

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 04.10.2024 13:37:02
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

М. Б. УЛИМБАШЕВ, М. Х. ХАТКОВА

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОДНЫХ РЕСУРСОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЮГЕ РОССИИ

ISBN 978-5-6051334-4-5



Майкоп 2024

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «МАЙКОПСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБНУ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
НАУЧНЫЙ АГРАРНЫЙ ЦЕНТР»

М. Б. УЛИМБАШЕВ, М. Х. ХАТКОВА

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОДНЫХ РЕСУРСОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЮГЕ РОССИИ

МОНОГРАФИЯ

Майкоп - 2024

УДК 636.2.083(470)
ББК 46.0
У 48

Печатается по решению научно-технического совета
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Майкопский государственный технологический университет»
(протокол № 1 от 18.03.2024 г.)

Рецензенты:

Тлецерук Ирина Рашидовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет» (Россия, г. Майкоп);

Краснова Оксана Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет» (Россия, г. Ижевск);

Назарченко Оксана Викторовна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева – филиал ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» (Россия, г. Лесниково).

Авторы:

Улимбашев Мурат Борисович (1977) – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории промышленной технологии производства продукции животноводства, ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», ORCID ID: 0000-0001-9344-5751 (Россия, г. Михайловск);

Хаткова Марят Хаджбиевна (1976) – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет», ORCID ID: 0000-0002-3188-7359 (Россия, г. Майкоп)

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОДНЫХ РЕСУРСОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЮГЕ РОССИИ: МОНОГРАФИЯ / М. Б. Улимбашев, М. Х. Хаткова. – Майкоп : Изд-во «ИП Кучеренко В. О.», 2024. – 172 с.
ISBN 978-5-6051334-4-5

В монографии представлены результаты многолетней научно-исследовательской работы авторов и аспирантов по совершенствованию молочной продуктивности крупного рогатого скота пород комбинированного направления продуктивности, разводимых на южных территориях страны. В научном труде представлены материалы, характеризующие молочные качества и некоторые биологические особенности чистопородного скота и помесей разных генотипов.

Научный труд предназначен для руководителей и специалистов хозяйств, фермеров, занимающихся разведением молочного скота, студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава аграрных вузов, научных сотрудников.

ISBN 978-5-6051334-4-5



9 785605 133445 >

УДК 636.2.083(470)
ББК 46.0

© Улимбашев М.Б., 2024
Хаткова М.Х., 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1. Хозяйственно-биологические особенности симментальского и помесного скота разной производственной типичности	10
1.1. Иммунологический статус симментальского и симментал × голштинского скота	13
1.2. Морфофункциональные свойства вымени симменталов разных производственных типов	18
1.3. Продуктивные особенности коров разных производственных типов	20
1.4. Оплата корма молоком коровами разных типов	61
1.5. Воспроизводительная способность симментальского и помесного скота разной производственной типичности	64
1.6. Эффективность производства молока коровами симментальской породы и их полукровными голштинскими сверстницами разных производственных типов	71
2. Влияние разных методов подбора родителей по производственному типу на хозяйственно-полезные качества бурого швицкого скота	74
2.1. Морфобиохимический состав крови коров-дочерей, полученных от разных вариантов подбора родителей	74
2.2. Этологические реакции коров разных производственных типов	76
2.3. Технологические качества вымени коров-дочерей при разных методах подбора родителей по производственному типу	77
2.4. Продуктивные качества бурого швицкого скота при разных методах подбора по производственному типу	79
2.5. Экономическая эффективность производства молока коровами бурой швицкой породы, полученными от разных вариантов подбора родителей по производственному типу	85
3. Реализация генетического потенциала продуктивности бурого швицкого скота разного происхождения	87
3.1. Краткая характеристика выведения, продуктивных качеств и биологических особенностей бурой швицкой породы	87
3.2. Этологические особенности коров и их взаимосвязь с продуктивностью	91
3.3. Клинико-физиологический статус, коэффициент адаптации и индекс теплоустойчивости коров разного происхождения	95
3.4. Неспецифическая резистентность бурого швицкого скота ..	100

3.5. Морфофункциональные свойства вымени первотелок разного генотипа	103
3.6. Воспроизводительная способность маточного поголовья бурой швицкой породы	105
3.7. Показатели продуктивности и уровень реализации генетического потенциала хозяйственно полезных признаков коров.....	108
3.8. Экономическое обоснование производства молока коровами разного генотипа	125
3. Заключение.....	128
Библиографический список.....	135

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все больше внимания уделяют развитию предприятий, занимающихся производством молока, что, в первую очередь, связано с тем, что потребление молочной продукции среди населения значительно увеличилось. Для повышения продуктивных качеств молочного скота необходимо, в первую очередь, учитывать его адаптационные способности к условиям среды обитания (Донник И.М., Мымрин С.В., 2016; Мохов Б.П., Савельева К.П., 2010; Улимбашев М.Б. и др., 2018а, 2023). От адаптационных свойств организма животного зависит состояние здоровья и воспроизводительные качества поголовья, что позволяет получить более продуктивное потомство по сравнению с родительским стадом (Васильев Р.В., Цысь В.И., 2015; Павлова О.В., 2016; Руденко О.В., 2016).

