращивании в 15-18-месячном возрасте достигают живой массы 450-550 кг. Наиболее ценные быки линии Манежа сосредоточены в стаде ОАО ПКЗ «Зимовниковский». Основными методами совершенствования животных должен стать однородный подбор, направленный на закрепление ценных особенностей, повышения скороспелости, интенсивности роста, улучшения мясных форм.

Генеалогические линии Бойца 108, Ремонтера 160, Контроля 157 и Карася 443. Общим для этих линий является то, что они имеют локальное значение. Созданы они в ЗАО племрепродукторе «Комиссаровское» Дубовского района Ростовской области. Для них характерна высокая приспособленность к условиям летнего и зимнего пастбищного содержания. Зимой они удерживают упитанность лучше, чем животные других линий и групп, более устойчивы к суровым и экстремальным условиям кормления и содержания, способны сохранять высокие воспроизводительные способности, в отличие от животных других линий, у которых в таких условиях они резко снижаются. Поэтому в стаде ЗАО «Комиссаровское» из года в год получают высокий деловой выход телят (9095%) от животных этих линий. Но продуктивные качества у них характеризуются средним уровнем развития, на уровне стандарта породы. Живая масса взрослых быков 780-815, а коров - 470-515 кг, при оценке экстерьера - 75-81 баллов. Работа должна быть направлена на повышение энергии роста у молодняка и живой массы у взрослых животных.

Генеалогическая линия Зиммера 7333 ОРЖ-73. Животные этой линии получили общепородное распространение. Родоначальник родился в 1944 г. в племсовхозе «Ставрополь-Кавказский» от Зимы 2190 средней продуктивности и Соловья 608 (6-850-91,2). Лучшие быки линии сосредоточены в ведущих хозяйствах Ростовской области и республики Калмыкии. Масса взрослых быков -891, коров - 492 кг, оценка мясных статей - 88,7 и 80,6 балла. При интенсивном выращивании бычки в 17-18 мес. достигают живой массы 450-550 кг. Наибольшее распространение линия получила в племрепродуктре ТОО «Мир» Ростовской области и в племзаводе «Сухотинский» республики Калмыкии. При совершенствовании животных линии работа должна быть направлена на повышение интенсивности роста, классности и типизации.

Генеалогическая линия Боровика 7273 ОРЖ-67. Родоначальник родился в 1943 г. в племсовхозе «Ставрополь-Кавказский» и как производитель не имел себе равных, был одним из лучших по типу телосложения и развитию мясных форм (6-886-98) в калмыцкой породе. Он оценен по качеству потомства препотентным улучшателем. В IV том ГКПЖ калмыцкого скота по Ростовской области записано 52 быка и 29 коров, характеризующихся компактностью, приземистостью и широкотелостью. Живая масса взрослых быков 850, коров - 448 кг. У них крепкая конституция, выраженный скороспелый тип. При интенсивном выращивании молодняк хорошо растет и развивается и в 15-18 мес. бычки достигают живой массы 450-550, телки - 340-370 кг и это не предел. Работа по совершенствованию животных должна быть направлена на консолидацию повышенной скороспелости, увеличению интенсивности роста и сохранению высокихпоказателей мясных форм.

Генеалогическая линия Барзера 7295 ОРЖ-66. Родоначальник родился в племсовхозе «Ставрополь-Кавказский» в 1944 г. Животные этой линии в калмыцкой породе являются наиболее продуктивными. Отцом его был известныйсвоей препотентностью бык Соловей 608 (6-850-91,2). Барзер ведет свое происхождение от Битка 1-9, являющегося прапрадедом не только Барзера, но и полусибса, родоначальника линии Зиммера, через Соловья - Бурлюка 12298- Битка II- Битка 1-9. Вместе с этим родоначальник линии Блок состоит в родстве с Барзером через Битка 1-9 (Блок - Бутырь 613 - Бич 103 - Биток 1-9). Животные линии скороспелы, компактны, имеют хорошие мясные формы, обладают высокой адаптационной способностью как к пастбищному содержанию, нагулу, также промышленному откорму. В этой линии самый высокий удельный вес быков и коров, имеющих класс элита-рекорд и элита.

Генеалогическая линия Мушкета 5277 . Родоначальник родился в ОАО ПКЗ «Зимовниковский» и ведет свое происхождение от одного из родоначальников калмыцкого скота - Мишки 32. Потомки линии зарекомендовали себя средними продуктивными качествами поэтому они широкого распространения в породе не имеют и используются локально (Зимовниковский района). Для животных характерно то, что они относительно спокойны и уравновешены. В технологическом отношении это качество находит широкое применение в уравнительном подборе маточного поголовья к быкам повышенного, активного темперамента, получаемое потомство обладает позитивной этологией, они удобны и безопасны в уходе и обслуживании.

В стадах Ростовской области заложена и успешно развивается родственная группа Гордого 1181 РЖ-7. Родоначальник родился в племсовхозе им. Калинина Республики Калмыкия. Мать его являлась дочерью Блока, а отцом был бык Запад - сын Манежа. Родители высокоценные животные сложного кросса линий Манежа, Блока и Боровика. От Манежа он унаследовал великорослость и крепкую конституцию, а от Блока и Боровика - отличные мясные стати. Отличительная особенность Гордого (8-1100-91) заключалась в том, что он устойчиво передавал свои качества потомству и оценен препотентным улучшателем. Масса его взрослых сыновей - 884 кг при оценке мясных форм - 87,6 балла, соответственно коров-дочерей - 485 и 80.

В своей работе Гартованная О.В. (2008) отмечает, что стадо скота калмыцкой породы Ростовской области богато высокоценными животными многочисленных генеалогических, заводских линий и родственных групп. Рациональное использование выдающихся животных этих структурных образований в породе позволит создать новые высокопродуктивные заводские линии, которые обеспечат прогресс в совершенствовании калмыцкого скота России.

Животные калмыцкой породы, благодаря своим биологическим и хозяйственным особенностям, получили более широкое распространение в самых суровых природных зонах Республики Бурятия. Они успешно разводятся в хозяйствах Закаменского, Окинского, Еравнинского районов, которые имеют значительные площади естественных кормовых угодий.

Работа по созданию специализированной отрасли мясного скотоводства проводилась в совхозах «Комсомольский», «Еравнинский», «Исингинский» Еравнинского и «Санагинский», «Михайловский» Закаменского районов.

На первом этапе развитие мясного скотоводства проводилось промышленное скрещивание малоценных, низкопродуктивных симментализированных коров и телок с быками-производителями мясных пород. Кроме того, завозились телки мясных пород, послужившие основой создания племенных ферм мясного скота.

К.Т. Мункоевым (1959, 1979), Б.И. Николаевым (1993, 1998), К.Т. Мункоевым, Ц.М. Эрдынеевым (1975) исследования проводились в высокогорных аймаках (Закаменском, Окинском) Саянских гор. При этом изучались рост, развитие и мясная продуктивность животных калмыцкой породы и их помесей с местным симментализированным скотом. Все опыты проводились в условиях интенсивного кормления в период доращивания до 18-21-месячного возраста. В зимний период подопытные бычки (бычки-кастраты), после отъема содержались в ночное время в помещениях закрытого типа, в дневное время в выгульно-кормовых дворах. Следует отметить, что подопытные животные в период доращивания, несмотря на суровые зимы (-20…-400С и ниже), давали стабильные среднесуточные приросты живой массы (600- 800 граммов) в декабре – марте месяцах, что говорит о высоких адаптационных способностях молодняка мясных пород и их помесей разных поколений (I-VI) с местным симментализированным скотом.

По данным К.Т. Мункоева, П.А. Амагаева, Ц.Д. Цырендоржиева (1984) нагул в условиях Забайкалья в среднем длится до 130 дней (с 20-30 мая по 1 сентября). За период нагула растущие животные увеличивают свою живую массу на 60 – 70 %, а взрослый скот на 30 – 50% в зависимости от их упитанности в начале нагула.

Животные калмыцкой породы, благодаря своим биологическим и хозяйственным особенностям получили более широкое распространение в самых суровых природных зонах республики. Они успешно разводятся в хозяйствах Закаменского, Окинского, Еравнинского районов, которые имеют значительные площади естественных кормовых угодий.

В последние годы скот калмыцкой породы стал разводиться в отдельных хозяйствах Мухоршибирского, Бичурского и Селенгинского районов. Эти животные, по сравнению с другими, лучше приспособлены к условиям круглогодового пастбищного содержания (Д.Ц.Гармаев, 2013).

Основными линиями калмыцкого скота, разводимыми в Бурятии, являются – Запада 1205, Рапорта 1279, Зиммера 7933, Васьки 25, Блока ОРЖ-62, Мартика 96, Дуплета 825 РЖ-10 и Моряка 12054.

Разводятся животные родственных групп Самсона 55, Резвого 2024, Стройного 2520, Журнала 40193, Соболя 135 и Демона848.

По данным племенной службы на 1 января 2013 года в республике имеется 14005 голов чистопородного скота калмыцкой породы класса элита-рекорд – 23,9%, элита – 41,6 %, 1 класса – 25,2%.

В настоящее время в Республике Бурятия, калмыцкая порода получила широкое распространение благодаря ценным биологическим свойствам, высокой мясной продуктивности и приспособленностью к самым разным природным условиям, в том числе на территории Забайкалья.

## 1.2 Формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота

Процесс роста и развития и формирования мясной продуктивности крупного рогатого скота обусловлен наследственными и ненаследственными факторами. Причем оба этих фактора действуют в тесной связи и в неразрывном единстве. То, что заложено наследственной основой, проявляется и реализуется только в определенных условиях внешней среды. Поэтому, степень проявления основных хозяйственно-полезных признаков обуславливается в значительной мере окружающей средой, в которой содержат животных (З.С. Никоро, Г.А. Стакан, З.Н. Харитонова и др., 1968).

К ненаследственным факторам относится внешняя среда, которая является важнейшим фактором существования и развития всего живого организма. Она оказывает огромное влияние на рост и развитие организма.

Сеченов И.М. (1952) по этому поводу писал: «Организм без внешней среды, поддерживающий его существование, невозможен, поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него».

Е.А. Богданов, 1977; Н.П. Кулешов, 1949; Е.Г. Подоба, 1958; К.Б. Свечин, 1961; П.Д. Пшеничный, 1966; Б.А. Новиков, 1971; В.И. Федоров, 1973; К.М. Солнцев, 1978) считают, что одним из основных факторов внешней среды, оказывающих решающее значение на все функции организма является питания. В этой связи И.П. Павлов (1946) писал: «Существеннейшей связью животного организма с окружающей средой является связь через известные химические свойства, которые должны постоянно поступать в состав данного организма, т. е. связь через пищу».

Отмечая роль питания, нельзя не вспомнить знаменитое высказывание М.Ф. Иванова (1949): « … корма и кормление оказывают на организм животного гораздо большее влияние, чем порода и происхождение».

Изучению теоретических основ целенаправленного выращивания сельскохозяйственных животных посвящены исследования А.Ф. Миддендорф (1867), П.Н. Кулешова (1949), Н.П. Чирвинского (1949), Е.А. Богданова (1924), М.Ф. Иванова (1949), П.Д. Пшеничного (1962), Е.Н. Борисенко (1967), Н.Ф. Ростовцева И.И. Черекащенко (1971), В.Ф. Красота и др. (1983) и др. ученых. Они отмечали, что соответствующим кормлением можно изменить не только тип телосложения, но и физиологические функции их органов. Воздействуя на развитие питанием, можно усилить скороспелость, повысить мясные качества у животного, развить более мощный пищеварительный аппарат и внутренние органы.

Исследований проведенными С.С. Гуткиным, 1975; Н.Ф. Дзюба, О.Н. Могиленец 2001; В.Н. Кандыба, С.А. Михальченко, 1995; Д.Л. Левантиным, 1968; Г.П. Легошиным, С.М. Долгачевым, Г.Ю. Калининым, 2002; А.М. Маменко, В.Н. Кандыба, С.А. Михальченко, 1996 свидетельствуют, что развитие основных тканей организма крупного рогатого скота тесно связано с возрастом, живой массой, полом, породой, а также условиями кормления при выращивании и откорме животных. С увеличением массы туши от 50 до 300 кг и возраста, животных от 3-5 до 25-28 мес. значительно увеличивается выход туши (от 48-50 до 55% и выше), отложение жира (от 5-8 до 20%), содержание мякоти (от 10 до 85%), но снижается доля костей в туше (от 22-23 до 16-17%). Содержание белка в мясе изменяется незначительно – от 17 до 21%

Исследованиями выявлено, что тяжелые туши говядины массой 250-350 кг высокого качества, отвечающие современным требованиям, можно получать от молодняка разных пород, снятого с откорма в возрасте от 14 до 28-30мес. (С.С. Гуткин, Л.З. Мазуровский, Ф.Х. Сиразетдинов, 2000; С.С. Гуткин,1978; Г.П. Легошин, Г.В. Епифанов, 1989; Г.П. Легошин, Д.Л. Левантин, 1990; О.Н. Могиленец, 1988; Ф.М. Сизов, 1999; Н.И. Стрекозов, Г.П. Легошин, 2002; Н.И.Стрекозов, С.Ф. Погодаев, Г.П. Легошин, 2002; Н.И. Стрекозов, Г.П. Легошин, 2002; А.В. Черекаев, Н.И. Искалиев, 1991; Д.Ц. Гармаев 2007, 2013)

Известно, что мышечная ткань крупного рогатого скота наиболее интенсивно увеличивается до 12-месячного возраста. Следовательно, необходимо обеспечить обильное и сбалансированное кормление животных в это время, чтобы рационально использовать эту биологическую особенность и получить высокую продуктивность. Расчеты показывают, что при интенсивном производстве говядины на 1 кг прироста затрачивается значительно меньше кормов, чем при экстенсивном.

Особое практическое значение при организации производства высококачественной говядины от убоя молодых животных имеет учет закономерностей формирования организма с первых дней жизни животного.

В работе известного ученого 19 века Г. Натузиуса (1872) были посвящены вопросы кормления животных в молодом возрасте. Он писал: «Вся суть вопроса об образовании и совершенствовании породы, а, следовательно, и вся физиологическая и экономическая проблема скотоводства покоится на питании молодого животного».

П.Д. Пшеничный (1948) писал, что чем моложе животное, тем пластичнее его организм. Он способен очень быстро реагировать на изменившиеся условия внешней среды. Поэтому, изменяя условия кормления животных в молодом возрасте, можно направленно изменять полезные качества их в нужном направлении.

П.Н. Кулешов (1949) в своих работах отмечает, что именно в молодом возрасте происходит наибольшая ассимиляция питательных веществ, которая выражается в интенсивном приросте живой массы.

Е.А. Богданов (1977), изучая рост, развитие животных под влиянием различного уровня кормления в разные периоды их жизни, пришел к выводу, что энергия роста, энергия новообразований у молодых животных очень велика. Поэтому в молодом возрасте необходимо создавать такие условия кормления и содержания, которые бы способствовали развитию нужных качеств этой особи. Если животных мясного направления поставить в плохие условия кормления смолоду, то можно потерять и массивность фигуры этого животного, и особенность к хорошему использованию корма. Весьма сильно особенности питания могут влиять смолоду еще и на строение внутренних органов, в частности, на развитие желудка и кишок.

Большую работу по изучению роста и развития под влиянием уровня кормления провел Н.П. Чирвинский (1949). Он показал, что различное кормление молодняка является решающим фактором в росте и развитии животных. При равномерном обильном питании развитие животных идет быстрее. Это проявляется в быстром приросте живой массы и ускоренном развитии костяка, что приводит к повышению скороспелости животных.

Скудное питание, наоборот, снижает темпы роста животных, у которых замедляется рост не только мускульной части, но и костяка. При хорошем питании с рождения и ухудшения питания в последующие периоды сильно замедляется рост отдельных частей скелетов. В связи с этим животные не достигают тех размеров, которые бы получили при хорошем питании.

Согласно закономерности, установленной А.А. Малигановым и Н.П. Чирвинским (цит. по Е.А. Новикову, 1971), степень недоразвития различных органов и тканей взаимосвязана с их ростом. Чем интенсивнее растет в данный период какой-либо орган или ткань, тем сильнее они недоразвиваются при недостаточном кормлении. В этот период, наиболее часто совпадающий с возрастом 8-15 мес., наибольшей скоростью роста обладают мышцы, но при недостаточном кормлении именно они больше всего недоразвиваются. В стадии же откорма естественная скорость роста мышц резко падает, усиливается синтез жировой ткани. Это в свою очередь, ведет к уменьшению содержания в мясе белка и увеличению его жирности, то есть к ухудшению качества мяса (С.С. Гуткин,1982; В.Н. Кандыба, С.А. Михальченко, 1995; Г.П. Легошин, Н.П. Комиссаров, В.Н. Кургузкин,1995; И.В. Мамчак,1982; О.Н. Могиленец, Г.В. Епифанов, Г.П. Легошин, 1999; О.Н. Могиленец,1988).

Недокорм или неполноценное кормление приводит к не поправимому ущербу в росте, развитии и невосполнимой потере будущей продуктивности (А.И. Голубков, 2003).

П.И. Серебряков (1950) отмечал, что каждый организм в целом и его отдельные органы работают не на полную свою мощность, а сохраняют некоторый запас потенциальной силы. Поэтому знание физиологии животного организма помогает животноводам управлять продуктивностью животных, повышать, развивать ее, добиваться от каждого животного максимум того, что он может дать.

Возрастные изменения, связанные с изменением типа питания или другими причинами, оказывают воздействие на морфологические и функциональные свойства животного (Б.С. Сивчик, 1950). Желательные формы телосложения не возникают стихийно и не улучшаются сами собой, а создаются и изменяются трудом человека, в соответствии с его экономическими запросами. Он указывал, что каждой возрастной стадии присущи свои специфические особенности роста и развития, и при этом интенсивность роста обусловливается, главным образом, факторами кормления.

На основании своих исследований, к подобным выводам пришли П.Д. Пшеничный (1956), В.А. Эктов (1960), Е.Я. Борисенко (1967), Б.А. Багрий (1977), Т.К. Алимов (1973), А.В. Ланина (1973), К.Б. Свечин (1961,1968), Н.П. Руденко, Б.А. Багрий (1981), М.И. Рагимов, Н.Г. Гамарник, А.Н. Жуков, Л.Г. Боярский (1982), К.Т. Мункоев, Ю.В. Андреев, Ц.Д. Гармаев (1990), Н.Ф.Дзюба, О.Н. Могиленец (2001), Г.П. Легошин, Н.И. Стрекозов, Р.П.Федорова, И.И. Сиденко (2002), А. Аюшев (2003), А.И. Фицев (2004).

Исследования многих ученых показали, что уровень кормления может воздействовать на живую массу и размеры животного, ускорять или задерживать их развитие и до некоторой степени влиять на тип обмена веществ, то есть оказывать непосредственное влияние (на положительное или отрицательное) в формировании продуктивности животных.

Совершенно очевидно, что уровень кормления при выращивании молочных и мясных животных должен быть разным, более того для пользовательного и племенного мясного скота также будут свои особенности, как в отношении условия и типа кормления, так и условий содержания животных (Д.Л. Левантин, 1974). На это в свое время обращали внимание П.Н. Кулешов (1949), Е.А. Богданов (1924), и чтобы получить высокую мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота, следует организовать интенсивное кормление, но степень этой интенсивности и состав расходуемых кормов надо определять с учетом природных и хозяйственных особенностей отдельных зон.

Е.Ф. Лискун (1932, 1961) писал, что исключительно большая энергия роста молодняка всех сельскохозяйственных животных при благоприятных условиях кормления и содержания побуждает нас базировать разрешение мясной проблемы преимущественно на обильном вскармливании молодняка крупного рогатого скота, овец, свиней, домашней птицы и кроликов. Это было подтверждено опытами наших и зарубежных исследователей А.А. Атбашьяна и О.В. Гаркави (1956), Л.П. Прахова (1960), Л.П. Прахова, Г.А. Чернова, Н.А. Семибратова (1982), Д.Л. Левантина (1966), С.Я. Дудина (1967), Г.Л. Рындин (1972), К.Т. Мункоева (1972), А.В. Ланиной (1973), Э.Н. Доротюка, Н.М. Клетушкина, Н.М. Заднепрянского и др. (1975), Ц.Д. Цырендоржиев, А.Д. Дармаев (1980), Г.В. Черных, И.И. Виноградова, Н.А. Миронова (1974), В.Б. Жигжитова (1983, 1987, 1991), Н.С. Пермякова (2000), Г.П. Легошина (2001, 2003), А.В. Якимов (2004), Д.Ц. Гармаев (2013).

Биологические особенности роста и развития животных обусловливают достаточно четкий предел увеличения живой массы откармливаемого молодняка, после которого отложение жира начинает преобладать над образованием мышечной и других тканей. Это приводит к резкому увеличению затрат кормов на 1 кг прироста, так как на образование 1 г жира требуется 9,5 ккал, а на 1 белка – 5,7 ккал. Так, по данным ВИЖа, увеличение съемной живой массы бычков при интенсивном откорме с 250 до 500 кг сопровождается повышением затрат кормов на 1 кг прироста с 4,9-5,2 до 7,5-8,8 корм. ед., или на 53-69%, а с 500 до 550 кг – еще на 10-17%. Такая же закономерность отмечена и при умеренном откорме, но уровень затрат кормов выше на 22-23% в сравнении с интенсивным откормом.

Исследованиями установлено, что тяжелые туши говядины массой 250-350 кг высокого качества, отвечающие современным требованиям, можно получать от молодняка разных пород, снятого с откорма в возрасте от 14 до 28-30мес. (С.С. Гуткин, Л.З. Мазуровский, Ф.Х. Сиразетдинов, 2000; С.С. Гуткин,1978; Г.П. Легошин, Г.В. Епифанов, 1989; Г.П. Легошин, Д.Л. Левантин, 1990; О.Н. Могиленец, 1988; Ф.М. Сизов, 1999; Н.И. Стрекозов, Г.П. Легошин, 2002; Н.И.Стрекозов, С.Ф. Погодаев, Г.П. Легошин, 2002; Н.И. Стрекозов, Г.П. Легошин, 2002; А.В. Черекаев, Н.И. Искалиев, 1991)

Известно, что мышечная ткань крупного рогатого скота наиболее интенсивно увеличивается до 12-месячного возраста. Следовательно, необходимо обеспечить обильное и сбалансированное кормление животных в это время, чтобы рационально использовать эту биологическую особенность и получить высокую продуктивность. Расчеты показывают, что при интенсивном производстве говядины на 1 кг прироста затрачивается значительно меньше кормов, чем при экстенсивном.

