

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПЛЕМЕННОГО ДЕЛА (ФГБНУ ВНИИПЛЕМ)**

УДК 636.2:636.082.26
(571.5)

На правах рукописи

Голубков Александр Анатольевич

**МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ ОТ
СКРЕЩИВАНИЯ ЕНИСЕЙСКОГО ТИПА КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ
И КРАСНОЙ ШВЕДСКОЙ ПОРОДЫ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

**Диссертация
на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук**

Научный руководитель -
доктор сельскохозяйственных наук, г.
фессор, академик РАН,
заслуженный деятель науки РФ
Дунин Иван Михайлович

п. Лесные Поляны, Московская область
2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ	4
Актуальность исследований	4
Степень разработанности темы исследований.....	4
Цель и задачи исследований	5
Научная новизна	5
Теоретическая и практическая значимость работы	6
Методология и методы исследований	6
Основные положения диссертации, выносимые на защиту	6
Апробация работы	6
Публикация результатов исследования	7
Объем и структура диссертации	7
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	8
1.1 Состояние мясного скотоводства в России проблемы селекции мо- лочного скота	8
1.2 Красно-пестрая порода молочного скота	13
1.3 Использование голштинских и шведских красных быков при совершенствовании красно-пестрой породы и внутripородного енисейского типа	20
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	30
3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	34
3.1 Содержание и кормление подопытных бычков	34
3.1.2 Фактическое потребление кормов бычками подопытных групп за период опыта (0–18 мес.)	36
3.2 Рост и развитие	37
3.3 Экстерьерно-конституциональные особенности	45
3.4 Мясная продуктивность бычков	51
3.4.1 Показатели убоя	51
3.4.2 Масса внутренних органов, головы и конечностей	53
3.4.3 Морфологический состав туши	54
3.4.4 Выход отрубов и сортовой состав полутуши	55
3.5 Качественные показатели мяса	56
3.5.1 Химический состав мяса	56
3.5.2 Фракционный состав белков длиннейшей мышцы спины	58
3.5.3 Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины	60

3.5.4	Жирно-кислотный состав внутримышечного жира	61
3.5.5	Состав и качественные показатели внутреннего жира-сырца	62
3.5.6	Дегустационная оценка мяса	63
3.6	Характеристика козевенного сыра	65
3.7	Интерьерные показатели бычков	66
3.7.1	Морфологический состав крови	67
3.7.2	Биохимические показатели сыворотки крови	70
3.8	Конверсия протеинов и энергии корма в мясную продукцию	75
3.9	Экономическая эффективность интенсивного выращивания	77
ВЫВОДЫ		79
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ		81
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ		82
ПРИЛОЖЕНИЯ		91

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследований. Совершенствование скота красно-пестрой породы за последние 20 лет в условиях Восточной Сибири проводилось с использованием быков-производителей голштинской породы красно-пестрой масти и завершилось выведением енисейского типа красно-пестрой породы с показателями продуктивности у коров-первотелок: удой 6000–6500 кг, с массовой долей жира в молоке 4,03–4,20 %, белка 2,98–3,55 %, живой массой 550–750 кг (патент на селекционное достижение № 4804 от 22.06.2009 г.).

Селекционеры хозяйств, занимающихся разведением енисейского типа красно-пестрой породы, не в полной мере устраивала массовая доля белка в молоке (в среднем 3,06–3,13 %). Для увеличения белковомолочности учеными ВНИИплем (Дунин И.М., Голубков А.И., Аджибеков К.К.), было предложено использовать в селекционном процессе породные ресурсы шведской красной породы, обладающей относительно высокой белковомолочностью (3,5 % и более).

С этой целью в хозяйствах оригинаторов по разведению Енисейского типа в Красноярском крае, начиная с 2003 г. стали интенсивно использовать семя быков-производителей шведской красной породы (<18 тыс. доз). Соответственно у потомков быков красной шведской породы были изучены молочная продуктивность и качественные показатели молокасырья.

Исследования же мясной продуктивности и качественных показателей мясосырья у потомков быков красной шведской породы в Восточной Сибири не проводились, и это свидетельствует об актуальности данной работы.

Проведенные исследования позволили выявить возможности потомков быков красной шведской породы по мясной продуктивности и дальнейшее использование породных ресурсов красной шведской породы для создания высокопродуктивных молочных стад с высоким содержанием белка в молоке.

Степень разработанности темы исследований. В России самообеспечение говядиной составляет 75–80 % и её производство базируется в основном в хозяйствах со специализированным поголовьем крупного рогатого скота молочного

направления продуктивности. Изменение породного состава отечественного молочного стада в сторону животных интенсивного молочного типа усиливают риски снижения их мясной продуктивности.

В этой связи, достаточно широкое использование породных ресурсов красной шведской породы для улучшения стад красно-пёстрого скота Енисейского типа и отсутствие в доступной литературе материалов характеризующих мясную продуктивность их потомков определили направление исследований.

Цель и задачи исследований. Целью работы являлась комплексная оценка мясной продуктивности бычков от скрещивания енисейского типа красно-пёстрой и шведской красной пород.

В задачи исследования входило изучить за период выращивания бычков (0–18 мес.):

- количество и питательность скормленных кормов в расчете на одно животное;
- экстерьерные особенности бычков (промеры и индексы телосложения);
- мясную продуктивность по количественным и качественным показателям (абсолютный и относительный прирост живой массы, убойные качества, химический состав мяса средней пробы и длиннейшей мышцы спины, фракционный и аминокислотный состав белков, жирнокислотный состав длиннейшей мышцы спины, физико-биологические показатели и кулинарные свойства мяса);
- интерьерные показатели бычков на основе морфологического состава крови и биохимических свойств сыворотки крови, их взаимосвязи с мясной продуктивностью;
- конверсию протеина и энергии корма в мясную продукцию;
- эффективность разведения помесных бычков.

Научная новизна. Впервые в Восточной Сибири проведены комплексные исследования мясной продуктивности, качественных показателей мяса, конверсии протеина и энергии кормов в мясную продуктивность у потомков от скрещивания красно-пёстрого скота енисейского типа с красной шведской породой при интенсивном выращивании и откорме.

Теоретическая и практическая значимость работы. Проведённые исследования мясной продуктивности новых генотипов красно-пёстрого скота енисейского типа выявили их потенциальные возможности для производства говядины и перспективность использования в качестве улучшающей красной шведской породы.

Результаты исследований используются специалистами хозяйств, племенной службы, в учебном процессе аграрных вузов, для разработки селекционных, технологических программ и рекомендаций по использованию породных ресурсов красной шведской породы скота в регионах Восточной Сибири.

Методология и методы исследований. Основой исследований послужил комплексный подход при изучении хозяйственно-полезных признаков у потомков от скрещивания разводимых пород скота с использованием генофонда лучших мировых селекционных достижений. В процессе исследований применены зоотехнические, генетические, биохимические, статистические методы, обеспечивающие объективность полученных экспериментальных данных.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

- потребление кормов бычками, конверсия питательных веществ кормов переваримого протеина и энергии в мясную продуктивность;
- рост и развитие бычков в разные возрастные периоды;
- экстерьерно-конституциональные особенности бычков в разные возрастные периоды;
- гематологические и биохимические показатели крови, их взаимосвязь с мясной продуктивностью;
- количественные и качественные показатели мясной продуктивности;
- эффективность выращивания потомков шведских бычков для производства говядины.

Апробация работы. Основные результаты исследований обсуждены и получили положительную оценку на ежегодных производственных совещаниях племенных организаций Красноярского края (2014, 2015, 2016, 2017 гг.); на региональных научно-практических конференциях и советах по племенной работе с крупным

рогатым скотом в Сибири (г. Чита, 2014 г., г. Барнаул, 2015 г., г. Новосибирск, 2016 г.); на межрегиональной научно-практической конференции «скотоводство на территориях Южной Сибири» (г. Абакан, 2015 г.); заседаниях Учёного совета ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела» (2015–2017 гг.).

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 9 работ, из них 6 в рецензируемых научных изданиях.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 119 страницах компьютерного текста, содержит следующие разделы: введение, обзор литературы, материал и методику исследований, результаты собственных исследований, их обсуждение, выводы и предложения производству, список использованной литературы, приложений. Иллюстрирована 30 таблицами, 12 рисунками, содержит 18 приложений. Список литературы включает 100 источников, из них 92 отечественных и 8 на иностранных языках.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Состояние мясного скотоводства в России проблемы селекции молочного скота

Производство говядины в России в советское время, и в настоящее время базировалось и удовлетворяло потребность населения, прежде всего, за счет поголовья молочного и молочно-мясного скота (98 %). Ежегодно около 10 млн. бычков дорастивалось и откармливалось в специализированных хозяйствах и комплексах, что позволяло обеспечить минимальную потребность говядины на душу населения (в пределах 29 кг).

Х.А. Амерханов, Д.Л. Левантин (1999) отмечают, что молочное скотоводство как было, так и остается ведущей отраслью животноводства и главным источником получения не только молока, но и мяса.

В дальнейшем отрасль молочного и молочно-мясного скотоводства будет развиваться только путем интенсификации. Об этом свидетельствуют исследования Ф.Г. Каюмова, В. Еременко (2000), А.Г. Зелепухина, В.Н. Левахина (2002), И.П. Заднепрянского с соавторами (2002), В.В. Ляшенко (2006), Н.И. Стрекозова (1995), В.А. Солошенко (2007).

Анализ современного состояния и перспектив развития скотоводства в мире показывает, что значение специализированного мясного скотоводства будет возрастать. Молочное скотоводство даже при интенсивном использовании всего сверхремонтного поголовья не в состоянии полностью обеспечить потребности населения в говядине и телятине. По мере роста молочной продуктивности коров поголовье молочного скота будет уменьшаться. В связи с этим производство говядины в молочном скотоводстве будет отставать от растущих потребностей населения. По расчетам Г.П. Легошина, Н.В., Черекаева (2001), при удое 3500 – 4000 кг молока одна корова в состоянии удовлетворить потребность в молоке 8 – 9 человек, а в говядине – только 6 – 7. Поэтому для полного удовлетворения потребности населения в говядине необходимо увеличить численность животных мясных пород и их доля в общем поголовье крупного рогатого скота должна составлять как минимум

20 – 25%. Это объективная закономерность развития данной подотрасли животноводства, характерная для большинства развитых стран.

В ближайшее десятилетие увеличение производства говядины в России планируется тремя путями:

- создание массива помесного скота, полученного от быков мясных пород и маточного поголовья молочных и молочно-мясных пород. Это позволяет использовать бычков для откорма на мясо, а телок – для создания животных мясного типа;
- увеличение численности животных специализированных мясных пород и создание новых интенсивных типов с использованием генофонда мясного скота отечественной и мировой селекции. Развитие данного направления по созданию больших массивов мясного скота возможно в большинстве регионов, обладающих значительными площадями естественных пастбищ и неиспользуемой пашни;
- интенсивного выращивания и откорма молодняка молочных и комбинированных пород.

Данные направления развития подотрасли мясного скота предусмотрены в рамках Госпрограммы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, с учетом государственной поддержки по обеспечению увеличения численности специализированного мясного скота, не только в регионах традиционного разведения, но и новых регионах, перспективных для создания больших массивов скота в данном направлении животноводства.

По данным Дунина И.М. и Амерханова Х.А. дальнейшее развитие специализированного мясного скотоводства может быть успешным при наличии хорошей племенной базы, включающей в себя ценный племенной скот с высоким генетическим потенциалом продуктивности. Для обеспечения потребностей отрасли создана сеть племенных хозяйств, по состоянию на 01.01.2017 года насчитывающая 51 племзавод, 220 племенных репродукторов с численностью 649,3 тыс. голов племенного скота, в том числе 358,3 тыс. коров, принадлежащих к 17 породам и типам, разводимых в 53 регионах Российской Федерации численность племхозов в 2017 году к 2010 году увеличилась на 2,5 % (4 племзавода и 21 племрепродуктор).

Планируется довести численность мясного скота до 3590 тыс. голов. При этом, доля высококачественной говядины в общих объемах производства крупного рогатого скота составит более 20 %.

Осуществляется импорт племенного скота абердин-ангусской, герефордской, лимузинской, шаролеизской и других пород, сопровождающейся новыми технологиями в сфере мясного скотоводства. Наиболее эффективен этот процесс на примере Центра генетики «Ангус» в Калужской и Воронежской областях, ООО «Стивенсон-Спутник» и «Шестаково-Ангус» в Ленинградской и Воронежской областях, «Брянская мясная компания» в Брянской и ООО «Албиф» в Липецкой областях.

В 2017 году в Российской Федерации произведено скота и птицы на убой в живом весе 14619,2 тыс. тонн, по сравнению с 2015 годом увеличение составило 1151,1 тыс. тонн или 8,5 процентов.

Общее поголовье крупного рогатого скота всех пород на начало 2018 года во всех категориях хозяйств России составила 18681 тыс. голов, к 2015 году она сократилась на 311 тыс. голов или на 1,64%. В 2017 году по сравнению с 2010 годом численность пробонитированного поголовья мясного скота увеличилось на 330,03 тыс. голов или в 2-а раза, число оценённых коров увеличилось на 210 тыс. голов или в 2,4 раза.

Увеличение численности подконтрольного поголовья обусловлено возросшим импортном животных, только за 2012 по май 2014 года ввоз чистопородного племенного скота мясных пород в России, составил 143 тыс. голов.

Данные по числу племенных хозяйств, а также абсолютная и относительная численность племенного скота мясных пород пробонитированных в 2010 г. и 2017 г., указывает на значительное увеличение племенных организаций и товарных хозяйств по разведению скота мясных пород, (И.М. Дунин, Х.А. Амерханов и др., 2017).

В Государственной программе развития сельского хозяйства на 2013–2020 годы на развитие мясного скотоводства из средств федерального бюджета планируется выделить всего 65,4 млрд рублей, в том числе на развитие племенной базы

– 3,5 млрд рублей, на поддержку экономически значимых программ субъектов Российской Федерации – 20,9 млрд рублей, на субсидирование части процентной ставки по инвестиционным кредитам на строительство и реконструкцию объектов для мясного скотоводства – 41 млрд рублей (Лабинов В.В., 2014).

В структуре производства крупного рогатого скота на убой во всех категориях хозяйств (2814,2 тыс. тонн) доля специализированного мясного и помесного скота в 2017 г. достигла 368 тыс. тонн или 13,1% (для сравнения с 2008 годом – 2%) (Дунин И.М., Амерханов Х.А., 2018).

В последние годы, как считают Х. Амерханов, М. Егоров (2005), можно констатировать, что процесс дестабилизации отечественного производства говядины приостановился. При этом, ведущее место в производстве мяса говядины занимают ресурсосберегающие технологии содержания и кормления животных, предусматривающие снижение затрат труда и материальных средств на единицу продукции. По мнению А.В. Черкаева, А.Г. Зелепухина, В.И. Левахина и др. (2000), это возможно за счет удешевления скотомест для выращивания и откорма скота, рационального использования трудовых ресурсов, более полного использования пастбищ, повышенного качества кормов, при более низких затратах кормовых средств на единицу продукции.

Мясная продуктивность животных – это результат сложных физиологических процессов, которые определяются наследственностью (породой) и факторами внешней среды [Х.А. Амерханов, 1999; M.G. Keane, G.J. More O’Feral // Animal Product. – 1992. – PE № 3. vol. 55; F.I. Harte, 1990; J. Kogel, 1999; Л.К. Эрнст, 1982; Черкаев А.В. и др. 2000; Т.Е. Ткаченко, 2003].

Производство говядины базируется на чистопородном разведении мясных пород скота, скрещивании их с животными мясных, молочных и комбинированных пород для получения животных интенсивных мясных типов, превосходящих родительские формы по величине тела и мясным качествам (Г.В. Родионов, Ю.С. Изилов, С.Н. Харитонов и др., 2007).

Об эффективности чистопородного разведения при производстве высококачественной говядины отмечает в своих исследованиях Д. Гармаев, (2008); И. Нурписов, С. Тюлебаев, Н. Плохих (2009), которые считают его одним из факторов повышения мясной продуктивности скота.

Существенным фактором, который обеспечивает повышение мясной продуктивности крупного рогатого скота, является скрещивание животных разных пород, которое находит широкое применение в животноводстве многих стран мира (В.М. Burns, С.Ј. Howitt, R.Ј. Webber, 1992; Л.К. Эрнст и др. 1997; F.L. Laborde, I.Ј. Handeil, 2001; J. Dureko, V. Zimmermann, 1995; H. Kamieniecki, J. Wojcik, Z. Kosowski, 1998; Н.И.Нусов,1970).

Промышленное скрещивание как один из методов разведения основано на использовании явления гетерозиса и комбинационной сочетаемости различных генотипов у помесных и гибридных организмов. Термин «гетерозис» предложил американский ученый Дж. Шелл в 1914 году, под которым понимается явление более мощного развития, повышенной продуктивности и жизнеспособности помесных животных первого поколения по сравнению с родительскими формами.

Исследователи (И.И. Черкащенко, 1978; В. Гудененко; И.П. Заднепрянский и др., 1996; Г.П. Животов и др., 2007) утверждают, что до сих пор причины и механизм действия гетерозиса полностью не раскрыты и существующие теории противоречивы и не исчерпывают всей проблемы.

Для увеличения численности мясных животных, как показывает отечественный и мировой опыт, наиболее эффективный и сравнительно дешевый по результатам метод - это создание маточных стад мясного скота за счет использования сверхремонтных телок молочных и особенно комбинированных пород и полукровных помесей, полученных от скрещивания с быками мясных пород. При создании мясных стад на основе скрещивания необходимо определение оптимальной доли крови исходных пород, при которой достигаются желательные показатели продуктивности. Предварительно необходимо смоделировать схему скрещивания и теоретически рассчитать желательное сочетание количественных и качественных показателей продуктивности и тип помесных животных,

учитывая характер наследования отдельных признаков. Модельные расчеты проводятся в эксперименте и в производственной апробации. С учетом полученных результатов корректируются оптимальные характеристики животных желательного типа.

Выбор мясной породы скота для скрещивания с конкретными молочными и молочно-мясными породами определяется исходя из накопленных экспериментальных и производственных данных в зоне проведения скрещивания.

Следует стремиться к созданию крупных массивов помесных животных достаточно однородных по продуктивным качествам и приспособленности к кормовым и природно-климатическим условиям зоны их дальнейшего разведения.

На сочетаемость исходных пород как важный фактор, обуславливающий эффективность скрещивания, указывают в своих работах Д.Л. Левантин (1996); П.И. Зеленков (1999); Н. Губашев 2008; Т.Е. Ткаченко, 2003).

1.2 Красно-пестрая порода молочного скота

В восьмидесятые годы прошлого века во всех регионах бывшего СССР повсеместно строились молочные фермы и комплексы с полной механизацией трудоемких процессов. Для комплектования новых ферм и комплексов требовался скот, подготовленный для эксплуатации на механизированных фермах. Разводимые породы молочного и молочно-мясного скота имели серьёзные недостатки в статях экстерьера и особенно в форме вымени и сосков, их длине и объёме.

В те годы Восточной Сибири разводили породы скота с удельным весом: симментальская – 94%; черно-пестрая – 4,02%; холмогорская – 0,70% и герефордская – 1,1 %. Молочный и комбинированный скот требовал улучшения, по породным, продуктивным и технологическим качествам совершенствование которого началось, с использованием лучшей молочной породы в мире голштинской, европейских регионов бывшего СССР с 1976 г., в Восточной Сибири с 1979 г.

В СССР ученые и практики давно обратили внимание на продуктивные качества голштинского скота. Впервые в 1956 году из США было завезено 2 быка и 43 нетели

голштинской породы, которые были размещены в ОПХ «Ермолино» находившемся в ведении ВНИИплем. Затем за период до 1975 года из США и Канады было завезено 65 быков и 1240 нетелей и тёлочек, за период с 1976 по 1987 год 85 быков и более 350 тыс. спермодоз от голштинских быков. Маточное поголовье было размещено в племязаводе «Заря коммунизма» Московской области, быки на предприятиях в регионах СССР.

Удой дочерей голштинских быков в этих двух хозяйствах были высокие и колебались от 7051 до 7740 кг молока с мдж в молоке 3,58 – 3,69%. Прибавка по удою в сравнении со сверстниками составила 529 кг, а по содержанию молочного жира 2,17 кг (А.Е. Прудов и др., 1992). Быки-производители полученные в этих хозяйствах пополнили бычий стада многих племяпредприятий в регионах бывшего СССР.

Особый интерес вызывает работа по совершенствованию молочных и молочно-мясных пород племяслужбы Красноярского края. За последние 35 лет в племязаводах-оригинаторах по совершенствованию симментальского скота выведена красно-пестрая порода и енисейский тип красно-пестрой породы. Однако за все эти годы социально-экономические условия в Красноярском крае, как и во всех регионах России не способствовали развитию скотоводства. Обусловлено устойчивым сокращением численности поголовья всех видов скота с 714,9 тыс. голов до 208,9 тыс. гол. или на 510 тыс. голов (70,80%), в том числе коров с 388,8 тыс. гол. до 75,2 тыс. гол., или на 310,3 тыс. голов (81,1%), Что привело к улучшению убойного поголовья крупного рогатого скота, к снижению объемов производства говядины и интенсивности откорма крупного рогатого скота. Годовой прирост живой массы на голову крупного рогатого скота на начало года в регионах Сибири снизилась до 65 – 75 кг.

Ускоренному сокращению поголовья крупного рогатого скота в красноярском крае способствовали возросший диспаритет цен между сельхоз товаропроизводителями, перерабатывающей ми предприятиями и торговыми организациями, а также многократное увеличение цен на товары и стоимости услуг для села, осо-

бенно на энергоносители, обусловили низкую экономическую мотивацию сельхозпроизводителей, занимающихся выращиванием и откорму крупного рогатого скота на мясо.

По сообщению Н.П. Сударева, Т.Н. Щукиной, 2007 г. убытки от выращивания крупного рогатого скота на мясо за 2001 – 2006 гг. сельхозпредприятия России превысили 30-35%. В 2006 из 83 субъектов Российской Федерации лишь в Калмыкии производство говядины было рентабельным, в то же время предприятия мясоперерабатывающей промышленности были все прибыльными, и рентабельность в них достигала от 10 до 50%, не говоря уже об организации торговли.

Масштабы использования голштинов в регионах России были значительными и соответствовали уровню, предусмотренному селекционными программами на 1980 – 2011 гг.. Именно в период крупномасштабного использования голштинов было достигнуто наибольшее генетическое улучшения животных.

За последние три десятилетия в регионах России накоплен значительный опыт по использованию голштинского скота, по общему мнению ученых и специалистов отличительными особенностями этой породы является акклиматизационная способность, высокая молочная и мясная продуктивность. Порода обладает достаточной наследственной изменчивостью.

По разным источникам, в России голштинизированные коровы молочных и молочно-мясных пород, превосходили животных материнских пород по удою на 450 – 900 кг, по количеству молочного жира на 18 – 34 кг. Все коровы во взрослом состоянии отличаются большой живой массой в среднем более 600 кг, и уступали по массовой доли белка в молоке, она колебалась от 2,98 до 3,55%. Более чем у 80% коров мдж в молоке было ниже стандарта породы, то есть ниже 3,2% (А.И. Кузнецов, 2009; А.Е. Луценко, 2001; А.И. Бич, Х.И. Старостина, 1975; А.И. Прудов, Н.В. Дедушкин, А.П. Вельтманов, 1999; И.М. Дунин, К.К. Аджибеков, М.И. Ерохина, 1995; А.А. Голубков, 2011; А.И. Жёлтиков и др., 2010).

Индивидуальное развитие животного протекает в результате сложного взаимодействия генотипа и конкретных условий внешней среды, в которых реализуется

наследственная основа, и представляет собой непрерывную последовательную цепь количественных и качественных изменений (Т.Е. Ткаченко, 2003).

Важнейшей составной частью работ по скрещиванию местных пород скота с голштинскими быками является улучшение кормовой базы и качества кормов. Дополнительная молочная и мясная продуктивность животных может быть получена только за счет увеличения расхода и лучшего использования качественных кормов (Н.А. Попов, 2001). Вместе с тем, как показывает практика и отмечают многие ученые уровень кормления скота во многих хозяйствах России, не обеспечивает потребности животных новых типов на прирост живой массы и получение молочной продуктивности (А.И. Прудов, И.М. Дунин, 1992; Н.М. Бондарчук, В.Ф. Мудриченко, 1997; П.Н. Прохоренко, 1985; А.И. Бальцанов, И.М. Дунин, (1992); И.М. Дунин (1994); А.И. Голубков, Ф.В. Попов, С.В. Шадрин и др. 2001; А.Е. Луценко, А.И. Голубков, 2004).

Красно-пестрая порода крупного рогатого скота в России создана методом воспроизводительного скрещивания симментальских маток и быков красно-пестрой масти голштинской породы. Работа по использованию голштинов на симменталах была начата в Мордовии в совхозе «Левженский» в 1976 г., в племхозах Воронежской, Липецкой, Волгоградской и Белгородской областей в 1979 г., в Красноярском крае в совхозах: «Назаровский», «Красный Маяк», «Владимирское» и «Краснотуранский» в 1981 году.

Методической основой работы была программа по выведению красно-пестрой породы, разработанная А. И. Прудовым, Г. С. Огрызкиным, М. Т. Спиваковым в 1981 г. и дополненная в 1985 году (ВНИИплем, 2000), а также методические рекомендации (А.И. Овсянникова, 1976; Ф.Ф. Эйсер, 1986).

Красно-пестрая порода зарегистрирована в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений 16.09.1999 г. (патент № 0371).

В период выведения породы (1976–1999 гг.) на симментальских стадах хозяйств-оригинаторов использовали чистопородных голштинских быков со средней продуктивностью матерей 8140 кг молока с жирностью 4,11 % и матерей отцов 10227 кг и 4,20 %, соответственно.

На рисунке 1 представлен бык-производитель голштинской породы красно-пёстрой масти желательного типа.



Рисунок 1. Бык-производитель голштинской породы

В племзаводах-оригинаторах созданы крупные высокопродуктивные животные, пригодные к машинному доению: удой 6000–9000 тыс. кг молока, (с содержанием жира в молоке 3,87–4,20 %, белка 3,06–3,50 %, сахара 4,70–4,90 %, сухих веществ от 12,7–13,7, калорийностью 1 кг молока – 700 ккал, пригодного для приготовления высококачественного сливочного масла, твердых сыров и продуктов детского питания).

Совершенствование скота красно-пестрой породы за последние 20 лет в условиях Восточной Сибири проводилось с использованием быков-производителей голштинской породы красно-пестрой масти и завершилось выведением енисейского типа красно-пестрой породы с показателями продуктивности у коров-первотелок: удой 6000–6500 кг, с массовой долей жира в молоке 4,03–4,20 %, белка 2,98–3,55 %, живой массой 550–750 кг (патент на селекционное достижение № 4804 от 22.06.2009 г.). На рисунке 2 представлен бык-производитель красно-пёстрой породы отечественной селекции желательном типа.



Рисунок 2. Бык-производитель красно-пестрой породы
отечественной селекции

Селекционеры хозяйств, занимающихся разведением енисейского типа красно-пестрой породы, не в полной мере устраивала массовая доля белка в молоке (в среднем 3,06–3,13 %). Для увеличения белковомолочности учеными ВНИИплем (Дунин И.М., Голубков А.И., Аджибеков К.К.), было предложено использовать в селекционном процессе породные ресурсы шведской красной породы обладающей относительно высокой белковомолочностью (3,5 % и более).

С этой целью в хозяйствах оригинаторах по разведению Енисейского типа в Красноярском крае, начиная с 2003 г. стали интенсивно использовать семя быков-производителей шведской красной породы (<18 тыс. доз). Соответственно у потомков быков красной шведской породы были изучены молочная продуктивность и качественные показатели молока сырьем.

Исследования же мясной продуктивности и качественных показателей мяса сырьем у потомков быков красной шведской породы в Восточной Сибири не проводились, и это свидетельствует об актуальности данной работы.

В 2017 году поголовье коров шведской красно-пестрой породы в Швеции составило 160,6 тыс. коров, удой достиг 10000 кг, с долей жира 4,28 %, белка 3,50 %, содержанием соматических клеток 761 тыс./кг.

На рисунке 3 представлен бык-производитель шведской породы отечественной селекции желательном типа.



Рисунок 3 – Бык-производитель шведской красной породы

По сообщению Е.В. Теляженко шведская красная порода заняла и удерживает достойное место среди молочных пород не только из-за высоких удоев и качества молока, но и из-за короткого межотельного периода – 13 мес., оптимального расхода количества доз спермы (1,71) на одно плодотворное оплодотворение, легкости прохождения отелов, получения жизнеспособных телят (95 от 100 коров), 96,2 % у первотелок и 98,6 % у полновозрастных коров, отелы проходят без помощи человека. Главным селекционным признаком при разведении и оценке скота красно-пестрой шведской породы является содержание и выход белка в молоке более 3,5 %. Все эти качества способствуют распространению шведской красно-пестрой породы далеко за пределы Швеции.

Бесспорно, что конституционально крепкое животное приносит фермеру больший доход, чем то, которое подвергается заболеваниям, и производит меньше молока, требует затрат на лечение, дополнительное внимание обслуживающего персонала фермы и в результате выбраковывается. Для того чтобы коровы были здоровыми, необходим правильный уход, хорошее кормление и благоприятный микроклимат (Е.В. Теляженко, 2014).

1.3 Использование голштинских и шведских красных быков при совершенствовании красно-пестрой породы и внутривидового енисейского типа

Изучение закономерностей роста и развития сельскохозяйственных животных составляет важную задачу зоотехнической науки, так как процессе развития животного приобретает не только видовые и породные свойства, присущую только ему индивидуальность со всеми особенностями его конституции, экстерьера темперамента, жизнеспособности и продуктивности. Современное животноводство не может успешно развиваться без постоянного углубления знаний о природе организма, его реакции на различные условия внешней среды.