В последние десятилетия активно практикуется закупка спермы быков-производителей, в том числе из зарубежных стран. В новых условиях разведения полученное потомство проявляет разную продуктивность, неодинаково приспособляется к условиям существования в сравнении с животными, полученными от семени российских быков-производителей (Антипов В.А. и др., 2015; Шаркаева Г.А., Шаркаев В.И., 2016).

В скотоводстве выделяют три эффективных способа повышения молочной продуктивности:

1. Выведение новых высокоэффективных пород и типов крупного рогатого скота, с учетом характеристик родительских стад;
2. Импорт животных и спермы быков-производителей с лучшими продуктивными качествами;
3. Чистопородное разведение.

Перед российским скотоводством ставится задача по снижению завоза молочного скота из-за рубежа, который прибывает из различных природно-климатических зон стран Европы и Запада в схожие или вовсе отличающиеся климатические условия (Зенков П.М., Таурия Л.Ю., 2011; Улимбашев и др., 2018б).

В хозяйствах Российской Федерации насчитывают более 40 пород и типов молочного скота. Одной из наиболее ценных пород крупного рогатого скота, которую разводят в животноводческих хозяйствах ряда регионов России, является бурая швицкая порода.

Учитывая зависимость состояния животных от условий внешней среды, необходимо оценить климатические характеристики территории, в которой будут продуцировать животные, полученные от использования спермы быков-производителей импортной селекции. В новых селекционных условиях необходимо оценить потенциал генетических и адаптационных способностей, в том числе морфофизиологические показатели скота бурой швицкой породы.

В настоящее время на территории России ведется активная работа по разведению высокопродуктивного молочного поголовья, с использованием семени быков-производителей закупаемой на территории России и из зарубежных стран, в том числе и США. При оценке экономической выгоды закупаемого биоматериала, ставятся вопросы, направленные на изучение хозяйственно полезных признаков скота, таких как живая масса, удои, белковость и жирность молока, репродуктивные качества и долголетие коров. По этим показателям мы можем дать оценку здоровью получаемого в ходе селекции поголовья, с учетом разведения в новых для них условиях содержания и кормления.

Вместе с тем данные о хозяйственных, биологических признаках и особенно адаптационной пластичности, в частности животных бурой швицкой породы, в условиях промышленного производства молока крайне ограничены, поэтому изучение этих вопросов является актуальной задачей, представляет не только научный, но и практический интерес.

Перед современным молочным скотоводством, наряду с увеличением производства молока, поставлена задача – значительно улучшить его качество (Мартынова Е.Н., Батанов С.Д., 2004; Хорошайло Т.А. и др., 2023а, б).

В совершенствовании продуктивных качеств животных большое значение имеет выявление особей желательного типа телосло-

жения. Кроме того, из экономических соображений небезразлично на какой тип скота следует ориентироваться при работе с породой в той или иной природно-экономической зоне (Некрасова Л.А., 2006).

В условиях региона до сих пор не изучены продуктивные особенности коров симментальской породы и их помесей с голштинской породой. В связи с тем, что в скрещивании участвовали две породы разного направления продуктивности (комбинированного и молочного) среди помесного потомства наблюдается значительная вариабельность коров по производственной типичности. В этой связи, возникла необходимость определить наиболее продуктивный и хорошо адаптированный к природно-экономическим условиям разведения конституционально-производственный тип коров, что обуславливает актуальность темы, ее практическую значимость.

Поскольку крупный рогатый скот разводят для использования его продукции, то главный интерес селекционеров проявляется в степени выраженности признаков, определяющих уровень производства молока и мяса, что находит своё воплощение в производственных типах животных.

В пределах каждой породы сельскохозяйственных животных селекционерами выделяются внутрипородные типы, различающиеся между собой по направлению и уровню продуктивности.

В нашей стране проведено значительное количество исследований, посвященных дифференциации коров молочных и комбинированных пород на производственные типы, установлению количественных и качественных характеристик того или иного типа (Козанков А.Г. и др., 2002; Сарапкин В.Г. и др., 2002; Улимбашев М.Б. и др., 2005, 2006, 2007; Карпова О. и др., 2006; Гогаев О.К., Кадиева Т.А., 2017).

До настоящего времени практически не проведены исследования по изучению продуктивных особенностей крупного рогатого скота с использованием разных методов дифференциации коров на производственные типы и влияние разных методов подбора родителей, а также хозяйственно-биологические качества комбиниро-

ванного скота и их помесей в зависимости от производственной типичности.

Исходя из вышеизложенного, была поставлена цель – провести дифференциацию коров симментальской и бурой швицкой пород по коэффициенту производственной типичности (КПТ) в связи с разными методами подбора родителей, изучить их хозяйственные и биологические особенности. Вместе с тем, ставилось целью установление продуктивных особенностей бурого швицкого скота местной популяции и их потомков, полученных от использования генофонда американской и российской селекции, установление степени реализации продуктивных качеств животных данной породы в условиях предгорной зоны Северного Кавказа.