Д.Л. Левантин (1966) пишет, что при интенсивном выращивании у молодняка в возрасте до 1,5 лет на 1 кг прироста живой массы затрачивается питательных веществ больше, чем при умеренном, в то же время затраты кормов на 1000 ккал., получаемых в мясе и сале, при интенсивном кормлении примерно на 50 % ниже, чем при среднем кормлении. Это объясняется тем, что при интенсивном выращивании молодняк многих молочных, молочно-мясных и особенно мясных пород откладывает в теле больше жира, чем молодняк при среднем уровне кормления. Следует добавить, если уровень кормления низкий и среднесуточный прирост за 18 месяцев ниже 500-550 г, затраты кормов на прирост живой массы повышаются.

Многочисленными исследованиями, доказано, что молодняк многих пород при интенсивном выращивании и откорме показывает высокую мясную продуктивность, дает мясо хорошего качества (А.Т. Заркевич 1956, А.Ф. Ростовцев, 1961; С.Я. Дудин, 1967; Д.Л. Левантин, 1978; Б.А.Багрий, Э Н Доротюк 1979; Н.М. Клетушкин, 1970; С.С. Гуткин, 1984; А.Х. Заверюха, Г.И. Бельков , 1995; В.Г.Огуй 2000).

Материалы К.А. Акопяна (1941) о выращивании и нагуле бычков-кастратов казахской белоголовой породы и А.В. Ланиной (1962) о влиянии питания на мясную продуктивность молодняка казахской белоголовой и красной степной пород также показывают, что с понижением уровня кормления резко снижается мясная продуктивность животных и одновременно с этим сглаживаются породные особенности растущих животных при среднем и, особенно, при недостаточном кормлении молодняка.

Сравнительные изучения роста и развития молодняка мясных пород, проведенные учеными из ВНИИМС, показали, что в 18 – месячном возрасте бычки казахской белоголовой породы имели среднюю живую массу 589 кг. и превосходили сверстников шортгорнской породы на 23 кг., калмыцкой на 28 кг. и абердин-ангусской – 68 кг., уступая по живой массе сверстникам герефордской породы на 21 кг (Н.И. Востриков, З.Н. Доротюк ,1980).

В условиях Южного Урала И.П Заднепрянским (2005), проводилось сравнительное изучение роста, развития и мясной продуктивности бычков мясных пород. При интенсивном выращивании от рождения до полутора лет бычки всех пород проявили исключительно высокую энергию роста. Их среднесуточные приросты по герефордской породе составили 1067, казахской белоголовой – 1028, калмыцкой – 984, шортгорнской – 989 и абердин-ангусской 912 гр. К 18-месячному возрасту средний живой вес бычков достиг соответственно 610,6;589,4; 561,0; 566,0 и 521,0 кг. Оценка бычков калмыцкой, казахской белоголовой, герефордской, шаролезской и шортгорнской пород по собственной продуктивности показала, что внутри калмыцкой породы выявлено значительное количество животных со среднесуточными приростами в период от 8 до 15- мес. возраста свыше 1300 гр., при затрате корма на 1 кг прироста 5,5-6,0 корм.ед.

Улучшение потенциала мясной продуктивности скота должно базироваться на совершенствовании продуктивных и племенных качеств скота, хорошо адаптированных к экстремальным условиям внешней среды и интенсивной технологии производства говядины (Raicu, Alexoiu, Dzic е.а., 1976; Labuda, Biro, 1980; Fortin, Reid, Simpfendorfer e.a., 1981; Востриков Н.И., Бельков Г.И., Туников Г.М., 1988; Заверюха А.Х., Бельков Г.И., 1995; Зеленков П.И., Бараников А.И., А. Зеленков А.П., 2006; Д.Ц. Гармаев, 2013). Использование интенсивной технологии производства говядины позволяет как зарубежным, так и отечественным хозяйствам стать рентабельными (Гарригус У.П., 1957; Йейтс Н., 1970; Эрнст Л.К., Боярский Л.Г., Коноплев Е.Г., 1972; Черекаева И.А., 1982; Черекаев И.А., 1988; Hirooka H., Green F., 1999; Кормановский А.П., 2001; Стрекозов Н.И., Легошин Г.П., 2002; Рагимов Г.И., 2006).

Отечественный и зарубежный опыт показывают, что успешное развитие мясного скотоводства в значительной мере зависит от правильного выбора технологии, все элементы которой, как правило, динамичны и легко могут быть изменены в зависимости от уровня специализации, концентрации и уровня интенсивности производства, что позволяет отрасль сделать рентабельной и высокоэффективной.

При выращивании молодняка на мясо практикуются три системы кормления и содержания интенсивная, полуинтенсивная и экстенсивная. При интенсивной системе на производство говядины затрачивается на 30-60% меньше корма, чем при экстенсивной, сокращаются затраты труда на единицу продукции. При этом возраст убоя животных составляет 16-18 мес., средняя живая масса к концу откорма достигает 450-550 кг. В США, Канаде, Италии, Англии при интенсивной системе выращивания молодняка возраст убоя животных снижен до 12-14 месяцев, а живая масса 1 головы при убое составляет 450-500 кг.

При полуинтенсивной системе оптимальным среднесуточным приростом животных до 6-9 месячного возраста считается 600-700 г ( отставание в росте в этот период в последствии не компенсируется). В зимний период доращивания оптимальный прирост равен 400-500 г., в пастбищный 700-1000 г. Особенно эффективна эта система при выращивании и откорме первотелок с приплодом на естественных пастбищах и использовании побочных продуктов полеводства.

Экстенсивная система предусматривает убой животных в 30-35 месяцев при использовании нагула в течение нескольких сезонов. Средняя живая масса к концу откорма животных крупных пород составляет 550-750 кг.

В этой связи, совершенно бесспорно, что обеспечение полноценного кормления с применением разных типов является очень важным условием интенсификации животноводства. Главное в том, чтобы эти типы кормления были экономически и зоотехнически целесообразными в конкретных природно-экономических зонах и их местных кормовых возможностей. Это, главным образом, касается всего региона Забайкалья с его зональными и микрозональными особенностями. В данных суровых природно-климатических условиях, связанных с экстремальными условиями содержания и кормления скота и птицы, на протяжении многих десятков лет исследователями А.Я. Эгенбергом (1928), М.Н. Балковым (1943, 1962), Н.И. Нусовым (1948), Н.С. Вахрушевым (1965), К.Т. Мункоевым (1954, 1959, 1955, 1993), Б.И. Николаевым (1993, 1998), И.И. Виноградовым (1971, 1974), Н.А. Мироновым (1983), Е.Б. Костровой (1975), П.А. Амагаевым (1981), Ю.В. Андреевым (1986), Д.Ц. Гармаевым (1989) и др. были изучены рост, развитие и мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота местной бурятской, симментальской, герефордской, казахской белоголовой, калмыцкой пород и их помесей с симментальским скотом. Данные исследования были проведены с учетом многозональных особенностей всего региона Забайкалья. При умеренном и интенсивном выращивании на мясо молодняка, указанных выше пород и их помесей, получены показатели потенциальных возможностей увеличения производства говядины в данном регионе.

## 1.3 Эффективность селекционно-племенной работы в мясном скотоводстве.

В современных экономических условиях ставится важная проблема разработки и внедрения интенсивных технологий выращивания мясного скота, в решении которой немаловажная роль отводится селекции животных. В этой связи возрастает значимость селекционных программ, основанных на создание новых специализированных пород, внутрипородных зональных типов (отродий), заводских типов и линий скота, хорошо адаптированных к экстремальным условиям внешней среды и интенсивной технологии производства говядины. (Овсянников А.И., 1966, 1969; Лернер И.М., Дональд Х.П., 1970; Pirchner F., 1972; Кравченко Н.А., Погребняк П.Л., 1974; Прахов Л.П., 1975; Кравченко Н.А., 1979; Эрнст Л.К., Цалитис А.А., 1982; Жебровский Л.С., 1987; Гамарник Н.Г., Петров В.Ф., Рыков А.И. и др., 1990; Warzecha Н., 2000; Бурка В.С., Половинко Л., Бурка Г. и др., 2000; Спека С., 2002; Смирнов Д.А., Насыбулин И.И., 2002; Амерханов Х.А., 2003).

Селекционно-племенная работа в мясном скотоводстве должна обеспечивать совершенствование племенных и повышение продуктивных качеств животных, создание новых внутрипородных типов, линий и высокопродуктивных стад, хорошо приспособленных к природным, кормовым и промышленным технологическим условиям зоны ведения отрасли. Она строится на основе селекционно-племенной работы, который составляют сроком на 5 лет. Ведущее место при этом отводится селекции по интенсивности роста.

Состояние отрасли мясного скотоводства в стране в значительной мере зависит от наличия хорошо развитой племенной базы. Поэтому одной из главных задач остается расширение и укрепление племенных хозяйств как основы для ускоренного воспроизводства мясного скота, способных обеспечить потребность в племенном молодняке для достижения показателей, намеченных «Программой развития мясного скотоводства России до 2010 года», где ставится задача довести численность мясного скота к этому времени до 2,5-3 млн. голов, а в дальнейшем до 5-7 млн. голов, тем более что качественное улучшение большинства племенных стад в последние годы резко замедлилось. Генетический потенциал продуктивности племенного молодняка используется не более чем на 60-70%, что обусловлено дефицитом кормов и значительными издержками на организацию производства в племенных репродукторах. В связи с этим практически половина хозяйств лишь формально «носит статус племенных». Для этого необходимо расширить и укрепить существующие и создать новые племрепродукторы скота как за счет отечественных, так и импорта поголовья наиболее ценных и перспективных мясных пород. Однако преимущество при этом следует отдавать использованию отечественных племенных ресурсов, в частности калмыцкой породе.

Массив племенного калмыцкого скота нашей страны размещен в Республике Калмыкия - 61%, в Ростовской области - 34,8 и Оренбургской области - 4,2% (Каюмов, 2005). Основное направление в селекции скота калмыцкой породы увеличение интенсивности роста и улучшение мясных форм при сохранении высоких адаптационных способностей скота. Работа по совершенствованию породы проводится в хозяйствах, где сосредоточены лучшие стада племенных животных: племзаводы «Зимовниковский» и «Прогресс» Ростовской, «Спутник» Оренбургской областей, «Сухотинский» и им. А.Чапчаева в Калмыкии, в Крас-нодарском и Ставропольском краях (Доротюк, Приступа, Махонько, 1972; Приступа, 1987, 2004; Зеленков, 1988; Каюмов, 1991; Зеленков, Балан, Платохин, 1994; Милошенко, Глебов, Удовыдченко, 2002; Калашников, Левахин, 2003; Амерханов, Егоров, 2005; Половинко, Кущ, Гурский, 2005; Цеденов, 2006).

В племзаводе «Зимовниковский» сосредоточено лучшее племенное стадо животных калмыцкой породы. Многолетним трудом специалистов хозяйства совместно с учеными ВИЖ здесь созданы высокопродуктивные заводские линии Лелешко 15 - Дуплета 825 РЖ-10 и Блока 3218 ОРЖ-62 - Моряка 12054. Животные этих линий в настоящее время широко распространены в хозяйствах Ростовской, Оренбургской областей, в Республике Калмыкия, Ставропольском крае и других зонах разведения калмыцкого скота. Организация племенной работы в хозяйстве представляет собой замкнутую систему с испытанием бычков по собственной продуктивности и производителей по качеству потомства с широким использованием быков-улучшателей. На Московской областной выставке в 2000 г. животные племзавода «Зимовниковский» существенно отличались по живой массе, экстерьеру и конституции от животных, представленных другими хозяйствами, и по своим продуктивным, племенным качествам соответствовали высшим бонитировочным классам.

В результате целенаправленной селекционно-племенной работы научных сотрудников ВНИИМС и специалистов племзавода «Спутник» Оренбургской области создан новый высокопродуктивный южноуральский заводской тип калмыцкого скота. При создании нового типа были использованы выдающиеся животные отечественной селекции - быки-производители северокавказского и казахстанского зональных типов, а также животные создаваемых новых линий. Скот нового типа отличается уникальной мясной формой, пышной мускулатурой, особенно задней трети туловища, и достаточно высокой молочностью (Еременко, Черномырдин, Попов, 2005).

Экстенсивное ведение мясного скотоводства в основной зоне разведения калмыцкого скота — Республике Калмыкия не дает возможности выявления потенциала его продуктивности, что снижает престиж калмыцкой породы (Зелепухин, Каюмов, 2003). Современные же требования, предъявляемые к животным мясного направления продуктивности, — это увеличение долгорослости и живоймассы скота, повышение молочности коров (Доротюк, Клетушкин, Заднепрянский и др., 1975; Черкащенко, Епифанов, 1975; Kennedy, 1985; Заднепрянский, 2000; Захаров, Незаветин, 2003; Бурка, Г.Бурка, Половинко и др., 2005).

Анализ производства говядины за рубежом и в нашей стране показывает, что особой популярностью пользуются крупные породы скота, способные длительное время сохранять высокую энергию роста, хорошо оплачивать корм достигать большой массы и давать тяжеловесные туши при умеренном салоотложении. Это в определенной мере относится к животным таких пород, как симменталы мясного типа, менанжу и герефорды канадской селекции. Скрещивание казахских белоголовых коров с быками этих пород дает возможность получения животных новых генотипов, сочетающих в себе весь комплекс положительных хозяйственно-полезных признаков (Дубовскова, 2005).

Проблема повышения генетического потенциала мясной продуктивности скота при производстве говядины, по обобщенным данным П.И.Зеленкова (1999) может решаться следующими селекционными мероприятиями: использованием промышленного и многопородного переменного скрещивания в товарном молочном и мясном скотоводстве с участием животных красной степной, калмыцкой, казахской белоголовой, шортгорнской, герефордской, абердин-ангусской, шаролезской, лимузинской, кианской, санта-гертруда и симментальской пород позволяет получать от помесного скота среднесуточные приросты живой массы более 1000 г; созданием стад мясного скота на основе переменного скрещивания с целью получения трех - пятипородных помесей дает возможность получать гарантированный эффект гетерозиса на уровне 15-27 %, так называемый длящийся гетерозис, который повышается по поколениям при получении многопородных помесных животных; использованием селекционно-генетических параметров мясного скота, моделированием и прогнозированием селекционного процесса позволяют повысить эффективность племенной работы в мясном скотоводстве на 10-15 %; освоение двухэтапной системы испытания бычков по собственной продуктивности (1 этап) с последующей оценкой быков-производителей по качеству потомства (2 этап), позволяющей создавать высокопродуктивные стада мясного скота в более короткие сроки (в 1,5-2 раза); созданный генетический потенциал продуктивности мясного скота уже в настоящее время позволяет выводить высокопродуктивные товарные и племенные стада животных в различных природно-климатических зонах нашей страны. Так, при выращивании и откорме молодняка всех мясных и молочных пород скота среднесуточные приросты живой массы могут достигать, согласно биологическому лимиту 1,8 кг, однако, на практике он используется менее чем на 50%; молодняк мясного скота в одинаковых условиях кормления и содержания превосходит своих сверстников молочных пород по интенсивности роста на 10-25 %, выходу съедобной части туши на 4-5%. Жировая ткань в его организме откладывается преимущественно в мышцах и между ними, что придает мясу «мраморность», непревзойденные вкусовые качества, высокие технологические и кулинарные свойства; большинство мясных пород скота отличается выносливостью, неприхотливостью к кормам, стойким сохранением упитанности в летнюю жару и суровые зимы, хорошо адаптируется к различным природно-климатическим условиям.

В настоящее время ведущие ученые - селекционеры и практики страны ведут работу по перестройке и созданию новых типов мясного скота. С учетом изменившихся требований к мясным животным пересмотрены программы селекции, разработаны стандарты по получению и отбору быков-производителей, коров-матерей будущих быков-лидеров, оценке воспроизводительной способности каждой породы, системе кормления и содержания животных. Акцент при создании современного типа мясного скота направлен на селекцию не только по продуктивности, но и по типу телосложения. К современному типу мясного скота предъявляются новые требования по увеличению долгорослости и живой массы взрослых животных. В связи с этим, в последние годы, в странах с развитым мясным скотоводством значительно повысился интерес к симментальской породе скота для производства высококачественной нежирной говядины. По мясной продуктивности и эффективности использования корма она не уступает специализированным мясным породам скота, а по материнским качествам превосходит многих из них (Szucs, Ender, Papstein u.a., 2001; Тюлебаев, Кадышева, 2005).

Наряду с разведением отечественных пород мясного скота в нашей стране успешно используются высокопродуктивные франко-итальянские породы -шаролезская, лимузинская и кианская, а в перспективе - романьольская и маркиджанская (Кравченко, 1974, 1979). Для ускоренного создания мясных стаде необходимо скрещивание сверхремонтных телок и выбракованных коров молочных и комбинированных пород с быками специализированных мясных пород. Затем из лучших помесных телок формировать маточные стада.

Анализ результатов выращивания племенного молодняка, показал, что большинстве хозяйств живая масса телок случного возраста на 25—57% ниже, чем в ведущих племзаводах. Не вырастив полноценное ремонтное поголовье, трудно рассчитывать на высокую продуктивность взрослых животных. И в этом случае даже скрещивание их с животными самых лучших и высокопродуктивных пород не поможет получить желаемый эффект.

Подводя итоги, следует отметить, что основная масса скота отечественных пород имеет высокий потенциал продуктивности, но существующий генофонд пород используется в настоящее время не эффективно. Поэтому многие племенные заводы, не говоря уже о товарных хозяйствах, не исчерпали имеющихся генетических ресурсов. При этом нельзя забывать, что сегодняшнее состояние сельского хозяйства в целом, и животноводства, в частности, вызывает большие опасения с точки зрения стратегической продовольственной безопасности страны (Жебровский, Емельянов, 2005). Только скот с высокими племенными и продуктивными качествами может обеспечить должную отдачу от затраченных, в отрасли ресурсов. Повышение генетического потенциала продуктивности достигается высокоорганизованной селекционно-племенной работой(Пустотина, Аргунеева, 2004).

В настоящее время общепризнанны как в молочном, так и в мясном скотоводстве такие селекционные достижения как заводская линия (комплекс сочетающихся заводских линий), семейства, заводской, внутрипородный (зональный) типы, породная группа и порода (Жебровский, 1987, 2002; Туников, Калашников, Захаров и др., 1996). При этом разведение по линиям является основным элементом углубленной селекции, организационным мероприятием необходимой качественной дифференциации и генеалогической структуризации стада, внутрипородного типа и породы, как при чистопородном разведении, так и в

процессе воспроизводительного скрещивания. Ротация линий как в стаде, так и в масштабах всей породы позволяет предупредить появление стихийного инбридинга, дает возможность улучшать и фенотипически дифференцировать селекционные группы животных, а широкое использование генофонда лучших мировых пород в совершенствовании отечественного скота дает возможность интенсифицировать процесс их интеграции. Так, в молочном скотоводстве голштинские линии черно-пестрой масти активно распространяются в черно-пестрой, ярославской, тагильской, истобенской и холмогорской породах. Среди оцененных холлмогорских быков с различной долей кровности по голштинам наибольший удельный вес приходится на производителей линии Вис Бек Айдиала 1013415 (п=15 или 39,5%). В этой же линии выявлено и больше всего улучшателей - 40 %. Генетический прогресс в породе определяется, прежде всего, эффективным использованием быков-улучшателей в массовой репродукции (Труфанов, 2005).

В процессе совершенствования локальных и широко распространенных популяций молочного скота первостепенное значение имеет эффективность использования быков и оценка их по качеству потомства. При этом степень эффективности влияния производителей обусловлена как генетическим потенциалом производителей, так и коров, к которым был осуществлен подбор конкретного быка. В селекционной работе по совершенствованию стада большую роль играют маточные семейства. Семейства в стаде формируются самопроизвольно при наличии препотентных животных. Задача селекционеров - выявлять таких животных и целенаправленно проводить с ними работу по закреплению желательных признаков. Генетическое разнообразие каждой породы, типа или стада дает основу для успешной селекционной работы (Langhammer, Dietl, Witrwat, 1995; Букаров, Фомичев, Стрекозов, 1999; Алифанов, Попова, 2004; Коваль, 2004; Кривенцов, Хабаров, Тяпугин, 2004; Кудрин, 2004; Мартынова, 2004).

Очень большое значение в селекции скота представляют заводские и внутрипородные (зональные) типы животных, позволяющих резко повысить продуктивность молочных и мясных пород скота, а также улучшить технологичность, устойчивость к инфекционным заболеваниям. При этом методика создания типов существенно отличается от классической, по которой раньше они создавались: 1) вовлекается большой массив маток и быков высокого класса; 2) генетический контроль селекционного процесса проводится по полиморфным системам крови (в основном группам крови) и белковым системам молока. Это позволяет получать генетическое разнообразие животных и сохранять локусы и генотипы, которые связаны с хозяйственно-полезными признаками животных нового типа (Бороздин, 1999).

В последние годы успешно завершилась селекционная работа по созданию новых заводских и внутрипородных типов в молочном скотоводстве. В ярославской породе скота создан на основе простого воспроизводительного скрещивания ярославских коров с голштинскими быками за период с 1979 по 1998 гг. и апробирован Михайловский тип - численностью 12,9 тыс. животных, в том числе 4,9 тыс. коров (Максименко, Емелин, 1999). Процесс совершенствования холмогорского скота осуществлялся путем как чистопородного разведения с использованием внутрипородных ресурсов, так и с использованием генофонда голштинского скота. В результате для центральной Нечерноземной зоны РФ апробирован новый молочный тип скота холмогорской породы (Переверзев, Дунин, Прудов и др., 1999). Коровы нового типа по III и старше лактации имеют удой 5500-6000 кг.

Селекционные достижения по совершенствованию черно-пестрой породы увенчались апробацией московского (Молчанова, Девяткина, Левина, 1999; Игнатова, 2006) и ленинградского (Прохоренко, Кондратьева, Семикин, 1999; Сакса, Кузина, 2003; Прохоренко, 2005) типов. Молочная продуктивность коров московского и ленинградского типов высокая. Удой колеблется от 5600 до 9000 кг молока за лактацию. На основе черно-пестрых коров Среднего Поволжья с использованием быков голштинской породы создан зональный тип черно-пестрого скота Среднего Поволжья адаптированного к зоне рискованного земледелия (Аджибеков, 1999). В работе Н.С. Анохина (2005) освещены продуктивные и племенные качества, в сравнительном аспекте, голштинизированного скота ленинградской, московской и нижегородской селекции. В результате использования генофонда голштинской породы на маточном поголовье черно-пестрой породы созданы новые типы - уральский, петровский, лесновский, непецинский, ирменский и др. (Калашников, Черников, 2004; Зеленков, Бараников, А. Зеленков, 2006).