Мировая практика показывает, что молочные и комбинированные породы крупного рогатого скота наряду с высокой молочностью обладают хорошей мясной продуктивностью и высокой воспроизводительной способностью. Основными показателями, характеризующими мясную продуктивность скота, является живая масса, валовой и среднесуточный прирост, убойный выход, выход туши, количество и качество мяса в тушах, соотношения мышечной, жировой и костной ткани, химического состава, биофизических показателей мяса, его калорийности, затрат корма и средств на единицу продукции А.И. Голубков, А.И. Кузнецов, Д.С. Адушинов, 2009; А.И. Желтиков, В.Е. Петухов, О.С. Короткевич, 2010; А.И. Голубков, А.И. Голубков, М.М. Никитина, 2011).

Испытания, проведенные А.И. Бальцановым и И.М. Дуниным (1992) и А.И. Прудовым, Н.В. Дедушкиным, А.П. Вальтмановым (1999) в базовых хозяйствах ВНИИплем (ПЗ «Лето», ПЗ «Светлый путь», ПЗ «Атьминский» в Мордовии), по предубойной массе, массе туши, убойному выходу достоверных различий между красно-пестрыми и симментальскими бычками не выявили.

Индекс мясности несколько был выше в тушах бычков красно-пестрой породы, чем у симменталов, однако это отличие было не достоверно. Приведенные результаты испытаний дают основание считать, что бычки красно-пестрой породы в 18-месячном возрасте имеют живую массу, отвечающую требованиям стандарта этой породы (515–520 кг), и обладают достаточно высокими мясными качествами. Химический состав мяса бычков красно-пестрой и симментальской пород был

практически одинаков. Калорийность 1 кг мяса красно-пестрых бычков была на 29 ккал больше, чем у симментальских сверстников. Белково-качественный показатель мяса у красно-пестрых бычков, характеризующий полноценность белков, практически был одинаковым с аналогичным показателем в мясе симментальских бычков. Технологические качества мяса, определяемые влагоёмкостью, потерями при его тепловой обработке, практически были одинаковыми у обоих исследуемых генотипов.

Авторы провели оценку быков-производителей по мясной продуктивности их потомков, по показателям: среднесуточного прироста живой массы и расхода кормов на 1 кг прироста, выхода туши, содержания протеина в говядине. Было установлено, что по мясной продуктивности у красно-пестрых бычков шло частичное ухудшение показателей в сравнении с симментальскими, так как произошёл постепенный процесс превращения молочно-мясной породы в молочную.

С.В. Шадрин, А.А. Голубков, А.Г. Кириков выявили, что возможности потомков быков голштинской породы по мясной продуктивности позволяют исключить в этой связи риски снижения производства говядины в регионе.

При интенсивном выращивании и откорме до 18-месячного возраста бычки полученные от скрещивания красно-пёстрой и голштинской пород при затратах 39269 мДж обменной энергии, 389,2 кг переваримого протеина корма приросли по живой массе до 524,8 кг и незначительно уступали сверстникам красно-пестрой породы (39298 мДж, 391 кг, 520,7 кг).

По промерам экстерьерных статей, характеризующих ширину и глубину туловища, индексам телосложения, отражающим выраженность мясных форм, достоверных различий у бычков опытной группы по сравнению со сверстниками из контрольной не отмечено.

По морфологическому составу, биохимическим показателям крови, общему белку и его фракций выявлено несколько повышенное содержание у бычков опытной группы, что характеризует их как достаточно скороспелых с хорошей интенсивностью роста.

Результаты контрольного убоя подопытных бычков в 18-месячном возрасте показали, что потомки быков-производителей красной шведской породы по предубойной живой массе – 491,5 кг, убойному выходу – 57,54 %, массе парной туши – 276,4 кг, выходу туши – 55,52 %, индексу мясности – 3,81, практически не уступали сверстникам красно-пёстрой породы (487,9 кг, 57,53 %, 274,2 кг, 55,5 %, 3,82).

Показатели белка и жира в общей пробе мяса (+0,32 и -0,18 %), длиннейшей мышце спины (+0,00 и +0,10 %), энергетической ценности (+0,03), коэффициенту полноценности белков (+0,01 %) были сравнительно равными с незначительной разницей в пользу бычков опытной группы.

Мясо бычков опытной группы имело высокую биологическую и пищевую ценность. Аминокислотный индекс белков длиннейшей мышцы спины (0,856) и индекс насыщенности жирных кислот (1,199) у бычков опытной группы был на уровне сверстников из контрольной группы с незначительным превосходством на 0,01 %, и на 0,28 % бычков опытной группы.

Коэффициенты конверсии корма в мясную продукцию у бычков контрольной и опытной групп были также достаточно близкими, по протеину корма в белок мяса (3,62 и 3,66) и энергии корма в энергию мяса (11,55 и 11,57 раза).

Результаты эффективности выращивания и откорма потомков быков-производителей красной шведской породы, показали практически равную прибыль (4864,95 – 4870,95 руб.), с невысоким преимуществом у бычков опытной группы (6,29 руб.) (0,13 %), что способствовало увеличению рентабельности выращивания потомков шведских бычков на 0,13 % (С.В. Шадрин, А.А. Голубков, А.Г. Кириков, 2010).

А.И. Голубков, А.И. Кузнецов, А.А. Голубков сообщают, что при интенсивном выращивании и откорме до 18-месячного возраста бычки полученные от скрещивания енисейского типа красно-пёстрой и красной шведской пород при затратах 44180 мДж обменной энергии, 389,1 кг переваримого протеина корма приросли по живой массе до 516,7 кг и незначительно уступали сверстникам енисейского типа красно-пестрой породы (44530 мДж, 392 кг, 520,7 кг).

По промерам экстерьерных статей, характеризующих ширину и глубину туловища, индексам телосложения, отражающим выраженность мясных форм, достоверных различий у бычков опытной группы по сравнению со сверстниками из контрольной не отмечено.

По морфологическому составу, биохимическим показателям крови, общему белку и его фракций выявлено несколько повышенное содержание у бычков опытной группы, что характеризует их как достаточно скороспелых с хорошей интенсивностью роста.

Результаты контрольного убоя подопытных бычков в 18-месячном возрасте показали, что потомки быков-производителей красной шведской породы по предубойной живой массе – 484,3 кг, убойному выходу – 60,3 %, массе парной туши – 272,6 кг, выходу туши – 55,6 %, индексу мясности – 4,16, практически не уступали сверстникам енисейского типа красно-пёстрой породы (487,9 кг, 60,2 %, 274,2 кг, 55,5 %, 4,16).

Показатели белка и жира в общей пробе мяса (+0,21 и +0,04 %), длиннейшей мышце спины (+0,01 и +0,09 %), энергетической ценности (+0,01 и +0,01 %), коэффициенту полноценности белков (+0,02 %) были сравнительно равными с незначительной разницей в пользу бычков опытной группы.

Мясо бычков опытной группы имело высокую биологическую и пищевую ценность. Аминокислотный индекс белков длиннейшей мышцы спины (0,86) и индекс насыщенности жирных кислот (0,82) у бычков опытной группы был и на уровне сверстников из контрольной группы.

Коэффициенты конверсии корма в мясную продукцию у бычков контрольной и опытной групп были также достаточно близкими, по протеину корма в белок мяса (3,72 и 3,76) и энергии корма в энергию мяса (11,65 и 11,67 раза).

Результаты эффективности выращивания и откорма потомков быков-производителей красной шведской породы, показали практически равную прибыль (4920,95-4913,71 руб.), с невысоким преимуществом у бычков опытной группы (7,24 руб.) (0,15 %), что способствовало увеличению рентабельности выращивания бычков на 0,14 % [А.И. Голубков и др., 2017].

В. И. Сиротинин в научно-исследовательской работе по изучению мясной продуктивности симментальских и голштин × симментальских бычков разной кровности по голштинской породе при содержании в помещении и на откормочной площадке в условиях Восточной Сибири установил, что помесный симментал × голштинский молодняк также, как и чистопородный симментальский, способен к полуторагодовалому возрасту достигать живой массы 483–510 кг. Голштинизация симментальского скота не оказала достоверного негативного влияния на рост и развитие помесей. Туши помесных животных несколько легче (на 11,1–11,4 кг), чем у чистопородных симментальских сверстников, при одинаковом количестве жира, убойный выход меньше (на 2,0 %), площадь мышечного «глазка» также меньше на 0,9 см². В мясе симментальских бычков на 12,9 % больше жира, энергетическая ценность 1 кг мяса на 9,4 % мДж выше, чем у помесных бычков [В. И. Сиротинин, 1993].

Изучая мясную продуктивность в возрасте 19,5 мес. помесных симментал × голштинских бычков при затратах кормов на одного бычка 4277 ЭКЕ и 389,6 кг переваримого протеина, П.С. Катмаков не выявил достоверных преимуществ в живой массе над симментальскими сверстниками. Разница колебалась от -6,6 до +13,8 кг, а по выходу туши помеси уступали чистопородным на 0,3–1,4 %. Между бычками черно-пестрой породы и их голштинизированными сверстниками значительных различий по живой массе (452,0 и 464,1 кг) и убойному выходу (57,8 и 58,0 %) не установлено [П.С. Катмаков, 2002].

Исследованиями С. В. Шадрина установлено, что при одинаковых условиях кормления и содержания в условиях Восточной Сибири от различных по кровности помесных черно-пестрых × голштинских телок и чистопородных черно-пестрых сверстниц были получены сравнительно одинаковые результаты по росту и развитию. К 6-месячному возрасту живая масса молодняка составила 135,0–156,7 кг, в 12 месяцев – 288,3–296,5 кг. Телочки контрольной и опытной групп от рождения до 18-месячного возраста интенсивно росли, обеспечивая среднесуточный прирост живой массы от 693 до 702 г, и достигли к 18 месяцам живой массы 412,2–417,6 кг,

что соответствует 70–73 % живой массы взрослых животных, и становились пригодными для воспроизводства. Во всех случаях различие по живой массе статистически недостоверное. [С.В. Шадрин, 2003]

Ф. В. Попов установил, что принятый уровень кормления при выращивании телок симментальской породы немецкой и отечественной селекции (опытные группы) и красно-пестрой породы (контрольная группа) в условиях Восточной Сибири обеспечил высокую интенсивность роста в период опыта (0–18 мес.). В 18-ти месячном возрасте живая масса телок симментальской породы немецкой селекции была самой высокой (396,1 кг), их превосходство с контролем составило 25,7 кг, телок симментальской породы отечественной селекции 15,9 кг ($P < 0,95$). В 18-ти месячном возрасте красно-пестрые бычки превосходили бычков симментальской породы немецкой селекции на 15,0 кг, отечественной селекции на 21 кг ($P < 0,99$). За весь период выращивания симментальские бычки превосходили красно-пестрых по среднесуточным приростам живой массы, что говорит о лучших откормочных качествах [Ф.В. Попов, 2003].

В ряде исследований [И.М. Дунин, 1994; А.Г. Казанков, 1989] авторами не выявлено достоверных различий по биологической ценности мяса между помесными симментал × голштинскими и чистопородными симментальскими сверстниками. В то же время, имеется тенденция более повышенного содержания в мясе помесных животных аминокислот: гистидина, лейцина, лизина, аргинина, аспарагиновой кислоты, глицина, аланина [А.И. Бальцанов, И.М. Дунин, 1992].

Сравнивая показатели весового роста А. И. Голубков установил, что во все возрастные периоды (6, 12 и 18 месяцев) помесные симментал × голштинские бычки в сравнении с чистопородными симментальскими сверстниками имели преимущество по большинству взятых промеров (высоте в холке и в крестце, ширине и обхвате груди, длине туловища, ширине в маклаках) и индексам телосложения (растянутости, грудному, тазогрудному и высоконогости).

По экстерьеру помесные симментал × голштинские бычки в сравнении с симментальскими сверстниками до годовалого возраста не имели достоверных различий по основным промерам экстерьера, а с годовалого до 18-месячного возраста

различия были существенными. В 18-месячном возрасте по экстерьеру помесные бычки уклонялись в сторону молочного типа конституции с присущими угловатыми формами. Эти особенности обусловлены, прежде всего, различиями в строении костяка, развитии и структуре мускулатуры, они выглядели компактно, хорошо сложенными [А.И. Голубков, 2010].

Д. С. Адушинов установил, что у помесных бычков-кастратов черно-пестрой и голштинской породы с увеличением голштинской крови более 50 % снижаются качественные характеристики мясной продуктивности. Полукровные по голштинской породе бычки-кастраты по живой массе превосходили почти во все периоды выращивания чистопородных черно-пестрых и высококровных бычков-кастратов с кровью более 75 % по голштинам на 3,5–8,1 %, по массе туши – на 8,2–10,6 %. Аналогичная закономерность наблюдалась и по убойной массе и убойному выходу [Д.С. Адушинов, 2006].

А. И. Кузнецов отмечает, что в природно-климатической зоне Прибайкалья помесный молодняк (черно-пестрой с голштинской породой) разной кровности интенсивно растет и развивается. Помесные телочки обеспечивают среднесуточный прирост живой массы от 592 до 775 г, помесные бычки от – 694 до 1032 г, достигая к 18-месячному возрасту живой массы 403–410 кг и 502,8–520,6 кг соответственно. При убое от помесных бычков получали тушу массой 301,0–312,4 кг, у черно-пестрых бычков этот показатель меньше соответственно на 1,8–8,6 %. По экстерьерно-конституционным особенностям и телосложению помесные животные желательного типа соответствуют требованиям молочного направления продуктивности. Они имеют более удлиненное туловище, глубокую грудь, хорошо развитый костяк, наибольший индекс растянутости, меньший индекс сбитости [А.И. Кузнецов и др., 2009].

А.И. Желтиков с соавторами установили, что при скрещивании черно-пестрых телок и коров сибирской селекции с голштинскими быками наблюдалось увеличение живой массы у помесных телят. По группе бычков эти различия проявлялись более четко, чем у телочек. Так, помесные бычки имели более высокую живую массу при рождении по сравнению с черно-пестрыми сверстниками. Наибольшей

живой массой при рождении характеризовались голштинизированные бычки разной кровности, потомки голштинских быков селекции Германии. Разность в живой массе у помесных бычков к черно-пестрым составила 1,7–6,3 кг. В 3-х и 6-ти месячном возрасте достоверных различий по живой массе между помесными и чистопородными черно-пестрыми бычками не было установлено. В возрасте одного года помесные голштинизированные бычки превосходили черно-пестрых на 12 кг и по живой массе уклонялись в сторону отцовской породы. Превышение стандарта первого класса для этой породы составило 4,5–8,2 %, в 18 месяцев – 9,0–13,2 %. [А.И. Желтиков и др., 2010]

Для повышения доли белка в молоке у коров кулундинского типа красной степной породы в Омской области М.С. Шабиханов и Т.А. Князева использовали бычков шведской красной породы. В условиях научно-производственного опыта по интенсивному выращиванию помесных бычков и бычков красной степной породы до 15-ти месячного возраста были получены высокие результаты. Помесные бычки в 15-ти месячном возрасте достигли живой массы 449,5 кг при затратах кормов 2953 корм. ед. и 36057 мДж обменной энергии, превышение по живой массе над аналогами кулундинского типа красной степной породы составило 16,1 кг (3,7 %).

По экстерьерным показателям потомки бычков шведской красной породы имели достоверное преимущество по широтным промерам туловища и индексам телосложения. Превышение индексов массивности и мясности над значениями этих индексов у сверстников кулундинского типа составило от 0,8 до 1,8 % в возрасте 3 месяцев, в возрасте 15 месяцев – от 3,6 до 4,7 %.

Результаты контрольного убоя бычков в 15-месячном возрасте и морфологический состав туш показали, что лучшими они были у бычков, полученных от производителей шведской красной породы. Предубойная живая масса составила 442,3 кг, масса парной туши – 237,1 кг, масса мякоти в тушах – 172,2 кг, убойный выход – 56,9 % [М.С. Шабиханов, 2008].

При изучении мясной продуктивности бычков черно-пестрой и бестужевской пород в ДОО «Приютовагрогаз» Республики Башкортостан Д.Х. Шамсутдинов

установил, что живая масса бычков черно-пестрой породы к 18-месячному возрасту достигала $519,4 \pm 6,20$ кг, у бычков бестужевской породы – $523,0 \pm 8,38$ кг при среднесуточном приросте живой массы за весь период выращивания соответственно $704,32 \pm 15,31$ и $707,22 \pm 20,18$ г; преимущество у бычков бестужевской породы составляло 2,9 г (0,3 %). Мясная продуктивность бычков этой породы была выше по массе парной туши на 22,2 кг (8,2 %), по выходу туши на – 3,2 кг (6,4 %), по убойной массе и убойному выходу – на 21,23 кг (7,4%) и 2,8 %, по массе и выходу внутреннего жира на – 1,0 кг (5,2 %) и 0,23 %.

При разделке туш на естественно-анатомические части бычки черно-пестрой и бестужевской породы характеризовались высоким выходом наиболее ценных в питательном отношении частей: поясничной 13,6–14,0 кг, или 9,7–10,2 % и, тазобедренной – 42,1–46,6 кг, или 31,6–32,3 % от массы полутуши соответственно.

Лучшим морфологическим составом мяса характеризовались туши, полученные при убое бычков бестужевской породы, выращенных по интенсивной технологии. Масса мышечной ткани в тушах составила 226,8 кг, что на 18,4 кг, или 8,8 %, больше в сравнении с бычками черно-пестрой породы при индексе мясности 4,1 и 3,95 % соответственно [Д.Х. Шамсутдинов, 2009].

Импортный голштинский скот быстро и хорошо акклиматизируется в Сибири и проявляет высокую способность к интенсивному росту и развитию, сравнительно стойко передает экстерьерно-конституциональные особенности и вымя потомству, но более остро реагирует на недостаточный уровень кормления и качество кормов, чем отечественный скот [Л.К. Эрнст, А.И. Желтиков, В.Л. Петухов, 1999].

В подтверждение этому Г. Ш. Григорян отмечает, что невысокие показатели откормочных, убойных и мясных качеств были получены при скрещивании животных одного корня происхождения, т.е. от скрещивания коров черно-пестрой породы с голштинскими черно-пестрыми быками. Помесные черно-пестро × голштинские бычки превосходили чистопородных черно-пестрых по предубойной живой массе на 1,6 %, массе парной туши – на 1,8 %. По выходу туши, убойному выходу и индексу мясности между чистопородными черно-пестрыми и

помесными животными различий не было. Не выявлено разницы в показателях по содержанию полноценных и неполноценных белков мышечной ткани. В то же время, отмечает автор, при скрещивании симментальской породы с голштинской полукровные симментал × голштинские помесные бычки в возрасте 18 месяцев достигли живой массы 474,5 кг и были тяжелее на 7,5 %, чем бычки симментальской породы, они также имели превосходство над сверстниками по выходу туши на 0,7 %, по убойному выходу – на 0,6 %, индексу мясности – на 0,2 ед. [Г.Ш. Григорян, 1993].

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспериментальная часть работы проводилась на бычках енисейского типа красно-пестрой породы (контрольная группа, $n = 25$ голов) и помесных от скрещивания енисейского типа красно-пестрой породы и шведской красной породы (опытная группа, $n = 25$ голов) в племязаводе ЗАО «Тубинск» Краснотуранского района, Красноярского края с 2013 по 2017 гг. в соответствии со схемой исследований (рисунок 4).



Рисунок 4. Общая схема исследований

На 01.01.2013 г. общее поголовье крупного рогатого скота енисейского типа красно-пестрой породы в ЗАО «Тубинск» составило 3623 гол., в том числе 1768 коров. Средняя продуктивность по стаду составила 6123 кг молока и массовой долей жира 4,07%. Стадо племенного завода формировалось за счёт использования

собственного отечественного маточного поголовья симментальской породы, которое в процессе селекционно-племенной работы улучшалось с использованием голштинской породы как отечественной, так и импортной селекции. Статус племенного завода хозяйство получило в 2001 году.

Группы были сформированы в соответствии с принятыми методиками. Комплектование групп проводили с разрывом при рождении не более 5 дней. Содержали бычков до 6-месячного возраста в телятниках группами по – 8–10 голов, с 6 до 18 месяцев на откормочных площадках, облегченного типа со свободным выгулом летом и зимой на кормовой стол, с общей площадью на 1 бычка в помещении $3,5 \text{ м}^2$, на выгульном дворе 20 м^2 , фронтом кормления 0,6 метра. Бычки обеих групп довольствовались одинаковым набором кормов. Кормление животных проводили по нормам ВАСХНИЛ (А.П. Калашников и др., 2003). Расход кормов устанавливали путем проведения контрольных кормлений 1 раз в декаду по 2 смежным дням путем взвешивания задаваемых кормов и не съеденных остатков и расчетом фактической поедаемости. Оплату корма рассчитали по абсолютному приросту живой массы и количеству используемых кормов в энергокормовых единицах, концентрации обменной энергии и переваримого протеина. Все используемые корма, исследованы на питательную ценность в агрохимической лаборатории ФГБУ ГЦАС «КРАСНОЯРСКИЙ». Питательность рациона корректировали 1 раз в месяц после взвешивания с учетом изменений живой массы и поедаемости кормов. Уровень кормления был рассчитан на получение 800–1000 г среднесуточного прироста живой массы.

Для точного индивидуального учета после рождения бычков занумеровали двумя способами: татуировкой и пластиковыми бирками.

Животных взвешивали индивидуально при рождении, затем ежемесячно утром до кормления. По данным взвешиваний были определены абсолютная и относительная скорость роста по методике ВАСХНИЛ (1983).

Контроль за физиологическим состоянием бычков осуществляли по морфологическому составу крови и биохимическим свойствам её сыворотки: содержание

эритроцитов, гемоглобина, общего белка, белковых фракций, резервной щелочности, Са, Р. Исследования проводили в аналитической лаборатории НИИ проблем Хакасии по общепринятым методикам в 6, 12 и 18 месяцев. Забор крови у бычков проводили из яремной вены.

Экстерьерные особенности и тип телосложения определялись методом линейной оценки, признаки экстерьера измерялись мерной палкой и мерной лентой в 6, 12 и 18 мес. Оценку типа телосложения бычков провели с использованием 11 индексов телосложения, которые наиболее полно характеризуют животных мясных пород.

Для выявления особенностей и закономерностей роста и развития внутренних органов, и тканей, откормочных и мясных качеств был проведен контрольный убой животных в возрасте 18 месяцев в количестве по 3 головы с каждой группы. Перед убоем бычки прошли 24 часовую голодную выдержку. Определение упитанности провели путем визуальной оценки и прощупывания в 6 анатомических частях тела (ГОСТ Р 54315–2011).

Массу парной туши определили сразу после мокрого туалета, и охлажденной после суточной выдержки в камере предварительного охлаждения при температуре 4°C, внутреннее сало взвесили после 2 часового остывания.

Для оценки качества туш была произведена обвалка полутуш с определением в них мякоти, костей, сухожилий, связок и хрящей. Категорию туш определили методом визуального осмотра по состоянию жирового полива.

Среднюю пробу мяса-фарша (300 г) на анализ отобрали из 3 туш каждой группы убитых бычков в одних и тех же анатомических частях и 2 кратного пропуска его через волчок. Пробу длиннейшей мышцы спины брали между 9–11 ребрами, нижней границей которой является линия, параллельная позвоночному столбу, проведенная от начала 11 ложного ребра (хряща) в количестве 300 г.

Химический состав средней пробы длиннейшей мышцы спины установили определением влаги, белка, жира, сухого вещества, золы и аминокислот в мякоти ткани.

На основании химического анализа вычислили биологическую ценность 1 кг мяса-фарша по формуле В.А. Александровой (1951). Калорийность измеряли в калориях, которые перевели в мДж.

Аминокислотный состав мякоти определили в лаборатории института биофизики ФИИ Сибирского отделения РАН г. Красноярска по общепринятым методам.

Конверсию протеина и энергии корма в энергию съедобной части туши определили в соответствии с методическими рекомендациями ВАСХНИЛ, 1990.

Полутуши расчленили на восемь естественно-анатомических частей. Сортное соотношение полученных от полутуши мяса определяли путем взвешивания с точностью до 100 г.

Дегустационную оценку бульона, мяса вареного и жареного провели по методике Н.К. Журавской с соавторами (1985).

Полученные результаты научных исследований обработаны методом вариационной статистики по Е. К. Меркуловой (1983 г.), с использованием программы Microsoft Excel, достоверность показателей оценивали по Стьюденту.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Содержание и кормление подопытных бычков

Весь производственный цикл по выращиванию, доращиванию и откорму (540 суток) опытных групп бычков был разбит на два периода и четыре фазы:

- молочный (90 суток), с использованием в рационе молока, ЗЦМ, престартерных и стартерных комбикормов, качественного сена, сенажа и силоса;
- послемолочный или подготовительный период к интенсивному выращиванию (90 суток), с неограниченным скармливанием зерносмесей, качественного сена, сенажа и силоса;
- интенсивного режима роста (260 суток), с использованием в рационе зерносмесей, в сочетании с силосом, сенажом, сеном и биодобавками;
- заключительного откорма (100 суток), с максимальным использованием комбикормов, сенажа, силоса.

Основным условием ведения интенсивного животноводства является обеспечение высокой продуктивности животных. Генетически обусловленная высокая продуктивность – это способность организма эффективно превращать питательные вещества корма в продукцию, которая обусловлена интенсивным течением процессов обмена веществ в организме. Полноценность кормления достигается сбалансированными по основным питательным и биологически активным веществам кормами, с применением научно обоснованных систем, ориентированных на учет особенностей обмена веществ у высокопродуктивного скота. Основная и главная цель сбалансированного кормления – помочь животному произвести такое количество прироста живой массы и молока, которая генетически в нем заложена.

Для достижения высоких среднесуточных приростов живой массы бычков и поддержания их длительный период времени в рационы молодняка вводят большое количество концентрированных кормов. Однако у жвачных, нормальный процесс пищеварения, состояние здоровья и уровень продуктивности обусловлен определенным соотношением в рационе грубых и сочных (объемистых) и концентриро-

ванных кормов. Особенности пищеварения жвачных животных не позволяют бес-
предельно повышать содержание в рационе концентратов, максимальная доля их
не должна превышать 50 % СВ кормов рациона, иначе возникает нарушение пище-
варения [В.А. Погребняк, 1998].

В таблице 1 приведены схемы кормления бычков во все периоды выращивания
и откорма (0 – 18 мес.).

Таблица 1 – Схема кормления бычков в периоды роста и откорма

Возраст		Живая масса на конец периода, кг	Суточная дача кормов								минеральные, г		
месяц	декада		молочных, л		зерносмесь, кг		объёмистых, кг						
			молоко	ЗЦМ	овсянка	концен- траты	сено	солома	сенаж	силос	соль	мел	диамоний фосфат
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
при рождении		35											
I	1		7				*						
	2		8		*		0,1				5,0	5,0	
	3	31	8		0,1		0,2		*	*	5,0	5,0	
за I месяц			230		1,0		3,0				100,0	100,0	
II	4		7	3	0,2	*	0,4		0,3	0,2	10,0	15,0	
	5		6	4		0,4	0,5		0,5	0,3	10,0	15,0	
	6	86	4	6		0,6	0,8		0,5	0,5	10,0	15,0	
за II месяц			170	130	2	10	17		13	10	300,0	450,0	
III	7			9		0,8	1		2,0	1,0	10,0	15,0	
	8			8		1,0	1,5		2,0	1,5	10,0	15,0	
	9	111		7		1,4	2		3,0	1,5	10,0	15,0	
за III месяц				2		32,0			70	40	300,0	450,0	
Итого за молочный период			400	220	3	42	65		83	50	700,0	1000,0	
IV	10					1,5	2,0		2,0	1,5	15,0	30,0	
	11					1,5	2,0		2,5	1,6	15,0	30,0	
	12	138				1,5	2,0		3,0	1,7	15,0	30,0	
за IV месяц				220		45	60		75	48	450,0	900,0	
V	13					1,6	2,0		3,0	1,8	20,0	35,0	
	14					1,6	2,5		4,0	1,9	20,0	35,0	
	15	164				1,7	3,0		5,0	2,0	20,0	35,0	
за V месяц				220	49	75			120	57	1050		
VI	16					1,7	3		5	2,0	20,0	40,0	25
	17					1,7	3		5	2,0	20,0	40,0	25
	18	190				1,7	3		7	2,0	20,0	40,0	25
за VI месяц					51	90		170	60,0	600,0	1200,0	750	

продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Итого за после- молочный пе- риод					171	225		365	165	1650,0	3150,0	750
VIII-XV 19-45	437				2,5	1,4	1,7	5,0	6,4	30	50	
за период ин- тенсив- ности роста					678	381	459	1350	1728	9450	13500	
XVI-XIX 46-52	521,0				4,0	2	1,7	6,5	9,3	40	35	
период заключитель- ного откорма					360	180	153	585	837	3600	3150	
за период 0-18 мес.		400	220	3,0	1225	846	612	2383	2780	15400	20800	750

* – период приучения бычков к корму

3.1.2 Фактическое потребление кормов бычками подопытных групп за период опыта (0–18 мес.)

Кормление и содержание подопытных бычков осуществлялось согласно технологии по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота, принятой в хозяйстве с добавлением периода заключительного откорма (90 дней) (табл. 2).
Таблица 2 – Фактическое потребление кормов и их питательная ценность подконтрольными бычками за период выращивания и откорма (0-18 мес.)

Показатель	Контрольная					Опытная				
	количество корма, кг	питательность скормлен- ных кормов				количество корма, кг	питательность скормлен- ных кормов			
		кормовых еди- ниц, ЭКЕ	обменной энергии, мДж	сухого веще- ства, кг	переваримого протеина, кг		кормовых еди- ниц, ЭКЕ	обменной энергии, мДж	сухого веще- ства, кг	переваримого протеина, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Молоко, кг	360	97	970	46,8	11,9	360	97	970	47	11,9
ЗЦМ, кг	180	23	230	16,2	6,3	180	23	230	16	6,3
Солома пшен, кг	1228	602	6020	1043	11,1	1208	592	5920	1026	10,7

продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Комбикорма (пре-стартерные и стартерные), кг	91	82	820	78	15	91	82	820	78	15
Сенаж из овса, вики и гороха, кг	4059	852	8520	1015	114	4026	845	8450	1007	113
Сено кострецовое, кг	870	592	5920	722	51,3	870	592	5920	722	51
Силос кукурузный, кг	2102	484	4840	526	29	2066	475	4750	517	20
Зеленая масса, кг	324	102	1020	124	8,6	324	102	1020	124	8,6
Овес, кг	736	677	6770	626	58	732	673	6730	622	57,8
Ячмень, кг	772	911	9110	687	86	768	906	9060	684	85
Шрот, кг	27	31	310	24	0,8	27	31	310	24	0,8
Соль, кг	37					37				
Мел, кг	38					38				
В кормах содержалось:	4453	44530	4908	392		4418	44180	4803	389,1	

Из таблицы 3 видно, что наибольший удельный вес по питательности в рационах бычков подконтрольных групп в ЭКЕ занимали объемные корма – 45,9–46,4 %, концентрированные – 38,3–37,7 %, на долю сочных кормов приходилось – 10,8–10,9 %.