В соответствии с целью исследований были поставлены следующие задачи:

- провести дифференциацию симментальского скота на производственные типы и установить иммунологический статус, технологические, продуктивные и воспроизводительные качества симменталов разного происхождения;
- провести сравнительную оценку эффективности производства молока коровами симментальской породы разной производственной типичности;
- изучить морфобиохимический состав крови и этологические реакции коров-дочерей бурой швицкой породы, полученных от разных вариантов подбора родителей;
- определить влияние разных методов подбора родителей по производственному типу на хозяйственно-полезные качества бурого швицкого скота;
- установить экономическую эффективность производства молока коровами бурой швицкой породы, полученными от разных вариантов подбора родителей по производственному типу;
- изучить этологические особенности бурого швицкого скота разного происхождения и их корреляцию с молочной продуктивностью;

- выявить адаптационные способности и оценить репродуктивные способности животных в конкретных условиях внешней среды;

- установить технологические и продуктивные качества, оценить степень реализации генетического потенциала хозяйственно ценных признаков коров разного происхождения;

- определить эффективность производства молока ковами бурой швицкой породы разного происхождения.

Впервые на юге страны в стаде симментальского скота проведена дифференциация чистопородных и помесных полукровных голштинских коров по производственной типичности, изучены их продуктивные, воспроизводительные, иммунологические и технологические качества. Установлено влияние разных методов подбора родителей по производственному типу бурого швицкого скота на технологические и продуктивные качества потомков. Проведена сравнительная оценка хозяйственно-полезных признаков коров бурой швицкой породы разной селекции в условиях промышленной технологии производства молока.

Установлены интерьерные, этологические особенности животных на фоне адаптационной пластичности и экогенеза зарубежной селекции бурого швицкого скота в новых экологических и технологических условиях разведения.

Экспериментальные данные, полученные при выполнении исследований, пополняют научные сведения и расширяют представление о влиянии производственно-конституциональных типов животных на хозяйственно-биологические особенности и эффективность производства молока.

1. ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИММЕНТАЛЬСКОГО И ПОМЕСНОГО СКОТА РАЗНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТИПИЧНОСТИ

Исследования по изучению молочной продуктивности первотелок симментальской породы и генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ разных производственных типов проводились в условиях ООО «Зольские семена», расположенный в Зольском районе Кабардино-Балкарской Республики.

С целью установления наилучших сочетаний пар от гомогенного и гетерогенного методов подбора пар родителей по производственному типу на хозяйственно-полезные и технологические качества потомства бурого швицкого скота в СХПК «Верхнемалкинский», расположенный в с.п. Малка Зольского района Кабардино-Балкарской Республики, были сформированы 4 группы коров.

Экспериментальная часть исследований выполнялась согласно схеме исследований, приведенной на рисунке 1.

Для проведения гомогенного и гетерогенного подбора на основании методики Б.А. Ничика (1987) были определены производственные типы быков (посредством определения продуктивности не менее 50 дочерей) и коров. В результате проведения гомогенного и гетерогенного методов подборов родителей по производственному типу были сформированы следующие группы коров: I группа – тип матери молочный × тип отца молочный; II группа – молочно-мясной × молочно-мясной; III группа – молочный × молочно-мясной; IV группа – молочно-мясной × молочный.

Дифференциацию животных на производственные типы проводили в соответствии с методикой Б.А. Ничика (1987) в нашей модификации:

$$\text{КПТ} = \frac{У \times \text{ИД}}{В \times \text{ИС}},$$

где КПТ – коэффициент производственной типичности коров;
У – удой;

В – живая масса на период определения производственного типа;

ИД – индекс длинноногости;

ИС – индекс сбитости.

К обильномолочному производственному типу отнесли первотелок с коэффициентом производственной типичности 4,0 ед. и выше, молочному – 3,0-3,9, молочно-мясному – 2,0-2,9 и мясомолочному – менее 2,0 ед.

Кровь для исследований брали до утреннего кормления и анализировали общепринятыми в клинической практике методами. Из показателей крови изучали содержание общего белка, гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, клеточные и гуморальные факторы защиты организма. Активность ферментов переаминирования (АСТ, АЛТ) определяли методом S. Reitman, S. Frankel (1957), холестерина – методом Илька.

Изучение этологических особенностей подопытного поголовья проводили на 2-3 месяцах лактации по методике В.И. Великжанина (2000).

Форму и основные промеры вымени изучали на 2-3-м месяцах лактации по методике Ф.Л. Гарькавого (1974), а функциональные свойства – специальным доильным аппаратом для раздельного выдаивания четвертей ДАЧ-1М.

Учет молочной продуктивности проводили методом ежемесячных контрольных удоев, химический состав молока – по методике П.В. Кугенева, Н.В. Барабанщикова (1988).