Использование быков-производителей красно-пестрой голштинской породы на маточном поголовье красной степной породы позволило в различных зонах нашей страны создать кубанский (Пархоменко, 1999; Щукина, 2005), сибирский (Пархоменко, 1999), и кулундинский (Богомолова, Князева, Шнайдер, 2004; Шнайдер, Князева, 2004; Богомолова, 2004). Новые типы красного степного скота Краснодарского края, Омской области и Алтайского края дали возможность резко повысить производство молока в этих регионах.

Н.Ф. Лось, В.И. Горонский и Р.М. Киртиев (1999) подвели итоги выведения молочного типа скота швицкой породы в хозяйствах Тульской области. С этой целью использовались быки швицкой породы США. В результате был создан высокопродуктивный молочный тип швицкой породы методом внутрипородной селекции. Аналогичным образом был создан заводской тип «Бородинский» в симментальской породе (Дедов, Сивкин, 1999). И как итог результативности селекционных достижений в молочном скотоводстве, отмечаем, что в России создана новая красно-пестрая порода скота, которая создавалась на основе скрещивания маточного поголовья отечественной симментальской породы с быками красно-пестрой голштинской породы (Дунин, Прудов, Аджибеков, 1999).

В мясном скотоводстве, как нашей страны, так и стран СНГ также имеются селекционные достижения. Так, на Украине в 1993 г. завершилась работа по созданию массива мясного скота, обладающего ценными хозяйственно полезными признаками, отвечающим требованиям новой породы и при апробации, получившей название «украинская мясная порода скота» (Зеленков, Бараников, Зеленков А., 2006). В породе заложены достоинства шароле и кианов По совершенствованию племенных и продуктивных качеств калмыцкого скота ведется большая работа, проводимая в тесном сотрудничестве со специалистами и сотрудниками ВНИИМС. В Оренбургской области завершена работа по созданию южноуральского типа скота калмыцкой породы (Попов, 2003; Еременко, Черномырдин, Попов, 2005; Каюмов, Черномырдин, Еременко, 2005). Работа по созданию внутрипородных типов калмыцкой породы в Ростовской области ведется с 1980 г. Она проводилась двумя группами: ВИЖ и специалистами ОАО ПКЗ «Зимовниковский» (Левантин, Половинко, Бурка, 1999; В. Бурка, Г. Половинко, Бурка, 2000); ДонГАУ и ДЗНИИСХ и специалистами хозяйств Дубовского, Зимовниковского, Заветинского и Ремонтненского районов, занимающихся разведением и совершенствованием калмыцкого скота (Зеленков, 1999, 2001; Зеленков П., Зеленков А., 1999; Приступа, Тищенко, Шаталов и др., 1999; Зеленков, Приступа, Бурка, 2001; Приступа, Зеленков, Бурка, и др., 2001). В результате целеустремленной работы скотоводов первой группы был создан зимовниковский тип, который апробирован в 2003 г.

Мы не останавливаемся подробно на продуктивных качествах созданных селекционных достижений, так как основанием для апробации является превосходство животных апробируемого достижения над стандартом породы и животными сверстниками по одному или комплексу селекционных признаков или свойств: в молочном скотоводстве - превосходство по удою коров селекционного достижения должно составлять над сверстниками на 10 % при одновременном удое сверстниц 150 % стандарта породы; жирномолочности – выше на 10 %, а белковомолочности - на 5 % стандарта породы; в мясном - превосходство животных селекционного достижения над сверстниками по энергии роста (абсолютный и среднесуточный прирост) на 5 %, по живой массе молодняка в 15-месячном возрасте - на 10 %, по молочности коров (живая масса те-

лят в 6-8-месячном возрасте) - 10 % при соответствующих показателях сверстников на 15 % выше стандарта породы (Жебровский, 1987, 2002).

Таким образом, создание селекционного достижения в скотоводстве позволяет значительно повысить продуктивные и племенные качества крупного рогатого скота как молочного, так и мясного направления продуктивности.

В совершенствовании пород крупного рогатого скота одним из важных условий является поддержание разнокачественности в породе без ущерба ее однородности. В этой связи большое значение имеет не только создание отдельных генеалогических групп, но и наличие внутрипородных типов животных. Д.А. Кисловский (1951) под типом экстерьера имел в виду конкретное многообразие и целесообразность форм отдельных индивидуумов, причем эта целостность не является случайной, а свойственна целой группе особей.

Изучению экстерьера посвящены работы И.У. Дюрста (1936), М.И. Придорогина (1949), R.M. Bock (1955), T.G. Stothart (1969).

В мясном скотоводстве скороспелость является важным фактором, и селекционная работа должна быть направлена на увеличение скорости роста животных для получения большего производства говядины с менее продолжительным сроком выращивания. В этом случае как метод селекции целесообразно использовать оценку быков-производителей по собственной продуктивности и в первую очередь по интенсивности роста после отъема от матерей (Н.А. Кравченко, П.Л. Погребняк, 1974; А.В. Черекаев, 1975).

Х.А. Амерханов (2003) в своей монографии пишет, что «В современных программах селекции мясного скота основной задачей является оценка племенных качеств, в первую очередь, быков-производителей и дальнейшее рациональное использование лучших из них. В настоящее время наиболее перспективна двухэтапная система оценки и отбора быков-производителей мясных пород. На первом этапе, племенных бычков оценивают и отбирают по происхождению, живой массе при отъеме, конституции, экстерьеру и телосложению, а также скорости роста и оплате корма приростом в период от 8–9 до 14-15-месячного возраста. На втором этапе отобранных быков оценивают по мясным качествам потомства. Исследованиями (И.И. Черкащенко и Н.П. Руденко, 1978; И.М. Дунин, С.Н. Харитонов и др., 1997; Б.А. Багрий, Э.Н. Доротюк, 1979; В.Ф. Петров, Б.О. Инербаев 1999) последних лет установлено, что между интенсивностью роста производителя и интенсивностью роста его потомства существует прямая зависимость. И этот признак имеет высокую степень наследуемости; выявлена высокая степень корреляции между приростами от рождения до 18-месячного возраста у быков и аналогичным показателем их потомства. Скорость роста как признак высокой степени наследуемости широко используется в селекции мясного скота и позволяет более высокими темпами совершенствовать продуктивные качества стад и пород в целом. Более перспективной считается комплексная система оценки племенной ценности быков-производителей, включающая испытание их по собственной продуктивности с последующей оценкой по качеству потомства, и сравнение полученных данных с показателями других проверяемых быков.

Отбор ремонтного молодняка ведется в основном по интенсивности роста. Ремонтные бычки отбираются от лучших коров и быков, окончательный отбор проводят в возрасте 15 месяцев по итогам собственной продуктивности и оплате корма. После этого их ставят на испытание по качеству потомства.

Как отмечают Черкащенко И.И., Руденко Н.П. (1978) что, одним основным мероприятием в племенной работе, наряду с различными методами разведения, проведение отбора и подбора и т. д., является организация оценки племенных качеств животных.

По данным ряда отечественных и зарубежных исследователей (И.И. Черкащенко и Н.П. Руденко, 1978; И.М. Дунин, С.Н. Харитонов и др., 1997; Б.А. Багрий, Э.Н. Доротюк, 1979), в настоящее время наиболее перспективна двухэтапная система оценки и отбора быков-производителей мясных пород.

Как указывают П.И. Корнеев (1982); Д.Л. Левантин (1984), практика испытания и отбора бычков по энергии роста и мясной продуктивности в ряде стран показала, что наилучший эффект на этом этапе селекции достигается в случае, если условия кормления и содержания животных в период испытаний стандартизированы и постоянны

Оценку быков по качеству потомства во многих странах проводят на их основании данных о сыновьях: бычках и кастратах. В ряде стран окончательный индекс племенной ценности включает результат оценки воспроизводительной способности дочерей и легкости отелов, а также откормочные и убойные показатели их потомков.(A.Brown, 1984; L.Graig,1984; J. Gosseu,1985; C.Sollogub,1985).

В Германии оценку по потомству проводят на основе измерения прироста живой массы, затрат корма, а также по убойным показателям (H.Matthes, H.Schwark,1984).

В своих исследованиях Д.Л. Левантин (1980); А.В.Ранделин, Н.И.Ковзалов., В.Н.Фомин (1999).указывают, что внедрение оценки бычков по собственной продуктивности в широких масштабах позволяет интенсифицировать селекционный процесс благодаря сокращению интервала между поколениями

В мясном скотоводстве в качестве основного селекционного показателя принято считать живую массу. Трудность отбора по этому показателю заключается в том, что мясная продуктивность включает целый ряд признаков и свойств, характеризующих ее качественную и количественную сторону.

Крупные коровы дают телят с большой массой при рождении, они лучше развиваются, интенсивнее растут и эффективнее оплачивают корма. При этом следует учитывать интенсивность роста телят до отъема (6–8 месячном возрасте) и после отъема (до 15 месячного возраста).

Интенсивность роста до 6– 8-месячного возраста связана с массой при рождении (коэффициент корреляции 0,46), который в свою очередь коррелирует положительно (0,3–0,4) с массой родителей (Б.А. Багрий, Э.Н. Доротюк, 1979).

Как указывают В.Ф. Красота, В.Т. Лобанов (1976), большое генетическое разнообразие животных и сложность наследования хозяйственно-полезных качеств не позволяет достаточно точно предсказать, в какой мере признаки, которыми характеризуются животные и их предки, будут наследоваться потомством. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что там, где систематически проводится оценка по качеству потомства, там совершенствование пород животных происходит быстрее.

В Великобритании оценку быков по интенсивности роста проводят не только на испытательных станциях, но и в племенных фермах (J.Morrison et.al., 1982). На основании полученных результатов о высокой наследуемости живой массы животных в 400-дневном возрасте селекцию молодняка по массе в Англии проводят в этом возрасте.

В США средний возраст постановки бычков на испытание составляет 202-205 дней (M. Cain, J. Wilson, 1983). Окончательную оценку животных проводят с учетом данных испытания их по качеству потомства.

Как отмечает Б.А.Багрий (1979), в совершенствовании племенных и продуктивных качеств пород огромное значение имеют производители-улучшатели, способные устойчиво передавать потомству ценные наследственные качества. Исследованиями последних лет установлено, что между интенсивностью роста производителя и интенсивностью роста его потомства существует прямая зависимость и этот признак высокой степени наследуемости. Установлены высокая корреляция между приростами от рождения до 18 месяцев быков и аналогичным показателем их потомства.

Проверка быков по качеству их потомства – важнейшее звено селекционно-племенной работы. Этот метод позволяет наиболее достоверно определить племенную ценность производителя.

В мясном скотоводстве методы оценки быков-производителей по качеству потомству были разработаны А.В. Черекаевым (1959). Большая работа проведена в этом направлении Д.Л. Левантином и Л.П. Праховым, Н.Г. Гамарником, Н.И. Богатыревым, Г.С. Кулаковым, А.Г. Израновым, (1972).

Теоретической основой разработки системы испытания производителей послужили труды П.Н. Кулешова (1890), М.М. Шепина (1914), Е.А. Богданова (1922), О.В. Гаркави (1925, 1927, 1928).

О.В. Гаркави (1928) отмечает, что важное значение в предварительном отборе производителей имеет их происхождение (родословная), так как животные, происходящие от плохих родительских пар, имеют очень мало шансов стать ценными животными и передавать потомству какие-либо ценные качества. К производителям, которых ставят на испытание, должны быть подобраны матки со средними показателями по качеству.

А.С. Кисловский (1935) предлагал проверять не случайно подвернувшихся животных, а производителей, которые получены направленным подбором с определенной целью.

Опыт развития отечественного и зарубежного мясного скотоводства показывает, что наиболее быстрого и эффективного улучшения племенных и продуктивных качеств животных мясных пород и их помесей можно достигнуть при широком использовании быков-улучшателей, проверенных по качеству потомства. При этом быков-улучшателей выявляют на основе двухэтапной оценки.

Таким образом, использование в селекционно - племенной работе лучшего отечественного и мирового генофонда дает большие предпосылки для создания высокопродуктивных пород, типов, линий и помесных мясных стад.

# II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования по сравнительной оценке роста, развития и мясной продуктивности бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности проведены в СПК «Мыла» Закаменского района в 2011-2013 годах.

Для проведения опыта, в 8-месячном возрасте по принципу аналогов были отобраны 45 сыновей быков трех основных линий калмыцкой породы. Из отобранных животных сформированы три группы бычков по 15 голов в каждой. Первая группа – сыновья быка Калкана 3616, вторая – сыновья быка Апорта 3154, а третья – сыновья быка Матроса 4993.

При этом бык-производитель Калкан 3616 принадлежал к линии Боровика 7273 ОРЖ-67-Рапорта 1279 КУЖ-2, бык-производитель Апорт 3154 – к линии Зиммера 7333 ОРЖ-73, бык-производитель Матрос 4993 – линии Блока 3218ОРЖ-62-Моряка 12054 (табл.1).

Характеристика быков-производителей представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика быков-производителей.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Кличка и № быка | Год рождения | Линия (родственная группа) | Живая масса | | Балл за экстерьер | Комплексный класс. |
| возраст | кг |
| Калкан 3616 | 2007 | Боровик 7273 | 4 | 751 | 90 | Элита-рекорд |
| Апорт 3154 | 2007 | Зиммер 7333 | 4 | 742 | 90 | Элита-рекорд |
| Матрос 4993 | 2007 | Блок 2118 | 4 | 739 | 90 | Элита-рекорд |

За время проведения опыта подопытные животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания.

Период доращивания бычков приходился на зимний период – с ноября 2012 по май 2013 года. В этот период от 8-ми - до 15 - месячного возраста подопытные бычки выращивались интенсивно в специально переоборудованных скотных дворах при беспривязном содержании группами, по 15 голов.

В период с 16 до 18 - месячного возраста бычки находились на естественных пастбищах.

Изучаемые показатели приведены в схеме опыта (рис 1).

Iгруппа (сыновья быка Калкана)

Калкана)

IIгруппа (сыновья быка Апорта)

Замка

III группа (сыновья

быка Матроса)

Периоды исследования

доращивание 8 - 15 месяцев

нагул 15 - 18 месяцев

изучаемые показатели

Потребление и питательная ценность кормов

Клинические и гематологические показатели

Мясная продуктивность

Качество мяса

Экономическая эффективность

Продуктивные качества бычков калмыцкой породы разных генеалогических линий

Весовой и

линейный рост

Рисунок 1. Схема опыта

Уровень кормления за весь период доращивания и нагула соответствовал получению 850-1000 граммов среднесуточного прироста.

Рационы для животных составляли в соответствии с нормами ВИЖаизкормов, имеющихся в хозяйстве. Учет съеденных кормов проводили ежемесячно в течение 2 смежных суток по количеству заданных кормов и их остатков, а количество съеденной пастбищной травы рассчитывали методом обратного пересчета по методике СибНИПТИЖ СО РАСХН (1992).

При составлении рационов учитывали питательность кормов по результатам их химического анализа, который проводили в лаборатории Иволгинской станции химизации по методике П.Т.Лебедева, А.Т.Усовича (1976). Оплату корма учитывали по абсолютному приросту живой массы и количеству израсходованных кормов.

Для учета весового роста подопытных животных проводилось ежемесячное индивидуальное взвешивание утром до кормления и поения.

По данным взвешивания рассчитывали абсолютный, среднесуточный приросты живой массы и относительную скорость роста по формуле С. Броди.

В возрасте 8, 15 и 18 месяцев брали основные промеры животных (высота в холке и крестце, обхват груди, глубина груди, ширина груди, ширина в маклоках, косая длина туловища, обхват пясти).На основании этих промеров вычисляли индексы телосложения (длинноногости, растянутости, сбитости, грудной, перерослости, тазогрудной, массивности и костистости).

Контроль за состоянием здоровья подопытных бычков проводилсяпо общепринятым методикам: утром и вечером за двое смежных сутокпо периодам выращивания на основе данных частоты пульса, дыхания и температуры тела. Гематологические показатели изучались по содержаниюв крови количества гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов; биохимические исследования в сыворотке крови проводили по определению общего белка,Са и Р. Количество эритроцитов и лейкоцитов в крови определяли в счетной камере Горяева, уровень гемоглобина – в гемометре Сали, общий белок –на рефрактометре, содержание кальция – по Де-Ваарду, фосфора – калориметрическим методом.

Мясную продуктивность изучали по результатам контрольного убоя 3 бычков из каждой группы в 18-месячном возрасте, по общепринятым методикам ВИЖа и ВНИИМП (1972, 1977). Убойные качества определяли по предубойной живой массе, массе туши, массе внутреннего жира-сырца, убойной массе и убойному выходу. Морфологический состав туш изучали путём обвалки и жиловки правых полутуш, после охлаждения в течение 24 часов при температуре от 0 до +4°С. Обвалка туш проводили по 5 естественно-анатомическим частям: шейной, плечелопаточной, спинно-рёберной, поясничной и тазобедренной. При этом изучали соотношение мякоти, костей, связок, хрящей и сухожилий.

Химический состав мышечной ткани подопытныхживотных определяли по общепринятой методике. На основании данных химического анализа подсчитана калорийность мяса по формуле В.М. Александрова (1951).

Качество парных шкур устанавливали путем определения их массы, толщины и площади по методике Е.А. Арзуманяна (1957).

Экономическую эффективность определяли с учётом затрат на выращивание (среднегодовые затраты кормов и средств на содержание коровы, общепроизводственные и общехозяйственные затраты, зарплата и др.) и выручки от реализации животных.

Основной цифровой материал обработан методом вариационной статистики (Н.А. Плохинский, 1969) при использовании компьютерной программы Ехсеl.

# III. Результаты собственных исследований

## 3.1 Условия кормления и содержания подопытного молодняка

Кормление – один из основных факторов, определяющих рост и мясную продуктивность животных.

Поголовье мясного скота калмыцкой породы в СПК «Мыла» содержаться по технологии мясного скотоводства. В зимнестойловый период животные находились на глубокой несменяемой подстилке, беспривязно, с кормлением и поением на выгульно-кормовых дворах, в сильные ненастные дни кормление скота проводилось внутри помещения. В летний период животные находились на естественных пастбищах.

Молодняк до отъема выращивался под коровами - матерями на подсосе. Рацион подопытного молодняка в подсосный период состоял из молока матери, сена естественных угодий, пастбищной травы и концентрированных кормов. В этот период, телята получали в среднем на одну голову в сутки сено разнотравного 1,5-2,5 кг, концентратов из расчета 0,2-03 кг в сутки. В летний период телята довольствовались пастбищной травой.

После отъема от матерей, согласно схеме опыта, бычки подопытных групп переводились на доращивание, который совпал с зимнестойловым периодом содержания. В этот период, подопытные бычки выращивались в специально переоборудованных скотных дворах, где содержались при одинаковых условиях. Кормление животных проводилось внутри помещении, где были установлены кормушки для концентрированных, грубых и сочных кормов. Водопой бычков осуществлялся из групповой поилки АГК–4. В период нагула подопытные бычки выпасались на естественных пастбищах, при этом они подкармливались концентратами из расчета 2,0 кг на одну голову в сутки. Водопой проводился в сутки из естественных водоемов.

Уровень кормления за весь период доращивания и нагула соответствовал получению 850-1000 граммов среднесуточного прироста.

Кормление животных подопытных групп осуществлялось при составлении рационов из кормов, имеющихся в хозяйстве.

В период доращивания подопытные бычки получали в среднем из расчета на 1 голову: сено – 7-8 кг, зерносенажа – 9-10 кг, концентрированные корма – 3,4 кг, поваренной соли - 0,4 кг, а летний период потребление пастбищной травы составляло в среднем 28-30 кг и концентратов 2 кг.

Очередность скармливания кормов была следующей на протяжении всего периода опыта: сено – утром, зерносенаж – днем, концентраты – вечером.

Вследствие разной поедаемости выявлены некоторые различия по потреблению кормов и питательных веществ в группах подопытных животных.

Потребление кормов за весь технологический период от 8 до 18-месячного возраста в среднем на одну голову подопытного молодняка представлено в нижеследующей таблице 2.

Таблица 2 - Общий расход кормов за период доращивания и нагула подопытного молодняка (в среднем на 1 гол.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группа | | | | | | | | |
| I | | | II | | | III | | |
| Калкана 3616 | | | Апорта 3154 | | | Матроса 4993 | | |
| кг | ЭКЕ | п/п, кг | кг | ЭКЕ | п/п, кг | кг | ЭКЕ | п/п, кг |
| Трава пастбищная | 2691 | 753,5 | 75,3 | 2448 | 685,4 | 68,5 | 2511 | 703,1 | 70,3 |
| Концентраты | 900 | 828,0 | 71,1 | 900 | 828 | 71,1 | 900 | 828 | 71,1 |
| Зерносенаж | 2108 | 716,7 | 94,0 | 1995 | 678,3 | 88,9 | 1920 | 652,8 | 85,6 |
| Сено разнотравное | 1632 | 1060,8 | 91,4 | 1680 | 1092,0 | 94,1 | 1656 | 1076,4 | 92,7 |
| Итого |  | 3359,0 | 331,8 |  | 3283,7 | 322,6 |  | 3260,3 | 319,7 |
| переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г | 98,8 | | | 98,2 | | | 98,1 | | |
| на 1 кг приростаЭКЕ | 12,3 | | | 12,6 | | | 12,8 | | |

За весь производственный цикл подопытными бычками потреблено кормов общей питательностью 3260,3 – 3359,0 ЭКЕ. При этом наибольшее количество по питательности было потреблено бычками I группы 3359,0 ЭКЕ и 331,8 кг переваримого протеина, что больше по сравнению со сверстниками II и III групп на 75,3 – 98,7 ЭКЕ и 9,2 – 12,1 кг переваримого протеина.

Большее потребление кормов по питательности в энергетических кормовых единицах было у потомков быка Калкана 3616, что связано с большим потреблением пастбищной травы в период нагула, то есть в этот период они имели повышенные среднесуточные приросты.