Таблица 3 – Структура потребленных кормов при выращивании бычков до 18 месячного возраста в энергокормовых единицах, %

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Молочные	2,7	2,7
Концентрированные	37,7	38,3
Сочные	10,9	10,8
Грубые	46,4	45,9
Зеленые	2,3	2,3

3.2 Рост и развитие

Важным фактором, определяющим эффективность ведения скотоводства, и одним из основных показателей, характеризующих степень развития животного и уровень его мясной продуктивности, является живая масса.

Это породный признак, его уровень определяется генетическим потенциалом животного.

Правильное выращивание животных – один из важнейших элементов технологии скотоводства, от которого зависит уровень реализации генетического потенциала мясной продуктивности и качества мяса. Программа селекционно-племенной работы с енисейским типом скота красно-пестрой породы предусматривает использование, как чистопородного разведения, так и скрещивания с голштинской и шведской красной породами. Важно при скрещивании енисейского типа красно-пестрой породы с голштинской и шведской красной породами создать в хозяйствах условия среды, соответствующие потребностям помесным животным для более полного проявления их наследственных задатков, в том числе и в отношении роста и развития.

Межпородное скрещивание создает новые предпосылки повышения продуктивности у помесных животных, так как помесный молодняк в результате комбинации полезных признаков, полученных от родителей, отличается обогащенной наследственностью, генетический потенциал которых реализуется в благоприятных условиях кормления и содержания и позволяет добиться существенного увеличения производства говядины [А.И. Прудов, 1992; И.М. Дунин и др., 2013; А.И. Голубков, 2011].

Бычки подопытных групп от рождения до 18-месячного возраста нормально росли и развивались.

Анализ динамики живой массы бычков по периодам выращивания (табл. 4) свидетельствует о том, что животные опытной группы незначительно уступали бычкам контрольной группы: при рождении на 0,4 кг (1,12 %), в 3 мес. – на 1,2 кг (1,08 %), в 6 – на 2 кг (1,05 %), в 9 – на 2,9 кг (1,07 %), в 12 – на 3,7 кг (1,05 %), в 15 – на 4,2 кг (0,96 %), в 18 – на 4,0 кг (0,77 %) соответственно ($p \leq 0,95$).

Разность средних изучаемых величин по критерию Стьюдента оказалась, незначительной, что считается доказательством того, что между сравниваемыми генетическими совокупностями не обнаружено различия по изучаемому признаку.

Таким образом, улучшение красно-пестрой породы с использованием породы красной шведской не выявило снижения живой массы у потомков за период выращивания и откорма. Это убедительно подтверждают выровненные значения

коэффициентов вариации живой массы, которые колебались от 1,15 до 3,49 у бычков обеих групп (табл. 4). Они указывают на однородность изучаемых популяций по живой массе.

Таблица 4 – Динамика живой массы бычков

Возраст, мес.	Группа				Разница: $\pm$ опытной группы к контрольной	
	контрольная		опытная		кг	%
	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$		
При рождении	35,6 $\pm$ 0,53	1,18	35,2 $\pm$ 0,44	1,15	-0,40	-1,12
3	111,2 $\pm$ 0,74	1,25	110,0 $\pm$ 0,77	1,26	-1,20	-1,08
6	190,1 $\pm$ 1,30	1,43	188,1 $\pm$ 1,33	1,44	-2,00	-1,05
9	270,7 $\pm$ 1,88	1,68	267,8 $\pm$ 1,81	3,49	-2,90	-1,07
12	353,1 $\pm$ 1,57	1,52	349,4 $\pm$ 1,58	1,53	-3,70	-1,05
15	437,4 $\pm$ 2,38	1,79	433,2 $\pm$ 2,26	1,75	-4,20	-0,96
18	520,7 $\pm$ 2,56	1,85	516,7 $\pm$ 2,99	1,99	-4,00	-0,77

Абсолютный прирост живой массы бычков опытной группы и контрольной в разные возрастные периоды наглядно показан на рисунке 5.

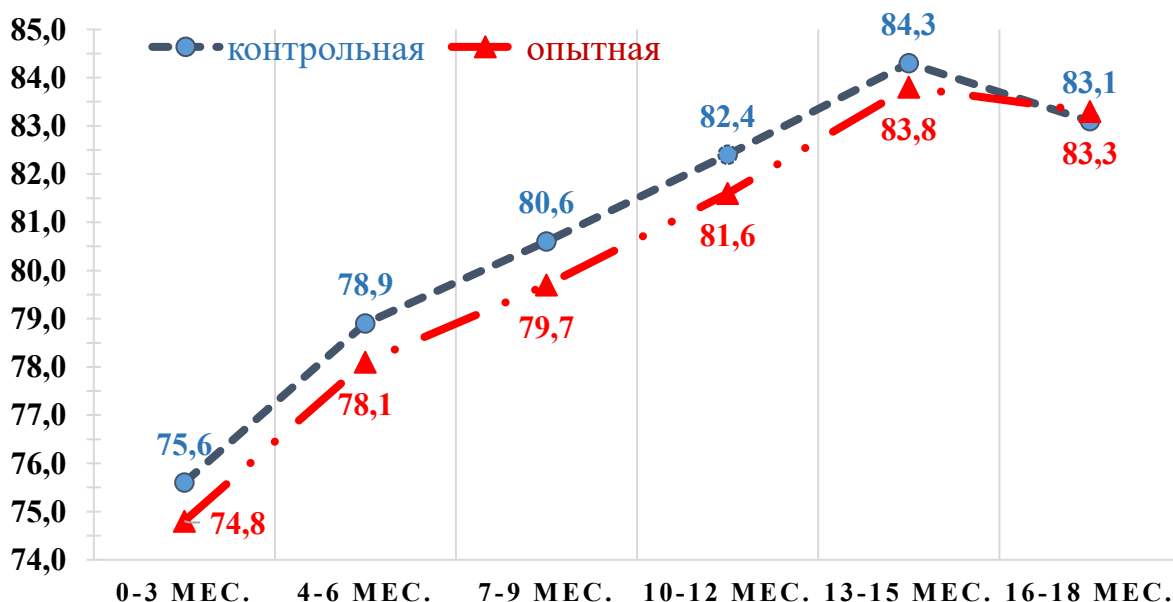


Рисунок 5. Графическое изображение абсолютного прироста

О росте животного судят по данным измерений и взвешиваний. Скорость роста выражают в абсолютных (кг) и относительных (%) величинах.

В животноводческой практике вместо понятия «индивидуальное развитие» употребляют термин «рост», подразумевая, однако, под ним увеличение живой массы и размера тела.

Анализ среднесуточных приростов живой массы свидетельствует о том, что в большинстве учетных периодов у бычков опытной группы они были ниже, чем у бычков контрольной группы. В молочный период они составили 831 г, в послемолочный 868 г, что ниже, чем у бычков контрольной группы на 9 г (1,08 %), в период интенсивного роста отставание составило 9 г (1,03 %), а в период откорма сверстники опытной группы превышали по среднесуточным приростам на 3 г (0,32 %).

С увеличением возрастного периода интенсивность абсолютного прироста живой массы у бычков менялась. Наименьший абсолютный прирост живой массы у бычков опытной группы был в период от рождения до 3-х месячного возраста и составил 74,8 кг с недостоверной разницей в 0,8 кг (1,07 %) в пользу контрольной группы. В возрастной период 4–6 месяцев абсолютный прирост живой массы у бычков опытной группы увеличился к возрастному периоду 0–3 месяца на – 3,3 %, в 7–9 месяцев на 1,7 кг (2,15 %), в 10–12 на 1,8 кг (2,15 %), в 13–15 на 1,9 кг (2,23 %), в 15–18 месяцев на 1,0 кг (-1,2 %)

Абсолютный прирост живой массы у бычков опытной группы в возрастные периоды 0–3, 4–6, 7–9, 10–12, 13–15 месяцев был ниже, чем у бычков контрольной группы на 3,3 кг (4,41 %), 1,6 кг (2,05 %), 1,5 кг (2,38 %), 2,2 – 2,70 % и -0,3 кг (-0,36 %) соответственно.

За период откорма с 16 до 18 месяцев скорость роста у животных опытной группы превышала скорость роста сверстников контрольной группы на 0,2 кг (0,24 %). От рождения до 18-ти месячного возраста наибольший абсолютный прирост живой массы был у бычков контрольной группы и составил 520,7 кг, превышение к контрольной группе 4 кг (0,77 %) при $P > 0,95$.

Величина абсолютного суточного прироста живой массы говорит о скорости роста за сутки, но она не отражает напряжённость роста, то есть взаимоотношения между величиной растущей массы и скоростью роста.

В таблице 5 приведены показатели интенсивности роста живой массы подопытных бычков.

Таблица 5 – Интенсивность роста живой массы

Период, мес.	Живая масса	Группа			
		контрольная		опытная	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
0 – 3	Абсолютный, кг	75,6±3,78	1,26	74,8±3,74	1,25
	Среднесуточный, г	840±8,40	2,80	831±8,32	2,77
	Относительный %	102,7		102,7	
4 – 6	Абсолютный, кг	78,9±3,95	1,32	78,1±3,95	1,30
	Среднесуточный, г	877±15	5,00	868±18	6,00
	Относительный, %	52,30		52,33	
7 – 9	Абсолютный, кг	80,6±4,03	1,34	79,7±3,96	1,32
	Среднесуточный, г	896±13,95	4,65	886±14,07	4,69
	Относительный, %	34,50		34,93	
10 – 12	Абсолютный, кг	82,4±4,12	1,37	81,6±4,08	1,36
	Среднесуточный, г	916±13,74	4,58	907±13,61	4,54
	Относительный, %	26,40		26,42	
13 – 15	Абсолютный, кг	84,3±4,21	1,40	83,8±4,19	1,40
	Среднесуточный, г	937±14,06	4,69	931±13,97	4,66
	Относительный, %	21,32		21,40	
16 – 18	Абсолютный, кг	83,1±4,16	1,39	83,3±4,17	1,40
	Среднесуточный, г	923±13,85	4,62	926±14,07	4,64
	Относительный, %	17,34		17,53	
0 – 18	Абсолютный, кг	484,9±7,28	2,43	481,3±7,23	2,41
	Среднесуточный, г	898,0±13,97	4,66	891,3±13,37	4,46
	Относительный, %	174,27		174,35	

Важным показателем характеристики мясных качеств животных А.И. Голубков и его соавторы считают количество произведенного прироста живой массы за один день жизни, а не за период выращивания и откорма. У специализированных мясных пород норма суточного прироста составляет 850–1000 г и более в сутки, а у молочных пород – 700–900 г [А.И. Голубков, А.И. Кузнецов. А.А. Голубков, 2017].

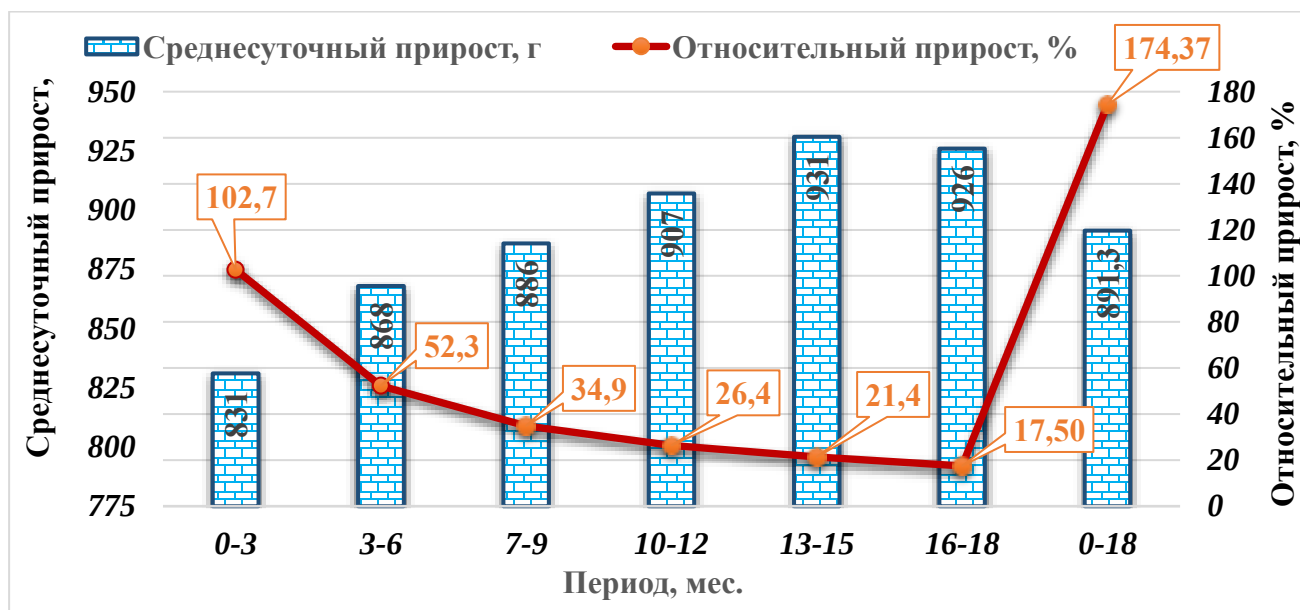


Рисунок 6 – Графическое изображение среднесуточного и относительного прироста живой массы бычков опытной группы.

Нами были выявлены различия в среднесуточных приростах живой массы в подопытных группах бычков, которые при одинаковых условиях содержания и кормления в большей степени отражают особенности внутренних процессов протекающих в организмах животных в соответствии с наследственной информацией, полученной от предков.

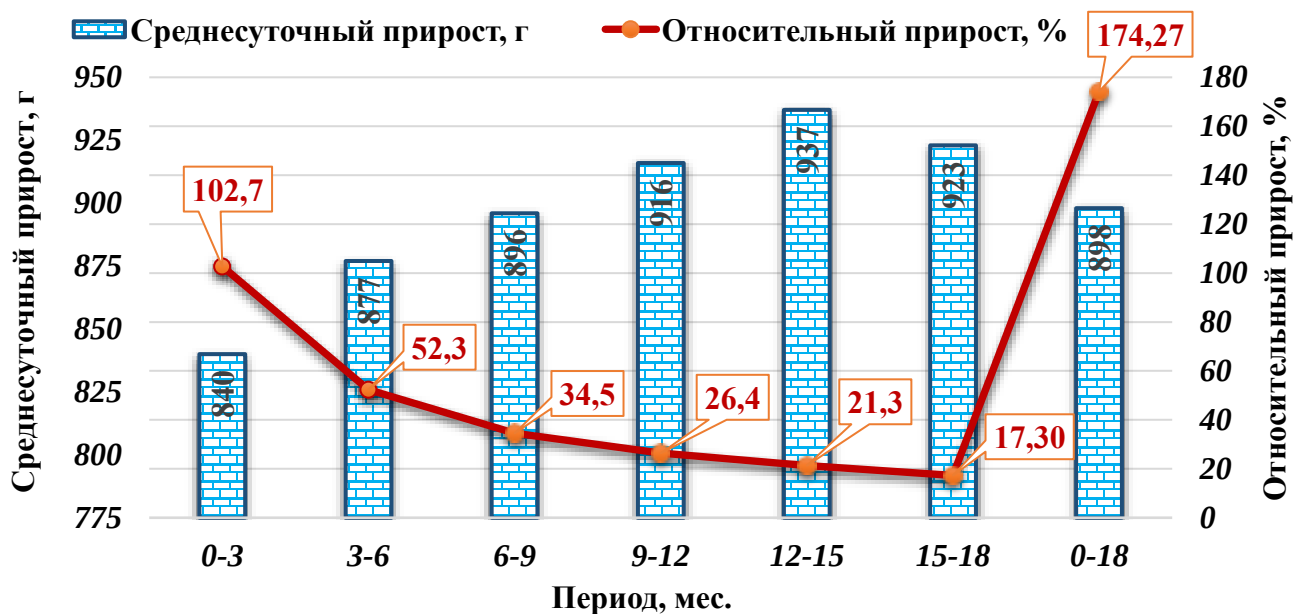


Рисунок 7 – Графическое изображение среднесуточного и относительного прироста живой массы бычков контрольной группы

При изучении взаимосвязи величин абсолютного прироста живой массы и скорости роста вычислили относительный прирост или относительную скорость роста живой массы бычков.

Во все возрастные периоды выращивания, доращивания и откорма значения относительной скорости роста живой массы изучаемых групп бычков были разными с низкой амплитудой колебания по каждому технологическому периоду.

Так, в возрастной период от рождения до 3-месячного возраста у бычков обеих групп она была одинаковой и наибольшей (102,7).

С возрастом бычков она уменьшалась и наибольшие темпы снижения были в раннем возрасте так, в возрасте от 3 до 6 месяцев она снизилась до 52,3 %, с 6 до 9 до 34,5–34,9 %, с 9 до 12 до 26,4 %, с 12 до 15 до 21,3–21,4 %, с 15 до 18 месяцев до 17,3–17,5 % ($P \geq 0,95$).



Рисунок 8. Телята енисейского типа красно-пестрой породы
в десятидневном возрасте

В целом от рождения до 18-месячного возраста у бычков всех групп относительная скорость роста живой массы составила – 174,27–174,37 %.

Полученные расчеты относительного роста живой массы у бычков указывают на высокую интенсивность и однородность роста живой массы.

Об абсолютной интенсивности роста живой массы животного судят и по индексу (коэффициенту) роста, выраженному в кратности увеличения абсолютной живой массы за определенный возрастной период времени к абсолютной величине при рождении, принятой за единицу.



Рисунок 9. Телята енисейского типа красно-пестрой породы
в 3-месячном возрасте



Рисунок 10. Телята енисейского типа красно-пестрой породы
в 6-месячном возрасте

С возрастом бычков изучаемых групп индекс роста живой массы у них увеличивался. Так, в возрасте 3 месяцев он составил – 3,11–3,11 раза, в 6 – 5,31–5,32, в 12 – 9,87–9,88, в 15 – 12,22–12,24, в 18 месяцев 14,55–14,60 раза соответственно. Межгрупповые различия составили от 0,02 до 0,09, то есть были недостоверными (табл. 6).

Таблица 6 – Индекс роста

Группа	Возраст, мес.						
	3	6	9	12	15	16	18
Контрольная	3,11	5,31	7,57	9,87	12,22	12,98	14,55
Опытная	3,11	5,32	7,57	9,88	12,24	13,00	14,60

Индексы роста живой массы у бычков изучаемых групп указывают на высокую интенсивность и сравнительную однородность прироста живой массы.

3.3 Экстерьерно-конституциональные особенности

Оценка по типу телосложения и соотношению отдельных частей тела (экстерьеру) позволяет судить о типе и направлении продуктивности животных, а также об условиях выращивания, так как условия выращивания отражаются непосредственно на телосложении животных. [Ф.Ф. Эйсер, 1986]

Классики зоотехнической науки [М.И. Придорогин, 1949; П.Н. Кулешов, 1947; М.Ф. Иванов, 1949 и др.] указывали, что только конституционально-крепкие животные наиболее полно отвечают хозяйственно-биологическим требованиям. Правильное телосложение и крепкая конституция в определенной степени могут свидетельствовать об устойчивости животных к неблагоприятным внешним воздействиям и способности к длительному использованию.

В настоящее время повысились требования к племенным и продуктивным качествам животных, особенно высокопродуктивным, в соответствии с этим возросло значение экстерьера и крепости конституции. Лишь животные с крепкой конституцией и наилучшими экстерьерными признаками молочного скота в современных условиях высокомеханизированных ферм могут обладать высокой продуктивностью и устойчиво передавать свои качества потомству.

Доказано, что экстерьер, тип телосложения и уровень продуктивности находятся в непосредственной зависимости от заложенной наследственности и условий существования, в частности, от кормления и содержания. Как отмечает И.М. Дунин и др., (1995); А.А. Зайдуллина (2008); Деревсков и др., (2009); А.И. Голубков и др., (2010); А.А. Голубков и др., (2017) влияние наследственности наглядно прослеживается при сравнении поместного потомства, полученного от межпородного скрещивания с чистопородными животными материнской породы.

Экстерьер – это внешний вид животного, обусловленный конституционными особенностями организма. При оценке экстерьера учитывают тип конституции, породные особенности (индивидуальные и возрастные), кондицию, состояние здоровья, способность к проявлению той или иной продуктивности.

Экстерьерная оценка бычков дает возможность контролировать рост и развитие животных в раннем возрасте, оценивать условия выращивания, судить о крепости конституции животного.

В таблице 7 приведены промеры статей экстерьера опытной группы в сравнении с контрольной.

Таблица 7 – Промеры статей экстерьера у бычков енисейского типа красно-пестрой породы разных генотипов

Показатель	Возраст, мес.					
	6		12		18	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
1	2	3	4	5	6	7
Контрольная группа						
Высота в холке	102,00±5,11	1,70	118,50±5,10	1,70	128,38±6,40	2,14
Высота в крестце	108,45±5,43	1,81	124,03±5,45	1,82	136,20±6,50	2,17
Глубина груди	47,48±2,37	0,79	56,34±2,36	0,79	62,05±3,46	1,15
Ширина груди	27,44±1,38	0,46	35,24±1,35	0,45	40,10±2,18	0,36
Обхват груди за лопатками	129,96±6,52	2,17	167,00±6,53	2,18	186,44±9,32	3,10
Косая длина туловища	109,86±5,448	1,82	123,99±5,45	1,82	137,70±6,27	2,11
Ширина в маклоках	28,26±1,41	0,47	41,20±1,42	0,47	43,18±2,16	0,36
Ширина в седалищных буграх	15,38±0,77	0,26	17,96±0,78	0,50	19,63±2,12	0,71
Обхват пясти	15,46±0,78	0,27	16,90±0,77	0,25	21,40±2,40	0,80

продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5	6	7
Опытная группа						
Высота в холке	102,13±5,11	1,70	119,12±5,96	1,99	128,62±6,36	2,12
Высота в крестце	108,57±2,38	1,82	124,34±6,29	2,10	136,63±6,86	2,29
Глубина груди	47,50±2,38	0,79	56,40±2,82	0,94	62,1±3,20	1,07
Ширина груди	27,40±1,35	0,45	35,40±1,77	0,59	40,0±2,19	0,73
Обхват груди за лопатками	130,10±6,53	2,18	167,20±8,37	2,79	186,55±9,30	3,16
Косая длина туловища	110,0±5,46	1,82	124,54±6,33	2,11	138,15±6,31	2,10
Ширина в маклоках	28,54±1,42	0,47	41,25±2,068	0,69	43,20±4,42	1,47
Ширина в седалищных буграх	15,46±0,76	0,25	18,04±0,91	0,30	19,65±0,98	0,33
Обхват пясти	15,40±0,77	0,26	16,84±0,86	0,29	21,36±2,18	0,73

Анализ промеров статей экстерьеря быков-производителей подконтрольных групп показал, что во все возрастные физиологические периоды жизни (6, 12 и 18 мес.) у бычков были различия в промерах статей экстерьеря. Они превосходили: по высоте в холке на 0,13–0,62 см (0,13–0,52 %), высоте в крестце на 0,12–0,43 см (0,11–0,32 %), глубине груди на 0,02–0,16 см (0,04–0,28 %), обхвату груди за лопатками на 0,11–0,20 см (0,06–0,12 %), косой длине туловища на 0,14–0,55 см (0,13–0,44 %), ширине в маклоках на 0,02–0,28 см (0,05–0,99 %), ширине в седалищных буграх на 0,05–0,08 см (0,26–0,52 %) и уступали по ширине груди на 0,04–0,14 см (0,25–0,40 %), по обхвату пясти на 0,04–0,06 см (0,19–0,39 %).

Разница в промерах экстерьеря между опытной и контрольной группой бычков наглядно показана на экстерьерном профиле (рис. 11).

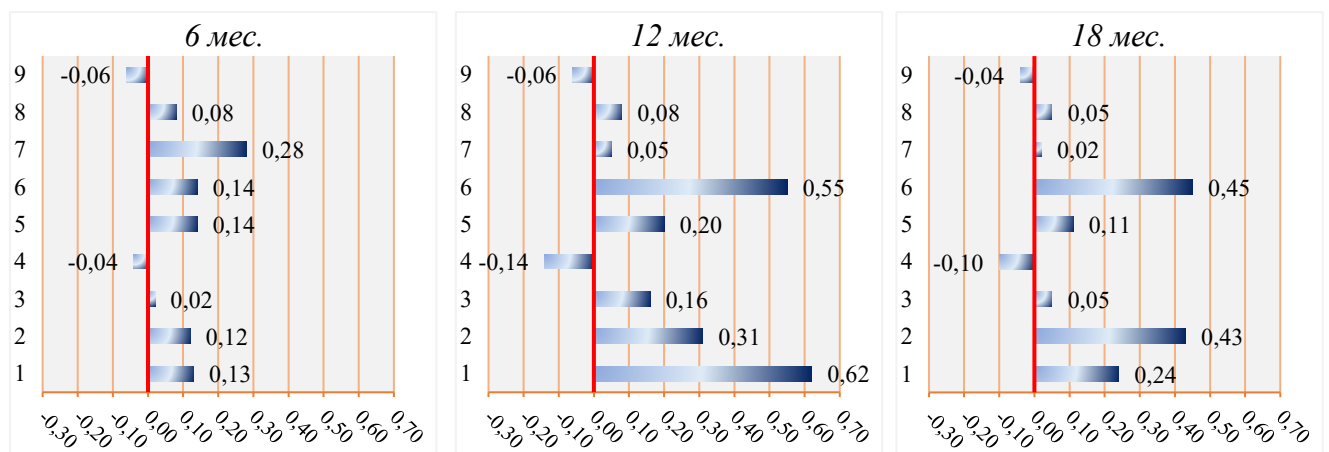


Рисунок 11. Экстерьерный профиль бычков

*Примечание: 1 – высота в холке, 2 – высота в крестце, 3 – глубина груди, 4 – ширина груди, 5 – обхват груди, 6 – косая длинна туловища, 7 – ширина в ма-
клоках, 8 – ширина в седалищных буграх, 9 – обхват пясти.*

В таблице 8 представлены данные о возрастной изменчивость индексов сло-
жения подконтрольных групп по периодам.

Таблица 8 – Возрастная изменчивость индексов телосложения у бычков

Показатель	Возраст, мес.					
	6		12		18	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Контрольная группа						
Длинноногости	53,45±2,70	0,90	52,12±2,64	0,88	51,67±2,59	0,86
Растянутости	107,70±5,30	1,77	105,40±5,31	1,79	107,26±5,34	1,81
Грудной	57,79±2,82	0,97	62,66±3,16	1,05	64,63±3,23	0,54
Перерослости	106,47±5,32	1,78	105,11±5,26	1,75	107,26±5,32	1,80
Сбитости	97,10±5,99	2,01	85,54±6,62	2,07	92,87±6,78	2,26
Костистости	15,16±0,76	0,25	14,26±0,79	0,26	16,67±0,83	0,28
Тазогрудной	118,30±4,85	1,62	134,69±4,30	1,43	135,40±4,64	1,55
Широкотелости	380,36±5,17	1,58	317,23±8,17	2,55	319,50±8,82	3,16
Широтный	89,73±4,51	1,51	145,06±7,20	2,41	195,69±9,79	3,26
Шилозадости	54,42±2,74	0,92	43,59±2,17	0,92	45,39±2,28	0,76
Массивности	127,41±6,71	1,12	140,93±7,0	1,12	145,23±7,60	1,24
Опытная группа						
Длинноногости	53,49±2,70	0,89	53,16±2,64	0,88	51,72±2,80	0,86
Растянутости	107,71±5,35	1,80	106,74±5,31	1,78	107,41±5,37	1,79
Грудной	57,68±2,85	0,95	62,59±3,13	1,05	64,41±3,19	1,06
Перерослости	106,45±5,39	1,80	105,14±5,27	1,76	107,29±5,35	1,78
Сбитости	97,07±5,99	2,01	84,72±6,62	2,20	92,50±6,77	2,26
Костистости	15,08±0,76	0,25	14,14±0,71	0,24	16,61±0,81	0,27
Тазогрудной	118,27±4,78	1,61	134,51±4,28	1,43	135,03±4,58	1,53
Широкотелости	380,15±1,31	1,57	316,5±1,56	2,15	318,75±9,18	3,27
Широтный	88,87±4,52	1,51	143,95±7,12	2,38	194,42±9,70	3,23
Шилозадости	54,46±2,72	0,92	43,73±2,19	0,73	45,49±2,28	1,76
Массивности	127,39±6,37	1,12	140,66±7,02	1,12	145,04±7,28	1,24

Разница в индексах телосложений бычков опытной группы с контрольной наглядно представлена в рисунке 12.