Анализ лактационных кривых и распределение подопытных коров на типы проводили по методике А.С. Емельянова (1953).

Воспроизводительную способность коров оценивали по возрасту первого отёла, оплодотворяемости после первого осеменения, индексу осеменения, продолжительности сервис-периода и межотельного интервала, коэффициенту воспроизводительной способности.

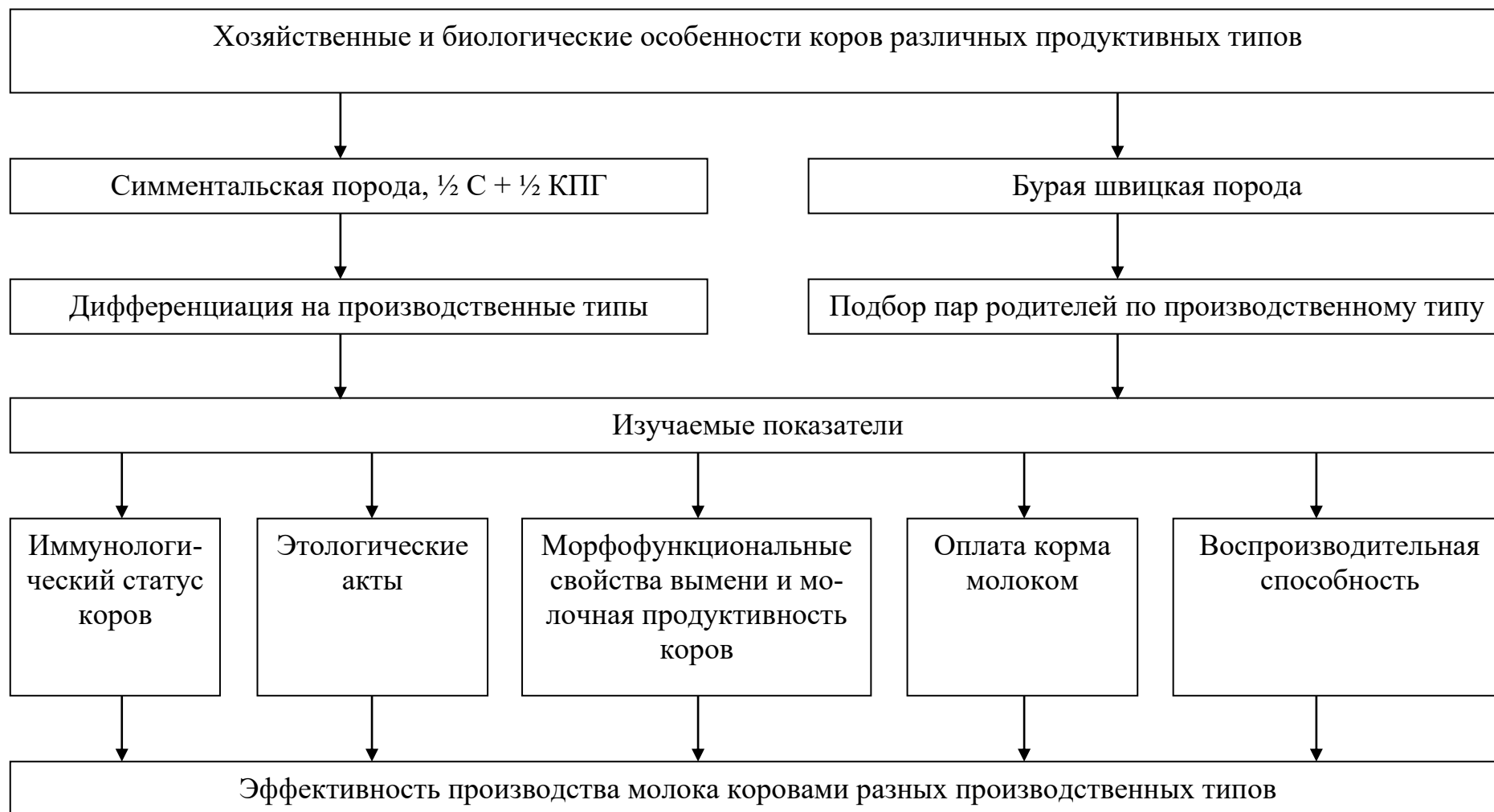


Рисунок 1. Общая схема исследований

1.1. Иммунологический статус симментальского и симментал × голштинского скота

Исследования по изучению гематологических показателей молочного и комбинированного скота разных производственных типов малочисленны и разноречивы.