Различия в потреблении кормов животными подопытных групп сказались на структуре расхода кормов (табл.3)

Таблица 3 - Структура расхода кормов по питательности за весь период выращивания, %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группа | | |
| I | II | III |
| Трава пастбищная | 22,4 | 20,9 | 21,6 |
| Концентраты | 24,7 | 25,1 | 25,3 |
| Зерносенаж | 21,3 | 20,7 | 20,1 |
| Сено разнотравное | 31,6 | 33,3 | 33,0 |
| Итого | 100 | 100 | 100 |

Как видно, из данных таблицы 3, в структуре расхода кормов по питательности наибольшую долю в рационе кормов занимали сочные корма 41,6 – 43,7%, затем следуют грубые – 31,6 – 33,3% и концентраты 24,7 – 25,3%.

Таким образом, кормление подопытных животных осуществлялось на достаточно высоком уровне, обеспечивающий растущий организм животных необходимым количеством питательных веществ.

## 3.2 Весовой и линейный рост подопытных бычков

Основным показателем энергии роста животных является рост массы тела. И поэтому, чем она выше, тем больше выход мясной продуктивности животных и высокая оплата корма приростом. Находясь в одинаковых условиях содержания и кормления, подопытные бычки разных линий имели некоторые различия по живой массе.

Динамика абсолютных показателей живой массы бычков по возрастным периодам приведена в таблице 4.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что при формировании в 8 – месячном возрасте разница по живой массе между потомками быков была незначительная и недостоверная.

Однако в последующие возрастные периоды разница в живой массе между бычками этих групп увеличилась.

Так, в возрасте 15 месяцев бычки I группы превосходили сверстников II и III групп на 6,5 кг (1,7%) и 17,1 кг (4,5%); в 18 месяцев соответственно на 12,7 кг (2,7%) и 21,3 кг (4,6%).

Таблица 4 - Динамика живой массы и абсолютных приростов подопытного молодняка по периодам(±S)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Возраст, мес. | Группа | | |
| I | II | III |
| Калкана 3616 | Апорта 3154 | Матроса 4993 |
| Живая масса,кг | | | |
| 8 | 216,5±1,59 | 215,3±1,58 | 212,4±1,64 |
| 15 | 395,8±5,43\* | 389,3±5,29 | 378,7±5,16 |
| 18 | 487,8±5,65\*\* | 475,0±5,49 | 466,5±4,55 |
| Среднесуточный прирост, г | | | |
| 8-15 | 854 | 829 | 792 |
| 15-18 | 1022 | 952 | 976 |
| 8-18 | 904 | 866 | 847 |

Примечание: \* - Результаты достоверны при Р ≥0,95; \*\* - Р ≥0,99; \*\*\* Р ≥0,999.

Аналогичная тенденция отмечена и по среднесуточным приростам живой массы. Полученные данные свидетельствуют о том, что бычки разных линий во все возрастные периоды показали высокие среднесуточные приросты живой массы. В зимнестойловый период интенсивность прироста была относительно высокой. Это связано с тем, что подопытный молодняк в этот период находился на повышенном уровне кормления из расчета получения 800-900 граммов среднесуточного прироста. При этом следует отметить заметное превосходство по данному показателю у бычков I группы.

С выходом животных на летние пастбища отмечается существенное повышение среднесуточных приростов живой массы. Так, в этот период бычки I группы данному показателю превосходили сверстников II группы на 70г (7,4%) и бычков III группы на 46 г (4,7%). В этот период также наблюдается более высокая энергия роста у животных III группы – 847 г. Если бычки II группы имели некоторые преимущество в энергии роста в период доращивания, то в нагульный период наоборот несколько уступали последним.

Итак, среднесуточный прирост живой массы за весь период выращивания составил: у бычков I группы – 904 г, II группы – 866 и III группы – 847 г.

За весь период выращивания от 8 до 18-месячного возраста бычки I группы, принадлежащих к линии Боровика имели среднесуточные приросты на уровне 904 г, что выше, чем у животных других групп на 38-57 г.

Различия, которые были в пользу молодняка линии Боровика, обусловлены их повышенной скороспелостью и возможностями её реализации при интенсивной технологии выращивания.

Следует отметить, что в 18-месячном возрасте животные всех групп достигли живой массы, отвечающей требованиям класса элита-рекорд. При этом, бычки I группы превышали требования класса элита-рекорд на 42,8 кг (9,6%), бычки II группы на 30,0 кг (6,7%) и бычки III группы на 21,5 кг (4,8%) Р ≥0,999.

Для более полного представления о сравнительном росте подопытных животных изучали относительную скорость роста в различные возрастные периоды их жизни, которую вычисляли по формуле С. Броди (табл. 5).

Таблица 5 - Относительная скорость роста живой массы подопытных бычков, %

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Период роста, мес. | Группа | | |
| I | II | III |
| 8-15 | 58,6 | 57,6 | 56,3 |
| 15-18 | 20,8 | 19,8 | 20,7 |
| 8-18 | 77,0 | 75,2 | 74,8 |

Из данных таблицы 5 видно, что интенсивность роста в различные возрастные периоды у подопытных животных была неравномерно. Наибольшая относительная скорость роста наблюдается от 8 до 15 - месячного возраста и с возрастом этот показатель снижается. При этом, более высокая относительная скорость роста во все периоды выращивания отмечена у животных I группы. Следует отметить, что лишь в период нагула бычки III группы, принадлежавших к линии Блока, немного превосходят по относительной скорости своих сверстников II группы. Видимо это объясняется тем, что животные, имевшие некоторую задержку в росте в периоде доращивания, частично компенсируют её в при улучшении кормления. Итак, за весь период роста самую высокую относительную скорость роста имели бычки I и II группы, которые согласуются с данными энергии роста и живой массы. При этом по данному показателю они превосходят сверстников III группы на 2,2% и 0,4%.

Таким образом, бычки всех опытных групп показали достаточно высокую энергию роста. При этом животные линии Боровика обладали лучшей скоростью, в результате чего у них была высокая оплата корма во все периоды роста.

В целях более полной характеристики бычков разных линий, наряду с изучением динамики изменении живой массы нами проведено изучение линейного роста в возрастные периоды выращивания взятием 8 основных промеров, на основании которых вычислены индексы телосложения. Данные основных промеров подопытных бычков разных линий в разном возрастном аспекте представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Промеры подопытных бычков, см (‾Χ ± S‾X)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Промер | Группа | | |
| I | II | III |
| В 8-месячном возрасте | | | |
| Высота в холке | 105,1±0,62 | 104,9±0,87 | 104,8±0,78 |
| Высота в крестце | 109,0±0,82 | 108,7±0,79 | 108,3±0,63 |
| Глубина груди | 49,7±0,41 | 49,3±0,49 | 48,8±0,33 |
| Ширина груди за лопатками | 31,1±0,59 | 30,9±0,61 | 30,4±0,66 |
| Ширина зада в маклоках | 29,2±0,53 | 28,9±0,65 | 28,6±0,69 |
| Косая длина туловища | 107,9±0,46 | 107,8±0,63 | 107,6±0,59 |
| Обхват груди | 135,5±0,80 | 134,9±0,99 | 134,7±0,72 |
| Обхват пясти | 13,6±0,34 | 13,3±0,54 | 13,0±0,42 |
| В 15-месячном возрасте | | | |
| Высота в холке | 113,8±0,53 | 112,4±0,66 | 110,4±0,58 |
| Высота в крестце | 116,5±0,62 | 115,2±0,40 | 112,8±0,61 |
| Глубина груди | 57,2±0,61 | 56,2±0,75 | 55,3±0,49 |
| Ширина груди за лопатками | 36,3±0,39 | 33,5±0,29 | 32,2±0,62 |
| Ширина зада в маклоках | 36,9±0,53 | 35,8±0,36 | 34,9±0,63 |
| Косая длина туловища | 118,2±0,77 | 117,0±0,67 | 115,4±0,78 |
| Обхват груди | 152,4±0,52 | 149,9±0,53 | 148,6±0,62 |
| Обхват пясти | 15,5±0,43 | 15,1±0,37 | 14,7±0,56 |
| В 18-месячном возрасте | | | |
| Высота в холке | 124,6±0,74 | 122,2±0,88 | 120,8±0,89 |
| Высота в крестце | 125,7±0,82 | 123,2±0,98 | 121,1±0,72 |
| Глубина груди | 66,3±0,58 | 65,3±0,62 | 64,4±0,74 |
| Ширина груди за лопатками | 42,7±0,76 | 41,4±0,57 | 39,3±0,66 |
| Ширина зада в маклоках | 42,3±0,54 | 41,8±0,54 | 39,7±0,67 |
| Косая длина туловища | 132,2±0,65 | 131,6±0,33 | 129,2±0,52 |
| Обхват груди | 175,8±0,68 | 171,9±1,00 | 168,3±0,77 |
| Обхват пясти | 19,4±0,52 | 18,9±0,74 | 18,7±0,49 |

Данные таблицы 6 показывают, что в 8 – месячном возрасте по величине промеров между подопытными группами не было существенной разницы, но уже в 15 - месячном возрасте бычки I и II группы практически по всем промерам имели превосходство над сверстниками III группы. Такая тенденция прослеживается на протяжении всего периода выращивания, особенно по широтным и глубинным промерам. При этом следует особо отметить, что бычки I группы, принадлежащих линии Боровика в возрасте 15 месяцев превосходили аналогов II и III группы по широтным и глубинным промерам: по глубине груди – 1,8% и 3,4%; по ширине груди – 8,3% и 12,7%; по ширине в маклоках – 3,1% и 5,7%; по обхвату груди за лопатками – 1,7% и 2,6%. Отмеченные различия в экстерьере бычков I группы сохранились до конца периода выращивания и в 18-месячном возрасте, это превосходство составляло соответственно 1,5% и 3,0%; 3,4% и 8,7%; 1,2% и 6,5%; 2,3% и 4,5%.

Анализ промеров показал, что бычки подопытных групп отличались большей высотой в холке, растянутым туловищем, крепким костяком.

Для более полной характеристики линейного роста и развития подопытных бычков определили индексы телосложения (табл.7).

Таблица 7 - Возрастные изменения индексов телосложения подопытного молодняка, %

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Индексы те-лосложения | Возраст, месяцев | | | | | | | | |
| 8 | | | 15 | | | 18 | | |
| Кал-кан | Апорт | Мат-рос | Кал-кан | Апорт | Мат-рос | Кал-кан | Апорт | Мат-рос |
| Длинноногости | 52,7 | 52,6 | 52,6 | 49,7 | 49,5 | 49,2 | 46,8 | 46,5 | 46,6 |
| Растянутости | 102,7 | 102,8 | 102,9 | 103,7 | 103,9 | 103,8 | 106,1 | 107,7 | 107,0 |
| Сбитости | 125,6 | 124,9 | 124,3 | 128,9 | 128,6 | 128,4 | 132,8 | 130,6 | 130,2 |
| Грудной | 62,6 | 62,5 | 61,8 | 63,5 | 62,1 | 61,3 | 64,4 | 63,4 | 61,0 |
| Перерослости | 105,7 | 105,6 | 105,1 | 102,3 | 102,4 | 102,5 | 101,0 | 100,8 | 100,1 |
| Костистости | 12,9 | 12,7 | 12,6 | 13,6 | 13,7 | 13,8 | 15,6 | 15,6 | 15,7 |
| Тазогрудной | 103,0 | 102,8 | 102,7 | 97,7 | 96,3 | 95,6 | 99,8 | 99,6 | 99,3 |
| Массивности | 128,9 | 128,2 | 127,9 | 133,9 | 132,9 | 131,4 | 141,1 | 140,6 | 139,3 |

Из данных таблицы 7 видно, что сравниваемые животные по индексам телосложения в 8-месячном возрасте существенные различия не имели. Однако, с возрастом у изучаемых животных наблюдается большие изменения в телосложении, свойственные молодым животным, длинноногость закономерно уменьшается и составляет в 18 месяцев, соответственно у сыновей быка Калкана 46,8 %, у сыновей быка Апорта 46,5 % и Матроса 46,6 %, которые свидетельствуют о том, что сыновья быка Калкана при сравнении с сыновьями быков Апорта и Матроса, во все возрастные периоды были более высоконоги и менее растянуты. По грудному индексу сыновья быков Матроса и Апорта имеют меньшие показатели соответственно 61,0 и 63,4, против 64,4 у сыновей быка Калкана. По индексам сбитости и массивности сыновья быка Матроса уступают сыновьям других групп и составляют соответственно 130,2 и 139,3, у сыновей быков Апорта и Калканасоответственно130,6 и 140,6; 132,8 и 141,1.

Животные различных линий, выделенные по внешним формам телосложения, имеют определенные особенности строения экстерьера. При этом, сыновья быка Калкана, принадлежащих к линии Боровика при внешнем осмотре производят более выгодное впечатление вследствие лучшей выраженности мясных форм, компактности и массивности, что связано с генетическими особенностями линии Боровика.

## 3.3 Клинические и гематологические показатели

Условия внешней среды оказывают существенное влияние на клинико-физиологические процессы в организме животных. Поэтому изучение интерьерных особенностей: температуры тела, частоты дыхания и пульса позволяет судить о состоянии здоровья и продуктивности животного.

Для контроля за состоянием их здоровья, изучались температура тела, частота пульса и дыхания (таб. 7).

У молодняка всех групп клинические показатели были в пределах физиологической нормы. Однако в зависимости от сезона года, возраста и линейной принадлежности наблюдается некоторое снижение температуры тела, частоты дыхания и пульса в минуту, видимо, это является приспособительной реакцией организма на внешнюю среду.

Таблица 8 - Клинические показатели подопытного молодняка (X ± Sx).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | группа | Возраст и сезон года | | |
| 8 мес. | 15 мес. | 18 мес. |
| Температура тела в градусах | I | 38,2±0,19 | 37,5±0,79 | 37,4±0,29 |
| II | 38,1±0,18 | 37,8±0,69 | 37,2±0,23 |
| III | 38,0±0,12 | 37,8±0,57 | 37,5±0,31 |
| Частота дыхания в минуту | I | 28,9±0,96 | 24,4±0,53 | 21,8±0,48 |
| II | 29,0±0,83 | 24,3±0,72 | 21,5±0,62 |
| III | 29,3±0,81 | 23,9±0,67 | 21,9±0,59 |
| Частота пульса в минуту | I | 79,6±0,98 | 71,8±0,86 | 69,8±0,70 |
| II | 79,7±1,07 | 71,6±0,95 | 69,9±0,80 |
| III | 79,0±1,08 | 72,6±0,83 | 69,1±0,79 |
| Температура наружного воздуха |  | - 20 | +15 | -12 |

Как видно из данных таблицы 8, с возрастом у подопытных животных частота дыхания и пульса закономерно снижались, а температура тела оказалась относительно стабильной, с некоторой тенденцией к снижению с возрастом. Так, начиная с 8-месячного возраста, частота пульса снизилась, и в 15-месячном возрасте колебалось в пределах 71,6-72,6 раз/мин.; в 18 – 69,1-69,9.

Частота дыхания у подопытных бычков была наибольшей 8 – месячном возрасте 28,9-29,3 раз/мин. и с возрастом она значительно снизилась: в 15 - до 23,9-24,4 и в 18 мес. - до 21,5-21,9.

Исследования морфологического состава крови служат объективным методом оценки состояния здоровья животных, так как кровь, будучи внутренней средой организма, связывают его в единое целое и отражает тончайшие изменения обмена веществ в нем. В наших исследованиях выявлено, что количественный и качественный состав крови, закономерно изменяется в зависимости от возраста, сезона года и линейной принадлежности животных (табл. 9).

Таблица 9 - Гематологические показатели подопытных животных (X ± Sx).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группа | | |
| I | II | III |
| Калкана 3616 | Апорта 3154 | Матроса 4993 |
| в 8-месячном возрасте | | | |
| Число: эритроцитов, 1012 л | 8,8±0,18 | 8,5±0,15 | 8,3±0,21 |
| Лейкоцитов, 10 9 л | 5,9±0,52 | 6,1±0,48 | 6,3±0,31 |
| Гемоглобин, г/л | 128,8±0,38 | 128,4±0,47 | 121,7±0,50 |
| Общий белок, г/л | 66,8±0,47 | 65,3±0,49 | 64,2±0,31 |
| Кальций, ммоль/л | 11,0±0,26 | 9,9±0,22 | 9,1±0,18 |
| Неорганич.фосфор, ммоль/л | 6,2±0,22 | 5,9±0,25 | 5,7±0,29 |
| в15-месячном возрасте | | | |
| Число: эритроцитов, 1012 л | 9,5±0,11 | 9,1±0,20 | 8,9±0,23 |
| Лейкоцитов, 10 9 л | 5,8±0,47 | 5,9±0,39 | 6,1±0,48 |
| Гемоглобин, г/л | 112,8±0,33 | 112,4±0,43 | 112,1±0,47 |
| Общий белок, г/л | 78,5±0,69 | 77,1±0,50 | 76,5±0,54 |
| Кальций, ммоль/л | 10,4±0,21 | 9,7±0,26 | 9,5±0,22 |
| Неорганич.фосфор, ммоль/л | 7,4±0,25 | 7,3±0,19 | 7,2±0,31 |
| в18-месячном возрасте | | | |
| Число: эритроцитов, 1012 л | 8,1±0,10 | 7,8±0,18 | 7,5±0,16 |
| Лейкоцитов, 10 9 л | 8,2±0,21 | 8,8±0,28 | 9,1±0,37 |
| Гемоглобин, г/л | 104,2±0,29 | 103,3±38 | 101,9±0,45 |
| Общий белок, г/л | 84,3±0,92 | 82,7±1,15 | 79,9±0,55 |
| Кальций, ммоль/л | 11,5±0,24 | 10,8±0,28 | 10,1±0,18 |
| Неорганич.фосфор, ммоль/л | 7,9±0,26 | 7,3±0,17 | 6,9±0,27 |

Из данных таблицы 9 видно, что гематологические показатели крови подопытных бычков во все периоды выращивания находились в пределах физиологической нормы, но между группами наблюдались некоторые различия.

Анализ гематологических показателей показал, что количество эритроцитов колебалось в пределах 7,5-8,1 х 1012 /л, гемоглобина – 101,9-104,2 г/л и лейкоцитов – 8,2-9,1 х.109 /л.

В связи с возрастом, сезоном года и линейной принадлежности выявлены межгрупповые различия и изменения белкового состава сыворотки крови. Так, количество общего белка в сыворотке крови у бычков всех групп с возрастом увеличивается. При этом повышенное содержание общего белка во все возрастные периоды были выше у бычков I группы по сравнению со сверстниками других групп на 1,6- 4,4 г/л. Содержание кальция и фосфора в крови находились в пределах физиологической нормы, и отличаются большей стабильностью.

Следовательно, морфологический и биохимический состав крови показывают, что все изменения в составе крови, наблюдаемые у подопытных животных разных групп, не выходили за пределы физиологических норм.

## 3.4 Мясная продуктивность бычков разных линий

Мясная продуктивность – это количество и качество мясной продукции, получаемой при убое животных. Основными показателями мясной продуктивности скота - масса туши, убойный выход и качество туш. Чем больше масса туши, полученная за относительно короткий период роста животного, тем эффективнее и экономнее его выращивание.

Увеличение живой массы и изменение экстерьера животного происходит за счет роста костной, мышечной и жировой тканей. Поэтому, изучение только динамики живой массы и измерение статей не может в полной мере характеризовать особенности развития животного и не дает полного представления о количестве и качестве мясной продуктивности скота. Наиболее точно мясную продуктивность животных можно оценить только после их убоя по величине массы туши, убойной массы и убойному выходу.

В связи с этим, изучение мясной продуктивности и качества мяса, получаемые от бычков разных линий, путем проведение контрольного убоя, позволяет более достоверно дать анализ по соотношению массы туши и внутреннего жира к предубойной живой массе.

### 3.4.1 Результаты контрольного убоя подопытных бычков

Для изучения мясной продуктивности был проведен контрольный убой подопытных бычков по 3 головы из каждой группы в 18-месячном возрасте на Закаменском мясокомбинате. Изучение убойных качеств животных разных линий выявило различия по массе парной туши и убойным выходам (табл.10).

Таблица 10 - Результаты контрольного убоя подопытных бычков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Группа | | |
| Показатель | I | II | III |
| Калкана 3616 | Апорта 3154 | Матроса 4993 |
| Предубойная живая масса, кг | 463,4±4,21\*\* | 451,3±3,98 | 443,2±3,43 |
| Масса парной туши, кг | 259,5±0,67 | 250,9±2,01 | 244,6±2,27 |
| Масса внутреннего жира, кг | 12,4±0,03 | 11,8±0,07 | 11,4±0,08 |
| Убойная масса, кг | 271,9±0,7\*\* | 262,7±2,07 | 256,0±2,39 |
| Выход туши, %; | 56,0 | 55,6 | 55,2 |
| Выход жира, % | 2,7 | 2,6 | 2,5 |
| Убойный выход, % | 58,7 | 58,2 | 57,8 |

Результаты контрольного убоя показали, что наибольшую предубойную живую массу имели потомки быка Калкана 3616 - 463,4 кг, что выше, чем у сыновей Апорта 3154 на 12,1 кг (2,7%) и Матроса 4993 на 20,2 кг (4,6%).

Вследствие этого от бычков I группы получены более массивные туши, которые были тяжелее соответственно на 8,6 кг (3,4%) и 14,9 кг (6,1%).При этом выход туши в процентном отношении у потомков быка Калкана 3616 составили 56,0 % по сравнению с потомками быков Апорта 3154 и Матроса 4993 выше на 0,4 и 0,8%. Выход внутреннего жира был выше у потомков быка Калкана 3616 и составил 2,7%, против 2,6%, у потомков быка Апорта 3154 и 2,5% у потомков быка Матроса 4993.

По убойной массе преимущество было у бычков I группы, их превосходство над сверстниками II группы составило 9,2 кг (3,5%), а III–15,9 кг (6,2%).При этом такая же тенденция наблюдается и по убойному выходу.

### 3.4.2 Морфологический состав полутуш подопытных бычков

При изучении мясной продуктивности особое внимание обращалось на соотношение в тушах съедобных и несъедобных частей, так как различные части туши не одинаковы как по питательной ценности, так и по морфологическому составу (табл. 11).