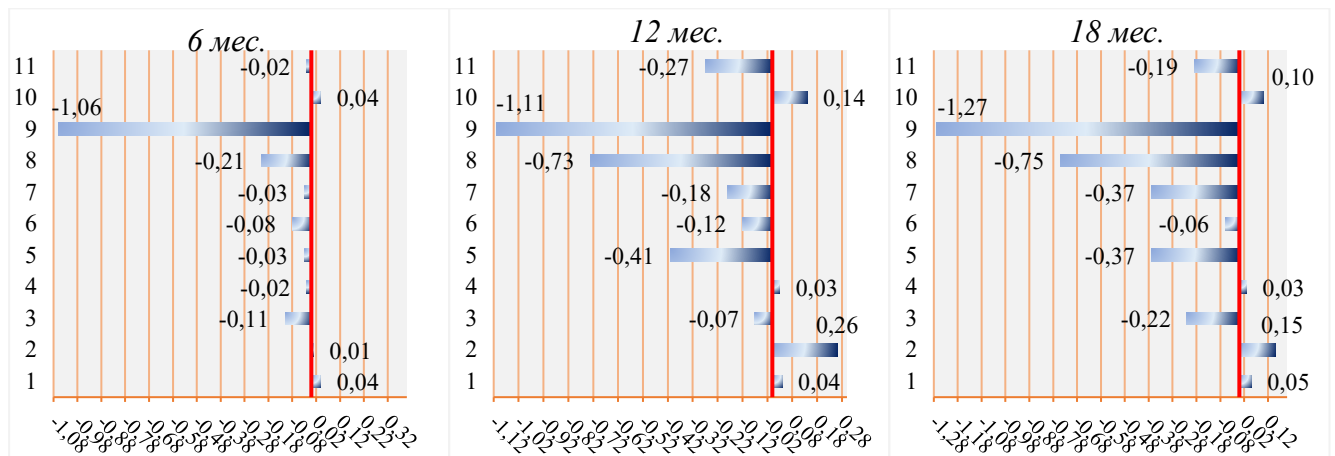


Рисунок 12. Индексный профиль телосложения бычков, %

Примечание. Индексы: 1 – длинноногости, 2 – растянутости, 3 – грудной, 4 – перерослости, 5 – сбитости, 6 – костистости, 7 – тазогрудной, 8 – широкотелости, 9 – широтный, 10 – шилозадости, 11 – массивности.

Бычки опытной группы в сравнении с контрольной во все возрастные периоды имели превышение в показателях индексов: длинноногости на 0,04–0,05 %, растянутости на 0,01–0,26 %, перерослости от -0,02 до +0,03 %, шилозадости на 0,04–0,14 %, сформированных из статей экстерьера характеризующих животных в молочном типе продуктивности и уступали в показателях индексов: грудного на 0,07–0,22 %, костистости на 0,06–0,12 %, тазогрудного на 0,03–0,37 %, массивности на 0,02–0,27 %, широтного на 0,86–1,27 %, больше характеризующих мясную продуктивность бычков.

Таким образом, помесные бычки опытной группы отличались более выраженным молочным типом конституции. Они были несколько угловатые, с хорошо развитым туловищем, более длинной, узкой и легкой головой, широкие в маклоках с менее широкой, но глубокой грудью, с более тонким, но крепким костяком, чем у бычков контрольной группы. В телосложении отчетливо проявляются характерные для шведской красной породы отдельные черты экстерьера и конституции, что свидетельствует о высокой способности красных шведских быков передавать свои наследственные качества потомкам.

У животных при изменении весовых и линейных величин важно знать действие других факторов, влияющих на развитие изучаемого признака в связи с условиями жизни, то есть важно знать признаки, между которыми существует взаимосвязь, когда разнообразие одного признака находится в большем или меньшем соответствии с разнообразием другого.

По корреляции между показателями экстерьера и живой массой бычков опытной и контрольной групп в 18-месячном возрасте можно судить о предрасположенности животных к той или иной продуктивности (табл. 13).

Таблица 13 – Корреляция основных промеров тела и живой массы в 18-месячном возрасте

Коррелирующий признак	Группы	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг	520,7	516,7
Высота в холке	0,155	0,342
Высота в крестце	0,296	0,298
Глубина груди	0,439	0,364
Ширина груди	0,448	0,443
Ширина в маклоках	0,238	0,289
Косая длина зада	0,243	0,253
Обхват груди	0,470	0,497
Обхват пясти	0,258	0,316

В наших исследованиях все девять промеров статей экстерьера у изучаемых бычков положительно коррелируют с живой массой и степень выраженности их была разной.

Наиболее высокой корреляционная связь была выявлена у бычков опытной группы между живой массой и высотой в холке (0,342), высотой в крестце (0,298), шириной в маклоках (0,289), превышение к контрольной группе составило 0,187; 0,002; 0,051 соответственно.

Рассчитанные коэффициенты корреляции статистически достоверные ($P > 0,95 \dots 0,999$).

3.4 Мясная продуктивность бычков

Мясо – важнейший продукт питания человека. В нем содержатся основные, необходимые для организма элементы: белки, жиры, углеводы, минеральные соли и витамины. Наиболее ценными в пищевом отношении являются мышечная и жировая ткань.

Говядину получают от скота всех пород, хотя они различаются между собой как по уровню мясной продуктивности, так и по качеству мяса.

Уровень мясной продуктивности, а также качество мяса и его пищевая ценность, зависят, прежде всего, от породы, пола, возраста, условий выращивания и откорма, особенно в период предубойного содержания.

Увеличение мясной продуктивности животных, обеспечение населения страны мясом, мясoproдуктами и, в частности, говядиной, на сегодня остается важнейшей проблемой продовольственной безопасности страны. Для ее решения необходимо создавать новые породы и типы животных с высоким генетическим потенциалом продуктивности, приспособленных к эксплуатации в условиях интенсивной технологии.

3.4.1 Показатели убоя

Особенности формирования основных составных частей туши, показателей мясности, их развитие при интенсивном выращивании и откорме опытной и контрольной групп бычков в условиях промышленной технологии представлены в таблице 14.

В 18-месячном возрасте по три бычка из каждой группы были убиты в убойном цехе племзавода. Живая масса отобранных бычков для убоя во всех группах соответствовала среднему показателю по группе. Так, у бычков контрольной

группы она составила 520,7 кг, у бычков опытной группы – меньше на 4,0 кг (0,77 %) ($P < 0,95$).

Таблица 14 – Результаты убоя

Показатель		Группа	
		контрольная	опытная
Живая масса после откорма,	кг	520,70	516,70
Потери живой массы при 24 час. голодания:	кг	32,80	32,40
	%	6,30	6,27
Живая масса предубойная,	кг	487,90	484,30
Масса парной туши,	кг	274,17	272,59
Потери при охлаждении (18 час. при + 4°C):	кг	3,38	3,31
	%	1,23	1,21
Масса внутреннего жира-сырца,	кг	19,47	19,23
Масса охлажденной туши без внутреннего жира,	кг	270,79	269,28
Выход туши,	%	55,50	55,60
Убойная масса,	кг	293,64	291,82
Убойный выход,	%	60,20	60,30

После суточной предубойной голодной выдержки бычков потери живой массы составили у быков контрольной группы 32,80 кг (6,3 %), опытной – 32,40 кг (6,27 %). По массе парной туши бычки контрольной группы превосходили туши опытной на 1,58 кг (0,58 %).

Превосходство по массе туши у бычков контрольной группы к опытной составило 1,51 кг (0,56 %). Выход охлажденной туши у всех бычков был практически равным (55,50 – 55,60 %), с разницей +0,1 % в пользу бычков опытной группы.

Убойный выход мяса у бычков исследуемых групп был высоким и колебался от 60,20 до 60,30 %, с минимальной разницей в пользу бычков опытной группы в 0,1 %.

Результаты контрольного убоя показали, что по упитанности и выполненности мускулатуры, жировому поливу, массе внутреннего жира-сырца туши бычков опытной группы практически не отличались от туш бычков контрольной группы и были приняты в переработку I категорией.

3.4.2 Масса внутренних органов, головы и конечностей

Масса внутренних органов у бычков исследуемых групп в 18-месячном возрасте представлена в таблице 15.

По массе сердца бычки опытной группы превышали массу сердца бычков контрольной группы на 0,02 кг, (1,11 %), ($P>0,95$). Активность жизненных функций и поведения животных характеризует сердечный коэффициент (процентное отношение массы сердца к массе охлажденной туши), чем выше этот показатель, тем, животное более активное.

Таблица 15 – Масса внутренних органов, головы и конечностей, кг

Признак	Группа		Разница: $\pm$ опытной к контрольной
	контрольная	опытная	
Язык	1,03	1,06	+0,03
Печень	6,20	6,33	+0,13
Почки	1,30	1,32	+0,02
Легкие	3,30	3,31	+0,01
Селезенка	0,98	1,00	+0,02
Сердце	1,80	1,82	+0,02
Голова	25,67	26,48	+0,81
Передние конечности	4,97	4,94	-0,03
Задние конечности	5,13	5,12	-0,01
Хвост	1,03	1,02	-0,01
Уши	0,43	0,44	+0,01

По нашим данным, более активными были бычки опытной группы, сердечный коэффициент у них составил 0,676 и был больше, чем у бычков контрольной группы, на 0,011 %.

Абсолютные величины остальных внутренних органов у бычков опытных групп в сравнении с контрольной также были выше. Так, масса печени превышала на 0,13 кг (2,10 %), почек – на 0,02 кг (1,54 %), ($P>0,95$), селезенки 0,02 кг (2,04 %), $P>0,95$, легких на 0,01 кг (0,30 %), ($P>0,95$).

3.4.3 Морфологический состав туши

Результаты контрольного убоя свидетельствуют не только о различиях в степени влияния генотипа в идентичных условиях кормления и содержания на интенсивность роста, и на разные показатели абсолютных и относительных величин, но и на выход полутуш у изучаемых генотипов.

Обвалка охлажденных полутуш бычков (табл. 16), позволила установить морфологический состав туш: выход мяса-мякоти, костей, хрящей и сухожилий, а также выход мяса-мякоти на 1 кг костей.

Таблица 16 – Морфологический состав полутуши

Показатель		Группы	
		контрольная	опытная
Масса охлажденной полутуши,	кг	135,40 ± 6,4	134,64 ± 3,2
Мякоть:	кг	99,09 ± 4,95	98,62 ± 0,8
	%	73,18	73,25
Кости:	кг	23,82 ± 1,19	23,71 ± 1,19
	%	17,59	17,61
Внутренний жир-сырец:	кг	8,95 ± 0,45	8,96 ± 0,45
	%	6,61	6,65
Хрящи и сухожилия:	кг	3,54 ± 0,17	3,35 ± 0,17
	%	2,61	2,49
Индекс мясности		4,16	4,16

По абсолютной массе мякоти полутуши бычков опытной группы по сравнению с контрольной были тяжелее по массе мяса-мякоти на 0,47 кг (0,48 %).

Удельный вес мяса-мякоти у быков всех групп находился в пределах 73,25–73,18 %, с разницей 0,07 % в пользу бычков опытной группы.

Разной была и масса костей, так у бычков опытной группы она составила 23,71 кг (17,61 %), что меньше, чем у бычков контрольной группы, на 0,11 кг (0,02 %).

Обобщающим показателем морфологического состава полутуш является индекс мясности, или соотношение мякотной части и костей. Индекс мясности у бычков обеих групп был практически равным и составил – 4,16 раза.

Таким образом, прилитие крови животным енисейского типа красно-пестрой породы шведской красной породы не понизило морфологический состав у бычков опытной группы.

3.4.4 Выход отрубов и сортовой состав полутуши

Сортовой состав полутуш опытных групп представлен в таблице 17. Выход мяса I сорта по группам бычков был высоким и колебался от 67,30 до 67,50 %, мяса II сорта от 26,80 до 26,87, III сорта от 5,65 до 5,90 %.

Таблица 17 – Выход отрубов и сортовой состав полутуши

Сорт	Отруба, часть туши	Группа			
		контрольная		опытная	
		кг	%	кг	%
Масса охлажденной полутуши		135,40	100	134,60	100
I	-лопаточная	24,37	18,00	24,34	18,07
	-плечевая	6,77	5,00	6,79	5,04
	-спинная	13,53	9,99	13,56	10,07
	-грудная	14,34	10,59	14,10	10,47
II	-поясничная (филей)	7,45	5,50	7,43	5,52
	-тазобедренная	24,66	18,22	24,63	18,31
	Итого:	91,12	67,30	90,85	67,50
	-шейная	32,13	23,73	32,02	23,78
	-пашина	4,16	3,07	4,15	3,09
	Итого:	36,29	26,80	36,17	26,87
III	-зарез	2,83	2,09	2,75	2,04
	-передняя голяшка	2,79	2,06	2,57	1,91
	-задняя голяшка	2,37	1,75	2,33	1,70
	Итого:	7,99	5,90	7,65	5,65

В сортовом составе полутуш установлена небольшая разница, которая по I сорту составила +0,20 % в пользу бычков опытной группы, по II 0,07 и по III – 0,25 % в пользу бычков контрольной группы. Разница не достоверная.

Важным показателем является соотношение отдельных органов и частей тела к предубойной живой массе (табл. 18).

Таблица 18 – Отношение органов и частей тела к предубойной живой массе бычков, %

Показатель		Группа	
		контрольная	опытная
Предубойная живая масса	кг	487,9	484,30
Охлажденная туша с внутренним жиром	%	59,49	59,57
Масса мяса-мякоти	%	20,31	20,36
Масса костей и головы	%	10,14	10,36
Масса ног	%	2,07	2,08
Масса внутренних органов	%	2,78	2,85
Масса кожи	%	5,21	4,78

3.5 Качественные показатели мяса

Качество говядины в питательном отношении зависит от морфологического и химического состава туши, а также от характера строения мышечной ткани и биологической ценности белков мяса.

3.5.1 Химический состав мяса

Пищевая ценность мяса говядины определяется содержанием в нем белка, жира и общей калорийностью (амино- и жирнокислотного состава белков и жиров, макро- и микроэлементов, витаминов). Лучшим по качеству и усвояемости является мясо, в сухом веществе которого содержится примерно одинаковое количество белка и жира. Однако в последние годы возросла потребность в более постном мясе при убойном выходе 55–56 %.

Качество говядины зависит от породы, генотипа, пола, возраста, типа кормления и способа содержания, поэтому для более объективного суждения о качестве мяса подопытных бычков были проведены исследования химического состава длиннейшей мышцы спины и общей пробы мяса.

Масса туши, ее выход и морфологический состав не полно характеризуют качество мяса, они дают лишь представление о мясной продуктивности животного.

Качество мяса, ее зрелость (спелость) зависит от соотношения в мясе влаги и жира, протеина и жира. Для этого определяют химический состав средней пробы мяса и длиннейшей мышцы спины. Находят долю влаги и сухого вещества. В сухом веществе выделяют долю протеина, жира, золы и ценность мяса в калориях по формуле В. А. Александрова (1951).

$$\text{ЭЦ} = [C - (Ж + 3)] \times 4,1 + Ж \times 9,3, \quad (1)$$

где ЭЦ – калорийность мяса в калориях; Ж – доля жира в г; 3 – доля золы в г; С – доля сухого вещества, г.

Оптимальными величинами соотношения в мясе бычков молочных пород влаги и жира должно быть 4,5 : 1, протеина и жира 1 : 0,6.

В наших исследованиях установлено, что влаги в мясе бычков опытной группы было меньше, чем в контрольной на 0,25 %, а протеина и жира больше на 0,21 и 0,04 %. Отношения между долей влаги и жира в мясе туш бычков опытной группы составило 4,44 : 1, а у бычков контрольной группы как 4,47 : 1. Соотношения доли протеина и жира в мясе бычков опытной группы и контрольной было практически одинаковое и составило как 1 : 0,52 и 1 : 0,51 (табл. 19).

Анализируя химический состав длиннейшей мышцы спины, было установлено, что он также был разный. Так содержание сухого вещества у бычков опытной группы составило 35,70 %, что больше чем в контрольной группе на 0,20 %, по содержанию общей влаги бычки опытной группы уступали контрольной на 0,20 %, по доле золы, белка и жира превосходили на 0,01, 0,10 и 0,09 % соответственно.

Соотношение влаги к жиру в опытной группе составило – 4,44 : 1, в контрольной – 4,47 : 1, а отношение протеина к жиру в опытной и, в контрольной было практически равное 1 : 0,64 и 1 : 0,65, с разницей -0,01.

Энергетическая ценность мяса средней пробы и длиннейшей мышцы спины у бычков опытной группы составила 7,83 и 8,84 мДж, что больше чем у бычков контрольной группы на 0,01 и 0,01 мДж соответственно.

Таблица 19 – Химический состав мяса-мякоти

Показатель		Группа	
		контрольная	опытная
Общая проба			
Влага,	%	63,38±6,40	63,13±6,32
Сухое вещество,	%	36,62±3,75	36,87±3,69
В том числе: белок,	%	21,38±0,35	21,59±0,29
жир,	%	14,17±0,19	14,21±0,21
зола,	%	1,07±0,18	1,07±0,19
Соотношение влага к жиру		4,47: 1	4,44 : 1
Соотношение доли протеина к доле жира		1 : 0,51	1 : 0,52
Энергетическая ценность 1 кг мяса туши, мДж		7,82	7,83
Длиннейшая мышца спины			
Влага,	%	64,50±6,45	64,30±6,43
Сухое вещество,	%	35,50±3,19	35,70±3,34
В том числе: белок,	%	21,50±0,24	21,60±0,25
жир,	%	13,00±0,12	13,09±0,31
зола,	%	1,00±0,06	1,01±0,09
Соотношение	белок к жиру	1:0,65	1:0,64
	влага к жиру	4,96 : 1	4,91 : 1
Энергетическая ценность 1 кг мяса, мДж		8,83	8,84

Таким образом, прилитие крови шведской красной породы енисейскому типу не снизило, а улучшило качественные показатели мяса у помесных бычков.

3.5.2 Фракционный состав белков длиннейшей мышцы спины

Известно, что биологическая ценность мяса определяется наличием в нем полноценных легкоусвояемых белков. Белки, содержащиеся в мясе, делятся на мышечные и соединительнотканые. Количество мышечных белков содержится больше в мякоти задних и передних конечностей скакательной мускулатуры животного. Фракционный состав мышечных белков в мясе бычков опытных групп приведен в таблице 20.

Полноценность мяса во многом определяется содержанием соответствующих фракций белков и соотношением заменимых и незаменимых аминокислот.

Таблица 20 – Фракционный состав мяса длиннейшей мышцы спины

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Общий белок, %	21,50±0,35	21,51±0,29
В том числе белки фракций: стромы	10,30±0,17	10,29±0,21
саркоплазматические	3,92±0,14	4,00±0,09
миофибрилярные	7,20±0,12	7,22±0,11
Белково-качественный показатель	1,08	1,09

Белки, содержащиеся в мясе, делятся на мышечные легкоусвояемые (фракции саркоплазматические и миофибрилярные) и соединительнотканые (фракции стромы), состоящие из коллагена и эластина и практически не усвояемые организмом человека. Кроме того, белки стромы относятся к неполноценным белкам, так как в них отсутствуют незаменимые аминокислоты – триптофан, гистидин, метионин.

Анализ фракционного состава длиннейшей мышцы спины бычков подконтрольных групп показал, что по содержанию общего белка бычки опытной группы существенно не отличались от контрольной, превышение составило 0,01 % ($P>0,95$).

У бычков опытной группы достоверно выше (+ 0,10 %) было содержание легкоусвояемых саркоплазматических и миофибрилярных белков.

Белково-качественный показатель мяса длиннейшей мышцы спины зависит от отношения суммы белков мышечной ткани фракций саркоплазматических и миофибрилярных к белкам стромы. Чем выше это отношение, тем качественнее мясо. В наших исследованиях такое соотношение фракций белков у бычков всех групп было практически равным и составило 1,08–1,09. Разница недостоверна.

Таким образом, фракционный состав белков длиннейшей мышцы спины у бычков опытной и контрольной группы был практически одинаковый. Улучшение продуктивных качеств енисейского типа красно-пестрой породы за счет использования шведских красных производителей не снизило мясные качества у помесного скота.

3.5.3 Аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины

Белки являются наиболее ценной составной частью мяса, на их долю приходится до 80 % сухого вещества. Животные белки состоят из заменимых и не заменимых аминокислот, соотношение которых в мясе хорошо сбалансировано. [А.И. Желтиков, 1995]

Установлено, что сумма всех аминокислот, была несколько выше у опытной группы бычков +0,10 % по сравнению контрольной группой (табл. 21).

Таблица 21 – Аминокислотный состав белков длиннейшей мышцы спины, %

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
Лизин.	1,72 ± 0,046	1,67 ± 0,072
Гистидин.	0,83 ± 0,030	0,84 ± 0,026
Аргинин.	1,50 ± 0,050	1,50 ± 0,098
Трионин.	1,09 ± 0,034	1,11 ± 0,015
Валин.	0,80 ± 0,151	0,85 ± 0,072
Изолейцин.	0,89 ± 0,017	0,84 ± 0,056
Лейцин.	1,57 ± 0,030	1,65 ± 0,032
Фенилалин.	0,82 ± 0,010	0,80 ± 0,018
Сумма незаменимых аминокислот.	9,22 ± 0,138	9,27 ± 0,164
Аспарагиновая кислота.	2,32 ± 0,078	2,25 ± 0,124
Серин.	0,92 ± 0,121	0,98 ± 0,017
Глутаминовая кислота.	3,58 ± 0,078	3,71 ± 0,072
Пролин.	0,94 ± 0,024	0,95 ± 0,017
Глицин.	0,80 ± 0,017	0,86 ± 0,062
Аланин.	1,23 ± 0,019	1,23 ± 0,017
Тирозин.	0,89 ± 0,062	0,85 ± 0,041
Сумма заменимых кислот.	10,78 ± 0,149	10,83 ± 0,218
Сумма всех аминокислот.	20,00 ± 0,231	20,10 ± 0,242
Аминокислотный индекс биологической полноценности мяса, г/кг.	0,855 ± 0,018	0,856 ± 0,021

Биологическую полноценность белков, содержащихся в мясе, характеризует аминокислотный индекс, то есть отношение заменимых аминокислот к незаменимым, и чем выше это отношение, тем качественнее мясо.

В нашем исследовании аминокислотный индекс в пробах мяса длиннейшей мышцы спины у подопытных бычков колебался от 0,85 до 0,86 г/кг и не имел достоверной разницы. Следовательно, биологическая ценность мяса бычков енисейского типа красно-пестрой породы и помесных бычков с кровью шведской красной породой высокая и его можно использовать для приготовления пищи.

Следует отметить, что содержание таких аминокислот, как аргинин, валин, лейцин (незаменимые аминокислоты) в мясе бычков опытной группы было выше в сравнении с контрольной группой, а аспарагиновой (заменимая аминокислота) значительно ниже.

3.5.4 Жирнокислотный состав внутримышечного жира

При оценке пищевого значения мяса говядины надо иметь в виду, что кислотный состав внутримышечного говяжьего жира близок к составу резервных жиров человека [А.А. Зайдуллина и др., 2009].

Изучая жирнокислотный состав длиннейшей мышцы спины у подконтрольных групп бычков, нами были получены данные, приведенные в таблице 22.

Таблица 22 – Жирнокислотный состав внутримышечного жира, мг %

Показатель	Группы	
	контрольная	опытная
1	2	3
Каприловая	0,01	0,01
Капроновая	0,03	0,04
Лауриновая	0,03	0,04
Миристиновая	1,29	1,57
Пентадекановая	0,44	0,53
Пальмитиновая	23,45	23,53
Маргариновая	1,54	1,67
Стеариновая	18,04	19,87
Арахидиновая	0,19	0,23
Бегеновая	0,35	0,33
Сумма насыщенных кислот	45,00	47,81
Миристолиновая	0,12	0,13
Пальмитолеиновая	1,79	1,80
Гептодеценовая	0,45	0,47
Олеиновая	30,81	31,01

продолжение таблицы 22

1	2	3
Линолевая	11,07	11,02
Линоленовая	-	0,02
Арахидоновая	4,09	3,91
Экзозановая	0,14	0,13
Генэйкозановая	-	0,04
Докоценовая	0,12	0,15
Эйкозапентаеновая	1,38	1,41
Эйкозатриеновая	1,39	1,28
Эйкозатетраеновая	0,16	0,17
Докозапентаеновая	0,28	0,30
Докозагексаеновая	2,20	1,94
Докозатриеновая	0,06	0,06
Эйкозодиеновая	0,12	0,10
Сумма ненасыщенных кислот	55,00	55,84
Индекс насыщенности кислот	0,818	0,820

Был изучен внутримышечный жирнокислотный состав мяса длиннейшей мышцы, который характеризует биологическую полноценность мяса и играет важную роль в нормализации обменных процессов в организме животного, так как в нем находятся ненасыщенные жирные кислоты, как олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая, необходимые для роста и здоровья животного.

Мясо опытных групп бычков сбалансировано по жирнокислотному составу, о чем свидетельствует высокий индекс насыщенности кислот (0,820–0,820), превышение к контрольной группе составило 0,00 % ($P > 0,95$).

3.5.5 Состав и качественные показатели внутреннего жира-сырца

Был изучен химический состав, физические свойства и калорийность внутреннего жира бычков (табл. 23).

Химический состав внутреннего жира у обеих группах бычков был практически равный. Превышение в содержании сухого остатка, белка и жира у опытной группы в сравнении с контрольной составило 0,03 %, разница недостоверная.

Таблица 23 – Химический состав, физические свойства и калорийность жира-сырца

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Химический состав, %		
Вода	7,58	7,55
Сухой остаток	92,42	92,45
Белок	3,56	3,58
Жир	88,76	88,87
Калорийность жира-сырца, ккал	9952	9957
Физические свойства		
Температура плавления, °С	45,48	45,49
Температура застывания, °С	35,38	35,42
Число омыления	197,01	198,87
Число йодное	42,69	43,13
Число эфирное	188,07	192,48

Результаты физико-биологических исследований, приведенные в таблице 24, свидетельствуют, что нежность мяса, интенсивность окраски, влагоудерживающая способность, величина рН у бычков опытной группы в сравнении с контрольной были практически равными с тенденцией увеличения у бычков опытной группы, без достоверной разницы.

Таблица 24 – Физико-биологические показатели мяса

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Потери при тепловой обработке, %	33,96	32,26
Нежность мяса на разрезе, кг/см ²	2,20	2,24
Интенсивность окраски (коэффициент экстинции), ЭКО×100	279,53	280,38
Влагоудерживающая способность, %	59,86	60,37
Величина рН-активной реакции среды	6,51	6,55
Площадь «мышечного глазка», см ²	124,80	126,30

3.5.6 Дегустационная оценка мяса

Для дегустации мяса жареного, вареного и бульона были отобраны образцы мяса по 0,3 кг от каждой полутуши каждой группы исследуемых бычков из одних

и тех же анатомических участков полутуш, в том числе для дегустации качества мяса и бульона из длиннейшей мышцы спины в области 12–16 грудного позвонка. Мясо для варки и жарения резали на 100-граммовые порции.

При дегустации мяса, варенного и жаренного оценку, провели на вкус, запах, аромат, жесткость и сочность. Бульон дегустировали при температуре 50–60° С, оценили наваристость, цвет, вкус и запах.

Оценку показателей бульона, мяса варенного и жаренного проводили в баллах, максимальная оценка каждого показателя 5 баллов. Аромат, цвет и наваристость бульона из мяса зависит от структуры мышечных волокон и количества внутримышечного жира. Так, бульон из длиннейшей мышцы спины бычков опытной группы превосходил по вкусу и аромату бульон, приготовленный из мышц бычков контрольной группы (табл. 25).

Таблица 25 – Дегустационная оценка бульона и мяса бычков

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Бульон, балл.		
Прозрачность и цвет	4,75	4,79
Аромат	4,54	4,53
Наваристость	4,42	4,37
Вкус и крепость	4,94	4,99
Общий балл	18,65	18,68
В среднем	4,66	4,67
Вареное мясо, балл.		
Сочность	4,49	4,31
Вкус	4,45	4,27
Легкость жевания	4,83	4,80
Величина остатка	4,31	4,42
Общий балл	18,08	17,80
В среднем	4,42	4,45
Жаренное мясо, балл.		
Сочность	4,77	4,60
Вкус	4,38	4,33
Легкость жевания	4,48	4,40
Величина остатка	4,25	4,31
Общий балл	17,88	17,64
В среднем	4,35	4,41

Данные таблицы показывают, что прилитие крови животным енисейского типа красно-пестрой породы шведской красной породы оказало положительное влияние на вкусовые качества мяса помесных бычков.

Более низкие оценки бульона, варенного мяса и жаренного мяса получили бычки контрольной группы, которые в среднем составили по бульону 4,66 баллов, по варенному мясу – 4,42, мясу жаренному – 4,35 балла. Несколько выше эти показатели были у бычков опытной группы, соответственно на 0,01; 0,03; 0,06 балла.

Достоверность разницы по вкусовым качествам варенного и жаренного мяса между группами опытной и контрольной составила $P > 0,95$; по бульону $P > 0,99$.

Результаты дегустационной оценки показали, что мясо бычков опытной группы по вкусовым качествам не уступало мясу контрольной группе. Следовательно, помесные бычки опытной группы могут быть успешно использованы для производства качественной говядины.

3. 6 Характеристика кожевенного сырья

Кожа животных выполняет много функций: рецепторную, защитную, терморегулирующую и выделительную. Функции возникли под влиянием внешней среды и поэтому не отличаются разнообразием. Качество кожи зависит от породы, пола, возраста, определяется ее массой, длиной, шириной и площадью. Шкуры крупного рогатого скота являются основным источником получения тяжелого кожевенного сырья и вторым по ценности продуктом убоя. Шкуры массой до 30 кг являются мелкими, от 30 кг и выше – тяжелыми или крупными. По товарно-технологическим показателям первое место занимают шкуры скота мясного направления продуктивности, второе – мясомолочного, третье – молочного.

С целью определения влияния скрещивания енисейского типа красно-пестрой породы и шведской красной породы на выход кожи, товарно-технологические характеристики проведена оценка шкур исследуемых животных от убоя в 18-месячном возрасте (табл. 26).

Таблица 26 – Характеристика кожевенного сырья

Показатель	Группа		Разница: $\pm$ опытной к контрольной
	контрольная	опытная	
Предубойная живая масса, кг	487,9	484,30	–3,60
Масса шкуры, кг	35,67	35,36	–0,31
Масса шкуры к живой массе, %	7,31	7,30	–0,01
Длина шкур, см	210,10	209,50	–0,60
Ширина шкуры, см	175,00	174,10	–0,90
Толщина шкуры, мм	7,60	7,40	–0,20
Площадь, дм ²	367,68	364,74	–2,94

Анализ данных таблицы 26 показывает, что масса кожи бычков опытной и контрольной группы соответствует стандарту первого сорта и тяжелого кожевенного сырья по ГОСТу 1134-51 «Кожевенное сырье».