По сведениям В.А. Панина (2013) в сыворотке крови подопытных коров общее содержание белка было высоким и варьировало в пределах 70-75 г/л. Большой уровень общего белка имел место в крови коров в заключительный период лактации. По содержанию этого компонента в крови $\frac{1}{2}$ -кровные по голштинам животные в начале и в середине лактации превосходили чистопородных симменталов в среднем на 0,8-1,2 г/л, $\frac{3}{4}$ -кровных – на 0,9-1,1 г/л. В конце лактации превосходство по концентрации общего белка в крови наблюдали у симментальских коров, преимущество которых над $\frac{1}{2}$ -кровными сверстницами составило 0,7 г/л, $\frac{3}{4}$ -кровными – 0,2 г/л. Коровы симментальской породы обладали более высоким уровнем бактерицидной активности сыворотки крови, превосходство которых над помесями составило 0,9-1,5%. Содержание лизоцима в крови симменталов оказалось выше на 0,1-0,2 мкг% по сравнению с полу- и $\frac{3}{4}$ -кровными помесями. В отличие от чистопородных симменталов концентрация бета-лизинов в крови помесей была выше в среднем на 0,3%-0,7% и характеризовало более высокие защитные функции организма симментальского скота.

Л.А. Калашникова, И.М. Дунин и др. (1989) выяснили, что содержание гемоглобина в крови повышается ко второму месяцу лактации и достигает максимальных величин – 12,68 и 12,92 г % у чистопородных симментальских и помесных ($\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ) коров соответственно. Особенностью окислительно-восстановительных свойств крови помесных коров является несколько пониженная концентрация эритроцитов в сравнении с чистопородными симментальскими.

Результаты исследований Г.И. Шичкина (1999) свидетельствуют о том, что помесным (симментальская × голштинская) коро-

вам был присущ высокий липидный обмен, хотя помеси всех генотипов уступали по содержанию липидов плазмы крови чистопородным сверстницам симментальской породы.

С.А. Ламонов с соавт. (2012) обнаружили более высокую концентрацию эритроцитов и лейкоцитов в крови первотелок симментальской породы по сравнению с помесными голштинскими сверстницами. Однако по содержанию гемоглобина в крови голштинизированные симментальские животные превосходили коров симментальской породы в связи с чем окислительно-восстановительные процессы в организме голштинских помесей выражены на более высоком уровне.

О.Н. Лукониной (2013) установлено, что на шестом месяце лактации уровень общего белка у трехчетвертькровных животных – $\frac{1}{4}$ КП + $\frac{3}{4}$ КПГ составил 8,34 г/% и 8,81 г/% у полукровных животных. Кальциевый и фосфорный обмены у трехчетвертькровных животных имеют более напряженный характер.

Согласно данным, полученным О.С. Карповой, Е.И. Анисимовой и др. (2004, б), Е. Анисимовой, Е. Гостевой (2010), у коров симментальской породы разных конституционально-продуктивных типов различный морфологический состав крови, с некоторым превосходством особей молочно-мясного производственного типа. У них содержание в крови гемоглобина и эритроцитов в отличие от представительниц молочного типа больше на 5,4 и 3,6% соответственно, мясомолочного – на 3,8 и 6,3%.

А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев и др. (2014) выяснили, что по содержанию гемоглобина в крови коровы симментальской породы австрийской селекции молочного типа превосходят особей молочно-мясного и мясомолочного производственного типов в 1-й месяц лактации на 0,5-9,6%, в 3-й месяц – на 14,2 и 11,6%, в 5-й месяц – на 14,0 и 22,6% соответственно, по количеству эритроцитов – на 25,5 и 15,0%; 14,6 и 11,7%; 12,7 и 18,3%. Подобные различия между сравниваемыми производственными типами коров имели место по концентрации лейкоцитов в крови.

Л.М. Муратовой (2012) установлено, что по показателям об-

щего белка, кальция и неорганического фосфора австрийские симменталы превосходили своих местных аналогов на 4,3 г/л, 0,36 мг % и 0,96 мг % соответственно, а по содержанию каротина, наоборот, уступали на 0,02 мг %. Концентрация эритроцитов в крови коров местной селекции в зимний период составила $3,81 \times 10^{12}$ /л, что ниже аналогичного показателя у коров австрийской селекции на $1,19 \times 10^{12}$ /л, в летний период – на $1,18 \times 10^{12}$ /л.

Данные морфобиохимического состава крови и естественной неспецифической резистентности подопытного поголовья первотелок в связи с разной принадлежностью к производственным типам представлены в таблице 1.

Биохимический состав крови в определенной степени характеризует интенсивность белкового обмена в организме животных. Полученные данные по содержанию общего белка в крови выявили преимущество первотелок обильномолочного типа над сверстницами других типов. Превосходство представителей указанного производственного типа над первотелками мясомолочного типа среди чистопородных животных составило 5,9 г/л ($P > 0,999$), среди $\frac{1}{2}$ -кровных помесей – 6,6 г/л ($P > 0,999$). В результате сравнения содержания общего белка в крови первотелок разного генотипа установили превосходство помесей, что характеризует их как особей с более интенсивным белковым обменом в их организме.