Таблица 11 - Морфологический состав полутуш подопытных бычков.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группа | | | | | |
| I | | II | | III | |
| Калкана 3616 | | Апорта 3154 | | Матроса 4993 | |
| Масса, кг | % | Масса, кг | % | Масса, кг | % |
| Масса полутуши | 129,8±0,6 | 100 | 125,5±1,04 | 100 | 122,3±1,18 | 100 |
| Мышечная ткань | 97,2±0,64 | 74,90 | 93,7±0,77 | 74,65 | 90,9±0,89 | 74,38 |
| Жировая ткань | 6,4±0,31 | 4,95 | 6,2±0,07 | 4,91 | 5,9±0,07 | 4,85 |
| Костная ткань | 22,7±0,57 | 17,52 | 22,3±0,17 | 17,80 | 22,2±0,29 | 18,12 |
| Сухожилия | 3,4±0,15 | 2,63 | 3,3±0,03 | 2,64 | 3,2±0,09 | 2,65 |
| Индекс мясности | 4,56 | - | 4,47 | - | 4,37 | - |

Туши всех подопытных животных при убое характеризовались хорошим выходом мякоти (79,23 – 79,85%) при относительно небольшом содержании костей (17,52 – 18,12%). Более полномясные туши были получены от потомков быка Калкана 3616, у которых выход мякоти был выше по сравнению со сверстниками, соответственно на 3,7 и 7,0%.

Соответственно у них выход костей в тушах у них был ниже на 0,28 и 0,60%. Относительная масса сухожилий в тушах сыновей быка Матроса 4993составляла 2,65% против 2,64% в тушах сыновей Апорта 3154 и против 2,63% в тушах сыновей Калкана 3616.

Наиболее важным качественным показателем туши является индекс мясности, то есть отношение массы мякоти к массе костей.

В связи с этим по выходу мякоти на 1 кг костей, животные I группы превосходили сверстников других групп на 2,0 и 4,3%.

Таким образом, принадлежность животных к различным линиям имеет отношение к изменению состава туши, соотношению между мышечной, костной и жировой тканью. Причем такие изменения у животных разных групп происходили неодинаковы.

Динамика роста мышечной, жировой, костной тканей бычков в постнатальный период приводит к тому, что удельный вес этих тканей в различных частях туши разный.

Результаты разделки туши бычков приведены в таблице 12.

Таблица 12 - Абсолютные и относительные показатели полутуш подопытного молодняка по естественно-анатомическим частям.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Анатомическая часть | Группа | | | | | |
| I | | II | | III | |  |
| Калкана 3616 | | Апорта 3154 | | Матроса 4993 | |
| Масса, кг | % | Масса, кг | % | Масса,кг | % |  |
| Масса полутуши | 129,8±0,6 | 100 | 125,5±1,0 | 100 | 122,3±1,3 | 100 |  |
| Шейная | 12,3 | 9,5 | 11,8 | 9,4 | 11,8 | 9,7 |  |
| Плечелопаточная | 25,2 | 19,4 | 24,1 | 19,2 | 23,4 | 19,1 |
| Спиннореберная | 33,9 | 26,1 | 33,5 | 26,7 | 32,8 | 26,8 |
| Поясничная | 11,3 | 8,7 | 10,7 | 8,5 | 10,5 | 8,6 |
| Тазобедренная | 47,1 | 36,3 | 45,4 | 36,2 | 43,8 | 35,8 |

Из данных таблицы 12 видно, что по выходу шейной части с полутуши лучшие показатели имели сыновья быка Матроса - 9,7 %, у сыновей быка Калкана - 9,5 % и у сыновей быка Апорта - 9,4 %. Выход с полутуши плечелопаточной и поясничной частей у сыновей быка Калкана составил 19,4 % и 8,7 %, что соответственно на 0,2 % и 0,2 % больше, чем у сыновей быка Апорта, и на 0,3 % и 0,1 % больше, чем у сыновей быка Матроса. А наилучший выход тазобедренной части с полутуши, имели сыновья Калкана 36,3 %, против 35,8 % у сыновей быка Матроса и 36,2 % у сыновей быка Апорта. Данные разделки полутуш на отдельные естественно-анатомические части показали, что наибольшая доля в туши проходится на поясничную и тазобедренную часть.

### 3.4.3 Химический состав мяса подопытных бычков

Важным показателем мясной продуктивности, наряду с убойным выходом и морфологическим составом является химический состав и калорийность мяса. При оценке мяса большое влияние уделяется исследованию качества мяса.

Данные химического состава длиннейшей мышцы спины подопытных животных представлены в таблице 13.

Таблица 13 - Химический состав длиннейшей мышцы спины у подопытных животных, (X ± Sx)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Содержание, % | | | | | Калорий-  ность, ккал. |
| воды | сухого вещества | протеина | жира | золы |
| Калкана 3616 | 75,1±0,63 | 24,9±0,58 | 20,9±0,33 | 3,1±0,64 | 0,9±0,07 | 4794,6 |
| Апорта 3154 | 75,4±0,34 | 24,6±0,36 | 20,7±0,21 | 2,9±0,46 | 1,0±0,10 | 4581,4 |
| Матроса 4993 | 75,8±0,41 | 24,2±0,39 | 20,6±0,21 | 2,5±0,54 | 1,1±0,09 | 4547,4 |

Из таблицы 13 видно, что лучшие показатели по химическому составу длиннейшей мышцы спины имеют потомки быка Калкана 3616, принадлежащих к линии Боровика. В мясе у этих животных содержалось большесухих веществ (на 0,30-0,70%) и меньше влаги. Они превосходили аналогов по содержанию протеина соответственно на 0,2 и 0,3 % и по жиру – на 0,2 и 0,6%. Калорийность мяса из-за высокого содержания жира у потомков быка Калкана 3616 выше, чем у аналогов других групп соответственно на 4,7 и 5,4 %.

Качество говядины во многом определяется измерением площади «мышечного глазка», структурой мышц и размерами мышечных волокон в длиннейшей мышцы спины.

Показатели площади «мышечного глазка» и диаметра мышечных волокон длиннейшей мышцы спины у подопытного молодняка приведены на таблице 14.

Таблица 14 - Площадь «мышечного глазка» и диаметр мышечных волокон длиннейшей мышцы спины у подопытных бычков

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группа | | |
| I | II | III |
| Калкана 3616 | Апорта 3154 | Матроса 4993 |
| Площадь «мышечного глазка», см2 | 79,9 | 78,4 | 76,7 |
| Диаметр мышечных волокон, мкм | 49,1 | 48,4 | 47,5 |

Из таблицы 14 видно, что площадь «мышечного глазка» и диаметр волокон имели некоторые различия, в зависимости от линейной принадлежности. Так, наибольшей площадью «мышечного глазка» и диаметром мышечных волокон отличались бычки I группы, которые превосходили по этим показателям сверстников II и III групп на 1,9 и 4,1% и 1,4 и 3,4%.

Более высокие показатели «мышечного глазка» и диаметра мышечных волокон длиннейшей мышцы спины можно объяснить более высокой энергией роста и большой живой массой бычков I группы линии Боровика.

### 3.4.4 Выход внутренних органов

Важную роль в формировании мясной продуктивности играют внутренние органы, их масса и развитие. Известно, что с возрастом животных абсолютная масса всех органов увеличивается, а относительная – уменьшается. Лучшее развитие внутренних органов обеспечивает высокий уровень обменных процессов, протекающих в организме животного, что позволяет в конечном итоге добиться высокой мясной продуктивности при более полной усвояемости кормов. Лучшие весовые показатели внутренних органов при убое животных свидетельствует о физиологической зрелости исследуемых животных (табл. 15).

Таблица 15- Абсолютная и относительная масса внутренних органов

подопытных животных (в % к предубойной массой).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Органы | Группа | | | | | |
| I | | II | | III | |
| кг | % | кг | % | кг | % |
| Сердце | 2,2 | 0,47 | 2,1 | 0,46 | 2,0 | 0,45 |
| Легкие | 4,6 | 0,99 | 4,5 | 0,99 | 4,3 | 0,98 |
| Печень | 6,1 | 1,31 | 5,9 | 1,31 | 5,8 | 1,30 |
| Почки | 1,1 | 0,23 | 1,0 | 0,23 | 1,0 | 0,23 |
| Селезенка | 1,1 | 0,23 | 1,1 | 0,24 | 1,1 | 0,24 |
| Желудок | 18,4 | 3,98 | 17,4 | 3,86 | 16,7 | 3,76 |
| Кишечник | 8,7 | 1,87 | 8,3 | 1,84 | 8,1 | 1,82 |
| Кровь | 13,5 | 2,92 | 13,1 | 2,91 | 12,9 | 2,90 |

Из таблицы 15 видно, что у бычков I группы абсолютная масса некоторых внутренних органов были несколько выше по сравнению со сверстниками других групп, но при этом абсолютная масса почки, селезенки у них были примерно одной массы и достоверной разницы не имели. Так, бычки I группы превышали сверстников II и III групп по массе печени на 3,4% и 5,2%; по массе желудка - 5,7% и 10,2%; по массе кишечника - 4,8% и 7,4%. Таким образом, некоторое преимущество у этих животных по развитию внутренних органов объясняется более интенсивными процессами обмена веществ протекающих в организме. Наши данные согласуются с исследованиями Д.Ц. Гармаева (1989).

### 3.4.5 Характеристика парных шкур

Важное значение в мясном скотоводстве имеет производство тяжелого кожевенного сырья.

В нашем опыте, при убое подопытных животных в 18-месячном возрасте получены шкуры I сорта, соответствующие требованиям стандарта тяжелых шкур (табл.16).

Таблица 16 - Некоторые показатели парных шкур подопытных бычков

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Масса парной шкуры | Выход, % | Длина, см. | Ширина, см. | Площадь, дм² | Толщина на последнем ребре, мм. |
| I | 39,8±0,72 | 8,6 | 199,8 | 172,4 | 344,4 | 6,3 |
| II | 38,4±0,69 | 8,5 | 198,6 | 171,5 | 340,6 | 6,1 |
| III | 37,2±0,62 | 8,4 | 195,9 | 170,4 | 333,8 | 5,9 |

Из таблицы 16 видно, что по массе, выходу и площади наиболее высокие показатели имели шкуры, полученные от бычков I группы. Так, по массе шкур превышение в пользу их по сравнению с бычками II и III групп составило 3,6 и 7,0%, по площади –1,1 и 3,2% и по толщине шкуры –3,2 и 6,8 %.

В результате проведенного опыта установлено, что лучшие результаты по всем показателям получены от бычков, принадлежащих к линии Боровика.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что бычки калмыцкой породы, принадлежащие к разным линиям, показали высокую мясную продуктивность.

## 3.5 Экономическая эффективность выращивания молодняка

В сельскохозяйственном производстве для повышения экономической эффективности животноводства необходимо добиваться повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и снижение затрат на производства сельскохозяйственной продукции. Поэтому, наряду с повышением продуктивности, качественное улучшение генетического потенциала разводимых животных, является одним из основных путей повышения экономической эффективности ведения отрасли. В мясном скотоводстве, на экономическую эффективность выращивания молодняка влияют скороспелость и интенсивность скорости роста молодняка, оплата корма, применение ресурсосберегающей и малозатратной технологии содержания.

В нашем опыте затраты ЭКЕ на единицу прироста живой массы в разрезе групп и по периодам выращивания приведены в таблице 17.

Таблица 17 - Затраты ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы молодняка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Калкан 3616 | | | Апорт 3154 | | | Матрос 4993 | | |
| Период, мес. | | | Период, мес. | | | Период, мес. | | |
| 8 - 15 | 15 - 18 | 8 - 18 | 8 - 15 | 15 - 18 | 8 - 18 | 8 - 15 | 15 - 18 | 8 – 18 |
| Абсолютный прирост, кг | 179,3 | 92,0 | 271,3 | 174,0 | 85,7 | 259,7 | 166,3 | 87,8 | 254,1 |
| Среднесуточн. прирост, г. | 854 | 1022 | 904 | 829 | 952 | 866 | 792 | 976 | 847 |
| Затрачено: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЭКЕ, всего | 2439,9 | 919,1 | 3359,0 | 2432,7 | 851,0 | 3283,7 | 2391,6 | 868,7 | 3260,3 |
| на 1 кг прироста | 13,6 | 9,9 | 12,3 | 13,9 | 9,9 | 12,6 | 14,3 | 9,9 | 12,8 |

Анализ результатов исследований позволил установить, что за период выращивания от 8 до 18 месяцев животные I группы на 1 кг прироста живой массы затрачивали на 0,3-0,5 ЭКЕ меньше, чем их сверстники из II и III групп.

В целом, за период от 8 до 18-месячного возраста наибольший среднесуточный прирост живой массы составил у сыновей быка Калкана 904 грамма, у сыновей быка Апорта - 866 грамм и у сыновей быка Матроса - 847 грамм. При этом расход кормов на 1 кг прироста за этот период у них составил соответственно 12,3 ЭКЕ, 12,6 и 12,8 ЭКЕ.

Следовательно, из вышеизложенного следует, что в период от 8 до 18-месячного возраста все подопытные животные развивались равномерно и имели одинаковую энергию роста. Однако в период нагула сыновья быка Калкана росли более интенсивно, лучше усваивали потребленные корма и имели высокие показатели среднесуточного прироста.

В наших исследованиях исчисление затрат по выращиванию бычков проводили на основании учёта заработной платы, кормов, прочих прямых и накладных расходов.

Данные о затратах на выращивание подопытных животных приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Себестоимость 1ц прироста и структура затрат за период выращивания и нагула подопытных бычков до 18 – месячного возраста

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группа | | | | | |
| I | | II | | III | |
| руб. | % | руб. | % | руб. | % |
| Стоимость кормов | 14216,8 | 65,0 | 13324 | 65,0 | 13320 | 65,0 |
| Зарплата | 2187,2 | 10,0 | 1710 | 10,0 | 1707 | 10,0 |
| Амортизационные отчисления | 765,5 | 3,5 | 730 | 3,5 | 749 | 3,5 |
| Текущий ремонт | 656,2 | 3,0 | 626 | 3,0 | 604 | 3,0 |
| Прочие основные расходы | 2187,2 | 10,0 | 2064 | 10,0 | 2080 | 10,0 |
| Общепроизводственные и общехозяйственные расходы | 1859,1 | 8,5 | 2398 | 8,5 | 2352 | 8,5 |
| Итого | 21872 | 100 | 21872 | 100 | 21872 | 100 |
| Прирост, кг | 467,0 |  | 454,3 |  | 445,9 |  |
| Себестоимость 1ц прироста | 4683,5 |  | 4814,4 |  | 4905,1 |  |

Анализ денежных затрат и их структура показывают, что наибольший удельный вес в общих затратах падает на долю кормов 65,0%. Затем – на заработную плату и общепроизводственные и общехозяйственные расходы, которые составили 10%.

Одним из основных экономических показателей является себестоимость полученной продукции. Себестоимость прироста живой массы определена с учётом трудовых затрат, начисления на зарплату, стоимости кормов и прочих расходов. По этим же показателям проводили расчёт себестоимости 1 ц прироста живой массы.

Себестоимость 1 ц прироста живой массы составила у молодняка I группы 4683,5 руб.; II – 4814,4; III –группы 4905,1 руб. При этом наибольшая прибыль получена при реализации бычков I группы.

Прибыль у них была выше по сравнению со сверстниками II и III групп соответственно на 1152 и 1917 рублей.

Таблица 19 - Экономическая эффективность выращивания бычков

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Единица  изм. | Группы | | |
| I | II | III |
| Калкана 3616 | Апорта 3154 | Матроса 4993 |
| Живая масса, кг | кг | 487,8 | 475,0 | 466,5 |
| Абсолютный прирост, кг | кг | 467,0 | 454,3 | 445,9 |
| Затраты на выращивания | руб. | 21872 | 21872 | 21872 |
| Себестоимость 1ц. прироста | руб. | 4683,5 | 4814,4 | 4905,1 |
| Цена 1 кг живой массы при реализации | руб. | 90 | 90 | 90 |
| Выручка от реализации | руб. | 43902 | 42750 | 41985 |
| Прибыль (+) | руб. | 22030 | 20878 | 20113 |
| Рентабельность % | % | 100,7 | 95,4 | 91,9 |

Рентабельность выращивания сыновей быка Калкана составила 100,7 %, против 95,4% у сыновей Апорта и 91,9% у сыновей Матроса.

Проведенные исследования показали, что более высокую прибыль и рентабельность(100,7%) получили от бычков линии Боровика.

**ВЫВОДЫ**

На основании результатов исследований сделаны следующие выводы.

1. Интенсивное выращивание бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности при затрате 3260,3–3359,0ЭКЕ показало, что подопытные животные по живой массе в 18-месячном возрасте достигли живой массы, отвечающей требованиям класса элита-рекорд. При этом, бычки I группы превышали требования класса элита-рекорд на 42,8 кг (9,6%), бычки II группы на 30,0 кг (6,7%) и бычки III группы на 21,5 кг (4,8%).

2. При интенсивном выращивании в возрасте 15 месяцев бычки I группы превосходили сверстников II и III групп на 6,5 кг (1,7%) и 17,1 кг (4,5%); в 18 месяцев соответственно на 12,7 кг (2,7%) и 21,3 кг (4,6%).За весь период выращивания от 8 до 18-месячного возраста сыновья быка Калкана 3616, принадлежащих к линии Боровика имели среднесуточные приросты на уровне 904 г, что выше, чем у животных других групп на 38-57 г.

3 . Бычки I группы практически по всем промерам превосходили сверстников II и III группы. Такая тенденция прослеживается на протяжении всего периода выращивания, особенно по широтным и глубинным промерам.

5. По телосложению сыновья быка Калкана 3616 оказались более рослые, пропорционально развитые и крупные, а сыновья быков-производителей Апорта 3154 и Матроса 4993 менее рослые и компактные.

6. Клинико-гематологические показатели подопытных бычков в периоды доращивания и нагула находились в пределах физиологической нормы. Некоторые различия по морфологическому составу крови в разные возрастные периоды и сезоны года носят закономерный характер.

7. При убое молодняка в 18 месячном возрасте были получены тяжеловесные туши, отвечающие требованиям I категории. Более тяжеловесные туши были получены от бычков I группы (259,5 кг), они превосходили бычков II группы на 8,6 кг (3,4%) и III - на 14,9 кг (6,1%). По всем основным показателям мясной продуктивности, таким как выход туши и убойный выход их превосходство над сверстниками сохранилось и составило 0,4-0,8%.

8. При сравнении частей полутуш бычков разных линий, туши полученные от убоя бычков I группы, принадлежащих к линии Боровика отличались более выгодным соотношением естественно-анатомических частей.

9. Химический состав мышечной ткани подопытных бычков показал, что мясо бычков I группы является лучшим по питательности. Оно имеет больше мускульного жира и более калорийно, чем мясо сверстников. А также, наибольшей площадью «мышечного глазка» и диаметром мышечных волокон отличались бычки I группы, которые превосходили по этим показателям сверстников II и III групп на 1,9 и 4,1% и 1,4 и 3,4%.

10. По массе, площади и толщине шкур наиболее высокие показатели имели шкуры, полученные от бычков I группы. Так, по массе шкур превышение в пользу их по сравнению с бычками II и III групп составило 3,6 и 7,0%, по площади –1,1 и 3,2% и по толщине шкуры –3,2 и 6,8 %.

11. Расчёт экономической эффективности выращивания бычков различных линий при производстве говядины показал, что низкая себестоимость прироста была у бычков I группы, принадлежащих к линии Боровика. Выручка от реализации, прибыль, уровень рентабельности были высокими у бычков всех подопытных групп.

**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ**

1. На основании полученных результатов, для увеличения производства говядины, улучшения её качества и повышения рентабельности мясного скотоводства в условиях Республики Бурятия рекомендуем выращивать и откармливать бычков калмыцкой породы с учётом их линейной принадлежности.

2 Молодняк крупного рогатого скота следует выращивать интенсивно до 18 -месячного возраста до достижения живой массы 466,5 - 487,8 кг.

