На правах рукописи

**ГОМБОЕВ ЗОРИГТО ВЛАДИМИРОВИЧ**

**ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА БЫЧКОВ**

**КАЛМЫЦКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ**

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени

кандидата сельскохозяйственных наук

Улан-Удэ - 2015

Работа выполнена на кафедре «Технология производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова».

**Научный руководитель: Гармаев Дылгыр Цыдыпович,**

доктор сельскохозяйственных наук,

профессор

**Официальные оппоненты: Рагимов Гусен Исмаилович** доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Новосибирскийгосударственный аграрный университет»

 **Хамируев Тимур Николаевич** кандидат сельскохозяйственных наук ,доцент, заведующий отделом разведения и селекции сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири»

**Ведущая организация:**Забайкальский аграрный институт – филиал ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.Ежевского»

Защита диссертации состоится «24» апреля 2015 г. в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.006.02 при ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»по адресу: 670034, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, БГСХА. тел. (3012) 44-22-54; факс (3012) 44-21-33, e-mail:bgsha@bgsha.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова» и на сайте БГСХА [www.bgsha.ru](http://www.bgsha.ru)

Автореферат разослан « » 2015 г. и размещен на официальном сайте ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова» [www.bgsha.ru](http://www.bgsha.ru) и в сети Интернет на официальном сайте ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации [www.vak.ed.gov.ru](http://www.vak.ed.gov.ru)

Ученый секретарь диссертационного совета, кандидат

сельскохозяйственных наук, доцент Насатуев Б.Д.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность работы.** 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 01201159750).

**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.

**Структура и объем работы.** Диссертационная работа изложена на 113 страницах компьютерного текста, содержит 19 таблиц, 1 рисунок, 16 приложений. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, методики исследований, результатов исследований, их обсуждения, выводов, предложений производству. Библиографический список литературы включает 204 источников, в т.ч. 12 на иностранных языках.

**2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

 Исследования по сравнительной оценке роста, развития и мясной продуктивности бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежностипроведены 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 |

Изучаемые показатели приведены в схеме опыта (рис 1).

I группа (сыновья быка Калкана)

Калкана)

II группа (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

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.

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

Рационы для животных составляли в соответствии с нормами ВИЖа из кормов, 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.

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**3.1 Условия кормления и содержания подопытного молодняка**

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

Поголовье мясного скота калмыцкой породы в СПК «Мыла» содержались 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.

Таблица 4 - Динамика живой массы и среднесуточного прироста живой массы 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.

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 сверстниковII и IIIгрупп 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%).

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. При этом следует отметить, что в летний период бычки I группы по данному показателю превосходили сверстников II группы на 70г (7,4%) и бычков III группы на 46 г (4,7%).

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.

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.

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.5).

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.

Таблица 5 - 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 |

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 Боровикапри 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 подопытного молодняка**

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.

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 подопытного молодняка**

 Изучение динамики живой массы не даёт полного представления о количестве и качестве мясной продуктивности.

В связи с этим изучение данных по мясной продуктивности и качества мяса потомков разных линий, получаемых после проведения контрольного убоя, позволили более достоверно дать анализ по соотношению массы туши и внутреннего жира к предубойной живой массе.

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.6).

Таблица 6 - 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 |

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.

При изучении мясной продуктивности особое внимание обращалось на соотношение в тушах съедобных и несъедобных частей (табл. 7).

 Таблица 7 - 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 различныхчастях туши разный.

Результаты разделки туши бычков приведены в таблице 8.

Из данных таблицы 8 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.

Таблица 8 - 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 |

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.

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 9.

 Таблица 9 - 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 9 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 больше сухих 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 10.

 Таблица 10 - 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 10 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.

 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.11).

 Таблица 11 - 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 11 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 IIIгрупп 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 результате проведенных исследований установлено, что интенсивное выращивание молодняка калмыцкой породы при производстве высококачественной говядины дает наибольший экономический эффект (табл. 12).

При этом установлено, что за период выращивания и нагула 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.

Одним из основных экономических показателей является себестоимость полученной продукции (1 ц прироста). Себестоимость прироста определена с учётом трудовых затрат, начисления на зарплату, стоимости кормов и прочих расходов. По этим же показателям проводили расчётсебестоимости 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 12 - Экономическая эффективность выращивания бычков

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единицаизм. | Группа |
| 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 бычкиI группы превосходили сверстниковII и IIIгрупп 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 сверстниковII 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 IIи 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.

**СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**1. Гомбоев З.В.** Мясная продуктивность бычков калмыцкой породы в зависимости от линейной принадлежности. / Д.Ц. Гармаев, Д-Д.Д. Дугданов // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. №3 (36). – Улан-Удэ: 2014. – С. 132-136.

**2. Гомбоев З.В.** Продуктивные качества молодняка калмыцкой породы разных линий. // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. №4 (37). – Улан-Удэ: 2014. – С. 51-56.

**3. Гомбоев З.В.** Оценка быков – производителей основных линий калмыцкой породы по мясной продуктивности потомства. / Д.Ц. Гармаев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. №4 (37). – Улан-Удэ: 2014. – С. 141-144.