Первотелки более продуктивных типов – обильномолочный и молочный – превосходили сверстниц комбинированных производственных типов по показателям красной крови. Так, первотелки симментальской породы обильномолочного производственного типа, характеризовавшиеся максимальными значениями содержания в крови эритроцитов и гемоглобина, превосходили сверстниц мясомолочного типа – с минимальными значениями указанных показателей, соответственно, на $1,0 \times 10^{12}$ /л ($P > 0,999$) и 14,2 г/л ($P > 0,999$), среди помесей $\frac{1}{2}$ -кровности по голштинам эти различия составили – $1,3 \times 10^{12}$ /л ($P > 0,999$) и 15,3 г/л ($P > 0,999$). Первотелки с наследственностью голштинской породы всех производственных типов по концентрации эритроцитов и гемоглобина в крови отличались от чистопородных сверстниц одноименных типов более высокими окислительно-восстановительными процессами в организме.

Таблица 1. Иммунобиологические показатели первотелок разных производственных типов, $\bar{X} \pm m_x$

Порода, генотип	Производственный тип			
	обильно-молочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
Общий белок, г/л				
симментальская	79,6±1,2	78,9±1,4	75,2±0,9	73,7±0,7
½ С + ½ КППГ	84,5±1,5	84,1±1,7	79,5±1,1	77,9±0,6
Эритроциты, 10 ¹² /л				
симментальская	6,9±0,1	6,8±0,2	6,2±0,2	5,9±0,1
½ С + ½ КППГ	7,6±0,2	7,4±0,3	6,6±0,2	6,3±0,2
Гемоглобин, г/л				
симментальская	112,4±1,7	107,0±1,5	102,7±1,6	98,2±1,3
½ С + ½ КППГ	121,6±2,0	117,3±2,1	111,4±1,9	106,3±1,7
Лейкоциты, 10 ⁹ /л				
симментальская	8,7±0,2	8,6±0,2	8,1±0,3	7,9±0,2
½ С + ½ КППГ	8,2±0,2	7,9±0,3	7,7±0,2	7,5±0,2
Бактерицидная активность сыворотки крови, %				
симментальская	69,4±4,0	70,6±4,1	65,1±3,7	61,3±3,3
½ С + ½ КППГ	65,0±4,3	64,7±4,5	61,3±4,0	58,6±3,5
Лизоцимная активность сыворотки крови, %				
симментальская	36,2±2,0	35,8±1,7	32,3±1,8	31,6±1,6
½ С + ½ КППГ	33,7±1,7	33,8±1,8	29,5±1,5	29,0±1,3
Фагоцитарная активность нейтрофилов крови, %				
симментальская	55,8±2,8	55,1±2,6	51,7±2,2	48,4±2,0
½ С + ½ КППГ	51,0±2,6	49,4±2,4	44,3±2,0	42,8±1,9

Полученные значения по концентрации лейкоцитов в крови первотелок разных производственных типов свидетельствует о том, что они соответствовали лимитам физиологической нормы, при более высоких значениях у особей молочного и обильномолочного типов, что характеризует более высокий иммунный статус организма представительниц однородных типов. Независимо от производственной типичности наибольшим уровнем в крови лейкоцитов отличались животные симментальской породы.

О состоянии естественного гуморального иммунитета животного можно судить по бактерицидной активности сыворотки крови. Так, бактерицидные свойства крови первотелок симментальской породы обильномолочного и молочного производственного типа были на 8,1 и 9,3 % соответственно выше по сравнению со сверст-

нищами мясомолочного типа. Относительно низкие значения бактерицидной активности сыворотки крови представительниц молочно-мясного и мясомолочного типов свидетельствует о несколько пониженных защитных свойствах гуморального звена «неспецифической» иммунологической реактивности организма, однако различия в сравнении с более продуктивными типами первотелок оказались незначительными и недостоверными. Схожие тенденции различий между особями комбинированным и более продуктивных производственных типов по анализируемому гуморальному показателю крови наблюдались среди полукровного помесного поголовья.

Более высокой гуморальной иммунитет организма первотелок обильномолочного и молочного производственного типов подтвердили значения, полученные по лизоцимной активности сыворотки крови. При прочих равных условиях указанная тенденция имела место как среди чистопородных симментальских, так и помесных голштинских первотелок.

Защиту организма на клеточном уровне в большей степени обеспечивает фагоцитоз, который заключается в способности лейкоцитов нейтрализовать инородные частицы, проникающие в кровь. Более интенсивным фагоцитозом характеризовались животные симментальской породы обильномолочного производственного типа – 55,8 %, что на 7,4 % выше по сравнению со сверстницами мясомолочного типа ($P>0,95$). Подобное сравнение уровня фагоцитоза среди помесей также выявило превосходство первотелок обильномолочного типа в среднем на 8,2 % ($P>0,95$).

Результаты исследований гематологического статуса первотелок симментальской породы и их полукровных голштинских сверстниц свидетельствуют, что показатели крови во многом были обусловлены принадлежностью к производственным типам. Первотелки более продуктивных типов (молочный и обильномолочный) отличались от сверстниц молочно-мясного и мясомолочного типов более высоким обменом веществ и защитными реакциями организма.