# Библиографический список

1. Алимов Т.К. Влияние рационов с разным соотношением кормов на рост, развитие и продуктивность быков в условиях Калмыцкой АССР: Автореф. дис. … канд.с.-х. наук. – Краснодар. - 1973.-25с.
2. Амагаев П.А. Мясная продуктивность помесного молодняка симментализированного и казахского белоголового скота разных поколений в условиях Бурятской АССР: Автореф. дисс....канд. с.-х. наук. – Новосибирск, 1981. – 17 с.
3. Амерханов X.А. Информационно-аналитическая система в мясном скотоводстве России / X.А. Амерханов // Вестник АОМБ. - М., 2003. - 332 с.
4. Андреев Ю.В. Рост, развитие и мясная продуктивность казахского белоголового симментализированного молодняка III и IV поколений, полученного от разведения «в себе» в условиях Бурятской АССР. Автореф. дисс….канд. с.-х. наук. - Новосибирск, 1986. – 21 с.
5. Арзуманян Е.А. Основы интерьера крупного рогатого скота. – М. : Сельхозгиз, 1957. – 94 с.
6. Аюшев А. Влияние уровня кормления на мясную продуктивность калмыцкого скота // Молочное и мясное скотоводство. - 2003. – № 4.- С.18-20.
7. Балков М.Н. Бурятский крупный рогатый скот, его происхождение и пути улучшения. -Улан-Удэ, 1962. с. 46.
8. Балков М.Н. Крупный рогатый скот Бурят-Монгольской АССР. – Улан-Удэ: БурМонгиз, 1943.
9. Басангов А. П. Из опыта оценки быков-производителей калмыцкой породы по качеству потомства. - Кн.: Мясное скотоводство и овцеводство Калмыкии. Научные труды КНИИМС, вып.5, (II), 1978, с. 29-37.
10. Басангов А. П. Оценка быков-производителей основных линий калмыцкой породы по мясным качествам потомства. - Дисс. на соиск. уч. ст. канд. с.-х. наук, М., 1975.
11. Басангов А.П. Совершенствование скота калмыцкой породы /А.П. Басангов // Зоотехния. - 1994. - № 12. - С. 5-8.
12. Берг Р.Т., Баттерфилд Р.М. Мясной скот : концентрации роста. – М.: Колос, 1979. – 280 с
13. Богданов Е.А. Влияние внешних факторов на образование и усовершенствование пород // Избранные труды. М. «Колос».- 1977.- С.56-57.
14. Богданов Е.А. Избранные труды. - М.: Колос, 1977. – 400 с.
15. Борисенко Е.Я. О природе, гетерозисе и инбредной депрессии // Известия ТСХА. – 1967. - Вып. 4. - С. 199-207.
16. Борисенко Е.Я. Оценка животных путем измерения // Разведение сельскохозяйственных животных. – М.- 1967.- С.151-152.
17. Борисенко Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных. - М. : Колос, 1967. – 463 с.
18. Бурка B.C. Пути и методы эффективного ведения мясного скотоводства в степных районах Северного Кавказа / В. Бурка, Л. Половинко Г. Бурка. -М.: АОЗТ Зоосалон, 2000. - 144 с.
19. Вахрушев Н.С. Пути улучшения крупного рогатого скота Бурят-Монгольской АССР : диссертация. - 1965.
20. Вильчинский А.Д. Внутрипородные типы черно-пестрого скота Белоруссии и их продуктивность. - Науч. тр. Бел.НИИЖ, т. II, Минск, 1970, с. 23-27.
21. Виноградов И.И. Эффективность скрещивания симментализированного скота с герефордскими быками в условиях Читинской области : автореф. дисс… канд. с.- х.. наук. - 1971.
22. Востриков Н.И. Технология производства говядины на промышленной основе / Н.И. Востриков, Г.И. Бельков, Г.М. Туников. - М.: Агропромиздат, 1988.-216 с.
23. Востриков Н.И., Доротюк З.Н. Промышленная технология мясного скотоводства. - М.: Россельхозиздат, 1980. – 188 с.
24. Всяких A.С. Теоретические основы племенного дела. - М., 1964, с 432.
25. Гальперин А.И. Крупный рогатый скот калмыцкой области / Госиздат сельскохозяйственной и колхозно-кооперативной литературы. - M.-Л, 1932.- 132 с.
26. Гамарник Н.Г. Эффективность использования герефордского скота при создании отрасли мясного скотоводства в Сибири. // Автореф. дисс….доктора с.-х. наук. – Новосибирск.- 1985.- 49 с.
27. Гармаев Д.Ц. Интенсивная технология выращивания ремонтного молодняка в условиях горно-таежной зоны республики Бурятия Мат. науч.-практ. конф., БГСХА, Улан-Удэ, 2007
28. Гармаев Д.Ц. Мясная продуктивность быков, воспроизводительная функция коров при разном возрасте отъема телят от матерей: Автореф. дисс…канд. с/х. наук. - Новосибирск, 1989.
29. Гармаев Д.Ц. Мясное скотоводство Бурятии: прошлое, настоящее и будущее: Монография / Д.Ц. Гармаев, Г.П. Легошин: ФГБОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова».- Улан-Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р. Филиппова, 2013. – 272 с.
30. Гармаев Д.Ц. Технология мясного скотоводства в Республике Бурятия: Монография.- Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2007.- 178 с.
31. Гармаев Д.Ц. Эффективность выращивания бычков казахской белоголовой породы разных типов телосложения. / Д.Ц. Гармаев, Ж.Ж. Токтохоев // Зоотехния.- 2008.- №3.- С. 20-22
32. Гарригус У.П. Животноводство США. - М.: ИЛ, 1957. - 357 с.
33. Голубков А.И. Создание и разведение красно-пестрой породы молочного скота в Красноярском крае: науч. монография. – Красноярск, 2003. - С. 74, 156.
34. Гуткин С.С. Качество туши мясного скота // Животноводство. - 1978. - № 8. - С. 79-81.
35. Гуткин С.С. Мясная продуктивность скота. – М.: Россельхозиздат, 1975.- 101 с.
36. Гуткин С.С. Оценка мясной продуктивности скота по выходу питательных веществ и конверсии протеина корма. – 33 ежегодная конференция европейской ассоциации по животноводству. – Л.: 1982.- с. 101-106.
37. Гуткин С.С., Мазуровски Л.З., Сиразетдинов Ф.Х. Мясная продуктивность и качество мяса у бычков разных пород // Сб. научн.тр. ВНИИМСа, Оренбург, 2000, вып. 53, с. 51-58
38. Джимбеев Л.Ц. Племенной подбор и типы спаривания при разведении калмыцкого скота по линиям. - Научные труды КНИШС, вып. 2 (8), Элиста, 1973, с. 33-41.
39. Дзюба Н.Ф., Могиленец О.Н. Конверсия протеина и энергии кормов в продукты убоя бычков, выращенных на рационах с разным удельным весом концентратов. // Научн. Тр. ВИЖа, вып. 61, 2001, с. 85-91.
40. Доротюк Э.Н. Влияние уровня кормления на рост, развитие и некоторые морфо-физиологические показатели молодняка калмыцкой породы, полученного от родителей скороспелого и позднеспелого типов. - Тр. БНИИМС, вып. 15, чЛ, 1970, с.105-113.
41. Доротюк Э.Н. Калмыцкий скот и пути его совершенствования. - М.: Россельхозиздат, 1981.-144с.
42. Доротюк Э.Н. Мясная продуктивность молодняка разных типов калмыцкой породы // Тр. Оренбургской НИИММС.- Вып. 13.- 1968.- С 48-56
43. Доротюк Э.Н. Наследуемость внутрипородных типов калмыцкого скота. - Тр. Оренбургского НИЙМС, вып. 4, 1970, с. 94-103.
44. Доротюк Э.Н. Некоторые хозяйственные и биологические особенности внутрипородных типов калмыцкого скота. - Сб.: Проблемы мясного скотоводства, т. 16, 1972, с. 94-102.
45. Доротюк Э.Н. Проблема создания новых пород и типов мясного скота // Племенная работа в мясном скотоводстве. - М., 1980. - С. 138-145.
46. Доротюк Э.Н., Клетушкин Н.М., Заднепрянский И.П., Коннова Л.М. Сравнительное изучение роста, развития и мясной продуктивности бычков специализированных мясных пород на Южном Урале // Проблемы мясного скотоводства. Труды том 20, часть I.- Оренбург.- 1975.- С.273-283.
47. Дудин Д.И. Мясное скотоводство. - Алма-Ата: Кайнар, 1967. – 259 с.
48. Дудин С.Я. Интенсивное выращивание и откорм молодняка калмыцкой породы / С.Я. Дудин, Г.Л. Рындин // Животноводство. - 1964. -№ 4. - С. 17-23.
49. Дюрст И.У. Основы разведения крупного рогатого скота. - М., 1936. - С.175
50. Еременко, В. К. Калмыцкий скот и методы его совершенствования [Текст] : монография / В. К. Еременко, Ф. Г. Каюмов. - М. : Вестник РАСХН, 2005. - 385 с.
51. Жебровский Л.С. Селекционная работа в условиях интенсификации животноводства. - Л.: Агропрмиздат, 1987. - 246 с.
52. Жигжитов В.Б. Влияние ранней случки ремонтных телок на рост и развитие первотелок, и их потомства // Эффективные приемы повышения производства шерсти, молока и мяса в Читинской области. Сборник научных трудов. Чита. - 1991.- С.98-102.
53. Жигжитов В.Б. Мясное скотоводство (Ч. 3) // Перспективы план селекционно-племенной работы в животноводстве Читинской области на 1982-1990 годы. - Чита, 1983. С. 191-237.
54. Жигжитов В.Б., Миронов Н.А. Мясное скотоводство Забайкалья. / Иркутск: Восточно-Сибирское книжное издательство. - 1987.- 80с., ил. (С.36-41), С.41-54.
55. Заверюха А.Х. Повышение эффективности производства говядины / А.Х. Заверюха, Г.И. Бельков. М.: Колос, 1995. - 287 с.
56. Заднепрянский И.П. Рациональное использование мясного скота для производства говядины // Мясное скотоводство и перспективы его развития / Юб. сб. науч. тр. / ВНИИМС. - Оренбург, 2005. - Вып. 53. - С. 91-100.
57. Замятин Н.М. К вопросу о разнотипном подборе животных. - Труды Новосибирского с.-х. института, вып. 7, 1946, с. 97-101.
58. Заркевич А.В. Калмыцкая порода /А.В. Заркевич // Скотоводство. - М.:Россельхозиздат, 1961. - Т. I. - С. 242-246.
59. Зеленков П.И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Бараников, А.П. Зеленков. - Ростов-на-Дону: «Феникс», 2006. - 572 с.
60. Иванов М.Ф. Избранные сочинения : тт. 1, 3. - М : Сельхозиздат,1949. – 471 с.
61. Игнатьев Р. Физиологические нормы крупного рогатого скота / Игнатьев Р., Михайлов П., Муруев А. // Животноводство. 1982, №9, стр.25-26.
62. Иейтс Н. Проблемы современного зарубежного животноводства / Н. Йейтс. -М.: Колос, 1970. - 390 с.
63. Калашников А.П. Достижения в науке о кормлении животных // Вестник с.- х. науки.- 1978.- № 1.- С.49-54.
64. Кандыба В.Н., Михальченко С.А. Особенности использования питательных веществ кормов бычками молочных и комбинированных пород. // : матер. Междунар. Научно-практ. Конф. «Научное наследие И.В. Бельговского и современные проблемы зоотехнии и ветеринарии». – Харьков: ХЗВИ. - 1995. – С. 18.
65. Карпов А.С. Калмыцкий скот / А.С. Карпов, В.И. Федоров. - М.: Сельхозгиз, 1937. - 54 с.
66. Кацы Д.Г. Адаптациоморфоз крупного рогатого скота при акклиматизации / Д.Г. Кацы // Проблемы интенсификации с.-х. производства / Тез. докл. науч.-теоретич. конф. по итогам НИР за 1986-1990 гг. - Рассвет, 1991. - Ч. I. - С. 39.
67. Каюмов Ф.Г. Мясная продуктивность и биологические особенности бычков и кастратов калмыцкого и казахского белоголового пород // Автореф. дисс….канд. с.-х. наук. – Оренбург. – 1974.- 23 с.
68. Кисловский Д.А. Развитие сельскохозяйственных животных / М.: Сельхозиздат.- 1951.- С. 113-164
69. Колесник Н.А. Конституция и телосложение животных. Теоретические вопросы племенного дела. вып. I, Киев, 1965.
70. Кормановский А.П. Обеспечение животноводства новыми технологиями / А.П. Кормановский // Зоотехния. - 2001. - № 3. - С. 20-22.
71. Кострова Е.Б. Мясная продуктивность молодняка симментализированного скота и его помесей с казахской белоголовой породой в БурАССР: Автореф. дисс…канд. с.- х.. наук. - Улан-Удэ, 1975. - С. 20.
72. Кравченко Н.А. К обоснованию создания желательного типа мясного скота для интенсивного мясного скотоводства / Н.А. Кравченко, ПЛ. Погребняк // Тр. / Опытная станция мясного скотоводства УСХА. - 1974. - Т. 4. - С. 14-34.
73. Кравченко Н.А. Породы мясного скота / Н.А. Кравченко. - Киев: Вища школа, 1979. - 288 с.
74. Красота В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаридзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. - М. : Колос, 1983. – 321 с.
75. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. Клиническая гематология. - М.: Колос, 1974. – 399 с.
76. Кулешов П.Н. Влияние питания на формы животного тела и на характер продуктивности: Избранные работы.- М., Главполиграфиздат.- 1949.- С.29-52.
77. Кулешов П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству / П.Н. Кулешов. - М.: Сельхозгиз, 1947. - 223 с
78. Куччиев М.Р. Рост и развитие, мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота с оптимальными затратами концентрированных кормов при промышленной технологии производства говядины: Автореф. дисс…канд. с.- х. наук. – Ташкент, 1984. – 20 с.
79. Ланина А.В. Формирование мясных качеств крупного рогатого скота. Доклад, обощающий науч. труды, представл. к защите на соискание учен. степ. доктора. с.-х. наук. – М., 1962. – 44 с
80. Ланина А.В. Формирование типа продуктивности крупного рогатого скота // Достижения науки в животноводстве. - М., 1959 - С. 84-92.
81. Ланина, А.В. Методы совершенствования казахской белоголовой породы / А.В. Ланина, Е.М. Гусак // Животноводство. 1973. - № 12.
82. Левантин Д.Л. Некоторые особенности мясной продуктивности различных пород крупного рогатого скота // Труды ВИЖ. – 1966. - Т. 28. – С. 216-274.
83. Левантин Д.Л. Теоретические основы интенсивного производства говядины // Интенсификация производства говядины (Сборник статей). М., Колос. - 1974.- 202с (25-38, 26-30).
84. Левантин Д.Л., Полунин А. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве. - М., 1968. - С. 18-30.
85. Левантин Д.Л., Смирнов Д.А., Гусельникова А.А. Оценка пород крупного рогатого скота по мясной продуктивности // бюл. Науч. Работ ВИЖ, Дубровицы, 1982, вып. 67, с. 29-32.
86. Легошин Г.П. Кормление. Нагул и откорм скота / Г.П. Легошин, Ю.М. Агаев // Тасis. – Дубровицы, 2001. С. 1-20.
87. Легошин Г.П. Мясное скотоводство: особенности, технология, нормативы / Г.П. Легошин, Н.Д. Гуденко // Tacis.- Дубровицы, 2001. С. 1-34
88. Легошин Г.П. Повышение эффективности мясного скотоводства в России // Зоотехния. – 2003. - №3. – с. 24-26
89. Легошин Г.П. Системы производства говядины / Г.П. Легошин // Международный агропромышленный журнал. – 1991. - №2. – С. 82-85.Тасis. – Дубровицы, 2001. – с. 1-34.
90. Легошин Г.П., Долгачев С.М.. Калинин Г.Ю. Прогнозирование сортового состава туши у бычков разных генотипов // Молочное и мясное скотоводство, 2002, №4, с. 12-14.
91. Легошин Г.П., Комиссаров Н.П., Кургузкин В.Н. Биологическая и экономическая эффективность выращивания и откорма симментальских помесных бычков до тяжелых весовых кондиций. // Научн.тр. ВИЖа, Дубровицы, 1995, вып. 57, с. 26-34.
92. Легошин Г.П., Левантин Д.Л. Мясная продуктивность крупного рогатого скота в зависимости от генетических и технологических факторов // Научно-техн. Бюлл. ВИЖа, Дубровицы, 1990, вып 100, с. 1-76.
93. Легошин Г.П., Стрекозов Н.И.. Федорова Р.П.. Сиденко И.И. Интенсивное использование молочного скота для производства молока и мяса. // Зоотехния, 2002, №7, с. 17-20.
94. Ланина А.В. Мясное скотоводство. - Изд-во "Колос", М., 1973, с. 260,
95. Лернер И.М. Современные достижения в разведении животных / И.М. Лернер, Х.П. Дональд. - М.: Колос, 1970. - 249 с.
96. Лискун Е.Ф. Выращивание молодняка крупного рогатого скота мясо-молочных и мясных типов // Избранные труды. -М.: Сельхохгиз.- 1961.- 534с.
97. Лискун Е.Ф. Избранные труды. - М.: Сельхозгиз, 1961. – 534 с.
98. Лискун Е.Ф. Обильное кормление мясного молодняка крупного рогатого скота. - "Проблемы животноводства", № I, 1933.
99. Лискун Е.Ф. Отечественные породы крупного рогатого скота / Е.Ф. Лискун. -М.: Сельхозгиз, 1949. - 173 с.)
100. Лискун Е.Ф. Русские отродья крупного рогатого скота. - М.: Новый агроном, 1928, с. 195-203.
101. Лумбунов С.Г., Игнатьев Р.Р. Изменения морфологического и биохимического состава крови телок с возрастом. // Аграрная наука. – 1999. -№ 4. - С. 24-25.
102. Мазуровский Л.З. Племенная ценность и адаптационные качества бычков герефордской породы разных эколого-генетических групп / Л.З. Мазуровский, Н.П. Герасимов, Е.В. Заикина // Вестник мясного скотоводства. Оренбург. Вып. 63 (1). 2010. С. 36-41.
103. Малигонов А.А. Избранные труды. – М.: Колос. - 1968.- С.24-64.
104. Малигонов А.А. О скороспелости весового роста животного организма в различные периоды в связи с величиной растущей массы // Труды Кубанского СХИ. – Краснодар, 1925. – 19 с.
105. Маменко А.М.. Кандыба В.Н., Михальченко С.А., Шульга В.А., Важинский А.В. Породные и возрастные особенности формирования биологической полноценности белков мяса у бычков молочных и комбинированных пород Украины // Матер. Междунар. Научно-практ. Конф. «Кирифей зоотехнической науки М.Ф. Иванов и перспективы развития специальностей по зоотехнии и ветеринарии». Харьков, ХВВИ, 1996, с. 69.
106. Мамчак И.В. Эффективность откорма бычков в условиях промышленной технологии // Животноводство. – М.: Колос. 1982. - №9. – С. 30-31.
107. Маханько В.Е. Формирование мясной продуктивности бычков-кастратов калмыцкой породы при разных уровнях кормления в связи с типом телосложения. - Дисс на. соиск. уч. ст. канд. с.-х. наук, Оренбург, 1970.
108. Миддендорф А.Ф. Путешествие на север и восток Сибири. - Ч.I и II. Сиб.- 1867.- С.301-302.
109. Миронов Н.А. Формирование мясной продуктивности помесных бычков первого и второго поколения при подсосном методе выращивания и интенсивном откорме в условиях Забайкалья. // Автореф. дисс…канд. с.-х. наук.- Новосибирск.- 1983.- 23 с.
110. Могиленец О.Н. Влияние длительности технологического цикла выращивания и откорма на качество говядины // Автореф…канд. Дисс. Дубровицы, 1988, с 1-25.
111. Могиленец О.Н., Епифанов Г.В.. Легошин Г.П. Оценка товарных туш и мяса говядины // Зоотехния, 1999, №12, с. 20-23.
112. Мункоев К.Т. Мероприятия по увеличению производства говядины в колхозах и совхозах Бур АССР // Отдел. оттиски из трудов научно-практической конференции по зоотехнии и ветеринарии. Вып. 1. - Улан-Удэ, 1959.- С. 1-2.
113. Мункоев К.Т. Нагул крупного рогатого скота // Труды Бурят-Монгольского зооветинститута. - Улан-Удэ, 1955. – 23 с.
114. Мункоев К.Т. Пути увеличения производства мяса говядины в горных аймаках Бур АССР // Научные труды БурСХИ. - Улан-Удэ, 1972. - Вып. 28. - С. 3-40.
115. Мункоев К.Т., Амагаев П.А., Цырендоржиев Ц.Д. Резервы увеличения производства говядины. - Улан-Удэ, 1984. – 26 с.
116. Мункоев К.Т., Андреев Ю.В., Гармаев Д.Ц. Воспроизводительная способность коров в зависимости от возраста отъема телят // Зоотехния. – 1990. - №7. – С. 25-27.
117. Мункоев К.Т., Галсанов В.Г., Андреев Ю.В. Технология производства молока и мяса на Дальнем Востоке. Благовещенск.- 1993.- С.90-93.
118. Мункоев К.Т., Мункуев В.Ч., Гармаев Д.Ц. Сравнительная характеристика роста и мясной продуктивности бычков разных пород в зависимости от технологии содержания в условиях Читинской области // Труды БГСХА. - Улан-Удэ, 1999. – Т. 39. – 160 с.
119. Мункоев К.Т., Эрдынеев Ц.М. Рост, развитие и мясная продуктивность молодняка симментализированного и калмыцкого скота в горных районах Бурятской АССР // Вопросы развития скотоводства в Бурятской АССР. Бурятское кн.из-во., Улан-Удэ.- 1975.- С.35-42.
120. Нармаев М.Б. Калмыцкий скот. - Калм. кн. изд-во, Элиста, 1969, с. 236
121. Натузиус Г. Лекции о скотоводстве и познании пород. - СПб, 1872.
122. Николаев Б.И. Акклиматизация скота калмыцкой породы в горной Бурятии // Зоотехния. – 1993.- № 10. - С. 3-7.
123. Николаев Б.И., Цырендоржиев Ц.Д. Состояние мясного скотоводства Республики Бурятия // Возрождение традиционного животноводства, его связь с материальным бытом, культурой, традициями и обычаями населения Байкальского региона. - Улан-Удэ, 1998. – 62 с.Никоро З.С., Стакан Г.А., Харитонова З.Н. и др. Значение внешней среды в селекционной работе // Теоретические основы селекции животных. - М.: Колос. - 1968.- С.359-382.
124. Новиков Е.А. Закономерности развития сельскохозяйственных животных. -М.: Колос. - 1971.- 224с. с ил.- С.165-190 (177-185).
125. Нусов Н. Симментальский скот в Забайкалье. ОГПЗ. Читинское областное изд-во.- 1948.
126. Овсянников А.И. Методы выведения пород сельскохозяйственных животных. Генетические основы селекции животных / А.И. Овсяников. - М.: Наука, 1969.-С. 295-307.
127. Овсянников А.И. Породы сельскохозяйственных животных, пути и методы их совершенствования / А.И. Овсяников. - М.: Колос, 1966. - С. 15-24.
128. Павлов И.П. Собрание сочинений. – М., 1946. – Т. 3. – 438 с.
129. Пермяков Н.С. Повышение мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота в Якутии // Аграрная Россия.- 2000.- № 2.- С.49-51.
130. Подоба Е.Г. Некоторые закономерности роста молодняка крупного рогатого скота и направленное использование их с целью повышения продуктивности // Журнал общей биологии. – 1958. – Т.19 - № 22-34
131. Прахов Л. П. Нагул крупного рогатого скота в центральном Казахстане // Как увеличить производство говядины и улучшить её качество. - М., 1960. - С. 87-98.
132. Прахов Л.П. Молочность коров мясных пород // Прахов Л.П., Чернов Г.А., Белик Ф.В. / Тр. ВНИИИМС. – Оренбург, 1970. – Т. 15. – Ч. I – С. 69-77
133. Прахов Л.П. Улучшение племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота мясных пород / Л.П. Прахов // Тр. / ВНИИМС. - Оренбург, 1975. - Т. 20. - С. 158-166.
134. Прахов Л.П., Чернов Г.А., Семибратов Н.А. Рост и развитие комолого и рогатого молодняка казахской белоголовой породы. В кн. Использование селекционных резервов в производстве говядины. Оренбург. - 1982.- С.121-123.
135. Придорогин М.И. Экстерьер. Оценка сельскохозяйственных животных по наружному осмотру. М.: Сельхозгиз, 1949.
136. Приступа В.Н. Рост, развитие и формирование мясной продуктивности у бычков-кастратов калмыцкой породы разных типов. - Тр. ВНИЙМС, вып. 14, 1970, с 68-75.
137. Проскуряков А.Н. Эффективность интенсивного выращивания молодняка крупного рогатого скота калмыцкой породы: Автореф. дисс…канд. с.- х.. наук. - Улан-Удэ, 1974. – 22 с.
138. Пшеничный П.Д. Научные основы выращивания сельскохозяйственных животных. В кн. Выращивание молодняка крупного рогатого скота. М., Сельхозгиз.- 1956.- С.36-45.
139. Пшеничный П.Д. О принципах выращивания сельскохозяйственных животных // Животноводство, 1966. №1. – С. 11-17
140. Пшеничный П.Д. Проблема направленного воспитания молодняка сельскохозяйственных животных. «Агробиология».- 1948.- № 6. С. 15-17
141. Пшеничный П.Д. Проблемы роста и развития сельскохозяйственных животных // Животноводство. – 1962. - № 3. - С. 34.
142. Рагимов М.И. Повышение мясной продуктивности молодняка чёрно-пёстрого и симментализированного скота при промышленной технологии производства говядины в Сибири: автореф. дисс. докт. с.- х. наук. - Новосибирск, 1984. – 56 с.
143. Рагимов М.И., Гамарник Н.Г., Жуков А.Н. и др. Производство говядины на промышленной основе в Сибири. М.: Колос. - 1982.- 127с.
144. Рагимов Г.И. Совершенствование технологии выращивания молодняка в мясном скотоводстве в Сибири: автореф. дисс. докт. с.- х. наук. - Новосибирск, 2005. – 36 с.
145. Ростовцев Н.Ф., Черкащенко И.И. Промышленное скрещивание в скотоводстве. М.: Колос.- 1971.- 280с. с ил.- С.184-188.
146. Руденко Н.П., Багрий Б.А. Мясное скотоводство России. - М. : Россельхозиздат, 1981. - С. 98-99.
147. Рындин Г.Л. Опыт мясного скотоводства. М.: Россельхозиздат.- 1972.- 160с. с ил. (115-127, 128-133).
148. Свечин К.Б. Индивидуальное развитие сельскохозяйственных животных. – Киев: Изд-во УкрАСХН, 1961. - С. 135-139.
149. Свечин К.Б. Некоторые закономерности формирования мясных качеств в онтогенезе крупного рогатого скота и их использование в скотоводстве // Научные основы мясного скотоводства. – Киев: УкрСХА. – 1968. - Т. 2. - С. 153-163.
150. Семенов B.C. Мясная продуктивность коров калмыцкой породы разных типов. - Тр. ВНИИМС, вып. 15, ч. I, 1970, с. 96-104.
151. Семенов В.С. Хозяйственно-биологические особенности коров разных типов калмыцкой породы. Автореф. дисс….канд. с.- х. наук. – Оренбург. – 1972. – С. 27.
152. Серебряков П.И. Задача физиологии роста и развития сельскохозяйственных животных // Советская зоотехния.- 1950.- № 2.- С.9-19.
153. Сеченов И.М. Избранные сочинения. – М.: Сельхозгиз, 1952. Т. 1 – с. 34-63
154. Сивчик Б.С. Возрастные особенности телосложения киргизского скота и его помесей в условиях улучшенного питания // Советская зоотехния.- 1950.- № 12.- С.82-90.
155. Сизов Ф.М. Основы сокращения потерь мясной продукции при технологических стрессах в период выращивания, откорма и реализации молодняка крупного рогатого скота // Автореф. дисс….доктора. с.-х наук Оренбург. 1999, 42 с.
156. Смирнов Д:А. Создание симменталов мясного типа / Д.А. Смирнов, И.И. Насыбулин // Зоотехния. - 2002. -№ 11. - С. 5-8.
157. Снэпп Р. Мясное скотоводство. – М.: изд-во иностр. лит-ры, 1965. – С. 148-151
158. Солнцев К.М. Проблемы кормления животных в условиях промышленной технологии // Животноводство, 1978. - №10. – С. 55-60
159. Спека С. Создание и использование полесского мясного скота в Украине / С. Спека // Мясное и молочное скотоводство. - 2002. - № 8. - С. 32-34.
160. Старцев Д.И. Конституция крупного рогатого скота. - Кн.: "Скотоводство", т. I, М.: Сельхозгиз, 1961, с 258-290.
161. Степаненко Я.Ф. Внутрипородные типы телосложения скота казахской породы // Вестник с.-х. науки Казахстана.- 1965.- №7.- С. 50-55
162. Степаненко Я.Ф. Рост живого веса и формирование экстерьера животных казахской белоголовой породы и разных типов телосложения /Я.Ф. Степаненко, И.А. Черекаев // Тр. / ВНИИМС. - 1972. - Вып. 16. - С. 73-83.
163. Стрекозов Н.И., Легошин Г.П. Молоко и говядина: новые технологии необходимы // Животноводство России, 2002. №9, с. 6-8.
164. Стрекозов Н.И., Легошин Г.П. Пути увеличения производства молока и мяса крупного рогатого скота // Мат. Междунар. Научн. Конф. 22-25 мая, 2002. Элиста, часть 2, с. 127-136.
165. Стрекозов Н.И., Погодаев С.Ф.. Легошин Г.П.. и др. Прогрессивные технологии в скотоводстве // Зоотехния, 2002, №2, с. 2-8.
166. Тихонов П.Т. Хозяйственно-биологические особенности внутрипородных типов герефордского скота // Животноводство.- 1977.- № 9.- С. 41-44
167. Федоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных. М.: Колос. - 1973.- 272с. с ил. – С.161-176.
168. Фицев А.М. Способы заготовки и использования энергонасыщенных высокопротеиновых кормов // Зоотехния.- 2004.- № 1.- С.11-14.
169. Хэммонд Дж. Крупный рогатый скот // Биологические проблемы животноводства (перевод с английского к.б.н. Я.Л. Глембоцкого). Изд-во Колос. - Москва.- 1964.- С.318 (85-96).
170. Цырендоржиев Ц.Д., Дармаев А.Д. Рост, развитие и мясная продуктивность бычков–кастратов казахской белоголовой породы при разных методах выращивания в зимний период // Кормление и разведение и содержание сельскохозяйственных животных в зоне Восточной Сибири. - Иркутск, 1980. - С. 156-161.
171. Черекаев А.В. Организация и технология специализированного мясного скотоводства. - М: Колос,1971. – 143 с.
172. Черекаев А.В. Технология специализированного мясного скотоводства. - М.: Колос, 1975. – 69 с.
173. Черекаев А.В. Технология специализированного мясного скотоводства/ А.В. Черекаев, И.А. Черекаева. -М.: Агропромиздат, 1988. - 271 с.
174. Черекаев А.В., Искалиев Н.И. Как увеличить производство говядины // Зоотехния, 1991, №8, с. 59-63.
175. Черекаев А.В., Черекаева И.А. Технология специализированного мясного скотоводства.- 2-е изд. перераб. и доп.- М.: Агропромиздат.- 1988.- 271с.- С.165-174. 174-197.
176. Черекаева И.А. Совершенствование технологии производства говядины в промышленных и традиционных условиях содержания / И.А. Черекаев // Обзорная информ. - М., 1982. - 53 с.
177. Черногорцева Т.Г. Хозяйственно-полезные признаки животных различных внутрипородных типов герефордского скота сибирской селекции / Автореф. дисс… канд. с.-х. наук.- Новосибирск.- 1983.- 19 с.
178. Черных Г.В., Виноградов И.И., Миронов Н.А. Возрастные изменения внутренних органов и желудочно-кишечного тракта у помесных герефорд-симментализированных быков // Научные проблемы овцеводства и мясного скотоводства Восточной Сибири (тематич.сборник трудов), том III, Чита.- 1974.- С.163-169.
179. Чимбаев, В.Б. Мясная продуктивность калмыцких бычков разных типов / В.Б. Чимбаев, А.П. Басангов // Животноводство. 1982. - №2. -С. 48-49.
180. Чирвинский Н.П. Изменение сельскохозяйственных животных под влиянием обильного и скудного питания в молодом возрасте // Избранные сочинения. – М.: Главполиграфиздат.- 1949.- Т.I.- С.95, 125-142.
181. Шевелева О.М. Совершенствование продуктивных качеств крупного рогатого скота западной Сибири с использованием породных и адаптивных факторов. Автореф. дисс…. доктора с.-х. наук. – Новосибирск. – 2006. – 43 с.
182. Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальных и исторических развитиях // Избранные труды. – М.: Наука, 1982. – 383 с.
183. Эгенберг А.Я. Крупный рогатый скот (с приложением статьи: Северные олени). Под ред. А.Я. Ильзина, «Книжное дело», Хабаровск - Благовещенск. - 1928.
184. Эйдригевич Е.В., Раевская В.В. Интерьер сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1978 – 255 с.
185. Эйснер Ф.Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве. – Киев: Урожай, 1981. – 189 с.
186. Эктов В.А. Влияние уровня кормления на рост мускулатуры и костяка у молодняка крупного рогатого скота // Животноводство. - 1960.- № 3.- С.20-22.
187. Эрнст Л.К. Крупномасштабная селекция в скотоводстве / Л.К. Эрнст, А.А. Цалитис. М.: Колос, 1982. - 238 с.
188. Юрченко Е.А. Хозяйственно-биологические особенности телок, нетелей, коров герефордской породы сибирской селекции разных конституциональных типов. Автореф. дисс…канд. с.- х. наук. – Новосибирск, 1991. – 23 с.
189. Якимов А.В. Организация научно обоснованного кормления животных в Татарстане // Зоотехния.- 2004.- № 4.- С.2-4.
190. Яковлев В.И. Возрастные изменения конституционально-биологических особенностей у скота казахской белоголовой породы // Тр. Семипалатинского зовет. ин-та.- Семипалатинск, 1959.- Т.2.- С. 55-60
191. Яценко А.Е. Некоторые особенности Ясбединской породы в связи с типом конституции. - Ж.: Животноводство, № 4, 1965.
192. Baldwind R.L., Bywater A.C., Tavhor J. et. al. Integration of metalism the ruminant and host animals in herbivore nutrition in the Subtropics and Tropics //The Science Press (PTU) Ltd. Yraighell. 1983.- P. 478-502.
193. Bock R.M. Genetic and environmental relatooushin among economic characters in beet cattle- J.Amin.Sci., 1955.- V.14. – P. 24-27
194. Boykin C.C., Yilliam H.C., Ynstafson R.A. Structural claracteristies of beef cattle raising in the Umstad States USDA, 1980.- №45.- P. 14-18, 66-78, 94.
195. Davidson K. Adood living from commercial Herefords.- The Canad. Heref. Dig. – 1982.- P. 163.
196. Fortin A. Chemical composition and carcass specific gravity in cattle:effect of level of energy intake and iniluence of breed and sex/А. Fortin, J.T. Reid, S. Simpfendorfer e.a. - Canad. J. anim. Sc. - 1981. - Vol.61, №4. -P.871-882.
197. Fortin A. Chemical composition and carcass specific gravity in cattle: effect of level of energy intake and iniluence of breed and sex/А. Fortin, J.T. Reid, S. Simpfendorfer e.a. - Canad. J. anim. Sc. - 1981. - Vol.61, №4. -P.871-882.
198. Hirooka H. Effect of production circumstances on expected responses for growth and carcass fraits to selection of bulls in Jpon / H. Hirooka, F. Green // J. anim. Sc.-1999.-Vol. 77, №1.- P. 1135-1143.
199. King H.R. Growth reproduction and bloot characteristics of Hereford females.- Diss. Abstr. Intern. – 1977. – Vol. 37. - № 7. – PP. 3169-3170.
200. Labuda J. Nutricne priciny rozdielnych prirastkov zivej hmotnosti pri byckoch vo verkovykrmni ach. / J.Labuda, D. Biro // In: Zbornik referatov / 3. Medzinarodne symposium о produkcii a kvalite masa. Nitra, 1980. - S. 202-215.
201. Pirchner F. Interaktionen zwischen Genotyp und Mastverfahren bei Rindern / F. Pirchner // Tierzuchter. - 1972. - Jg. 24. - №24. - S. 712-714.
202. Raicu E. Influenta structurii ratiei asupra eficientei ingra§arii tineretuluitaurin / E. Raicu, V. Alexoiu, G. Dzic e.a. // Rev. Cresterea anim.. - 1976. - An. 26, №4.-P.8-16.
203. Stothart T.G. Selection for yearling weight in beef cattle. – Canada Dep. Agr. Reserch station lakombe, Alberta, 1969. – P. 81.
204. Warzecha H. Spitzentiere aus Matterkuhherd. Mast- und Schlactleistung verchiedener Fleischrindgenotypen / H. Warzecha // Neue Landwirtisch. - 2000. - №8.-S.62-63.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Динамика живой массы бычков I группы, кг