Однако в показателях шкур бычков опытной группы в сравнении с контрольной просматривалась тенденция снижения по массе на 0,31 кг (0,88 %), по длине – на 0,6 см (0,14 %), ширине – на 0,9 см (0,52 %), площади на 2,94 дм² (0,81 %), снижению толщины шкуры – на 0,9 мм (2,70 %).

Это указывает на то, что скрещивание пород молочного направления енисейского типа красно-пестрой с шведской красной не оказало отрицательного влияния на товарные качества шкур у помесных бычков.

3.7 Интерьерные показатели бычков

Интенсификация молочного скотоводства, освоение промышленных технологий за последние 35 лет изменили условия существования разводимых пород крупного рогатого скота в России, востребовали поиск новых направлений селекционно-племенной работы по увеличению продуктивности за счет использования генофонда лучших пород мира [Г.Е. Миринчук, 1992; И.М. Дунин, 1992; П.Н. Прохоренко, 1994; Н.А. Зиновьева, 2004; Х.А. Амерханов, 2008; Н.И. Стрекозов, 2008; В.А. Солошенко, 2009].

Для разведения и использования енисейского типа красно-пестрой породы сперму от быков улучшающих пород голштинской и красной шведской завозили

из разных природно-климатических зон планеты (США, Канада, Швеция, Голландия, Германия).

В связи с этим важным является выяснение у помесных животных особенностей акклиматизации в условиях обитания.

Знание видовых особенностей антиоксидантного статуса как одного из главных элементов, лежащих в основе существования взаимодействия организма с внешней средой, позволяет приблизиться к пониманию фундаментальных закономерностей формирования стратегии биохимических адаптаций организма животных [Т.Е. Ткаченко, 2003].

Каждый организм животного адаптирован к тем условиям, в которых прошла его жизнь. Смена привычных условий вызывает реакцию защиты или адаптации. Организм способен компенсировать эти недостатки, адаптируясь к окружающей среде. Однако адаптация требует дополнительных энергетических затрат, вызывает напряженность обменных процессов, а в отдельных случаях наблюдается спад продуктивности животных без видимых климатических перепадов температур. В связи с этим повышаются требования к резистентности, крепости конституции и стрессоустойчивости.

3.7.1 Морфологический состав крови

Большую роль в осуществлении реакции адаптации в организме играет кровь. Она является одним из компонентов внутренней среды организма, омывает все клетки тканей тела, доставляет питательные вещества, кислород и уносит продукты обмена и углекислоты. Состав крови отличается относительным постоянством, что обеспечивает сохранение видовых, породных и индивидуальных особенностей животных. Все это свидетельствует о нормальных или патологических процессах, происходящих в организме.

Морфологические свойства крови (гемоглобин, эритроциты) и биохимические показатели сыворотки крови (общий белок, белковые фракции, глюкоза, кальций, фосфор неограниченный, резервная щелочность,) изучили в 6-,

12- и 18-месячном возрасте.

Результаты исследований морфологических свойств крови бычков свидетельствуют о том, что количество в крови гемоглобина взаимосвязано с количеством эритроцитов. Это позволяет полагать, что уменьшение содержания красных кровяных клеток в крови у групп бычков в разные возрастные периоды связано не с усиленным выведением их из организма, а с тем, что при пониженном обмене веществ в период гликолиза они демобилизуются из кровяного русла в депо (селезенка, печень), где и находятся до того времени, когда возникает в них повышенная потребность [Т.Е. Ткаченко, 2003].

Количество эритроцитов и содержание гемоглобина уменьшаются с возрастом в большинстве случаев параллельно друг другу, но не в одинаковой степени. Насыщенность эритроцитов гемоглобином в процессе онтогенеза может колебаться в довольно широких пределах. В то же время нельзя исключить, что уменьшение числа эритроцитов в период усиленного роста животного регулируется не только потребностями организма в кислороде, но и другими свойствами эритроцитов, заключающимися в том, что они являются также переносчиками различных азотистых веществ (аминокислот, полипептидов и др.), которые, очевидно, частично адсорбированы на поверхности эритроцитов, а частично находятся внутри них. И в том и в другом случае аминокислоты рыхло соединены с белками эритроцитов, что позволяет последним выполнять роль регуляторов аминокислот в плазме.

Белки или протеины – это молекулярные органические соединения, построенные из аминокислот. Они являются основным строительным материалом клеточных структур, выполняющих различные функции. Так, белки-ферменты – катализаторы процесса обмена веществ. Белковая структура присуща многим гормонам и пищеварительным ферментам. С белками связано образование иммунных тел, опорные и защитные функции, мышечное сокращение и т.д. При расщеплении белковых молекул освобождается энергия (в среднем 17,18 кДж при окислении 1 г белка), которая используется в процессе жизнедеятельности организма.

Важная роль белков в организме – частое обновление. Единственным источником синтеза нового белка являются белки пищи. Обмен веществ (белков, липидов, углеводов) в организме животных осуществляется в едином взаимосвязанном процессе катаболизма и анаболизма органических соединений.

При катаболизме распад белков, липидов и углеводов до конечных продуктов протекает по средней схеме через образование одинаковых промежуточных метаболитов – ацетил-КоА, или одних и тех же предшественников (пировиноградной кислоты) или других компонентов цикла трикарбоновых кислот (щавелево-уксусной, альфа-кетоглутаровой и фумаровой).

При анаболизме распад углеводов и жиров до конечных продуктов протекает через образование одинаковых промежуточных метаболитов (пировиноградной кислоты) или других компонентов цикла трикарбоновых кислот (щавелево-уксусной, альфа-кетоглутаровой). В тканях животных осуществляется биосинтез некоторых заменимых аминокислот (аланина, таспарагиновой, глутаминовой, пролина, экипролина, альгинина) при наличии в тканях азота.

Биосинтез нуклеиновых кислот происходит из продуктов распада белков (аспарагиновой и глутаминовой и др.) и углеводов. В свою очередь нуклеиновые кислоты распадаются на рибозу и дезоксирибозу, из которых при необходимости образуются углеводы, липиды и углеводный радикал некоторых аминокислот. Распад нуклеиновых кислот является источником азота, используемого тканями для образования аминокислот путем восстановительного аминирования.

Помесные животные местных молочных пород с голштинской адаптируются во всех регионах России. Об этом убедительно говорят результаты исследований ученых [В.Г. Маренков, 1992; А.И. Храповского, 2007; Т.Е. Ткаченко, 2003], которые установили связь биохимических показателей крови с уровнем прироста живой массы и адаптацией к среде обитания.

Из анализа данных таблицы 27 видно, что с увеличением возраста подконтрольных бычков с 6 до 18 месяцев и живой массы с 188 до 521 кг у них в крови увеличилась концентрация эритроцитов и их диаметр, а также увеличилось процентное содержание гемоглобина.

Таблица 27 – Морфологические свойства крови

Группа	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Эритроциты		Гемоглобин, %
			количество, млн. в 1 мл ³	диаметр, микрон	
Контрольная	6	190	7,23±0,37	5,0	55,8
	12	353	7,82±0,40	5,2	56,8
	18	521	8,80±0,44	5,4	57,2
Опытная	6	188	7,41±0,36	5,2	58,1
	12	349	8,03±0,29	5,4	58,3
	18	517	9,07±0,38	5,7	59,9

Межгрупповые различия по концентрации эритроцитов и гемоглобина в изучаемые возрастные периоды 6, 12 и 18 месяцев были с превышением в опытной группе к контрольной, в том числе эритроцитов – на 0,18–0,27 млн. (2,49–3,07 %) гемоглобина на 2,3–2,7 %, увеличение диаметра эритроцитов на 0,2–0,3 м (4,0–5,52 %), что говорит о том, что окислительно-восстановительные процессы у бычков опытной группы в сравнении с контрольной проходили более интенсивно.

Проводя опыты, мы обратили внимание на содержание гемоглобина в крови бычков, этот показатель не всегда изменялся параллельно изменениям живой массы. Последнее, по-видимому, связано с высокой пожизненной изменчивостью содержания гемоглобина по сравнению с эритроцитами и изменением количества иммунных тел в молоке.

При прогнозе показателей живой массы и скорости роста животных используют как относительные величины морфологических показателей крови – количество эритроцитов в 1 мл.³ крови и содержание гемоглобина в %, так и абсолютные значения общего количества крови в организме животного, а также показатели белков в сыворотке крови.

3.7.2 Биохимические показатели сыворотки крови

Выявление связей биохимических показателей сыворотки крови с интенсивностью прироста живой массы, качеством мяса, конституциональной изменчиво-

стью важно не только с целью прогнозирования продуктивности, но и для сравнительной характеристики линий, семейств, родственных групп, типов, генотипов и пород. Особый интерес представляют биологические взаимовлияния биохимических показателей крови, таких, как общего белка, глюкозы, кальция, фосфора, кислотно-щелочного состояния организма, с интенсивностью прироста живой массы и адаптации организма к условиям среды.

Показатель белкового индекса не оказал влияния на процессы обмена веществ у бычков изучаемых групп, он был практически одинаковым и колебался от 0,55 до 0,58.

Глюкоза крови – источник энергетических и частично пластических ресурсов для всех органов и тканей живого организма, она играет важную роль не только в процессе синтеза летучих жирных кислот, которые, в свою очередь, принимают активное участие не только в энергетическом обмене организма, но и является первоисточником формирования более высокомолекулярных жирных кислот, а в конечном итоге жиров. Постоянство концентрации моносахаридов крови регулируются нервной, эндокринной системами и печенью (табл. 28).

Таблица 28 – Биохимические показатели сыворотки крови, $M \pm m$

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
1	2	3
6 месяцев		
Глюкоза, мг %	47,1 $\pm$ 2,20	47,7 $\pm$ 2,19
Кальций общий, мг %	12,02 $\pm$ 0,10	12,11 $\pm$ 0,11
Фосфор неорганический, мг %	6,41 $\pm$ 0,15	6,49 $\pm$ 0,14
Резервная щелочность, мг %	482,2 $\pm$ 2,30	485,2 $\pm$ 2,44
Белок общий, г/л	8,20 $\pm$ 2,04	8,42 $\pm$ 1,87
Фракция белка к общему: альбумины, г %	2,91 $\pm$ 0,19	3,09 $\pm$ 0,17
глобулины, г %	5,30 $\pm$ 0,82	5,33 $\pm$ 0,61
В т. ч.: α -глобулины	1,40 $\pm$ 0,40	1,47 $\pm$ 0,31
β -глобулины	1,05 $\pm$ 0,38	1,14 $\pm$ 0,29
γ -глобулины	2,84 $\pm$ 0,35	2,72 $\pm$ 0,30
Альбумин-глобулиновое отношение (белковый индекс)	0,55 $\pm$ 0,10	0,58 $\pm$ 0,13
12 месяцев		
Глюкоза, мг %	47,6 $\pm$ 2,31	47,9 $\pm$ 2,12
Кальций общий, мг %	12,12 $\pm$ 0,12	12,24 $\pm$ 0,18
Фосфор неорганический, мг %	6,52 $\pm$ 0,16	6,6 $\pm$ 0,16
Резервная щелочность, мг %	485,1 $\pm$ 2,38	486,8 $\pm$ 2,19
Белок общий, г/л	8,28 $\pm$ 2,01	8,45 $\pm$ 2,21
Фракции белка к общему: альбумины, г %	2,92 $\pm$ 0,20	3,11 $\pm$ 0,21
глобулины, г %:	5,31 $\pm$ 1,90	5,34 $\pm$ 1,90

продолжение таблицы 28

1	2	3
В т. ч.: α -глобулины	1,42 $\pm$ 0,42	1,47 $\pm$ 0,48
β -глобулины	1,05 $\pm$ 0,45	1,14 $\pm$ 0,42
γ -глобулины	2,84 $\pm$ 0,36	2,73 $\pm$ 0,28
Альбумин-глобулиновое отношение (белковый индекс)	0,55 $\pm$ 0,10	0,58 $\pm$ 0,11
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	20,7 $\pm$ 5,61	20,9 $\pm$ 5,42
18 месяцев		
Глюкоза, мг %	47,9 $\pm$ 2,41	48,1 $\pm$ 2,18
Кальций общий, мг %	12,60 $\pm$ 0,13	12,70 $\pm$ 0,14
Фосфор неорганический, мг %	6,62 $\pm$ 0,11	6,77 $\pm$ 0,15
Резервная щелочность, мг %	504,2 $\pm$ 2,45	504,9 $\pm$ 2,38
Белок общий, г/л	8,33 $\pm$ 2,01	8,51 $\pm$ 2,19
Фракции белка к общему: альбумины, г %	2,96 $\pm$ 0,14	3,13 $\pm$ 0,15
глобулины, г %:	5,37 $\pm$ 0,10	5,38 $\pm$ 0,10
В т. ч.: α -глобулины	1,42 $\pm$ 0,12	1,48 $\pm$ 0,15
β -глобулины	1,08 $\pm$ 0,09	1,05 $\pm$ 0,10
γ -глобулины	2,87 $\pm$ 0,92	2,85 $\pm$ 0,99
Альбумин-глобулиновое отношение (белковый индекс)	0,55 $\pm$ 0,12	0,58 $\pm$ 0,11
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	22,0 $\pm$ 2,35	22,8 $\pm$ 2,21

Ранее учеными было установлено, что бычки с высоким среднесуточным приростом характеризовались повышенным содержанием альбуминовых фракций в сыворотке крови и высоким белковым коэффициентом (отношения фракций альбуминов и глобулинов), отношение при этом колебалась от 0,55 до 0,58.

В суммарном выражении концентрация общего белка и его фракций в сыворотке крови в возрасте 6, 12 и 18 месяцев у бычков опытной группы была выше чем у бычков контрольной группы по количеству общего белка на 0,17–0,28 г %, (2,05–2,68 %) по количеству фракции альбумина на 0,17–0,19 %, фракции глобулинов на 0,01–0,03 %, соответственно, что свидетельствует о более интенсивном обмене веществ и повышенной скороспелости у бычков опытной группы в сравнении с контрольной.

Интерес представляет фракция γ -глобулинов, которая за период 6–18 месяцев у бычков опытной группы увеличилась на 0,13 г % (4,41 %) и соответствовала повышенной степени скороспелости, а у бычков контрольной группы только на 0,03 %, (1,06 %), и соответствовала пониженной степени скороспелости бычков.

При физиологической норме в организме содержание сахара – величина постоянная. В действительности даже в совершенно нормальных условиях внешней

среды происходят значительные изменения уровня гликемии, скорость которого в норме и патологии зависит от потребления сахара из крови тканями и органами и поступления его в кровь из корма. Увеличение расхода сахара тканями без равноценного поступления его из корма вызывает гипогликемию, а при уменьшении забора сахара из крови тканями и при увеличении поступления его из корма – гипергликемию. Поступление сахара в кровь из корма должно приспособливаться к потреблению его тканями, а не наоборот.

Большое влияние на углеводный обмен оказывает активность бродильных процессов в преджелудке, так как основная часть углеводов используется в виде летучих жирных кислот, участвующих в синтезе гликогена, жира и в энергетическом обмене. Из таблицы 28 видно, что у бычков исследуемых групп в период с 6 до 18-месячного возраста содержание глюкозы в крови соответствовало физиологической норме для молочных пород и составило 47,1–48,1 мг %. Однако ее концентрация в сыворотке крови у бычков опытной группы в сравнении с контрольной имела тенденцию к увеличению на 0,60, 0,30, 0,20 мг %.

Функции кальция в организме разнообразны. Кроме участия в образовании костной ткани, кальций в качестве активатора ферментов необходим при свертывании крови и молока, он понижает возбудимость отдельных участков нервной системы, стимулирует сердечную деятельность животных, уменьшает связывание воды тканями, снижает температуру тела, ослабляет действие на организм токсинов, повышает устойчивость организма к инфекции, уменьшает гидратацию белков, устраняет вредное воздействие избытка калия, натрия, магния, необходима для возникновения биоэлектрических потенциалов на поверхности клеточных мембран. [Т.Е. Ткаченко, 2003]

Усвоение и обмен кальция зависит от наличия в организме витамина Д, также от концентрации в крови парагормона и кальцитонина. Кальций всасывается, главным образом в передней части тонкого отдела кишечника, а выводится почками, печенью и эпителием толстого отдела кишечника.

Содержание общего кальция в крови у бычков соответствовало физиологической потребности для животных молочных пород и колебалось в возрасте 6 месяцев от 12,02 до 12,11 мг %, в 12 – от 12,12 до 12,34 мг %, в 18-месяцев – от 12,58 до 12,77 мг %. Однако у помесей содержание кальция в крови было выше, чем у бычков контрольной группы, соответственно в 6-месячном возрасте на 0,09 мг %, в 12 – на 0,12 и 1,01, в 18 – на 0,10 мг % ($P \leq 0,95$).

Роль фосфора и его минеральных соединений в организме животных довольно разнообразна. Фосфор и его соединения служат составной частью костной ткани и зубов, компонентов нуклеотидов и нуклеиновых кислот, выполняют роль фосфопротеидов (белки мозга, казеиноген, фосфорилаза и др.), участвуют в образовании буферных систем и в построении многих физиологических активных веществ. Соединения фосфора действуют как посредники при гормональной регуляции и активаторы углеводов, аминокислот и продуктов омыления жиров в процессе окисления. Обмен фосфора тесно сопряжен с обменом кальция. Всасывается фосфор в тонком отделе кишечника, выделяется желудочно-кишечным трактом и почками.

По содержанию неорганического фосфора в сыворотке крови у бычков опытных групп в сравнении с контрольной в 6-месячном возрасте выявлена недостоверная разница в показателях, которая составила 0,08 мг %, в возрасте 12-месяцев – 0,08 мг %, в 18 – 0,15 мг %. Во всех подконтрольных группах бычков содержание неорганического фосфора в сыворотке крови было в пределах нормы.

Кислотно-щелочное равновесие организма – это один из регуляторов биохимического преобразования биологических субстратов, протекающих в организме. Активность большинства ферментов соответствует нормальному диапазону pH организма, сдвиг реакции водной среды ведет к изменению ферментных систем.

Постоянство pH в организме во многом определяется ёмкостью буферных систем внутриклеточной жидкости. Каждая из них представляет смесь слабой кислоты и соли. Соль, входящая в нее, обладает свойствами и играет роль акцептора водородного иона, тогда как кислота служит донором $H^{(+)}$. В кровь постоянно поступают кислые и щелочные соединения, образующиеся в желудочно-кишечном

тракте из кормовых продуктов. Одновременно в процессе обмена продуцируются различные кислые продукты (молочная кислота, угольная кислота, кетоновые тела и др.) и щелочи (аммиак и др.), причем кислот больше, чем щелочей. Следовательно, для поддержания постоянства рН крови организм должен иметь мощные регуляторные системы, которые предупреждали бы сдвиги рН. Одним из способов защиты, предохраняющим рН крови от значительных колебаний, являются буферные системы крови.

Содержание в крови общего белка, кальция, фосфора и резервной щелочности у бычков всех групп находилось в пределах допустимых норм.

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о том, что лучшее усвоение протеина корма обусловило большее содержание общего белка в крови бычков опытных групп, и, как следствие, высокую энергию роста животных.

3.8 Конверсия протеинов и энергии корма в мясную продукцию

Поиск путем эффективной переработки животными протеина, жира и энергии корма в продукты убоя на ближайшие десятилетия остается задачей первостепенной важности. Особенно это важно при скрещивании пород скота.

В таблице 29 приведены результаты конверсии протеина и обменной энергии корма в мясную продукцию.

Исследованиями установлено, что на прирост живой массы до предубойной, бычки подконтрольных групп потребили почти равное количество кормов, с тенденцией снижения у животных опытной группы к контрольной, в том числе по сухому веществу на 0,84 %, по переваримому протеину на 0,74 %, по обменной энергии 0,79 %.

Коэффициенты конверсии корма в мясную продукцию также были близкими, по протеину 3,72–3,76 раза, по обменной энергии 11,65–11,67 раза. Снижение расхода кормов на прирост 1 кг предубойной живой массы у бычков опытной к контрольной группе составило: по протеину на 0,04 раза (1,1 %), по обменной энергии на 0,02 раза (0,17 %).

Таблица 29 – Конверсия протеина и энергии в мясную продукцию

Показатель	Группа		Опытная ± к контрольной	
	контрольная	опытная	кг	%
Предубойная живая масса, кг	487,90	484,30	-3,6	-0,74
В 1 кг средней пробы мяса охлажденной туши содержалось:				
Сухого вещества, %	36,62	36,87		+0,25
г	366,2	368,70	+2,50	+0,68
Переваримого протеина, %	21,38	21,59		0,21
г	213,8	215,9	2,10	+0,98
Обменной энергии, мДж	7,82	7,83	0,01	
На прирост предубойной живой массы из корма бычки потребили:				
Сухого вещества, кг	4908	4867	-41	-0,84
Переваримого протеина, кг	392	389,1	-2,9	-0,74
Обменной энергии, мДж	44530	44180	-350	-0,79
На прирост 1 кг предубойной живой массы бычка из корма потребили:				
Переваримого протеина, г	803,44	803,42	-0,02	-0,002
Обменной энергии, мДж	91,27	91,22	-0,05	-0,05
Коэффициент конверсии корма:				
Протеина корма в протеин мяса, раза	3,76	3,72	-0,04	-1,08
Энергии корма в энергию мяса, раза	11,67	11,65	-0,02	-0,17

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о том, что прилитие крови шведской красной породы енисейскому типу красно-пёстрой породы при интенсивной технологии выращивания бычков на мясо не оказало существенного влияния на количественные и качественные показатели мясной продуктивности бычков опытной группы.

Решающее влияние на прирост предубойной живой массы оказал уровень окислительно-восстановительных процессов, происходящих в организме бычков опытной группы. Он был высоким для всех бычков как опытной, так и контрольной группы, что способствовало интенсивному росту внутренних органов и особенно желудочно-кишечного тракта, большего потребления и переработки кормов, особенно растительного происхождения, более эффективному усвоению питательных веществ для трансформации их в питательные вещества тела и интенсивному росту мышечной и костной ткани.

3.9 Экономическая эффективность интенсивного выращивания

Важнейшим условием эффективного производства говядины в сложившихся экономических условиях в сельскохозяйственном производстве является работа с молочными породами местной селекции с высокими генетическими задатками мясной продукции (табл. 30).

Таблица 30 – Экономическая эффективность интенсивного выращивания и откорма

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Предубойная живая масса, кг	487,9	484,3
Затрачено кормов: на прирост живой массы (за 0–18 мес.), ЭКЕ	4908	4867
На 1 кг прироста живой массы, ЭКЕ	10,06	10,05
Себестоимость прироста 1 ц живой массы, руб.	5134,5	5113,0
Реализованная стоимость 1 ц живой массы, руб.	6143,1	6143,1
Затраты на выращивание 1 бычка до 18 мес., руб.	25051,23	24837,32
Выручка средств от реализации 1 бычка, руб.	29972,18	29751,03
Прибыль, руб.	4920,95	4913,71
Уровень рентабельности, %	19,64	19,78

В наших исследованиях было установлено, что на прирост живой массы до предубойной бычки опытной группы к контрольной потребили меньше кормов в сухом веществе на 0,84 %, переваримого протеина на 0,74 %, обменной энергии на 0,79 %, что сказалось на снижении себестоимости прироста 1 ц. живой массы у бычков опытной группы на 7,24 рубль (0,15 %), увеличению рентабельности на 0,14 %.

Таким образом потомки полученные от скрещивания енисейского типа красно-пестрой и красной шведской пород имели высокие качественные показатели мяса превышающие контрольную группу по белково-качественному показателю.

телю на 0,01 %, по энергетической ценности 1 кг мяса на 0,01 мДж, по соотношению незаменимых аминокислот к заменимым на 0,01 %, по аминокислотному индексу на 0,01 %, по рентабельности мяса на 0,14 %, что убедительно говорит о том, что в дальнейшем красную шведскую породу желательно использовать на енисейском типе красно-пестрой породы для улучшения показателей качества молока и мяса и экономической эффективности разведения животных.

ВЫВОДЫ

1. Для повышения белковомолочности енисейского типа красно-пёстрой породы в Красноярском крае интенсивно используются племенные ресурсы красной шведской породы. Выявленные возможности потомков быков красной шведской породы по мясной продуктивности позволяют исключить в этой связи риски снижения производства говядины в регионе.

2. При интенсивном выращивании и откорме до 18-месячного возраста бычки полученные от скрещивания енисейского типа красно-пёстрой и красной шведской пород при затратах 44180 мДж обменной энергии, 389,1 кг переваримого протеина корма приросли по живой массе до 516,7 кг и незначительно уступали сверстникам исходного типа материнской породы (44530 мДж, 392 кг, 520,7 кг).

3. По промерам экстерьерных статей, характеризующих ширину и глубину туловища, индексам телосложения, отражающим выраженность мясных форм, достоверных различий у бычков опытной группы по сравнению со сверстниками из контрольной не отмечено.

4. По морфологическому составу, биохимическим показателям крови, общему белку и его фракций выявлено несколько повышенное содержание у бычков опытной группы, что характеризует их как достаточно скороспелых с хорошей интенсивностью роста.

5. Результаты контрольного убоя подопытных бычков в 18-месячном возрасте показали, что потомки быков-производителей красной шведской породы по предубойной живой массе – 484,3 кг, убойному выходу – 60,3 %, массе парной туши – 272,6 кг, выходу туши – 55,6 %, индексу мясности – 4,16, практически не уступали сверстникам енисейского типа красно-пёстрой породы (487,9 кг, 60,2 %, 274,2 кг, 55,5 %, 4,16).

6. Показатели белка и жира в общей пробе мяса (+0,21 и +0,04 %), длиннейшей мышце спины (+0,01 и +0,09 %), энергетической ценности (+0,01 и +0,01 %), коэффициенту полноценности белков (+0,02 %) были сравнительно равными с незначительной разницей в пользу бычков опытной группы.

7. Мясо бычков опытной группы имело высокую биологическую и пищевую ценность. Аминокислотный индекс белков длиннейшей мышцы спины (0,86) и индекс насыщенности жирных кислот (0,82) у бычков опытной группы был и на уровне сверстников из контрольной группы.

8. Коэффициенты конверсии корма в мясную продукцию у бычков контрольной и опытной групп были также достаточно близкими, по протеину корма в белок мяса (3,72 и 3,76) и энергии корма в энергию мяса (11,65 и 11,67 раза).

9. Результаты эффективности выращивания и откорма потомков быков-производителей красной шведской породы, показали практически равную прибыль (4920,95-4913,71 руб.), с невысоким преимуществом у бычков опытной группы (7,24 руб.) (0,15 %), что способствовало увеличению рентабельности выращивания бычков на 0,14 %.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Для производства высококачественной говядины в регионах Сибирского Федерального округа в стадах разводящих красно-пестрый скот енисейского типа рекомендуется использовать откормочные возможности помесного молодняка от быков-производителей красной шведской породы.

В связи с актуальностью дальнейшего использования в селекционном процессе племенных ресурсов красной шведской породы для повышения конкурентоспособности красно-пёстрого скота, есть необходимость продолжить исследования по оценке мясной продуктивности откормочного молодняка с более высокой кровностью по улучшающей породе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАНИЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аджибеков К.К. Длительность хозяйственного использования животных разной кровности в зависимости от возраста первого отела / К.К. Аджибеков // Сборник науч. трудов: «Улучшение хозяйственно-биологических показателей отечественных пород скота». – М.: ВНИИплем. – 1995. – С. 91-93.
2. Адушинов Д.С. Эффективность голштинизации черно-пестрого скота в Восточной Сибири / Д.С. Адушинов // Зоотехния. – 2006. – № 2. С. – 46.
3. Амерханов Х.А. Племенная база мясных пород – основа мясного скотоводства/ Х.А. Амерханов, Д.Л. Левантин, И.М. Дунин // Зоотехния. – 2000. – № 11. – С. 6-11.
4. Амерханов Х.А. Возрождение мясного скотоводства в Ставрополье / Х. А. Амерханов, М. Егоров // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 5. – С. 2-5.
5. Амерханов Х.А. Приоритетные направления производства говядины и развитие мясного скотоводства России / Х. Амерханов, В. Шапочкин, Г. Легошин и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 3. – С. 2-6.
6. Амерханов Х.А. Интенсификация выращивания и откорма молодняка – важнейший резерв увеличения производства говядины / Х.А. Амерханов // Молочное мясное скотоводство. – 1999. – № 2. – С. 2-4
7. Амерханов Х.А. Откорм крупного рогатого скота - важный фактор интенсификации производства мяса / Х.А. Амерханов, Д.Л. Левантин // Зоотехния. – 1999. – № 12. – С. 2-5.
8. Бальцанов А.И. Создание красно-пестрой породы молочного скота в хозяйствах Мордовии / А.И. Бальцанов, И.М. Дунин. // Книга.- М.: ВНИИплем, 1992. – 288 С.
9. Бич А.И. Оценка коров по пригодности к машинному доению / А.И. Бич, Х.И. Старостина // Ж. Земля родная, 1975. – № 8. – С. 34-36.
10. Бондарчук Н.М. Мудреченко В.Ф. Улучшение симментальского скота в Алтайском крае // Выведение новой красно-пестрой породы молочного скота. / Н.М. Бондарчук, В.Ф. Мудреченко // – М.: ВНИИплем, 1997. – С. 53-58.