1.2. Морфофункциональные свойства вымени симменталов разных производственных типов

В селекционной работе с молочным скотом важное значение и повышенное внимание придают форме вымени, так как отбор коров в условиях промышленной технологии производства молока с наиболее желательными формами вымени – ванно - и чашеобразной, соответствующие машинной технологии доения, имеет особое технологическое значение.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что, независимо от генотипа, более желательными формами вымени характеризовались первотелки обильномолочного и молочного производственного типов (табл. 2).

Таблица 2. Форма и функциональные свойства вымени первотелок разных производственных типов, $\bar{X} \pm m_x$

Показатель	Тип			
	обильно-молочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
симментальская				
п, гол	7	16	42	35
Форма вымени, %:				
ваннообразная	28,6	25,0	21,4	-
чашеобразная	42,8	43,8	35,7	20,0
округлая	28,6	31,2	38,1	68,6
козья	-	-	4,8	11,4
Среднесуточный удой, кг	16,2±0,7	14,2±0,5	12,5±0,3	10,9±0,4
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,78±0,06	1,54±0,05	1,29±0,02	1,13±0,03
Индекс вымени, %	44,6±1,2	43,9±0,8	42,1±0,4	41,7±0,6
$\frac{1}{2} C + \frac{1}{2} КПГ$				
п, гол	18	33	34	15
Форма вымени, %:				
ваннообразная	38,9	30,3	23,5	-
чашеобразная	44,4	39,4	38,2	26,7
округлая	16,7	30,3	35,3	66,7
козья	-	-	2,9	6,6
Среднесуточный удой, кг	17,5±0,6	15,6±0,5	13,5±0,4	11,7±0,6
Скорость молокоотдачи, кг/мин	2,02±0,05	1,80±0,04	1,45±0,03	1,26±0,05
Индекс вымени, %	45,3±1,0	44,4±0,5	42,7±0,6	42,0±1,1

При этом среди чистопородных животных обильномолочного типа представительниц с ванно- и чашеобразной формой вымени

насчитывалось 71,4%, округлой – 28,6%, среди помесей – 83,3 и 16,7% соответственно. Первотелок с козьей формой вымени среди симменталов и симментал × голштинских сверстниц молочного и обильномолочного типов вообще не встречалось, в то время как среди животных комбинированных типов их насчитывалось в зависимости от породы и генотипа от 2,9 до 11,4%.

Установлено, что суточный удой первотелок обильномолочного типа был выше, чем у сверстниц молочного, молочно-мясного и мясомолочного типов. Так, среди животных симментальской породы это преимущество составило 14,1% ($P>0,95$), 29,6% ($P>0,999$), 48,6% ($P>0,999$), среди симментал × голштинских сверстниц – 12,2% ($P>0,95$), 29,6% ($P>0,999$), 49,6% ($P>0,999$).

По интенсивности молокоотдачи первотелки генотипа $\frac{1}{2} C + \frac{1}{2} KPG$ обильномолочного типа превосходили одноимённых сверстниц симментальской породы на 13,5% ($P>0,99$), молочного производственного типа – на 16,9% ($P>0,999$), молочно-мясного – на 12,4% ($P>0,999$), мясомолочного – на 11,5% ($P>0,95$). Следует отметить, что среди обоих генотипов наименьшей скоростью молокоотдачи отличались представительницы мясомолочного типа, у которых она составила 1,13-1,26 кг/мин, наибольшей – сверстницы обильномолочного типа – 1,78-2,02 кг/мин.

В результате индекс вымени коров-первотелок симментальской породы обильномолочного производственного типа оказался выше, чем у сверстниц молочно-мясного типа на 2,5 % ($P>0,95$), мясомолочного типа – на 2,9 % ($P>0,95$), а в сравнении с животными молочного типа различия оказались недостоверными. Подобные тенденции имели место в группе симментал × голштинских первотелок разных производственных типов.

Таким образом, первотелки симментальской породы и симментал × голштинские сверстницы обильномолочного и молочного производственного типов в отличие от комбинированных типов характеризуются большей встречаемостью особей с ванно - и чашеобразной формами вымени и более высокими технологическими качествами.

1.3. Продуктивные особенности коров разных производственных типов

В совершенствовании молочной продуктивности коров и создании высокопродуктивных стад особое значение имеет тип телосложения (М.Э. Аширов, У.Р. Соатов, 2015).

Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян (2006) считают, что для получения высокой продуктивности особое значение приобретает производственный тип животного, поскольку формы и функции организма взаимосвязаны.

По В.И. Сельцову (2006) и В.Ю. Сидоровой (2006), телосложение во многом определяет производственный тип животного, который, в конечном счете, должен быть ориентирован на рентабельное производство получаемой продукции, ее максимальную прибыльность. Наличие же в породе разных экстерьерно-конституциональных типов позволяет вести селекцию при чистопородном разведении по молочной, мясной или комбинированной продуктивности (Е.Г. Емельянов, 2004).