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индивидуальный номер | Возраст, мес. | | | |
| при рождении | 8 | 15 | 18 |
| 924 | 21 | 217 | 396 | 480 |
| 702 | 20 | 219 | 394 | 479 |
| 711 | 19 | 215 | 392 | 481 |
| 5005 | 19 | 214 | 397 | 485 |
| 3035 | 20 | 219 | 390 | 488 |
| 4562 | 19 | 211 | 398 | 485 |
| 2006 | 22 | 217 | 397 | 483 |
| 732 | 21 | 218 | 395 | 480 |
| 2165 | 20 | 219 | 397 | 486 |
| 675 | 22 | 214 | 390 | 488 |
| 713 | 21 | 218 | 396 | 484 |
| 2304 | 22 | 219 | 395 | 480 |
| 585 | 21 | 214 | 396 | 480 |
| 3002 | 20 | 219 | 396 | 485 |
| 2504 | 18 | 218 | 390 | 482 |
| Среднеквадратическое отклонение | 1,234 | 7,855 | 14,072 | 17,610 |
| Средняя арифметическая | 20,8 | 216,5 | 395,8 | 487,8 |
| Ошибка средней арифметической | 0,32 | 1,59 | 5,43 | 5,65 |

Приложение 2

Динамика живой массы бычков II группы, кг

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индивидуальный номер | Возраст, мес. | | | |
| при рождении | 8 | 15 | 18 |
| 4564 | 20 | 217 | 387 | 471 |
| 6059 | 20 | 219 | 385 | 477 |
| 2230 | 17 | 215 | 382 | 471 |
| 712 | 21 | 214 | 387 | 475 |
| 718 | 20 | 219 | 380 | 478 |
| 726 | 18 | 211 | 388 | 475 |
| 2144 | 21 | 217 | 387 | 473 |
| 684 | 21 | 218 | 385 | 470 |
| 4623 | 19 | 219 | 387 | 476 |
| 2010 | 20 | 214 | 380 | 478 |
| 2003 | 22 | 218 | 386 | 474 |
| 710 | 19 | 219 | 385 | 470 |
| 715 | 19 | 214 | 386 | 470 |
| 719 | 20 | 219 | 386 | 475 |
| 700 | 20 | 218 | 30 | 472 |
| Среднеквадратическое отклонение | 1,265 | 7,511 | 13,233 | 18,877 |
| Средняя арифметическая | 20,7 | 215,3 | 389,3 | 475,0 |
| Ошибка средней арифметической | 0,33 | 1,58 | 5,29 | 5,49 |

Приложение 3

Динамика живой массы бычков III группы, кг

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индивидуальный номер | Возраст, мес. | | | |
| при рождении | 8 | 15 | 18 |
| 717 | 18 | 217 | 377 | 481 |
| 3030 | 18 | 219 | 375 | 480 |
| 706 | 18 | 215 | 372 | 481 |
| 2008 | 20 | 214 | 377 | 485 |
| 5014 | 20 | 219 | 370 | 488 |
| 696 | 19 | 211 | 378 | 485 |
| 708 | 20 | 217 | 377 | 483 |
| 2136 | 19 | 218 | 375 | 480 |
| 5016 | 19 | 219 | 377 | 486 |
| 721 | 22 | 214 | 370 | 488 |
| 3023 | 19 | 218 | 376 | 484 |
| 5009 | 21 | 219 | 375 | 480 |
| 10 | 21 | 214 | 376 | 480 |
| 7 | 19 | 219 | 376 | 485 |
| 17 | 21 | 218 | 370 | 482 |
| Среднеквадратическое отклонение | 1,242 | 8,013 | 13,014 | 13,201 |
| Средняя арифметическая | 20,6 | 212,4 | 378,7 | 466,5 |
| Ошибка средней арифметической | 0,32 | 1,64 | 5,16 | 4,55 |

Приложение 4

Данные промеров подопытных бычков I группы в 8 месяцев, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | бирка | высота в холке | высота в крестце | косая длина туловища | глубина груди | обхват груди | ширина груди за лопатками | ширина зада в маклоках | обхват пясти |
| 1 | 924 | 106 | 109 | 107 | 51 | 139 | 31 | 29 | 14 |
| 2 | 702 | 104 | 108 | 106 | 50 | 134 | 32 | 30 | 13 |
| 3 | 711 | 103 | 105 | 104 | 48 | 132 | 27 | 25 | 12 |
| 4 | 5005 | 103 | 105 | 105 | 50 | 132 | 28 | 28 | 13 |
| 5 | 3035 | 105 | 107 | 106 | 50 | 135 | 36 | 31 | 15 |
| 6 | 4562 | 104 | 106 | 105 | 49 | 133 | 29 | 28 | 13 |
| 7 | 2006 | 109 | 113 | 109 | 52 | 141 | 33 | 32 | 13,5 |
| 8 | 732 | 107 | 110 | 108 | 51 | 137 | 32 | 30 | 14,5 |
| 9 | 2165 | 105 | 109 | 107 | 50 | 138 | 31 | 29 | 13,5 |
| 10 | 675 | 110 | 114 | 110 | 53 | 140 | 28 | 28 | 14 |
| 11 | 713 | 109 | 108 | 109 | 51 | 138 | 33 | 32 | 14 |
| 12 | 2304 | 111 | 115 | 111 | 53 | 142 | 34 | 33 | 15 |
| 13 | 585 | 108 | 112 | 109 | 52 | 139 | 34 | 30 | 14 |
| 14 | 3002 | 106 | 110 | 107 | 51 | 137 | 31 | 29 | 14 |
| 15 | 2504 | 102 | 104 | 104 | 48 | 131 | 28 | 24 | 12 |
| Среднеквадратическое отклонение | | 2,77 | 3,38 | 2,17 | 1,55 | 3,50 | 2,67 | 2,46 | 0,92 |
| Средняя арифметическая | | 106,13 | 109,00 | 107,13 | 50,60 | 136,53 | 31,13 | 29,20 | 13,63 |
| Ошибка средней арифметической | | 0,72 | 0,87 | 0,56 | 0,40 | 0,90 | 0,69 | 0,63 | 0,24 |

Приложение 5

Данные промеров подопытных бычков I группы в 15 месяцев, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | бирка | высота в холке | высота в крестце | косая длина туловища | глубина груди | обхват груди | ширина груди за лопатками | ширина зада в маклоках | обхват пясти |
| 1 | 924 | 114 | 115 | 116 | 55 | 149 | 34 | 33 | 15 |
| 2 | 702 | 113 | 114 | 116 | 55 | 150 | 32 | 35 | 15 |
| 3 | 711 | 111 | 112 | 114 | 53 | 148 | 30 | 34 | 13 |
| 4 | 5005 | 112 | 112 | 115 | 54 | 147 | 31 | 34 | 14 |
| 5 | 3035 | 112 | 114 | 117 | 56 | 150 | 32 | 36 | 15 |
| 6 | 4562 | 118 | 113 | 116 | 58 | 152 | 35 | 38 | 15 |
| 7 | 2006 | 118 | 119 | 122 | 61 | 156 | 36 | 40 | 17 |
| 8 | 732 | 114 | 117 | 119 | 59 | 155 | 34 | 38 | 16 |
| 9 | 2165 | 114 | 115 | 118 | 56 | 150 | 36 | 36 | 16 |
| 10 | 675 | 117 | 119 | 119 | 60 | 154 | 37 | 40 | 18 |
| 11 | 713 | 115 | 118 | 119 | 58 | 155 | 35 | 39 | 17 |
| 12 | 2304 | 112 | 120 | 118 | 61 | 155 | 32 | 39 | 14 |
| 13 | 585 | 115 | 118 | 120 | 58 | 153 | 36 | 38 | 17 |
| 14 | 3002 | 113 | 116 | 116 | 57 | 151 | 33 | 37 | 16 |
| 15 | 2504 | 110 | 112 | 114 | 53 | 147 | 30 | 33 | 13 |
| Среднеквадратическое отклонение | | 2,42 | 2,77 | 2,28 | 2,66 | 3,07 | 2,29 | 2,44 | 1,50 |
| Средняя арифметическая | | 113,87 | 115,60 | 117,27 | 56,93 | 151,47 | 33,53 | 36,67 | 15,40 |
| Ошибка средней арифметической | | 0,62 | 0,72 | 0,59 | 0,69 | 0,79 | 0,59 | 0,63 | 0,39 |

Приложение 6

Данные промеров подопытных бычков I группы в 18 месяцев, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | бирка | высота в холке | высота в крестце | косая длина туловища | глубина груди | обхват груди | ширина груди за лопатками | ширина зада в маклоках | обхват пясти |
| 1 | 924 | 121 | 122 | 135 | 66 | 173 | 41 | 40 | 16 |
| 2 | 702 | 120 | 121 | 132 | 67 | 171 | 38 | 41 | 19 |
| 3 | 711 | 117 | 119 | 131 | 65 | 169 | 36 | 38 | 16 |
| 4 | 5005 | 118 | 120 | 132 | 67 | 170 | 37 | 39 | 16 |
| 5 | 3035 | 124 | 125 | 135 | 71 | 174 | 40 | 43 | 20 |
| 6 | 4562 | 122 | 121 | 132 | 69 | 173 | 37 | 40 | 18 |
| 7 | 2006 | 122 | 123 | 137 | 70 | 173 | 42 | 43 | 20 |
| 8 | 732 | 122 | 124 | 135 | 67 | 170 | 41 | 42 | 19 |
| 9 | 2165 | 121 | 122 | 133 | 68 | 172 | 40 | 42 | 20 |
| 10 | 675 | 124 | 126 | 134 | 67 | 172 | 43 | 42 | 18 |
| 11 | 713 | 123 | 125 | 136 | 68 | 174 | 41 | 43 | 21 |
| 12 | 2304 | 125 | 125 | 138 | 70 | 177 | 43 | 42 | 20 |
| 13 | 585 | 123 | 126 | 135 | 70 | 175 | 42 | 43 | 20 |
| 14 | 3002 | 121 | 123 | 134 | 67 | 173 | 40 | 43 | 18 |
| 15 | 2504 | 117 | 119 | 131 | 65 | 169 | 35 | 39 | 18 |
| Среднеквадратическое отклонение | | 2,47 | 2,40 | 2,14 | 1,86 | 2,26 | 2,55 | 1,72 | 1,64 |
| Средняя арифметическая | | 121,33 | 122,73 | 134,00 | 67,80 | 172,33 | 39,73 | 41,33 | 18,60 |
| Ошибка средней арифметической | | 0,64 | 0,62 | 0,55 | 0,48 | 0,58 | 0,66 | 0,44 | 0,42 |