11. Воронцов Н.Н. Влияние генетических и средовых факторов на продуктивность голштинизированных первотелок // Сиб. вестн. с.-наук. – 2007. – № 1. – С. 120-121.
12. Гармаев Д. Эффективность выращивания бычков казахской белоголовой породы разных типов / Д. Гармаев // Зоотехния. – 2008. – № 3. – С. 20-22.
13. Голубков А.И. Динамика роста симментал×голштинских помесей / А.И. Голубков, Ф.В. Попов, С.В. Шадрин // Новая красно-пестрая порода скота и методы ее усовершенствования: Материалы региональной научно-практической конференции Сибири и Дальнего Востока. – Вестник КрасГАУ. – 2001. – 110 с. – С. 48-56.
14. Голубков А.И. Разведение и использование черно-пестрой породы в Красноярском крае / А.И. Голубков, С.В. Шадрин, Ю.А. Голубков // [книга.]. – Красноярск: Изд-во «ПОЛИКОМ». – 2005. – 228 с.
15. Голубков А.И. Красно-пестрая порода скота Сибири / И.М. Дунин, А.И. Голубков, К.К. Аджибеков, Л.А. Калашникова, А.А. Голубков, Е.Г. Сиротинин // - Вестник КрасГАУ. – 2008. – С. 296.
16. Голубков А.А. Мясная продуктивность и качество мяса быков красно-пестрой породы и ее помесей, полученных от скрещивания с голштинской и красно-пестрой шведской. / А.А. Голубков, А.И. Голубков, А.Г. Кириков. – Вестник КрасГАУ, 2010. – № 12 – С. 86–101.
17. Голубков А.И. Совершенствование енисейского типа скота красно-пестрой породы / А.И. Голубков, А.А. Голубков, М.М. Никитина, Е.Г. Сиротинин, С.В. Русина. – М.: Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 4. – С. 60-61.
18. Голубков А.И. Мясная продуктивность и качество мяса бычков красно-пестрой породы и ее помесей, полученных от скрещивания с шведской красной породой / А.И. Голубков, А.А. Голубков. А.И. Кузнецов // - Вестник КрасГАУ, 2017. – № 2 – С. 72-82.
19. Голубков А.И. Создание и разведение красно-пестрой породы молочного скота в Красноярском крае / А.И. Голубков // [моногр.]. – Вестник КрасГАУ, 2003. – С. 235.

20. Голубков А.И. Сравнительная характеристика симментальской и красно-пестрой пород по мясной продуктивности / А.И. Голубков, Ф.В. Попов, С.В. Шадрин // Новая красно-пестрая порода скота и методы ее усовершенствования: Материалы региональной научно-практической конференции Сибири и Дальнего Востока. – Вестник КрасГАУ. – 2001. – 110 с. – С. 39-45.
21. Григорян Г.Ш. Биохимические основы повышения производства говядины, свинины и сокращение потерь в процессе переработки. – М.: ВНИИплем, 1993. – № 2. – С. 130-178.
22. Губашев, Н. Эффект скрещивания в мясном скотоводстве / Н. Губашев, Ф. Латыпов // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 2 – С. 11-13.
23. Гудыменко В. Гетерозис в повышении мясной продуктивности трехпородного скота / В. Гудыменко, Ю. Польшая // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 5. – С. 4-6.
24. Дохи И. Простой метод выражения плодовитости. – М.: Ж. Вестник с.-х. науки, 1961. – № 3. – С. 27–29.
25. Деревсков С. Мясная продуктивность голштинизированного скота различной кровности в зависимости от возраста убоя / Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 1. – С. 36-37.
26. Дунин И.М. Селекционная работа в молочном скотоводстве России. – М.: Ж. Зоотехния, 1994. – № 9. – С. 2-5.
27. Дунин И.М. Мясная продуктивность голштинских помесей на комплексах / И.М. Дунин, К.К. Аджибеков, Н.И. Ерохина // – М.: Зоотехния. – 1995. – № 9. С. 16-17.
28. Дунин И.М. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / М.И. Дунин, Х.А. Амерханов и др. // М.: ФГБНУ ВНИИплем. – 2004. – С. 1-10.
29. Дунин И.М. Реализация национального проекта «Развитие АПК»: производство говядины. / И.М. Дунин, Х.А. Амерханов, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 8. – С. 2-5.

30. Дунин И.М. Красно-пестрая порода скота Сибири / И.М. Дунин, А.И. Голубков, К.К. Аджибеков, Л.А. Калашникова, А.А. Голубков, Е.Г. Сиротинин // – Вестник Крас ГАУ. – 2008. – 296 с.
31. Дунин И. Ускоренное развитие мясного скотоводства – решение проблемы говядины в России / И. Дунин, В. Шаркаев, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 5. – С. 2-4.
32. Дунин И.М. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / М.И. Дунин, Х.А. Амерханов и др. // М.: ФГБНУ ВНИИплем. – 2010. – С. 1-12.
33. Дунин И.М. Перспективы и риски развития мясного скотоводства в Российской Федерации / И. Дунин, А. Кочетков // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 6. – С.1-4.
34. Дунин И.М. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / М.И. Дунин, В.И. Шаркаев, Г.А. Шаркаева // М.: ФГБНУ ВНИИплем. 2013. – С. 1-10.
35. Дунин И.М. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / М.И. Дунин, Х.А. Амерханов и др. // М.: ФГБНУ ВНИИплем. – 2017. – С. 1-12.
36. Желтиков А.И. Аминокислотный состав сыворотки крови и иммунореактивность черно-пестрого скота в Западной Сибири / А.И. Желтиков, Н.Н. Кочнева, С.М. Анохин // Анализ современных аграрных проблем. – Новосибирск, Сб. науч. тр. Новосибирского ГАУ. 1995. С. 57 – 58.
37. Желтиков А.И. Черно-пестрый скот Сибири / В.Л. Петухов, О.С. Короткевич и др. // – Новосибирск, Сб. науч. тр. НИИ ветеринарной генетики и селекции Новосибирского ГАУ. 2010. – 500 с.
38. Животов Г.П. Приоритетные направления производства говядины в Тверской области / Г.П. Животов, Н.П. Сударев, Т.Н. Щукина // Все о мясе. – 2007. – № 6. – С.10-13.

39. Журавская Н.К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов / Н.К. Журавская, Л.Т., Алехина Л.М. Отряшенкова // – М.: Агропромиздат, 1985. – 296 с.
40. Заднепрянский И.П. Лимузины на Южном Урале / И.П. Заднепрянский, Ф.Г. Вильданов, Л.Г. Сурундаева // Зоотехния. – 1996. – № 11. – С. 6-8.
41. Заднепрянский И.П. Лимузины на Южном Урале / И.П. Заднепрянский, В.А. Швынденков // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 5. – С. 10-11.
42. Зеленков П.И. Состояние производства говядины и технологические, селекционные факторы повышения мясной продуктивности крупного рогатого скота / П.И. Зеленков // Аграрная Россия: научно-производственный бюллетень. – 1999. – № 4. – С. 20-27.
43. Зелепухин А.Г. Мясное скотоводство России предстоящего десятилетия / А.Г. Зелепухин, Ф. Каюмов // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 6. – С. 11-13.
44. Зелепухин А.Г. Повышение эффективности производства говядины: монография / А.Г. Зелепухин, В.И. Левахин – М.: Вестник РАСХН, 2002. – 232 с.
45. Зайдулина А.А. Биологическая ценность мяса бычков черно-пестрой породы различного линейного происхождения / А.А. Зайдулина, С.А. Гриценко // Изв. Оренбург. аграр. ун-та. – Оренбург. – 2009. – № 2. – С. 95-97.
46. Зайдулина А.А. Проблемы биотехнологии в селекции с.-х. животных. – М.: – 2004. – 315 с.
47. Казанков А.Г. Сравнительная характеристика чистопородных и помесных животных по линейному и весовому росту // Повышение продуктивности отечественных пород путем использования генетического потенциала голштинского скота: – М: Сб. науч. тр. ВНИИплем, 1989. – С. 113–116.
48. Катмаков П.С. Откормочные качества и мясная продуктивность помесей бестужевской и голштинской пород / П.С. Катмаков // Доклад РАСХН –1996. – № 1. – С. 22-24.

49. Каюмов Ф.Г. Современное состояние и перспективы развития мясного скотоводства на Южном Урале / Ф.Г. Каюмов, В.К. Еременко // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – №5. – С. 7-10.

50. Каюмов Ф. Мясные гурта Оренбуржья / Ф. Каюмов, В. Хайнацкий, А. Кочетков // Животноводство России. – 2009. – № 6. – С. 49-51.

51. Ким, А. Мясная продуктивность бестужевского и помесного молодняка / А. Ким, Х. Тагиров // Молочное и мясное скотоводство, 2009. – №5. – С. 6-8.

52. Косилов, В.И. Увеличение мясной продуктивности красного степного скота методом скрещивания / В.И. Косилов, Р.С. Юсупов, С.И. Мироненко // Зоотехния. – 2004. – №3. – С. 25.

53. Кузнецов А.И. Результаты голштинизации черно-пестрого скота в Прибайкалье / А.И. Кузнецов и др. // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2008. – № 2. – С. 45-51.

54. Кузнецов А.И. Влияние индивидуальных особенностей белков и линейной принадлежности на продуктивное долголетие и пожизненный удой дочерей / А.И. Кузнецов, А.И. Голубков, Д.С. Адушинов // Повышение эффективности технологий в животноводстве Сибири: Сб. науч. тр. СибНИИПТиЖ. – Новосибирск, 2009. – С. 14-21.

55. Кулешов П.Н. Теоретические вопросы по племенному животноводству. – М.: Сельхозгиз, 1947. – 223 с.

56. Калашников, А.П, Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие 3-е издание переработанное и дополненное. /Под ред. А.П. Калашникова и др.// – М. 2003. – 456 с.

57. Левантин Д.Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве / Д.Л. Левантин // – М.: Колос. – 1996. – 307 с.

58. Легошин Г.П. Нормативы содержания и технологическое оборудование мясных ферм / Г.П. Легошин, Н.В. Черехаев. – Дубровицы, 2001 – 36 с.

59. Лискун Е.Ф. Выращивание молодняка крупного рогатого скота мясомолочного и мясного типов: Избр. труды / Е.Ф. Лискун. – М., 1961. – 89 с.

60. Ляшенко В.В. Технология производства молока и говядины в лесостепном Поволжье: монография / В.В. Ляшенко – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 275 с.
61. Луценко А.Е., Голубков А.И. Селекция красно-пестрой породы скота в Красноярском Крае. – Красноярск. Изд-во Знак, 2001. – С. 23-25.
62. Нурписов И. Влияние генотипа на продуктивных бычков / И. Нурписов, С. Тюлебаев, Н. Плохих // Животноводство России. – 2009. – № 6. – С. 47-48.
63. Нусов, Н.И. Межпородное скрещивание в скотоводстве / Н.И. Нусов, А.А. Панкратов, Ф.С. Ряднев, А.Ф. Быканов / Сб. тр. // Кубанский с.-х. институт. – Краснодар, 1970. – Вып. 40 (68). – С. 100-117.
64. Маренков В.Г. Адаптация к стрессу коров черно-пестрой породы разного экогенеза / Генетика устойчивости животных к заболеваниям: сб. науч. тр. Новосибир. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск. 1992. – С. 24-28.
65. Методические рекомендации по оценке животных по эффективности конверсии корма в основные питательные вещества мясной продуктивности. – М.: ВАСХНИЛ, 1983. – 19с.
66. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота / – М.: ВАСХНИЛ, 1990.
67. Овсянников А.И. Отбор, подбор и методы разведения животных. – Новосибирск, Ж. Наука, Сиб. отд-ние, 1976. – С. 3–21.
68. Плохинский Н.А. Биометрия. – М.: МГУ, 1970. – 336 с.
69. Попов Ф.В. Мясная продуктивность красно-пестрого скота молочного скота / Ф.В. Попов // – Вестник КрасГАУ. – 2001. – 110 с. – С. 39-45.
70. Попов Н.А. Кормление и содержание высокопродуктивных коров. Ж. Животноводство, 2001. – № 2. – С. 34–35.
71. Погребняк В.А. Эффективность использования коров разных генотипов / Достижения и актуальные проблемы животноводства Западной Сибири: Сб. науч. тр. / Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск. – 2000. – № 11-12. – С. 7-10.

72. Прохоренко П.Н. Выведение высокопродуктивных популяций скота на основе межпородного скрещивания / П.Н. Прохоренко, Ж.Г. Логинов // Сельскохозяйственная биология. – 1994. – № 6. – С. 3–8.
73. Прохоренко П.Н. Голштино-фризская порода скота / П.Н. Прохоренко, Ж.Г. Логинов // Л.: Агропромиздат, 1985. – 233 с.
74. Прудов А.И. Программа по выведению красно-пестрой породы / А.И. Прудов, Г.С. Огрызкин и др. – М.: ВНИИплем, 2000. – 76 с.
75. Прудов А.И. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота / А.И. Прудов, И.М. Дунин // – М.: Нива России, 1992. С. 34–77.
76. Прудов А.И. Скотоводство Мордовии. / А.И. Прудов, Н.В. Дедушкин, А.П. Вельтманов // Рузаевка: Изд-во Рузаевский печатник, 1999. – 342 с.
77. Родионов, Г.В. Скотоводство / Г.В. Родионов, Ю.С. Изилов, С.Н. Харитонов и др. – М.: Колос. – С. 2007 – 405 с.
78. Солошенко В.А. Современное состояние и основные направления работы в молочном скотоводстве Западной Сибири / Прогрессивные технологии производства продуктов животноводства в Сибири: Сб. науч. тр. ГНУ СибНИИПТиЖ. – Новосибирск, 2009. – С. 14-21.
79. Стрекозов Н.И. Основные направления племенной работы с симментальской породой / Зоотехния, 1995. – № 3. – С. 4-7.
80. Сударев, Н.П. Состояние и перспективы развития производства говядины Тверской области / Н.П. Сударев, Т.Н. Щукина // Мясная индустрия. – 2007. – № 8. – С. 50-52.
81. Тележенко Е.В. Генетика для рентабельности молока / Е.В. Тележенко, О.В. Смирнов // Сельскохозяйственные вести, 2014. – № 4. – С. 36-39.
82. Ткаченко Т.Е. Промышленная технология производства продукции: – М.: Ж. Зоотехния, 2003. – № 4. – С 17-20.
83. Ткаченко Т.Е. Связь биохимических показателей крови с молочной продуктивностью коров: – М.: Ж. Зоотехния, 2003. – № 5. – С. 19-22.

84. Черкащенко И.И., Руденко Н.П. Межпородное скрещивание крупного рогатого скота. – М.: Россельхозиздат, 1978. – С. 45–298.
85. Черкаев, А.В. Мясное скотоводство / А.В. Черкаев, А.Г. Зелепухин, В.И. Левахин. – Оренбург: ОГУ, 2000. – 350 с.
86. Шабиханов М.С. Мясная продуктивность потомков быков красно-пестрой шведской породы крупного рогатого скота /Сб. науч. трудов: «Селекция, кормление, содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства»: – М.: ВНИИплем, 2008. – Вып. 21. – С. 84–90.
87. Шадрин С.В. Совершенствование черно-пестрого скота в племенных и базовых хозяйствах Красноярского края / С.В. Шадрин, А.Е. Луценко, В.И. Безгин // -Вестник КрасГАУ. – 2003. – С. 62-64.
88. Шамсутдинов Д.Х. Интенсивная технология выращивания бычков разных генотипов / Д.Х. Шамсутдинов, Д.В. Сагитова, Н.И. Хайруллина, Н.Г. Фенченко // Аграрный вестник Урала. – Екатеринбург, 2008. – № 8. – С. 53-55.
89. Эрнст Л.К. Физиологические и иммунологические показатели голштинизированного сибирского типа черно-пестрого скота / Л.К. Эрнст, А.И. Желтиков, В.Л. Петухов // Доклады РАСХН, 1999. – № 6. – С. 35-36.
90. Эрнст, Л.К. Селекцию – на уровень современных требований / Л.К. Эрнст // Животноводство. – 1982. – № 10. – С. 32-34.
91. Эрнст, Л.К. Стратегия генетического совершенствования крупного рогатого скота России / Л.К. Эрнст, П.Н. Прохоренко, Ю.Н. Григорьев // Зоотехния. – 1997. – № 11. – С. 2-7.
92. Эйсер Ф.Ф. Племенная работа с молочным скотом. – М.: Агропромиздат, 1986. – 184 с.
93. Burns, B.M. Productivity of Hereford, high-grade Simmental and Belmont Red beef herds in Central Queensland. Live weight and age of heifers at puberty / B.M. Burns, C.J. Howitt, R.J. Webber et al. // Austral. J. exper. Agr. – 1992. – № 8. – Vol. 32.
94. Dureko, J. Vykrmove a jatocne ukazova tele bykov pri roznom sposobe ustajnenia / J. Dureko, V. Zimmermann // Acta zootechn Nitra. – 1995. – № 50.

95. Groth, I. Comparison of meat quality in young Black – and – White breed bolts and their why brides with beef breeds / I. Groth, Z. Wielgosz – Groth, Z. Kijak // J. Anim. Feed. Sc. – 1999. – № 2. – Vol. 8.

96. Kamieniecki, H. Syczewosc mieszawcow z rasa czarno-biala w orasie polintensywnym / H. Kamieniecki, J. Wojcik, Z. Kossowski // Folia U niv. Agriculture Stetiwen-sis. – Szczecin. – 1998. – № 185.

97. Keane, M.C. Towards a better beef carcass / M.C. Keane, F.I. Harte // Farm and Food Research. – 1990. – № 11.

98. Keane, M.G. Comparison of Friesian, Canada, Hereford x Friesian steers for growth and carcass composition / M.G. Keane, G.J. More O’Ferral // Animal Product. – 1992. – Pt. 3. – Vol. 55.

99. Kogel, J. Finflusse von Produktionstechnik, Kategorie und Rosse auf die Ringfleischqualitat / J. Kogel // Lohmann Inform. – Cuxhaven. – 1999. – № 2.

100. Laborde, F.L. Breed effects on growth performance, carcass characteristics, fatty asid composition, and palatability attributes in finishing steers / F.L. Laborde, I.J. Mandell // J. anim. Sc. – 2001. – № 2. – Vol. 79.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Акт

отбора бычков красно-пестрой породы енисейского типа и их помесей с шведской красной породой для проведения научно-производственного опыта по изучению мясной продуктивности и качества мяса в разные возрастные периоды выращивания.

с. Тубинск

01.12.2006 г.

Комиссия в составе директора ПЗ ЗАО «Тубинск» Краснотуранского района, Красноярского края Штеле А.А., главного зоотехника Бюргер А.В., зоотехника-селекционера Петрович Г.А., научных сотрудников Всероссийского научно – исследовательского института племенного дела (ВНИИплем) Голубкова А.А. и Сиротинина Е.Г., сего числа произвела отбор и формирование групп бычков и поставила их в условия проведения научно-производственного опыта.

№ п/п	Контрольная группа						
	сын (красно-пестрая порода × красно-пестрая порода)			мать (красно-пестрая рода)		отец (красно-пестрая порода)	
	инв. номер	дата рождения	живая масса, кг	инв. номер	кличка	инв. номер	кличка
1	61135	27.11.06	27	31166	Сорока	22062	Рокот
2	61137	24.11.06	27	31166	Сорока	22062	Рокот
3	62485	10.11.06	36	32458	Ока	4244	Рой
4	62491	12.11.06	37	31372	Ириска	9927	Репей
5	61027	18.11.07	37	41188	Беглянка	992?	Репей
6	61155	30.11.06	36	23302	Кудрявая	4716	Курорт
7	61029	18.11.06	37	24029	Люся	3492	Апорт
8	61025	18.11.06	38	32105	Ася	3492	Апорт
9	62479	07.11.06	38	41052	Душечка	3492	Апорт
10	62447	07.11.06	33	42163	Юугга	3492	Апорт
11	62481	08.11.06	38	3404	Гейша	3492	Апорт
12	62483	08.11.06	38	41246	Медея	3492	Апорт
13	62493	13.11.06	30	4330	Ладога	3492	Апорт
14	62495	15.11.06	34	42191	Грейс	3492	Апорт
15	62509	19.11.06	38	41626	Афродита	3492	Апорт
16	61095	17.11.06	40	31270	Федора	3492	Апорт
17	62519	25.11.06	37	3408	Латышка	3492	Апорт
18	62521	26.11.06	39	32140	Мулатка	3492	Апорт
19	62527	28.11.06	35	42240	Тиффани	3492	Апорт
20	62511	20.11.06	36	4350	Мэги	3492	Апорт
21	62507	18.11.06	38	42181	Сердючка	3492	Апорт
22	63245	17.11.06	37	42206	Кармен	3492	Апорт
23	62501	17.11.06	34	42164	Шелдон	3492	Апорт
24	62503	17.11.06	36	41690	Рябина	3492	Апорт
25	62492	13.11.06	38	4330	Ладога	3492	Апорт
ИТОГО:			35,76				

№ п/п	Опытная группа						
	сын (красно-пестрая порода × шведская красная порода)			мать (красно-пестрая рода)		отец (шведская красная порода)	
	инв. номер	дата рождения	живая масса, кг	инв. номер	кличка	инв. номер	кличка
1	61073	07.11.06	37	82800	Колокольчик	93907	Т-Бруно
2	61075	08.11.06	32	31414	Маша	93907	Т-Бруно
3	62489	10.11.06	31	83033	Ягодка	93907	Т-Бруно
4	61087	14.11.06	34	64425	Фая	93907	Т-Бруно
5	61091	15.11.06	35	32015	Незнайка	93907	Т-Бруно
6	61093	17.11.06	34	14578	Акация	93907	Т-Бруно
7	61097	17.11.06	41	9153	Стрекоза	93907	Т-Бруно
8	61099	18.11.06	32	83126	Жарок	93907	Т-Бруно
9	61105	19.11.06	38	82582	Брусинка	93907	Т-Бруно
10	61107	19.11.06	40	24422	Березка	93907	Т-Бруно
11	61067	01.11.06	34	9910	Кукла	93907	Т-Бруно
12	61125	22.11.06	38	82998	Зая	93907	Т-Бруно
13	61139	25.11.06	33	82741	Вафелька	93907	Т-Бруно
14	61153	28.11.06	36	33005	Зима	93907	Т-Бруно
15	62469	01.11.06	36	51976	Уна	93907	Т-Бруно
16	61077	11.11.06	34	32007	Дама	93907	Т-Бруно
17	62487	11.11.06	38	224588	Даяна	93907	Т-Бруно
18	61083	12.11.06	35	2454	Антилопа	93907	Т-Бруно
19	61109	21.11.06	38	82575	Рябушка	93907	Т-Бруно
20	61147	27.11.06	35	26752	Беяна	93907	Т-Бруно
21	61123	21.11.06	35	9011	Игарка	93907	Т-Бруно
22	61103	23.11.06	35	31042	Шоколадка	91115	Толедо
23	61129	23.11.06	36	41070	Медуза	91115	Толедо
24	61133	24.11.06	35	2746	Косорожка	91115	Толедо
25	61143	28.11.06	33	32546	Рябина	91115	Толедо
ИТОГО:			35,4				

Главный зоотехник

Главный ветврач

Зоотехник-селекционер

Научный сотрудник

ВНИИплем

Научный сотрудник

ВНИИплем

А.В. Бюргер

А.С. Смахтин.

А.С. Непомнящих.

А.А. Голубков.

Е.Г. Сиротинин

Приложение № 2

Динамика валового, среднесуточного прироста живой массы и относительной скорости роста бычков
енисейского типа красно-пестрой породы по периодам выращивания

№ п/п	Инвентарный номер	Дата рождения	3 мес	Абсолютный 3-6	Среднесуточный 3-6	Относительный 3-6	6 мес	Абсолютный 6-9	Среднесуточный 6-9	Относительный 6-9	9 мес	Абсолютный 9-12	Среднесуточный 9-12	Относительный 9-12	12 мес	Абсолютный 12-15	Среднесуточный 12-15	Относительный 12-15	15 мес	Абсолютный 15-18	Среднесуточный 15-18	Относительный 15-18	18 мес
1	61073	07.11.2006	113,00	73,00	800,44	48,83	186,00	82,00	899,12	36,12	268,00	81,00	888,16	26,26	349,00	91,00	997,81	23,07	440,00	91,00	997,81	18,74	531,00
2	61075	08.11.2006	107,00	73,00	800,44	50,87	180,00	74,00	811,40	34,10	254,00	75,00	822,37	25,73	329,00	83,00	910,09	22,40	412,00	83,00	910,09	18,30	495,00
3	62489	10.11.2006	112,00	75,00	822,37	50,17	187,00	81,00	888,16	35,60	268,00	82,00	899,12	26,54	350,00	79,00	866,23	20,28	429,00	83,00	910,09	17,64	512,00
4	61087	14.11.2006	116,00	82,00	899,12	52,23	198,00	82,00	899,12	34,31	280,00	88,00	964,91	27,16	368,00	91,00	997,81	22,01	459,00	91,00	997,81	18,04	550,00
5	61091	15.11.2006	109,00	77,00	844,30	52,20	186,00	77,00	844,30	34,30	263,00	74,00	811,40	24,67	337,00	74,00	811,40	19,79	411,00	73,00	800,44	16,31	484,00
6	61093	17.11.2006	108,00	81,00	888,16	54,55	189,00	76,00	833,33	33,48	265,00	85,00	932,02	27,64	350,00	84,00	921,05	21,43	434,00	73,00	800,44	15,52	507,00
7	61097	17.11.2006	118,00	79,00	866,23	50,16	197,00	79,00	866,23	33,40	276,00	90,00	986,84	28,04	366,00	90,00	986,84	21,90	456,00	81,00	888,16	16,31	537,00
8	61099	18.11.2006	109,00	78,00	855,26	52,70	187,00	82,00	899,12	35,96	269,00	73,00	800,44	23,90	342,00	73,00	800,44	19,29	415,00	73,50	805,92	16,27	488,50
9	61105	19.11.2006	114,00	78,50	860,75	51,22	192,50	81,50	893,64	34,94	274,00	81,00	888,16	25,76	355,00	84,00	921,05	21,16	439,00	91,00	997,81	18,78	530,00
10	61107	19.11.2006	116,00	86,00	942,98	54,09	202,00	86,00	942,98	35,10	288,00	88,00	964,91	26,51	376,00	80,00	877,19	19,23	456,00	91,00	997,81	18,15	547,00
11	11067	01.11.2006	107,00	73,00	800,44	50,87	180,00	74,00	811,40	34,10	254,00	76,00	833,33	26,03	330,00	82,00	899,12	22,10	412,00	83,00	910,09	18,30	495,00
12	61125	22.11.2006	115,00	82,00	899,12	52,56	197,00	83,00	910,09	34,80	280,00	88,00	964,91	27,16	368,00	86,00	942,98	20,92	454,00	85,00	932,02	17,12	539,00
13	61139	25.11.2006	109,00	74,00	811,40	50,68	183,00	77,00	844,30	34,76	260,00	90,00	986,84	29,51	350,00	74,00	811,40	19,12	424,00	73,00	800,44	15,85	497,00
14	61153	28.11.2006	113,00	77,00	844,30	50,83	190,00	82,00	899,12	35,50	272,00	89,00	975,88	28,12	361,00	93,00	1019,74	22,82	454,00	86,00	942,98	17,30	540,00
15	62469	01.11.2006	113,00	79,00	866,23	51,80	192,00	83,00	910,09	35,55	275,00	89,00	975,88	27,86	364,00	91,00	997,81	22,22	455,00	81,00	888,16	16,35	536,00
16	61077	11.11.2006	106,00	74,00	811,40	51,75	180,00	80,00	877,19	36,36	260,00	78,00	855,26	26,09	338,00	80,00	877,19	21,16	418,00	79,00	866,23	17,27	497,00
17	62487	11.11.2006	114,00	82,00	899,12	52,90	196,00	76,00	833,33	32,48	272,00	83,00	910,09	26,48	355,00	84,00	921,05	21,16	439,00	73,00	800,44	15,35	512,00
18	61083	12.11.2006	111,00	84,00	921,05	54,90	195,00	81,00	888,16	34,39	276,00	80,00	877,19	25,32	356,00	90,00	986,84	22,44	446,00	85,00	932,02	17,40	531,00
19	61109	21.11.2006	118,00	82,00	899,12	51,57	200,00	90,00	986,84	36,73	290,00	81,50	893,64	24,64	371,50	87,50	959,43	21,07	459,00	85,00	932,02	16,95	544,00
20	61147	27.11.2006	108,00	74,00	811,40	51,03	182,00	78,50	860,75	35,48	260,50	73,50	805,92	24,73	334,00	75,00	822,37	20,19	409,00	83,00	910,09	18,42	492,00
21	61123	21.11.2006	112,00	82,00	899,12	53,59	194,00	85,00	932,02	35,94	279,00	78,00	855,26	24,53	357,00	84,00	921,05	21,05	441,00	83,00	910,09	17,20	524,00
22	61103	23.11.2006	110,00	82,00	899,12	54,30	192,00	81,00	888,16	34,84	273,00	83,00	910,09	26,39	356,00	90,00	986,84	22,44	446,00	90,00	986,84	18,33	536,00
23	61129	23.11.2006	111,00	82,00	899,12	53,95	193,00	79,00	866,23	33,98	272,00	83,00	910,09	26,48	355,00	88,00	964,91	22,06	443,00	84,00	921,05	17,32	527,00
24	61133	24.11.2006	112,00	82,00	899,12	53,59	194,00	85,00	932,02	35,94	279,00	85,00	932,02	26,44	364,00	88,00	964,91	21,57	452,00	91,00	997,81	18,29	543,00
25	61143	28.11.2006	104,00	81,00	888,16	56,06	185,00	80,00	877,19	35,56	265,00	86,00	942,98	27,92	351,00	86,00	942,98	21,83	437,00	86,00	942,98	17,92	523,00
Всего:			2785,0	1972,5	21628,3	1307,4	4757,5	2015,0	22094,3	873,7	6772,5	2060,0	22587,7	659,9	8832,5	2107,5	23108,6	532,7	10940,0	2077,5	22779,6	433,4	13017,5
М			111,40	78,9	865,1	52,3	190,3	80,6	883,8	34,9	270,9	82,4	903,5	26,4	353,3	84,3	924,3	21,3	437,6	83,1	911,2	17,3	520,7
m			0,74	0,78	8,52	0,35	1,30	0,76	8,28	0,21	1,88	1,09	11,91	0,27	2,57	1,19	13,05	0,23	3,38	1,23	13,53	0,20	4,16
Cv			3,25	4,84	4,83	3,28	3,35	4,62	4,59	2,94	3,40	6,48	6,45	5,01	3,56	6,92	6,92	5,29	3,78	7,25	7,28	5,65	3,91

Динамика валового, среднесуточного прироста живой массы и относительной скорости роста помесей полученных от скрещивания бычков енисейского типа красно-пестрой породы с красной шведской породой по периодам выращивания

№ п/п	Инвентарный номер	Дата рождения	3 мес	Абсолютный 3-6	Среднесуточный 3-6	Относительный 3-6	6 мес	Абсолютный 6-9	Среднесуточный 6-9	Относительный 6-9	9 мес	Абсолютный 9-12	Среднесуточный 9-12	Относительный 9-12	12 мес	Абсолютный 12-15	Среднесуточный 12-15	Относительный 12-15	15 мес	Абсолютный 15-18	Среднесуточный 15-18	Относительный 15-18	18 мес
1	61135	24.11.2006	102,50	75,20	824,56	53,68	177,70	72,80	798,25	34,00	250,50	78,10	856,36	26,97	328,60	76,60	839,91	20,88	405,20	79,20	868,42	17,81	484,40
2	61137	24.11.2006	103,40	74,20	813,60	52,81	177,60	73,20	802,63	34,17	250,80	74,30	814,69	25,80	325,10	82,40	903,51	22,50	407,50	78,00	855,26	17,47	485,50
3	62485	10.11.2006	109,60	76,10	834,43	51,54	185,70	79,60	872,81	35,30	265,30	84,40	925,44	27,45	349,70	83,80	918,86	21,40	433,50	87,40	958,33	18,32	520,90
4	62491	12.11.2006	110,60	77,60	850,88	51,94	188,20	79,90	876,10	35,02	268,10	82,40	903,51	26,64	350,50	88,90	974,78	22,51	439,40	87,00	953,95	18,02	526,40
5	61027	18.11.2006	110,60	75,70	830,04	50,99	186,30	81,00	888,16	35,71	267,30	83,10	911,18	26,91	350,40	90,00	986,84	22,76	440,40	85,50	937,50	17,70	525,90
6	61155	30.11.2006	109,60	77,80	853,07	52,39	187,40	78,20	857,46	34,53	265,60	83,40	914,47	27,14	349,00	86,70	950,66	22,10	435,70	82,00	899,12	17,20	517,70
7	61029	18.11.2006	111,50	85,30	935,31	55,34	196,80	73,30	803,73	31,40	270,10	82,30	902,41	26,44	352,40	80,40	881,58	20,48	432,80	87,10	955,04	18,28	519,90
8	61025	18.11.2006	112,70	84,80	929,82	54,67	197,50	74,80	820,18	31,84	272,30	84,80	929,82	26,95	357,10	86,10	944,08	21,52	443,20	84,20	923,25	17,35	527,40
9	62479	07.11.2006	107,40	90,50	992,32	59,29	197,90	84,30	924,34	35,12	282,20	86,10	944,08	26,47	368,30	84,40	925,44	20,56	452,70	90,10	987,94	18,10	542,80
10	62447	07.11.2006	106,80	73,80	809,21	51,36	180,60	80,30	880,48	36,38	260,90	84,20	923,25	27,79	345,10	85,50	937,50	22,04	430,60	87,60	960,53	18,47	518,20
11	62481	18.11.2006	112,70	73,60	807,02	49,23	186,30	82,10	900,22	36,11	268,40	81,80	896,93	26,45	350,20	90,70	994,52	22,93	440,90	84,20	923,25	17,43	525,10
12	62483	18.11.2006	107,60	80,60	883,77	54,50	188,20	81,90	898,03	35,74	270,10	82,20	901,32	26,41	352,30	89,20	978,07	22,47	441,50	80,20	879,39	16,65	521,70
13	62493	13.11.2006	110,60	74,10	812,50	50,19	184,70	76,60	839,91	34,35	261,30	73,90	810,31	24,78	335,20	76,40	837,72	20,46	411,60	76,30	836,62	16,96	487,90
14	62495	15.11.2006	108,50	73,00	800,44	50,34	181,50	74,00	811,40	33,87	255,50	76,00	833,33	25,89	331,50	76,00	833,33	20,57	407,50	75,00	822,37	16,85	482,50
15	62509	19.11.2006	112,50	77,90	854,17	51,44	190,40	79,70	873,90	34,61	270,10	80,60	883,77	25,97	350,70	85,00	932,02	21,62	435,70	80,40	881,58	16,89	516,10
16	61095	17.11.2006	118,80	81,40	892,54	51,03	200,20	85,20	934,21	35,09	285,40	84,50	926,54	25,79	369,90	87,20	956,14	21,09	457,10	86,70	950,66	17,32	543,80
17	62519	25.11.2006	115,60	72,60	796,05	47,79	188,20	80,50	882,68	35,24	268,70	83,90	919,96	27,01	352,60	87,90	963,82	22,17	440,50	87,40	958,33	18,05	527,90
18	62251	26.11.2006	113,30	82,00	899,12	53,14	195,30	80,60	883,77	34,21	275,90	84,60	927,63	26,59	360,50	77,30	847,59	19,37	437,80	86,00	942,98	17,89	523,80
19	62527	28.11.2006	105,70	76,10	834,43	52,94	181,80	71,70	786,18	32,94	253,50	78,80	864,04	26,90	332,30	76,90	843,20	20,74	409,20	76,70	841,01	17,14	485,90
20	62511	20.11.2006	110,20	80,50	882,68	53,51	190,70	77,00	844,30	33,60	267,70	79,90	876,10	25,97	347,60	89,80	984,65	22,88	437,40	78,60	861,84	16,49	516,00
21	62507	18.11.2006	105,60	74,80	820,18	52,31	180,40	80,50	882,68	36,48	260,90	73,80	809,21	24,78	334,70	78,80	864,04	21,06	413,50	83,00	910,09	18,24	496,50
22	63245	17.11.2006	116,40	81,20	890,35	51,72	197,60	85,80	940,79	35,68	283,40	84,10	922,15	25,84	367,50	84,60	927,63	20,64	452,10	80,70	884,87	16,39	532,80
23	62501	17.11.2006	109,60	73,70	808,11	50,32	183,30	88,00	964,91	38,72	271,30	84,30	924,34	26,89	355,60	74,00	811,40	18,85	429,60	86,30	946,27	18,25	515,90
24	62502	17.11.2006	110,60	78,10	856,36	52,19	188,70	83,70	917,76	36,30	272,40	82,00	899,12	26,16	354,40	87,10	955,04	21,89	441,50	85,10	933,11	17,58	526,60
25	62493	13.11.2006	112,60	81,90	898,03	53,34	194,50	87,80	962,72	36,83	282,30	86,50	948,46	26,57	368,80	89,30	979,17	21,60	458,10	87,80	962,72	17,49	545,90
Всего:			2755,0	1952,5	21409,0	1308,0	4707,5	1992,5	21847,6	873,2	6700,0	2040,0	22368,4	660,6	8740,0	2095,0	22971,5	535,1	10835,0	2082,5	22834,4	438,3	12917,5
M			110,20	78,1	856,4	52,3	188,3	79,7	873,9	34,9	268,0	81,6	894,7	26,4	349,6	83,8	918,9	21,4	433,4	83,3	913,4	17,5	516,7
m			0,77	0,91	9,93	0,45	1,33	0,93	10,25	0,31	1,91	0,75	8,27	0,14	2,13	1,05	11,48	0,21	3,16	0,86	9,38	0,12	3,78
Cv			3,42	5,71	5,68	4,21	3,46	5,72	5,73	4,35	3,49	4,5	4,53	2,6	3,54	6,14	6,12	4,81	3,57	5,06	5,03	3,35	3,58

Промеры бычков красно-пестрой породы в 6-ти месячном возрасте

№ п/п	Инвентарный номер	Высота		Грудь			Косая длина туловища (палкой)	Ширина		Обхват пясти	Живая масса
		в холке	в крестце	глубина	ширина	обхват		в маклоках	в седалищных буграх		
1	61135	101,00	108,00	47,00	25,00	128,00	112,00	27,00	18,00	16,00	186,00
2	61137	100,00	107,00	47,00	27,00	129,00	110,00	26,00	17,00	15,00	180,00
3	62485	103,00	110,00	48,00	30,00	134,00	112,00	28,00	21,00	16,00	187,00
4	62491	101,00	108,00	47,00	27,00	129,00	108,00	28,00	19,00	15,00	198,00
5	61027	101,00	108,00	48,00	29,00	133,00	106,00	29,00	19,00	16,00	186,00
6	61155	102,00	108,00	49,00	27,00	131,00	107,00	28,00	20,00	15,00	189,00
7	61029	101,00	107,00	46,00	28,00	129,00	110,00	29,00	18,00	16,00	197,00
8	61025	101,00	107,00	46,00	29,00	130,00	108,00	29,00	18,00	15,00	187,00
9	62479	102,00	108,00	49,00	27,00	131,00	112,00	28,00	19,00	17,00	192,50
10	62447	102,00	108,00	46,00	28,00	129,00	108,00	27,00	19,00	16,00	202,00
11	62481	102,00	108,00	47,00	27,00	129,00	109,00	28,00	19,00	15,00	180,00
12	62483	100,00	106,00	46,00	25,00	127,00	107,00	29,00	17,00	17,00	197,00
13	62493	101,00	108,00	49,00	28,00	133,00	112,00	27,00	18,00	16,00	183,00
14	62495	103,00	110,00	46,00	29,00	130,00	108,00	28,00	20,00	15,00	190,00
15	61509	102,00	109,00	49,00	28,00	133,00	106,00	28,00	19,00	15,00	192,00
16	61095	103,00	110,00	49,00	31,00	135,00	109,00	28,00	21,00	16,00	180,00
17	62510	104,00	111,00	48,00	26,00	130,00	110,00	29,00	22,00	15,00	196,00
18	62521	101,00	108,00	47,00	27,00	129,00	110,00	28,50	19,00	16,00	195,00
19	62527	102,00	109,00	48,00	26,00	130,00	109,00	29,00	20,00	15,00	200,00
20	62511	103,00	110,00	46,00	29,00	130,00	107,00	28,00	21,00	16,00	182,00
21	62507	101,00	108,00	47,00	25,00	128,00	107,00	29,00	19,00	15,00	194,00
22	63245	103,00	109,00	49,00	27,00	132,00	109,00	28,00	20,00	15,00	192,00
23	62501	104,00	110,00	49,00	26,00	131,00	109,00	29,00	22,00	15,00	193,00
24	62503	104,00	110,00	48,00	26,00	130,00	108,00	28,00	22,00	15,00	194,00
25	62493	103,00	110,00	46,00	28,00	131,00	111,00	30,00	21,00	15,00	185,00
M		102,00	108,60	47,48	27,40	130,44	108,96	28,22	19,52	15,52	190,30
m		<i>0,24</i>	<i>0,25</i>	<i>0,24</i>	<i>0,31</i>	<i>0,40</i>	<i>0,37</i>	<i>0,17</i>	<i>0,30</i>	<i>0,13</i>	<i>1,30</i>
Cv		<i>1,15</i>	<i>1,13</i>	<i>2,48</i>	<i>5,54</i>	<i>1,50</i>	<i>1,66</i>	<i>2,95</i>	<i>7,53</i>	<i>4,10</i>	<i>3,35</i>

Приложение № 5

Промеры помесных бычков (красно-пестрая×шведская красная) в 6-ти месячном возрасте

№ п/п	Инвентарный номер	Высота		Грудь			Косая длина туловища (палкой)	Ширина		Обхват пясти	Живая масса
		в холке	в крестце	глубина	ширина	обхват		в маклоках	в седалищных буграх		
1	61073	104,00	110,00	47,00	25,00	127,00	109,00	29,00	23,00	15,00	177,70
2	61075	100,00	107,00	48,00	27,00	131,00	110,00	28,00	17,00	15,00	177,60
3	62489	103,00	109,00	47,00	25,00	128,00	109,00	29,00	21,00	16,00	185,70
4	61087	101,00	108,00	49,00	29,00	134,00	112,00	30,00	18,00	15,00	188,20
5	61091	100,00	107,00	48,00	28,00	132,00	108,00	27,00	17,00	15,00	186,30
6	61093	100,00	106,00	49,00	28,00	133,00	109,00	27,00	17,00	16,00	187,40
7	61097	104,00	110,00	48,00	28,00	132,00	107,00	28,00	22,00	15,00	196,80
8	61099	101,00	107,00	48,00	29,00	133,00	106,00	28,00	18,00	16,00	197,50
9	61105	103,00	110,00	49,00	26,00	131,00	107,00	27,00	21,00	15,00	197,90
10	61107	102,00	109,00	47,00	30,00	133,00	107,00	28,00	19,00	17,00	180,60
11	61067	101,00	109,00	46,00	25,00	127,00	111,00	29,00	18,00	15,00	186,30
12	61125	100,00	106,00	47,00	30,00	133,00	110,00	28,00	17,00	16,00	188,20
13	61139	102,00	109,00	49,00	26,00	131,00	106,00	29,00	19,00	15,00	184,70
14	61153	100,00	108,00	46,00	26,00	128,00	110,00	28,00	17,00	15,00	181,50
15	62469	102,00	110,00	48,00	29,00	133,00	109,00	27,00	19,00	15,00	190,40
16	61077	101,00	108,00	46,00	25,00	127,00	111,00	29,00	17,00	16,00	200,20
17	62487	103,00	109,00	48,00	29,00	133,00	111,00	27,00	21,00	16,00	188,20
18	61083	101,00	109,00	46,00	26,00	128,00	107,00	30,00	19,00	15,00	195,30
19	61109	103,00	109,00	46,00	25,00	127,00	112,00	29,00	21,00	16,00	181,80
20	61147	100,00	107,00	49,00	26,00	131,00	111,00	27,00	17,00	15,00	190,70
21	61123	101,00	108,00	48,00	27,00	132,00	109,00	27,00	19,00	16,00	180,40
22	61103	103,00	109,00	49,00	26,00	131,00	105,00	28,00	20,00	15,00	197,60
23	61129	104,00	110,00	46,00	25,00	127,00	108,00	30,00	21,00	15,00	183,30
24	61133	107,00	113,00	48,00	28,00	132,00	111,00	29,00	25,00	15,00	188,70
25	61143	106,00	111,00	47,00	26,00	129,00	110,00	28,00	24,00	15,00	194,50
M		102,08	108,72	47,56	26,96	130,52	109,00	28,24	19,48	15,40	188,30
m		<i>0,38</i>	<i>0,32</i>	<i>0,22</i>	<i>0,34</i>	<i>0,49</i>	<i>0,40</i>	<i>0,20</i>	<i>0,47</i>	<i>0,12</i>	<i>1,33</i>
Cv		<i>1,82</i>	<i>1,44</i>	<i>2,27</i>	<i>6,18</i>	<i>1,84</i>	<i>1,80</i>	<i>3,47</i>	<i>11,82</i>	<i>3,82</i>	<i>3,46</i>

Промеры бычков красно-пестрой породы в 12-ти месячном возрасте

№ п/п	Инвентарный номер	Высота		Грудь			Косая длина туловища (палкой)	Ширина		Обхват пясти	Живая масса
		в холке	в крестце	глубина	ширина	обхват		в маклоках	в седалищных буграх		
1	61135	121,00	128,00	57,00	38,00	171,00	128,00	40,00	30,00	17,00	349,00
2	61137	120,00	127,00	56,00	38,00	169,00	126,00	41,00	29,00	16,00	327,00
3	62485	120,00	126,00	57,00	36,00	168,00	127,00	42,00	29,00	17,00	350,00
4	62491	121,00	128,00	56,00	36,00	167,00	129,00	42,00	30,00	16,00	368,00
5	61027	118,00	125,00	55,00	35,00	165,00	126,00	41,00	28,00	17,00	337,00
6	61155	119,00	126,00	58,00	37,00	170,00	128,00	42,00	26,00	18,00	350,00
7	61029	118,00	125,00	56,00	36,00	167,00	129,00	41,00	25,00	17,00	366,00
8	61025	119,00	125,00	55,00	37,00	167,00	126,00	41,00	26,00	17,00	342,00
9	62479	121,00	127,00	56,00	36,00	167,00	124,00	40,00	25,00	18,00	355,00
10	62447	118,00	124,00	58,00	37,00	170,00	126,00	42,00	27,00	17,00	376,00
11	62481	119,00	125,00	56,00	34,00	166,00	128,00	42,00	29,00	16,00	328,00
12	62483	118,00	124,00	55,00	37,00	167,00	126,00	40,00	27,00	18,00	368,00
13	62493	120,00	127,00	57,00	36,00	168,00	123,00	42,00	31,00	17,00	350,00
14	62495	119,00	125,00	56,00	34,00	167,00	127,00	40,00	30,00	17,00	363,00
15	61509	120,00	128,00	58,00	38,00	172,00	128,00	42,00	31,00	16,00	364,00
16	61095	118,00	125,00	57,00	34,00	166,00	128,00	41,00	31,00	19,00	338,00
17	62510	119,00	126,00	56,00	36,00	167,00	124,00	41,00	29,00	17,00	355,00
18	62521	116,00	123,00	57,00	33,00	165,00	126,00	42,00	24,00	16,00	356,00
19	62527	117,00	123,00	56,00	32,00	164,00	124,00	40,00	25,00	17,00	373,50
20	62511	118,00	124,00	55,00	34,00	166,00	125,00	42,00	26,00	18,00	334,00
21	62507	119,00	125,00	56,00	35,00	167,00	126,00	41,00	27,00	17,00	357,00
22	63245	120,00	127,00	54,00	32,00	163,00	127,00	41,00	30,00	16,00	356,00
23	62501	118,00	123,00	56,00	32,00	164,00	125,00	42,00	26,00	17,00	355,00
24	62503	119,00	126,00	57,00	35,00	167,00	123,00	41,00	27,00	17,00	364,00
25	62493	120,00	127,00	56,00	38,00	169,00	128,00	42,00	30,00	17,00	351,00
M		119,00	125,56	56,24	35,44	167,16	126,28	41,24	27,92	17,00	353,30
m		<i>0,25</i>	<i>0,31</i>	<i>0,20</i>	<i>0,38</i>	<i>0,43</i>	<i>0,35</i>	<i>0,16</i>	<i>0,44</i>	<i>0,15</i>	<i>2,67</i>
Cv		<i>1,03</i>	<i>1,21</i>	<i>1,74</i>	<i>5,25</i>	<i>1,26</i>	<i>1,36</i>	<i>1,90</i>	<i>7,72</i>	<i>4,32</i>	<i>3,70</i>

Промеры помесных бычков (красно-пестрая порода×шведская красная) в 12-ти месячном возрасте

№ п/п	Инвентарный номер	Высота		Грудь			Косая длина туловища (палкой)	Ширина		Обхват пясти	Живая масса
		в холке	в крестце	глубина	ширина	обхват		в маклоках	в седалищных буграх		
1	61073	119,00	125,00	56,00	35,00	168,00	125,00	42,00	28,00	18,00	328,60
2	61075	123,00	129,00	57,00	38,00	171,00	129,00	41,00	31,00	17,00	326,10
3	62489	119,00	126,00	56,00	33,00	165,00	130,00	42,00	29,00	18,00	348,70
4	61087	120,00	127,00	56,00	36,00	167,00	127,00	41,00	30,00	18,00	350,50
5	61091	119,00	126,00	57,00	34,00	166,00	124,00	41,00	27,00	17,00	350,40
6	61093	121,00	127,00	55,00	33,00	164,00	129,00	42,00	30,00	16,00	349,00
7	61097	120,00	127,00	57,00	36,00	168,00	127,00	42,00	28,00	18,00	352,40
8	61099	119,00	127,00	55,00	35,00	165,00	125,00	40,00	26,00	17,00	357,10
9	61105	121,00	127,00	56,00	35,00	167,00	124,00	42,00	29,00	17,00	368,30
10	61107	120,00	126,00	55,00	35,00	165,00	125,00	41,00	28,00	16,00	345,10
11	61067	117,00	124,00	57,00	34,00	166,00	128,00	42,00	25,00	17,00	350,20
12	61125	115,00	122,00	56,00	34,00	167,00	126,00	42,00	24,00	16,00	352,30
13	61139	118,00	125,00	58,00	37,00	170,00	128,00	40,00	27,00	17,00	335,20
14	61153	117,00	124,00	56,00	38,00	169,00	128,00	41,00	25,00	17,00	331,50
15	62469	120,00	127,00	57,00	36,00	168,00	128,00	40,00	29,00	17,00	350,70
16	61077	118,00	125,00	56,00	37,00	168,00	124,00	41,00	28,00	17,00	367,90
17	62487	118,00	124,00	57,00	35,00	167,00	125,00	42,00	27,00	16,00	352,60
18	61083	120,00	126,00	56,00	38,00	169,00	129,00	41,00	29,00	17,00	360,50
19	61109	117,00	123,00	57,00	39,00	172,00	125,00	41,00	25,00	16,00	334,30
20	61147	121,00	127,00	56,00	35,00	167,00	128,00	43,00	31,00	16,00	347,60
21	61123	120,00	127,00	57,00	36,00	168,00	128,00	42,00	29,00	16,00	334,70
22	61103	121,00	127,00	58,00	34,00	167,00	126,00	40,00	28,00	17,00	367,50
23	61129	119,00	125,00	56,00	35,00	167,00	124,00	41,00	28,00	17,00	355,60
24	61133	118,00	124,00	56,00	32,00	164,00	125,00	41,00	27,00	17,00	354,40
25	61143	118,00	124,00	57,00	34,00	165,00	126,00	41,00	27,00	16,00	368,80
M		119,12	125,64	56,40	35,36	167,20	126,52	41,28	27,80	16,84	349,60
m		<i>0,34</i>	<i>0,33</i>	<i>0,16</i>	<i>0,35</i>	<i>0,4</i>	<i>0,37</i>	<i>0,16</i>	<i>0,37</i>	<i>0,14</i>	<i>2,46</i>
Cv		<i>1,4</i>	<i>1,29</i>	<i>1,39</i>	<i>4,85</i>	<i>1,17</i>	<i>1,43</i>	<i>1,9</i>	<i>6,52</i>	<i>4,07</i>	<i>3,45</i>

Промеры бычков красно-пестрой породы в 18-ти месячном возрасте

№ п/п	Инвентарный номер	Высота		Грудь			Косая длина туловища (палкой)	Ширина		Обхват пясти	Живая масса
		в холке	в крестце	глубина	ширина	обхват		в маклоках	в седалищных буграх		
1	61135	129,00	138,00	62,00	42,00	188,00	140,00	44,00	31,00	22,00	531,00
2	61137	127,00	135,00	60,00	39,00	183,00	135,00	42,00	30,00	21,00	495,00
3	62485	130,00	137,00	61,00	38,00	182,00	139,00	43,00	30,00	22,00	512,00
4	62491	131,00	138,00	64,00	42,00	192,00	140,00	44,00	31,00	20,00	550,00
5	61027	130,00	136,00	63,00	41,00	189,00	135,00	42,00	29,00	22,00	484,00
6	61155	126,00	135,00	62,00	40,00	186,00	137,00	44,00	27,00	21,00	507,00
7	61029	127,00	136,00	63,00	39,00	187,00	138,00	42,00	26,00	22,00	537,00
8	61025	131,00	138,00	60,00	41,00	186,00	135,00	43,00	27,00	20,00	488,50
9	62479	127,00	135,00	64,00	38,00	188,00	139,00	44,00	26,00	22,00	530,00
10	62447	129,00	138,00	60,00	41,00	186,00	140,00	45,00	28,00	21,00	547,00
11	62481	125,00	133,00	60,00	39,00	183,00	134,00	41,00	30,00	20,00	495,00
12	62483	128,00	136,00	62,00	40,00	186,00	136,00	44,00	28,00	22,00	539,00
13	62493	129,00	136,00	62,00	38,00	184,00	135,00	42,00	32,00	20,00	497,00
14	62495	128,00	137,00	61,00	41,00	186,00	138,00	41,00	31,00	22,00	540,00
15	61509	129,00	136,00	63,00	40,00	188,00	139,00	44,00	32,00	20,00	536,00
16	61095	131,00	139,00	60,00	39,00	183,00	140,00	42,00	32,00	21,00	512,00
17	62510	125,00	134,00	64,00	40,00	189,00	136,00	45,00	30,00	22,00	497,00
18	62521	131,00	138,00	62,00	41,00	187,00	140,00	43,00	25,00	20,00	531,00
19	62527	130,00	137,00	61,00	39,00	184,00	140,00	42,00	26,00	21,00	544,00
20	62511	128,00	137,00	64,00	41,00	191,00	135,00	43,00	27,00	21,00	492,00
21	62507	125,00	134,00	62,00	41,00	187,00	139,00	43,00	28,00	22,00	524,00
22	63245	127,00	135,00	62,00	38,00	184,00	136,00	42,00	31,00	21,00	536,00
23	62501	131,00	139,00	61,00	38,00	182,00	139,00	45,00	27,00	22,00	527,00
24	62503	127,00	136,00	62,00	40,00	186,00	138,00	44,00	28,00	21,00	543,00
25	62493	129,00	137,00	63,00	44,00	194,00	137,00	43,00	31,00	22,00	523,00
M		128,40	136,40	61,92	40,00	186,44	137,60	43,08	28,92	21,20	520,70
m		<i>0,40</i>	<i>0,32</i>	<i>0,27</i>	<i>0,31</i>	<i>0,61</i>	<i>0,41</i>	<i>0,24</i>	<i>0,44</i>	<i>0,16</i>	<i>4,16</i>
Cv		<i>1,53</i>	<i>1,15</i>	<i>2,14</i>	<i>3,80</i>	<i>1,60</i>	<i>1,46</i>	<i>2,73</i>	<i>7,45</i>	<i>3,70</i>	<i>3,91</i>

Промеры помесных бычков (красно-пестрая порода×шведская красная) в 18-ти месячном возрасте

№ п/п	Инвентарный номер	Высота		Грудь			Косая длина туловища (палкой)	Ширина		Обхват пясти	Живая масса
		в холке	в крестце	глубина	ширина	обхват		в маклоках	в седалищных буграх		
1	61073	126,00	134,00	62,00	38,00	184,00	134,00	40,00	30,00	20,00	484,40
2	61075	126,00	135,00	60,00	38,00	181,00	136,00	43,00	32,00	21,00	485,50
3	62489	132,00	139,00	65,00	42,00	195,00	138,00	44,00	30,00	22,00	520,90
4	61087	127,00	136,00	64,00	40,00	189,00	140,00	40,00	31,00	19,00	526,40
5	61091	129,00	136,00	60,00	44,00	191,00	138,00	44,00	28,00	20,00	525,90
6	61093	125,00	133,00	63,00	40,00	188,00	136,00	42,00	31,00	21,00	517,70
7	61097	128,00	135,00	61,00	38,00	182,00	137,00	43,00	29,00	22,00	519,90
8	61099	127,00	137,00	65,00	43,00	197,00	139,00	44,00	27,00	21,00	527,40
9	61105	128,00	136,00	61,00	38,00	182,00	141,00	44,00	30,00	21,00	542,80
10	61107	130,00	139,00	63,00	38,00	185,00	137,00	42,00	29,00	22,00	518,20
11	61067	131,00	140,00	61,50	38,00	183,00	139,00	45,00	26,00	20,00	525,10
12	61125	131,00	140,00	61,00	39,00	185,00	138,00	46,00	25,00	21,00	521,70
13	61139	124,50	134,00	62,00	43,00	189,00	137,00	42,00	28,00	20,00	487,90
14	61153	126,00	136,00	60,00	38,00	181,00	135,00	47,00	26,00	21,00	482,50
15	62469	130,00	139,00	62,00	39,00	185,00	137,00	43,00	30,00	20,00	516,10
16	61077	128,00	137,00	63,00	39,00	187,00	141,00	44,00	29,00	20,00	543,80
17	62487	129,00	138,00	63,00	40,00	188,00	139,00	45,00	28,00	21,00	527,90
18	61083	130,00	139,00	60,00	38,00	181,00	138,00	42,00	30,00	20,00	523,80
19	61109	131,00	140,00	62,00	39,00	185,00	136,00	40,00	26,00	21,00	485,90
20	61147	128,00	138,00	63,00	40,00	188,00	138,00	44,00	32,00	20,00	516,00
21	61123	127,00	136,00	62,00	38,00	184,00	135,00	40,00	30,00	21,00	496,50
22	61103	131,00	141,00	64,00	41,00	190,00	140,00	43,00	29,00	22,00	532,80
23	61129	132,00	141,00	61,00	40,00	185,00	137,00	46,00	29,00	20,00	515,90
24	61133	127,00	136,00	64,00	40,00	189,00	138,00	42,00	28,00	22,00	526,60
25	61143	127,00	136,00	62,00	39,00	185,00	140,00	45,00	28,00	22,00	545,90
M		128,42	137,24	62,18	39,60	186,36	137,76	43,20	28,84	20,80	516,70
m		<i>0,44</i>	<i>0,46</i>	<i>0,30</i>	<i>0,36</i>	<i>0,83</i>	<i>0,37</i>	<i>0,39</i>	<i>0,37</i>	<i>0,17</i>	<i>3,78</i>
Cv		<i>1,68</i>	<i>1,64</i>	<i>2,36</i>	<i>4,45</i>	<i>2,18</i>	<i>1,32</i>	<i>4,42</i>	<i>6,29</i>	<i>4,28</i>	<i>3,58</i>

Индексы промеров бычков красно-пестрой породы енисейского типа в возрасте 6-ти месяцев