Приложение 7

Данные промеров подопытных бычков II группы в 8 месяцев, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | бирка | высота в холке | высота в крестце | косая длина туловища | глубина груди | обхват груди | ширина груди за лопатками | ширина зада в маклоках | обхват пясти |
| 1 | 3002 | 106 | 107 | 106 | 50 | 136 | 32 | 29 | 13 |
| 2 | 713 | 107 | 111 | 109 | 50 | 136 | 32 | 31 | 15 |
| 3 | 4562 | 104 | 104 | 106 | 47 | 127 | 33 | 26 | 12 |
| 4 | 675 | 108 | 111 | 108 | 50 | 134 | 32 | 31 | 14 |
| 5 | 702 | 107 | 109 | 109 | 49 | 135 | 30 | 27 | 14 |
| 6 | 2165 | 106 | 108 | 107 | 49 | 135 | 29 | 29 | 13 |
| 7 | 3035 | 105 | 106 | 106 | 49 | 136 | 30 | 27 | 13 |
| 8 | 924 | 106 | 109 | 106 | 50 | 133 | 31 | 29 | 13 |
| 9 | 732 | 106 | 109 | 107 | 50 | 135 | 32 | 28 | 15 |
| 10 | 585 | 109 | 112 | 110 | 51 | 137 | 33 | 30 | 15 |
| 11 | 5005 | 97 | 103 | 102 | 47 | 126 | 26 | 26 | 12 |
| 12 | 2504 | 97 | 102 | 101 | 46 | 125 | 25 | 24 | 11 |
| 13 | 2304 | 109 | 109 | 108 | 50 | 135 | 32 | 30 | 14 |
| 14 | 711 | 98 | 103 | 101 | 46 | 126 | 25 | 25 | 11 |
| 15 | 2006 | 108 | 109 | 107 | 51 | 134 | 31 | 32 | 13 |
| Среднеквадратическое отклонение | | 4,14 | 3,18 | 2,81 | 1,69 | 4,29 | 2,76 | 2,37 | 1,32 |
| Средняя арифметическая | | 104,87 | 107,47 | 106,20 | 49,00 | 132,67 | 30,20 | 28,27 | 13,20 |
| Ошибка средней арифметической | | 1,07 | 0,82 | 0,73 | 0,44 | 1,11 | 0,71 | 0,61 | 0,34 |

Приложение 8

Данные промеров подопытных бычков II группы в 15 месяцев, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | бирка | высота в холке | высота в крестце | косая длина туловища | глубина груди | обхват груди | ширина груди за лопатками | ширина зада в маклоках | обхват пясти |
| 1 | 3002 | 111 | 116 | 115 | 56 | 148 | 32 | 37 | 16 |
| 2 | 713 | 112 | 112 | 116 | 57 | 150 | 34 | 34 | 14 |
| 3 | 4562 | 110 | 113 | 113 | 52 | 146 | 30 | 35 | 15 |
| 4 | 675 | 114 | 112 | 113 | 55 | 151 | 32 | 35 | 15 |
| 5 | 702 | 111 | 111 | 113 | 54 | 149 | 32 | 35 | 14 |
| 6 | 2165 | 112 | 115 | 115 | 55 | 147 | 32 | 36 | 16 |
| 7 | 3035 | 110 | 112 | 114 | 55 | 147 | 31 | 36 | 15 |
| 8 | 924 | 112 | 111 | 115 | 55 | 148 | 32 | 37 | 14 |
| 9 | 732 | 112 | 113 | 116 | 56 | 149 | 33 | 38 | 16 |
| 10 | 585 | 113 | 113 | 112 | 55 | 151 | 32 | 36 | 15 |
| 11 | 5005 | 110 | 113 | 118 | 57 | 145 | 33 | 34 | 14 |
| 12 | 2504 | 108 | 112 | 117 | 56 | 144 | 32 | 33 | 13 |
| 13 | 2304 | 113 | 120 | 114 | 56 | 152 | 36 | 35 | 18 |
| 14 | 711 | 109 | 112 | 117 | 56 | 145 | 32 | 34 | 13 |
| 15 | 2006 | 114 | 113 | 117 | 53 | 150 | 35 | 40 | 17 |
| Среднеквадратическое отклонение | | 1,76 | 2,31 | 1,81 | 1,37 | 2,45 | 1,51 | 1,80 | 1,41 |
| Средняя арифметическая | | 111,40 | 113,20 | 115,00 | 55,20 | 148,13 | 32,53 | 35,67 | 15,00 |
| Ошибка средней арифметической | | 0,46 | 0,60 | 0,47 | 0,35 | 0,63 | 0,39 | 0,46 | 0,37 |

Приложение 9

Данные промеров подопытных бычков II группы в 18 месяцев, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | бирка | высота в холке | высота в крестце | косая длина туловища | глубина груди | обхват груди | ширина груди за лопатками | ширина зада в маклоках | обхват пясти |
| 1 | 3002 | 123 | 123 | 137 | 64 | 166 | 37 | 43 | 18 |
| 2 | 713 | 128 | 128 | 136 | 65 | 170 | 41 | 40 | 21 |
| 3 | 4562 | 120 | 120 | 135 | 63 | 163 | 37 | 39 | 17 |
| 4 | 675 | 127 | 128 | 134 | 70 | 172 | 43 | 43 | 21 |
| 5 | 702 | 122 | 121 | 135 | 64 | 164 | 38 | 39 | 19 |
| 6 | 2165 | 122 | 123 | 136 | 65 | 166 | 36 | 42 | 18 |
| 7 | 3035 | 121 | 127 | 136 | 65 | 166 | 39 | 41 | 17 |
| 8 | 924 | 123 | 128 | 138 | 64 | 167 | 37 | 43 | 19 |
| 9 | 732 | 124 | 124 | 138 | 65 | 168 | 38 | 41 | 19 |
| 10 | 585 | 128 | 129 | 139 | 69 | 173 | 42 | 41 | 22 |
| 11 | 5005 | 118 | 120 | 135 | 63 | 178 | 41 | 40 | 16 |
| 12 | 2504 | 117 | 119 | 134 | 62 | 177 | 40 | 39 | 15 |
| 13 | 2304 | 127 | 128 | 135 | 70 | 173 | 43 | 44 | 22 |
| 14 | 711 | 117 | 119 | 134 | 62 | 177 | 41 | 39 | 16 |
| 15 | 2006 | 126 | 127 | 133 | 69 | 169 | 38 | 41 | 23 |
| Среднеквадратическое отклонение | | 3,81 | 3,77 | 1,72 | 2,79 | 4,86 | 2,32 | 1,69 | 2,47 |
| Средняя арифметическая | | 122,87 | 124,27 | 135,67 | 65,33 | 169,93 | 39,40 | 41,00 | 18,87 |
| Ошибка средней арифметической | | 0,98 | 0,97 | 0,44 | 0,72 | 1,26 | 0,60 | 0,44 | 0,64 |

Приложение 10

Данные промеров подопытных бычков III группы в 7 месяцев, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | бирка | высота в холке | высота в крестце | косая длина туловища | глубина груди | обхват груди | ширина груди за лопатками | ширина зада в маклоках | обхват пясти |
| 1 | 2504 | 97 | 103 | 102 | 47 | 125 | 25 | 24 | 11 |
| 2 | 5005 | 93 | 97 | 94 | 42 | 116 | 26 | 26 | 13 |
| 3 | 711 | 97 | 104 | 102 | 47 | 126 | 25 | 25 | 11 |
| 4 | 702 | 94 | 96 | 96 | 44 | 118 | 27 | 25 | 12 |
| 5 | 713 | 96 | 96 | 95 | 45 | 117 | 26 | 26 | 13 |
| 6 | 3035 | 96 | 98 | 96 | 44 | 116 | 28 | 27 | 11 |
| 7 | 3002 | 93 | 96 | 93 | 41 | 116 | 26 | 26 | 12 |
| 8 | 2006 | 96 | 100 | 100 | 46 | 123 | 31 | 30 | 13 |
| 9 | 924 | 96 | 97 | 95 | 42 | 117 | 25 | 26 | 13 |
| 10 | 585 | 94 | 96 | 99 | 46 | 119 | 31 | 25 | 13 |
| 11 | 2165 | 95 | 99 | 97 | 44 | 120 | 29 | 25 | 13 |
| 12 | 2304 | 95 | 96 | 97 | 42 | 118 | 32 | 25 | 12 |
| 13 | 675 | 99 | 97 | 96 | 41 | 119 | 32 | 28 | 11 |
| 14 | 4562 | 94 | 102 | 100 | 47 | 125 | 31 | 31 | 14 |
| 15 | 732 | 97 | 96 | 98 | 43 | 119 | 30 | 28 | 13 |
| Среднеквадратическое отклонение | | 1,68 | 2,78 | 2,77 | 2,19 | 3,48 | 2,71 | 2,00 | 0,98 |
| Средняя арифметическая | | 95,47 | 98,20 | 97,33 | 44,07 | 119,60 | 28,27 | 26,47 | 12,33 |
| Ошибка средней арифметической | | 0,43 | 0,72 | 0,71 | 0,56 | 0,90 | 0,70 | 0,52 | 0,25 |

Приложение 11

Данные промеров подопытных бычков III группы в 15 месяцев, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | бирка | высота в холке | высота в крестце | косая длина туловища | глубина груди | обхват груди | ширина груди за лопатками | ширина зада в маклоках | обхват пясти |
| 1 | 2504 | 108 | 109 | 104 | 48 | 130 | 28 | 30 | 11 |
| 2 | 5005 | 102 | 102 | 104 | 47 | 131 | 28 | 31 | 12 |
| 3 | 711 | 109 | 110 | 105 | 47 | 131 | 29 | 31 | 11 |
| 4 | 702 | 103 | 103 | 105 | 47 | 133 | 29 | 32 | 13 |
| 5 | 713 | 102 | 105 | 107 | 53 | 136 | 32 | 33 | 15 |
| 6 | 3035 | 100 | 102 | 105 | 51 | 133 | 30 | 33 | 13 |
| 7 | 3002 | 102 | 102 | 106 | 52 | 134 | 30 | 34 | 14 |
| 8 | 2006 | 106 | 112 | 110 | 54 | 136 | 33 | 37 | 17 |
| 9 | 924 | 101 | 104 | 107 | 52 | 134 | 31 | 34 | 15 |
| 10 | 585 | 102 | 108 | 108 | 53 | 136 | 33 | 35 | 15 |
| 11 | 2165 | 101 | 103 | 106 | 51 | 133 | 30 | 33 | 14 |
| 12 | 2304 | 105 | 112 | 110 | 56 | 137 | 34 | 38 | 16 |
| 13 | 675 | 103 | 109 | 109 | 55 | 137 | 34 | 37 | 16 |
| 14 | 4562 | 102 | 103 | 109 | 50 | 132 | 28 | 32 | 13 |
| 15 | 732 | 102 | 106 | 108 | 52 | 135 | 31 | 35 | 14 |
| Среднеквадратическое отклонение | | 2,62 | 3,68 | 2,07 | 2,91 | 2,26 | 2,13 | 2,38 | 1,79 |
| Средняя арифметическая | | 103,20 | 106,00 | 106,87 | 51,20 | 133,87 | 30,67 | 33,67 | 13,93 |
| Ошибка средней арифметической | | 0,68 | 0,95 | 0,53 | 0,75 | 0,58 | 0,55 | 0,61 | 0,46 |

Приложение 12

Данные промеров подопытных бычков III группы в 18 месяцев, см

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | бирка | высота в холке | высота в крестце | косая длина туловища | глубина груди | обхват груди | ширина груди за лопатками | ширина зада в маклоках | обхват пясти |
| 1 | 2504 | 112 | 114 | 126 | 55 | 155 | 34 | 36 | 15 |
| 2 | 5005 | 113 | 115 | 127 | 56 | 156 | 35 | 37 | 16 |
| 3 | 711 | 112 | 114 | 126 | 55 | 157 | 35 | 36 | 16 |
| 4 | 702 | 114 | 116 | 127 | 57 | 157 | 34 | 38 | 16 |
| 5 | 713 | 118 | 120 | 131 | 58 | 160 | 40 | 42 | 19 |
| 6 | 3035 | 116 | 116 | 128 | 58 | 157 | 38 | 38 | 17 |
| 7 | 3002 | 116 | 118 | 129 | 57 | 160 | 39 | 40 | 17 |
| 8 | 2006 | 119 | 122 | 132 | 59 | 162 | 41 | 43 | 20 |
| 9 | 924 | 119 | 119 | 130 | 57 | 159 | 38 | 40 | 19 |
| 10 | 585 | 119 | 121 | 131 | 58 | 161 | 41 | 42 | 20 |
| 11 | 2165 | 115 | 117 | 128 | 58 | 160 | 39 | 39 | 18 |
| 12 | 2304 | 120 | 123 | 133 | 61 | 163 | 42 | 44 | 21 |
| 13 | 675 | 120 | 123 | 132 | 61 | 162 | 42 | 43 | 20 |
| 14 | 4562 | 113 | 115 | 127 | 56 | 158 | 36 | 37 | 17 |
| 15 | 732 | 117 | 120 | 130 | 58 | 160 | 38 | 41 | 19 |
| Среднеквадратическое отклонение | | 2,91 | 3,19 | 2,33 | 1,80 | 2,39 | 2,80 | 2,69 | 1,85 |
| Средняя арифметическая | | 116,20 | 118,20 | 129,13 | 57,60 | 159,13 | 38,13 | 39,73 | 18,00 |
| Ошибка средней арифметической | | 0,75 | 0,82 | 0,60 | 0,47 | 0,62 | 0,72 | 0,69 | 0,48 |

Приложение 13

Результаты контрольного убоя подопытных бычков в возрасте 18 месяцев

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Бирка | Предубойная масса, кг | Масса парной туши, кг | Масса внутреннего сала, кг | Убойная масса, кг | Выход туши, % | Выход сала, % | Убойный выход, % |
| I | 924 | 390 | 221 | 10,1 | 231,1 | 56,67 | 2,59 | 59,26 |
| 4562 | 432 | 246 | 11,7 | 257,7 | 56,94 | 2,71 | 59,65 |
| 585 | 437 | 248 | 12,1 | 260,1 | 56,75 | 2,77 | 59,52 |
| Средняя арифметическая | | 419,67 | 238,33 | 11,30 | 249,63 | 56,79 | 2,69 | 59,48 |
| Ошибка средней арифметической | | 14,90 | 8,69 | 0,61 | 9,29 |  |  |  |
| II | 712 | 427 | 239 | 9,4 | 248,4 | 55,97 | 2,20 | 58,17 |
| 726 | 402 | 223 | 8,8 | 231,8 | 55,47 | 2,19 | 57,66 |
| 719 | 378 | 208 | 7,4 | 215,4 | 55,03 | 1,96 | 56,98 |
| Средняя арифметическая | | 402,33 | 223,33 | 8,53 | 231,86 | 55,51 | 2,12 | 57,63 |
| Ошибка средней арифметической | | 14,15 | 8,95 | 0,59 | 9,53 |  |  |  |
| III | 708 | 369 | 201 | 7,4 | 208,4 | 54,47 | 2,01 | 56,48 |
| 2136 | 359 | 193 | 7,1 | 200,1 | 53,76 | 1,98 | 55,74 |
| 5016 | 378 | 208 | 7,9 | 215,9 | 55,03 | 2,09 | 57,12 |
| Средняя арифметическая | | 368,67 | 200,67 | 7,47 | 208,14 | 54,43 | 2,03 | 56,46 |
| Ошибка средней арифметической | | 5,49 | 4,33 | 0,23 | 4,56 |  |  |  |

Приложение 14

Показатели полутуш подопытного молодняка по естественно-анатомическим частям

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Бирка | масса полутуши | кг | | | | | % | | | | |
| шейная | плече-лопаточная | спинно-реберная | поясничная | тазобедренная | шейная | плече-лопаточная | спинно-реберная | поясничная | тазобедренная |
| I | 924 | 108,80 | 10,72 | 18,65 | 29,86 | 10,86 | 38,71 | 9,85 | 17,14 | 27,44 | 9,98 | 35,58 |
| 4562 | 121,60 | 14,60 | 22,81 | 33,30 | 12,40 | 38,49 | 12,01 | 18,76 | 27,38 | 10,20 | 31,65 |
| 585 | 121,70 | 12,10 | 20,01 | 33,11 | 11,45 | 45,03 | 9,94 | 16,44 | 27,21 | 9,41 | 37,00 |
| Средняя арифметическая | | 117,37 | 12,47 | 20,49 | 32,09 | 11,57 | 40,74 | 10,63 | 17,46 | 27,34 | 9,86 | 34,71 |
| Ошибка средней арифметической | | 4,28 | 1,14 | 1,22 | 1,12 | 0,45 | 2,14 |  |  |  |  |  |
| II | 712 | 118,60 | 14,60 | 19,70 | 32,00 | 10,80 | 41,50 | 12,31 | 16,61 | 26,98 | 9,11 | 34,99 |
| 726 | 109,40 | 10,18 | 19,22 | 29,40 | 11,96 | 38,64 | 9,31 | 17,57 | 26,87 | 10,93 | 35,32 |
| 719 | 103,10 | 10,56 | 18,98 | 29,18 | 9,80 | 34,58 | 10,24 | 18,41 | 28,30 | 9,51 | 33,54 |
| Средняя арифметическая | | 110,37 | 11,78 | 19,30 | 30,19 | 10,85 | 38,24 | 10,67 | 17,49 | 27,36 | 9,83 | 34,65 |
| Ошибка средней арифметической | | 4,50 | 1,41 | 0,21 | 0,91 | 0,62 | 2,01 |  |  |  |  |  |
| III | 708 | 97,80 | 10,32 | 17,82 | 27,38 | 8,91 | 33,37 | 10,55 | 18,22 | 28,00 | 9,11 | 34,12 |
| 2136 | 96,30 | 11,60 | 17,36 | 26,34 | 8,70 | 32,30 | 12,05 | 18,03 | 27,35 | 9,03 | 33,54 |
| 5016 | 101,10 | 10,15 | 17,42 | 29,12 | 9,51 | 34,90 | 10,04 | 17,23 | 28,80 | 9,41 | 34,52 |
| Средняя арифметическая | | 98,40 | 10,69 | 17,53 | 27,61 | 9,04 | 33,52 | 10,86 | 17,82 | 28,06 | 9,19 | 34,07 |
| Ошибка средней арифметической | | 1,42 | 0,46 | 0,14 | 0,81 | 0,24 | 0,75 |  |  |  |  |  |

Приложение 15

Морфологический состав полутуш подопытных бычков

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Бирка | масса  полутуши | кг | | | | индекс  мясности | % | | | |
| мякоть,  всего | в т.ч. жир | кости | хрящи и сухожилия | мякоть,  всего | в т.ч. жир | кости | хрящи и сухожилия |
| I | 924 | 108,80 | 91,60 | 1,96 | 15,00 | 2,20 | 6,11 | 84,19 | 1,80 | 13,79 | 2,02 |
| 4562 | 121,60 | 94,93 | 2,54 | 23,60 | 3,07 | 4,02 | 78,07 | 2,09 | 19,41 | 2,52 |
| 585 | 121,70 | 94,60 | 2,67 | 24,60 | 2,50 | 3,85 | 77,73 | 2,19 | 20,21 | 2,05 |
| Средняя арифметическая | | 117,37 | 93,71 | 2,39 | 21,07 | 2,59 | 4,45 | 79,84 | 2,04 | 17,95 | 2,21 |
| Ошибка средней арифметической | | 4,28 | 1,06 | 0,22 | 3,05 | 0,26 |  |  |  |  |  |
| II | 712 | 118,60 | 92,86 | 2,46 | 23,16 | 2,58 | 4,01 | 78,30 | 2,07 | 19,53 | 2,18 |
| 726 | 109,40 | 86,48 | 2,20 | 20,42 | 2,50 | 4,24 | 79,05 | 2,01 | 18,67 | 2,29 |
| 719 | 103,10 | 83,00 | 2,00 | 17,80 | 2,30 | 4,66 | 80,50 | 1,94 | 17,26 | 2,23 |
| Средняя арифметическая | | 110,37 | 87,45 | 2,22 | 20,46 | 2,46 | 4,27 | 79,23 | 2,01 | 18,54 | 2,23 |
| Ошибка средней арифметической | | 4,50 | 2,89 | 0,13 | 1,55 | 0,08 |  |  |  |  |  |
| III | 708 | 97,80 | 77,28 | 1,98 | 18,78 | 1,74 | 4,12 | 79,02 | 2,02 | 19,20 | 1,78 |
| 2136 | 96,30 | 75,60 | 1,74 | 18,40 | 2,30 | 4,11 | 78,50 | 1,81 | 19,11 | 2,39 |
| 5016 | 101,10 | 78,14 | 2,11 | 20,12 | 2,84 | 3,88 | 77,29 | 2,09 | 19,90 | 2,81 |
| Средняя арифметическая | | 98,40 | 77,01 | 1,94 | 19,10 | 2,29 | 4,03 | 78,26 | 1,97 | 19,41 | 2,33 |
| Ошибка средней арифметической | | 1,42 | 0,75 | 0,11 | 0,52 | 0,32 |  |  |  |  |  |

Приложение 16

Химический состав кормов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | в 1 кг корма | | | | | | | | | |
| ЭКЕ, кг | ОЭ, Мдж | Сухое вещество, кг | Сырой протеин, г | Переваримый протеин, г | Сырая клетчатка, г | Кальций, г | Фосфор, г | Каротин, мг | Сырой жир, г |
| Молоко цельное | 0,27 | 2,7 | 0,13 | 33,3 | 33 |  | 1,3 | 1,4 | 0,9 | 38 |
| Сено разнотравное | 0,65 | 6,5 | 0,85 | 84 | 56 | 234 | 6,9 | 1,7 | 15 | 25 |
| Ветошь | 0,51 | 5,1 | 0,8 | 65 | 25 | 220 | 1,2 | 1,1 |  | 22 |
| Трава пастбищная | 0,28 | 2,8 | 0,311 | 42 | 28 | 98 | 1,8 | 0,6 | 35 | 11 |
| Концентраты | 0,92 | 9,2 | 0,85 | 108 | 79 | 97 | 1,5 | 3,4 | 1,3 | 40 |
| Солома овсяная | 0,54 | 5,4 | 0,83 | 39 | 17 | 324 | 3,4 | 1 | 2 | 17 |
| Зерносенаж | 0,34 | 3,4 | 0,486 | 57,3 | 44,6 | 250 | 5,7 | 3,8 | 20 | 28 |