№ п/п	Инвентарный номер	Высоконогости	Растянутости	Грудной	Перерослости	Сбитости	Костистости	Тазогрудной	Широко-телости	Широтный	Шилозадости
1	61135	53,47	110,89	53,19	106,93	114,29	15,84	92,59	409,62	87,32	66,67
2	61137	53,00	110,00	57,45	107,00	117,27	15,00	103,85	396,23	85,71	65,38
3	62485	53,40	108,74	62,50	106,80	119,64	15,53	107,14	370,69	86,98	75,00
4	62491	53,47	106,93	57,45	106,93	119,44	14,85	96,43	380,00	94,74	67,86
5	61027	52,48	104,95	60,42	106,93	125,47	15,84	100,00	356,90	89,86	65,52
6	61155	51,96	104,90	55,10	105,88	122,43	14,71	96,43	380,00	90,43	71,43
7	61029	54,46	108,91	60,87	105,94	117,27	15,84	96,55	370,18	93,36	62,07
8	61025	54,46	106,93	63,04	105,94	120,37	14,85	100,00	360,34	89,47	62,07
9	62479	51,96	109,80	55,10	105,88	116,96	16,67	96,43	389,09	89,95	67,86
10	62447	54,90	105,88	60,87	105,88	119,44	15,69	103,70	381,82	96,19	70,37
11	62481	53,92	106,86	57,45	105,88	118,35	14,71	96,43	383,64	85,31	67,86
12	62483	54,00	107,00	54,35	106,00	118,69	17,00	86,21	383,33	95,17	58,62
13	62493	51,49	110,89	57,14	106,93	118,75	15,84	103,70	387,27	85,92	66,67
14	62495	55,34	104,85	63,04	106,80	120,37	14,56	103,57	370,18	90,05	71,43
15	61509	51,96	103,92	57,14	106,86	125,47	14,71	100,00	371,43	92,31	67,86
16	61095	52,43	105,83	63,27	106,80	123,85	15,53	110,71	359,32	84,91	75,00
17	62510	53,85	105,77	54,17	106,73	118,18	14,42	89,66	389,09	91,59	75,86
18	62521	53,47	108,91	57,45	106,93	117,27	15,84	94,74	380,18	92,42	66,67
19	62527	52,94	106,86	54,17	106,86	119,27	14,71	89,66	383,64	94,79	68,97
20	62511	55,34	103,88	63,04	106,80	121,50	15,53	103,57	368,42	86,67	75,00
21	62507	53,47	105,94	53,19	106,93	119,63	14,85	86,21	385,19	93,27	65,52
22	63245	52,43	105,83	55,10	105,83	121,10	14,56	96,43	385,45	90,57	71,43
23	62501	52,88	104,81	53,06	105,77	120,18	14,42	89,66	387,27	90,61	75,86
24	62503	53,85	103,85	54,17	105,77	120,37	14,42	92,86	392,59	91,51	78,57
25	62493	55,34	107,77	60,87	106,80	118,02	14,56	93,33	368,97	86,45	70,00
M		53,45	106,84	57,74	106,47	119,74	15,22	97,19	379,63	90,22	69,18
m		<i>0,22</i>	<i>0,43</i>	<i>0,72</i>	<i>0,10</i>	<i>0,52</i>	<i>0,14</i>	<i>1,29</i>	<i>2,46</i>	<i>0,67</i>	<i>0,98</i>
Cv		<i>2,02</i>	<i>1,97</i>	<i>6,14</i>	<i>0,46</i>	<i>2,13</i>	<i>4,51</i>	<i>6,51</i>	<i>3,17</i>	<i>3,64</i>	<i>6,94</i>

Индексы промеров помесных бычков (красно-пестрая×шведская красная) в 6-ти месячном возрасте

№ п/п	Инвентарный номер	Высоко-ногости	Растя-нутости	Грудной	Пере-рослости	Сбитости	Костистости	Тазо-грудной	Широко-телости	Широтный	Шилозадости
1	61073	54,81	104,81	53,19	105,77	116,51	14,42	86,21	394,44	83,43	79,31
2	61075	52,00	110,00	56,25	107,00	119,09	15,00	96,43	381,82	84,57	60,71
3	62489	54,37	105,83	53,19	105,83	117,43	15,53	86,21	392,59	87,59	72,41
4	61087	51,49	110,89	59,18	106,93	119,64	14,85	96,67	361,02	88,36	60,00
5	61091	52,00	108,00	58,33	107,00	122,22	15,00	103,70	378,18	89,57	62,96
6	61093	51,00	109,00	57,14	106,00	122,02	16,00	103,70	380,00	89,67	62,96
7	61097	53,85	102,88	58,33	105,77	123,36	14,42	100,00	376,79	93,27	78,57
8	61099	52,48	104,95	60,42	105,94	125,47	15,84	103,57	363,16	95,41	64,29
9	61105	52,43	103,88	53,06	106,80	122,43	14,56	96,30	396,23	94,24	77,78
10	61107	53,92	104,90	63,83	106,86	124,30	16,67	107,14	360,34	86,41	67,86
11	61067	54,46	109,90	54,35	107,92	114,41	14,85	86,21	392,59	87,88	62,07
12	61125	53,00	110,00	63,83	106,00	120,91	16,00	107,14	362,07	89,62	60,71
13	61139	51,96	103,92	53,06	106,86	123,58	14,71	89,66	378,18	88,80	65,52
14	61153	54,00	110,00	56,52	108,00	116,36	15,00	92,86	388,89	86,43	60,71
15	62469	52,94	106,86	60,42	107,84	122,02	14,71	107,41	376,79	90,24	70,37
16	61077	54,46	109,90	54,35	106,93	114,41	15,84	86,21	392,59	94,43	58,62
17	62487	53,40	107,77	60,42	105,83	119,82	15,53	107,41	382,14	87,94	77,78
18	61083	54,46	105,94	56,52	107,92	119,63	14,85	86,67	371,43	93,89	63,33
19	61109	55,34	108,74	54,35	105,83	113,39	15,53	86,21	398,15	84,56	72,41
20	61147	51,00	111,00	53,06	107,00	118,02	15,00	96,30	398,11	90,38	62,96
21	61123	52,48	107,92	56,25	106,93	121,10	15,84	100,00	388,89	85,90	70,37
22	61103	52,43	101,94	53,06	105,83	124,76	14,56	92,86	385,19	95,00	71,43
23	61129	55,77	103,85	54,35	105,77	117,59	14,42	83,33	385,45	86,46	70,00
24	61133	55,14	103,74	58,33	105,61	118,92	14,02	96,55	382,46	86,56	86,21
25	61143	55,66	103,77	55,32	104,72	117,27	14,15	92,86	400,00	90,05	85,71
M		53,39	106,82	56,68	106,51	119,79	15,09	95,66	382,70	89,23	69,00
m		<i>0,29</i>	<i>0,57</i>	<i>0,66</i>	<i>0,17</i>	<i>0,67</i>	<i>0,13</i>	<i>1,59</i>	<i>2,42</i>	<i>0,70</i>	<i>1,62</i>
Cv		<i>2,66</i>	<i>2,62</i>	<i>5,70</i>	<i>0,78</i>	<i>2,74</i>	<i>4,22</i>	<i>8,16</i>	<i>3,10</i>	<i>3,84</i>	<i>11,50</i>

Индексы промеров бычков красно-пестрой породы енисейского типа в возрасте 12-ти месяцев

№ п/п	Инвентарный номер	Высоко-ногости	Растя-нутости	Грудной	Пере-рослости	Сбитости	Костистости	Тазо-грудной	Широко-телости	Широтный	Шилозадости
1	61135	52,89	105,79	66,67	105,79	133,59	14,05	95,00	319,23	140,16	75,00
2	61137	53,33	105,00	67,86	105,83	134,13	13,33	92,68	311,39	132,93	70,73
3	62485	52,50	105,83	63,16	105,00	132,28	14,17	85,71	316,67	141,70	69,05
4	62491	53,72	106,61	64,29	105,79	129,46	13,22	85,71	320,51	147,20	71,43
5	61027	53,39	106,78	63,64	105,93	130,95	14,41	85,37	321,05	138,11	68,29
6	61155	51,26	107,56	63,79	105,88	132,81	15,13	88,10	312,66	141,70	61,90
7	61029	52,54	109,32	64,29	105,93	129,46	14,41	87,80	320,78	148,18	60,98
8	61025	53,78	105,88	67,27	105,04	132,54	14,29	90,24	314,10	139,59	63,41
9	62479	53,72	102,48	64,29	104,96	134,68	14,88	90,00	322,37	144,90	62,50
10	62447	50,85	106,78	63,79	105,08	134,92	14,41	88,10	308,86	154,10	64,29
11	62481	52,94	107,56	60,71	105,04	129,69	13,45	80,95	325,00	132,79	69,05
12	62483	53,39	106,78	67,27	105,08	132,54	15,25	92,50	316,88	150,82	67,50
13	62493	52,50	102,50	63,16	105,83	136,59	14,17	85,71	311,54	144,03	73,81
14	62495	52,94	106,72	60,71	105,04	131,50	14,29	85,00	332,43	147,56	75,00
15	61509	51,67	106,67	65,52	106,67	134,38	13,33	90,48	310,00	146,77	73,81
16	61095	51,69	108,47	59,65	105,93	129,69	16,10	82,93	328,00	137,40	75,61
17	62510	52,94	104,20	64,29	105,88	134,68	14,29	87,80	315,58	146,09	70,73
18	62521	50,86	108,62	57,89	106,03	130,95	13,79	78,57	322,67	147,11	57,14
19	62527	52,14	105,98	57,14	105,13	132,26	14,53	80,00	334,72	154,98	62,50
20	62511	53,39	105,93	61,82	105,08	132,80	15,25	80,95	319,74	137,45	61,90
21	62507	52,94	105,88	62,50	105,04	132,54	14,29	85,37	322,37	145,71	65,85
22	63245	55,00	105,83	59,26	105,83	128,35	13,33	78,05	338,36	144,13	73,17
23	62501	52,54	105,93	57,14	104,24	131,20	14,41	76,19	328,38	146,09	61,90
24	62503	52,10	103,36	61,40	105,88	135,77	14,29	85,37	318,42	150,41	65,85
25	62493	53,33	106,67	67,86	105,83	132,03	14,17	90,48	310,00	141,53	71,43
M		52,73	106,13	63,01	105,51	132,39	14,29	85,96	320,07	144,06	67,71
m		<i>0,19</i>	<i>0,34</i>	<i>0,64</i>	<i>0,11</i>	<i>0,43</i>	<i>0,14</i>	<i>0,98</i>	<i>1,58</i>	<i>1,16</i>	<i>1,06</i>
Cv		<i>1,76</i>	<i>1,57</i>	<i>4,98</i>	<i>0,51</i>	<i>1,59</i>	<i>4,80</i>	<i>5,59</i>	<i>2,42</i>	<i>3,95</i>	<i>7,67</i>

Индексы промеров помесных бычков (красно-пестрая×шведская красная) в 12-ти месячном возрасте

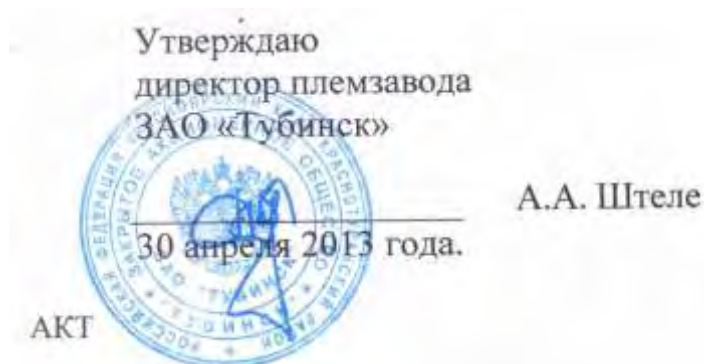
№ п/п	Инвентарный номер	Высоко-ногости	Растя-нутости	Грудной	Пере-рослости	Сбитости	Костистости	Тазо-грудной	Широко-телости	Широтный	Шилозадости
1	61073	52,94	105,04	62,50	105,04	134,40	15,13	83,33	316,88	134,67	66,67
2	61075	53,66	104,88	66,67	104,88	132,56	13,82	92,68	318,99	129,40	75,61
3	62489	52,94	109,24	58,93	105,88	126,92	15,13	78,57	332,00	140,04	69,05
4	61087	53,33	105,83	64,29	105,83	131,50	15,00	87,80	320,78	141,90	73,17
5	61091	52,10	104,20	59,65	105,88	133,87	14,29	82,93	324,00	144,20	65,85
6	61093	54,55	106,61	60,00	104,96	127,13	13,22	78,57	333,33	139,60	71,43
7	61097	52,50	105,83	63,16	105,83	132,28	15,00	85,71	316,67	142,67	66,67
8	61099	53,78	105,04	63,64	106,72	132,00	14,29	87,50	325,33	146,35	65,00
9	61105	53,72	102,48	62,50	104,96	134,68	14,05	83,33	318,18	150,33	69,05
10	61107	54,17	104,17	63,64	105,00	132,00	13,33	85,37	322,37	140,86	68,29
11	61067	51,28	109,40	59,65	105,98	129,69	14,53	80,95	322,37	142,94	59,52
12	61125	51,30	109,57	60,71	106,09	132,54	13,91	80,95	317,11	146,18	57,14
13	61139	50,85	108,47	63,79	105,93	132,81	14,41	92,50	319,48	136,26	67,50
14	61153	52,14	109,40	67,86	105,98	132,03	14,53	92,68	310,13	135,31	60,98
15	62469	52,50	106,67	63,16	105,83	131,25	14,17	90,00	326,32	141,41	72,50
16	61077	52,54	105,08	66,07	105,93	135,48	14,41	90,24	310,26	152,02	68,29
17	62487	51,69	105,93	61,40	105,08	133,60	13,56	83,33	315,58	145,10	64,29
18	61083	53,33	107,50	67,86	105,00	131,01	14,17	92,68	315,19	144,78	70,73
19	61109	51,28	106,84	68,42	105,13	137,60	13,68	95,12	302,50	138,14	60,98
20	61147	53,72	105,79	62,50	104,96	130,47	13,22	81,40	319,23	139,60	72,09
21	61123	52,50	106,67	63,16	105,83	131,25	13,33	85,71	317,95	134,96	69,05
22	61103	52,07	104,13	58,62	104,96	132,54	14,05	85,00	333,78	148,79	70,00
23	61129	52,94	104,20	62,50	105,04	134,68	14,29	85,37	319,74	146,34	68,29
24	61133	52,54	105,93	57,14	105,08	131,20	14,41	78,05	332,88	145,84	65,85
25	61143	51,69	106,78	59,65	105,08	130,95	13,56	82,93	325,33	151,15	65,85
M		52,64	106,23	62,70	105,48	132,18	14,14	85,71	320,65	142,35	67,35
m		<i>0,20</i>	<i>0,38</i>	<i>0,61</i>	<i>0,10</i>	<i>0,47</i>	<i>0,12</i>	<i>0,99</i>	<i>1,51</i>	<i>1,13</i>	<i>0,88</i>
Cv		<i>1,86</i>	<i>1,75</i>	<i>4,77</i>	<i>0,46</i>	<i>1,74</i>	<i>4,16</i>	<i>5,66</i>	<i>2,31</i>	<i>3,89</i>	<i>6,40</i>

Индексы промеров бычков красно-пестрой породы енисейского типа в возрасте 18-ти месяцев

№ п/п	Инвентарный номер	Высоко-ногости	Растя-нутости	Грудной	Пере-рослости	Сбитости	Костистости	Тазо-грудной	Широко-телости	Широтный	Шилозадости
1	61135	51,94	108,53	67,74	106,98	134,29	17,05	95,45	312,79	197,40	70,45
2	61137	52,76	106,30	65,00	106,30	135,56	16,54	92,86	323,46	188,93	71,43
3	62485	53,08	106,92	62,30	105,38	130,94	16,92	88,37	332,10	190,33	69,77
4	62491	51,15	106,87	65,63	105,34	137,14	15,27	95,45	315,12	202,95	70,45
5	61027	51,54	103,85	65,08	104,62	140,00	16,92	97,62	319,28	182,64	69,05
6	61155	50,79	108,73	64,52	107,14	135,77	16,67	90,91	313,10	192,78	61,36
7	61029	50,39	108,66	61,90	107,09	135,51	17,32	92,86	327,16	202,64	61,90
8	61025	54,20	103,05	68,33	105,34	137,78	15,27	95,35	316,67	183,65	62,79
9	62479	49,61	109,45	59,38	106,30	135,25	17,32	86,36	324,39	199,25	59,09
10	62447	53,49	108,53	68,33	106,98	132,86	16,28	91,11	312,79	203,35	62,22
11	62481	52,00	107,20	65,00	106,40	136,57	16,00	95,12	323,75	191,12	73,17
12	62483	51,56	106,25	64,52	106,25	136,76	17,19	90,91	314,29	204,17	63,64
13	62493	51,94	104,65	61,29	105,43	136,30	15,50	90,48	330,00	188,26	76,19
14	62495	52,34	107,81	67,21	107,03	134,78	17,19	100,00	324,39	203,01	75,61
15	61509	51,16	107,75	63,49	105,43	135,25	15,50	90,91	319,05	200,00	72,73
16	61095	54,20	106,87	65,00	106,11	130,71	16,03	92,86	334,57	188,93	76,19
17	62510	48,80	108,80	62,50	107,20	138,97	17,60	88,89	307,06	190,42	66,67
18	62521	52,67	106,87	66,13	105,34	133,57	15,27	95,35	322,62	195,94	58,14
19	62527	53,08	107,69	63,93	105,38	131,43	16,15	92,86	333,33	201,48	61,90
20	62511	50,00	105,47	64,06	107,03	141,48	16,41	95,35	313,10	187,07	62,79
21	62507	50,40	111,20	66,13	107,20	134,53	17,60	95,35	314,29	198,48	65,12
22	63245	51,18	107,09	61,29	106,30	135,29	16,54	90,48	328,75	203,80	73,81
23	62501	53,44	106,11	62,30	106,11	130,94	16,79	84,44	325,30	195,19	60,00
24	62503	51,18	108,66	64,52	107,09	134,78	16,54	90,91	315,48	204,91	63,64
25	62493	51,16	106,20	69,84	106,20	141,61	17,05	102,33	305,75	196,62	72,09
M		51,76	107,18	64,62	106,24	135,52	16,52	92,90	320,34	195,73	67,21
m		<i>0,28</i>	<i>0,36</i>	<i>0,50</i>	<i>0,15</i>	<i>0,59</i>	<i>0,15</i>	<i>0,80</i>	<i>1,61</i>	<i>1,38</i>	<i>1,15</i>
Cv		<i>2,65</i>	<i>1,65</i>	<i>3,79</i>	<i>0,69</i>	<i>2,13</i>	<i>4,45</i>	<i>4,22</i>	<i>2,46</i>	<i>3,45</i>	<i>8,38</i>

Индексы промеров помесных бычков (красно-пестрая×шведская красная) в 18-ти месячном возрасте

№ п/п	Инвентарный номер	Высоко-ногости	Растя-нутости	Грудной	Пере-рослости	Сбитости	Костистости	Тазо-грудной	Широко-телости	Широтный	Шилозадости
1	61073	50,79	106,35	61,29	106,35	137,31	15,87	95,00	333,33	186,31	75,00
2	61075	52,38	107,94	63,33	107,14	133,09	16,67	88,37	323,46	185,31	74,42
3	62489	50,76	104,55	64,62	105,30	141,30	16,67	95,45	313,95	192,93	68,18
4	61087	49,61	110,24	62,50	107,09	135,00	14,96	100,00	333,75	197,15	77,50
5	61091	53,49	106,98	73,33	105,43	138,41	15,50	100,00	303,41	196,97	63,64
6	61093	49,60	108,80	63,49	106,40	138,24	16,80	95,24	318,29	198,35	73,81
7	61097	52,34	107,03	62,30	105,47	132,85	17,19	88,37	327,16	196,19	67,44
8	61099	48,82	109,45	66,15	107,87	141,73	16,54	97,73	305,75	198,27	61,36
9	61105	52,34	110,16	62,30	106,25	129,08	16,41	86,36	328,05	201,78	68,18
10	61107	51,54	105,38	60,32	106,92	135,04	16,92	90,48	333,75	194,08	69,05
11	61067	53,05	106,11	61,79	106,87	131,65	15,27	84,44	325,30	194,48	57,78
12	61125	53,44	105,34	63,93	106,87	134,06	16,03	84,78	316,47	193,94	54,35
13	61139	50,20	110,04	69,35	107,63	137,96	16,06	102,38	307,65	186,58	66,67
14	61153	52,38	107,14	63,33	107,94	134,07	16,67	80,85	307,06	184,87	55,32
15	62469	52,31	105,38	62,90	106,92	135,04	15,38	90,70	325,61	193,30	69,77
16	61077	50,78	110,16	61,90	107,03	132,62	15,63	88,64	324,10	202,16	65,91
17	62487	51,16	107,75	63,49	106,98	135,25	16,28	88,89	315,29	196,98	62,22
18	61083	53,85	106,15	63,33	106,92	131,16	15,38	90,48	335,00	195,45	71,43
19	61109	52,67	103,82	62,90	106,87	136,03	16,03	97,50	337,97	181,99	65,00
20	61147	50,78	107,81	63,49	107,81	136,23	15,63	90,91	316,67	193,98	72,73
21	61123	51,18	106,30	61,29	107,09	136,30	16,54	95,00	335,90	189,50	75,00
22	61103	51,15	106,87	64,06	107,63	135,71	16,79	95,35	322,62	196,61	67,44
23	61129	53,79	103,79	65,57	106,82	135,04	15,15	86,96	312,79	191,78	63,04
24	61133	49,61	108,66	62,50	107,09	136,96	17,32	95,24	323,17	198,72	66,67
25	61143	51,18	110,24	62,90	107,09	132,14	17,32	86,67	317,86	204,46	62,22
M		51,57	107,30	63,70	106,87	135,29	16,20	91,83	321,77	194,08	66,96
m		<i>0,28</i>	<i>0,41</i>	<i>0,54</i>	<i>0,14</i>	<i>0,60</i>	<i>0,14</i>	<i>1,11</i>	<i>2,02</i>	<i>1,14</i>	<i>1,22</i>
Cv		<i>2,66</i>	<i>1,87</i>	<i>4,15</i>	<i>0,64</i>	<i>2,17</i>	<i>4,23</i>	<i>5,92</i>	<i>3,08</i>	<i>2,88</i>	<i>8,92</i>



отбора быков для убоя из подконтрольных групп красно-пестрой породы
разных генотипов при снятии с откорма

с. Тубинск.

30 апреля 2013 г.

Комиссия в составе директора ПЗ ЗАО «Тубинск» Краснотуранского района, Красноярского края Штеле А.А., главного зоотехника Бюргер А.В., главного ветврача Смахтина А.С., зоотехника-селекционера Непомнящих А.С., главного зоотехника ОАО «Красноярскаягроплем» Голубкова А.А., сего числа произвели отбор быков по 3 головы из контрольной и опытной группы для проведения контрольного убоя.

№ п/п	Инвен. тарный номер	Дата рождения	Живая масса				
			при рождении, кг	при поста новке на откорм, кг (16 мес.)	при снятии с откорма, кг (18 мес.)	средняя живая мас са по груп пе, кг	+, - к, сред ней живой массе по группам, кг
контрольная (мать красно-пестрая × отец - красно-пестрая порода)							
1	62487	11.11.2006	36	456,6	512,0	520,7	-8,7
2	61129	23.11.2006	36	471,6	527,0	520,7	+ 6,3
3	61143	28.11.2006	34	467,6	523,0	520,7	+ 2,3
Итого:			35,6	465,3	520,7	520,7	0,0
опытная (мать - красно-пестрая х отец - шведская красная)							
1	62509	19.11.2006	35	461,0	516,10	516,7	-0,6
2	61155	30.11.2006	35	471,3	517,70	516,7	+ 1,0
3	62511	20.11.2006	35,4	467,3	516,0	516,7	- 0,7
Итого:			35,2	466,6	516,7	516,7	0,0

Главный зоотехник
Главный ветврач
Гл. зоотехник
ОАО «Красноярскаягроплем»

Зоотехник-селекционер:

А.В. Бюргер.
А.С. Смахтин.

А.А. Голубков.

А.С. Непомнящих

Утверждаю
директор племзавода
ЗАО «Тубинск»
30 апреля 2013 года.
А.А. Штеле
АКТ

контрольного убоя бычков из подконтрольных групп красно-пестрой породы
разных генотипов при проведении научно-производственного опыта
по изучению мясной продуктивности,
с. Тубинск. 30 апреля 2013 г.

Мы нижеподписавшиеся: директор ПЗ ЗАО «Тубинск» Краснотуранского района, Красноярского края Штеле А.А., главный зоотехник Бюргер А.В., главный ветврач Смахтин А.С., зоотехник-селекционер Непомнящих А.С., главный зоотехник ОАО «Красноярскагроплем» Голубков А.А., сего числа произвели контрольный убой бычков из подконтрольных групп в убойном цехе племзавода.

№ п/п	Инвен- тарный номер	Живая масса		Результаты убоя					
		после откорма, кг	пред- убойная, кг	масса парной туши, кг	масса охла- жденной туши, кг	выход туши, %	масса внутрен- него жира, кг	убойная масса, кг	убойный выход, %
контрольная (мать - красно-пестрая порода х отец - красно-пестрая порода)									
1	62487	512,1	479,8	269,5	266,2	55,48	19,26	290,75	60,60
2	61129	527,0	493,8	277,5	274,1	55,51	19,26	289,00	58,53
3	61143	523,0	490,1	275,5	272,0	55,50	19,90	291,00	59,38
Итого:		520,7	487,9	274,17	270,79	55,50	19,47	292,25	59,49
опытная (мать - красно-пестрая х отец - шведская красная)									
1	62509	516,1	483,8	272,6	269,6	55,60	19,28	288,64	59,66
2	61155	517,7	485,3	269,8	269,8	55,59	19,29	289,64	59,56
3	62511	516,0	483,5	268,8	268,8	55,60	19,12	287,82	59,53
Итого:		516,7	484,3	272,59	269,25	55,60	19,23	288,50	59,57

Главный зоотехник
Главный ветврач
Гл. зоотехник
ОАО «Красноярскагроплем»

Зоотехник-селекционер:



А.В. Бюргер.
А.С. Смахтин.
А.А. Голубков.

А.С. Непомнящих



А.А. Штеле

Акт

с. Тубинск

30 апреля 2013 г.

Мы, нижеподписавшиеся комиссия в составе руководителя и специалистов ЗАО «Тубинск» Краснотуранского района Красноярского края: Штеле А.А. – директора, Бюргер А.В. – главного зоотехника, Смахтина А.С. – главного ветврача, Непомнящих А.С. – зоотехника-селекционера; научных сотрудников Всероссийского научно-исследовательского института племенного дела (ВНИИПлем) Голубкова А.А. и Сиротинина Е.Г., сего числа провели дегустационную оценку бульона и мяса бычков красно-пестрой породы и помесных полученных от скрещивания красно-пестрой породы со шведской красной породой.

Мясную продуктивность и качество мяса определили по результатам контрольных убоев бычков в 18 месячном возрасте, каждой группы по методике ВИЖ и ВНИИПлем (1965, 1977). Перед убоем нашли предубойную живую массу бычков после 24 часовой голодной выдержки и упитанность путем глазомерной оценки, и прощупывания в 6 анатомических частях тела согласно ГОСТ, а 51110-55.

Массу парной туши определили после мокрого туалета, массу охлажденной полутуши после суточного охлаждения в камере при температуре 4° С, внутреннее сало взвесили после 2-х часового охлаждения после убоя.

Среднюю пробу мяса, для определения химического состава взяли по 0,2 кг в 9 анатомических точках у каждого из трех убитых бычков каждой группы (шея, плечо, лопатка, спина, поясница, оковалок, кострец, огузок, грудь), пробы 2 раза пропустили через мясорубку, отобрали нужное для анализа.

Для оценки качества вареного мяса пробы были взяты по 1,8 кг из трехглавой мышцы плеча, для оценки качества жаренного мяса пробы были взяты из длиннейшей мышцы спины в области 9-13 спинно-реберного отрезка, нижней границей которого является линия параллельная позвоночному столбу.

Для приготовления бульона использовали пробы мяса длиннейшей мышцы спины. При подготовке мяса к варке и жарению его порезали на 100 граммовые кусочки, для бульона на 350 г. Дегустацию мяса вареного и жареного провели на вкус, сочность, легкость жевания, величину остатка. Бульон дегустировали при температуре 50-60° С, оценили на прозрачность и цвет, аромат, наваристость, вкус и крепость.

Оценку показателей бульона мяса ¹¹² го и мяса жаренного, провели в баллах, максимальная оценка каждого показателя 5 баллов.

В таблице 1 представлены результаты дегустационной оценки бульона, мяса вареного и жаренного приготовленного из отобранных проб. Более высокие оценки получили

бульон, мясо вареное и жареное, приготовленное из отобранных проб мяса бычков опытных групп, превышение в баллах к контрольной группе составило: 0,42–0,43%, 0,21–0,68%, 0,92–1,38%.

Таблица 1. – Дегустационная оценка бульона и мяса бычков красно – пестрой породы разных генотипов в 18 месяцев (баллов).

Показатель	Группы бычков		
	контрольная	опытная	опытная
Бульон, балл			
Прозрачность и цвет	4,75	4,78	4,79
Аромат	4,54	4,58	4,53
Наваристость	4,42	4,41	4,37
Вкус и крепость	4,94	4,95	4,99
Общий балл	18,65	18,72	18,68
В среднем	4,66	4,68	4,67
Вареное мясо, балл			
Сочность	4,49	4,26	4,31
Вкус	4,45	4,22	4,27
Легкость жевания	4,83	4,81	4,80
Величина остатка	4,31	4,43	4,42
Общий балл	18,08	17,72	17,80
В среднем	4,42	4,43	4,45
Жареное мясо, балл			
Сочность	4,77	4,61	4,60
Вкус	4,38	4,31	4,33
Легкость жевания	4,48	4,38	4,40
Величина остатка	4,25	4,26	4,31
Общий балл	17,88	18,56	17,64
В среднем	4,35	4,39	4,41

Мясо опытных групп бычков по структуре мышечных волокон их величине и количеству внутреннего жира было выше, что положительно сказалось на качестве бульона мяса вареного и мяса жареного, в сравнение с контрольной группой. вкус, сочность, легкость жевания, величине остатка. Бульон дегустировали при температуре 50–60° С, оценили на прозрачность и цвет, аромат, наваристость, вкус и крепость.

Главный зоотехник

Главный ветврач

Зоотехник-селекционер

Научный сотрудник

ВНИИплем

Научный сотрудник

ВНИИплем

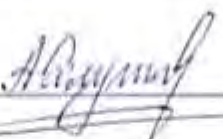




А.В. Бюргер

А.С. Смахтин

А.С. Непомнящих





А.А. Голубков

Е.Г. Сиротинин