Для получения коров-дочерей с лучшими продуктивными показателями, чем у их матерей, используют разные формы подбора (Калмыков А.Н., 2010; Левина Г.Н., 2013), при которых учитывают их родословные с основными показателями продуктивности предков (Лось Н.Ф., 2011). За счет использования выдающихся быков-производителей (Добровольский В., 2009; Лось Н.Ф., 2012; Бакай А.В., Мухтаров А.М. и др., 2013) можно получить коров-дочерей с высокой молочной продуктивностью и оптимальными воспроизводительными качествами (Сударев Н.П., Абылкасымов Д.А. и др., 2011; Гайдукова Е.В., 2011; Фролова Е.М., Евстафьев Д.А. и др., 2014).

Изучение симменталов молочного типа по удою с учетом упитанности, проведенное Г.Н. Левиной (2017), показало, что независимо от продуктивности изменения по этому показателю более выражены в грациях от 3,0 до 3,25 балла. При удое 5100-5700 кг эта оценка была у 42,1-46,7% первотелок, с увеличением удоя от 7100

до 11000 кг процент животных с упитанностью от 3,0 до 3,25 балла достигал 54,1-56,2%.

Е. Анисимова, Е. Гостева (2013) установили, что удои первотелок, полученных при разнородном подборе пар родителей (мать – молочно-мясного или мясомолочного типов × отец – молочного типа), составили 3358 и 3227 кг соответственно, а при однородном – оба родителя молочного типа – 4249 кг, что, больше на 891-1022 кг (26,5-31,7%) соответственно, чем в первых двух случаях. По содержанию жира в молоке и живой массе различия между группами коров не существенны.

Е.И. Анисимовой, Е.Р. Гостевой (2013) при дифференциации коров-первотелок по производственному типу выяснено, что животных молочного и молочно-мясного типа среди симментальских первотелок было от 61,8 до 63,5%, среди помесей генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП, $\frac{3}{4}$ С + $\frac{1}{4}$ КПП, $\frac{5}{8}$ С + $\frac{3}{8}$ КПП – от 71,8 до 92,1%, что в среднем на 9,3-30,2% больше.

Е. Анисимова, Е. Гостева и др. (2012) констатируют, что у представителей симментальской породы молочного однородного типа коэффициент наследуемости удоя за первую лактацию составил 0,31 при среднем удое 3852 кг, у сверстниц молочно-мясного типа (удой 3272 кг) – 0,26. У первотелок мясомолочного типа эти показатели, соответственно, составляли 2181 кг и 0,129.

Ю. Рубан (1978) констатирует, что формирование стад, пригодных к промышленной технологии, возможно только при изучении внутривидовых типов конституций животных и направленной работы по созданию желательного типа породы. Так, симментальский скот лесостепной зоны отличается от животных степной, карпатской, сибирской, дальневосточной, поволжской и сычëвской зон более высокими удоями (4780 кг молока), высоким ростом, большой глубиной и шириной груди, широким тазом.

Е. Анисимова, Е. Гостева с соавт. (2012) в стаде симменталов отмечали более высокую молочность по первой лактации коров молочного типа по сравнению с животными комбинированных типов (молочно-мясным на 17,7%, мясомолочным на 76,6%).

А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев и др. (2014) выяснили, что первотелки симментальской породы молочного типа по надою за 1-ю лактацию превзошли особей молочно-мясного и мясомолочного производственного типов на 16,5% и 50,4% соответственно, во 2-ю – на 12,6% и 46,7%, в 3-ю – на 12,8% и 46,3% ($P>0,999$).

По сведениям Л. Кибкало, Н. Сидоровой (2003) от коров симментальской породы молочного производственного типа надоили на 191 и 515 кг больше, чем от животных молочно-мясного и мясомолочного типов. У коров разных производственных типов в молоке содержалось, практически, одинаковое содержание жира, равное 3,91-3,93%.

Е.И. Анисимова (2011) отмечает, что за первые три лактации от коров молочного производственного типа симментальской породы было надоено больше, чем от особей молочно-мясного типа в среднем на 879 кг, а по сравнению с коровами мясомолочного типа – на 2145 кг. Однако по жирности коровы молочного типа продуцировали менее питательное молоко, которое в сравнении с особями молочно-мясного типа было ниже на 0,04%, мясомолочного – на 0,08%.

По данным Г.Ф. Пустотиной (2006, 2009) симменталы молочного производственного типа по удою превзошли особей молочно-мясного и мясомолочного типов на 13,2 и 28,1 соответственно, выходу молочного жира за лактацию – на 12,4 и 26,7%, но уступали по живой массе в среднем на 8,4 и 17,0%.

В. Алифановым, С. Алифановым (2010) выяснено, что помесный симментал × голштинский скот разных производственных типов при пониженном уровне кормления существенно уступает стаду симменталов опытной станции Воронежского ГАУ как по молочной продуктивности, так и в соотношении животных разных желательных производственных типов. Так, удой коров симментальской породы молочного производственного типа составил 5524 кг молока, что на 60,3 % выше, чем у симментал × голштинских сверстниц указанного типа, по животным молочно-мясного типа различия составили 44,4, по мясомолочному типу – 24,3 %.

О.С. Карпова, Е.И. Анисимова и др. (2005) отмечают, что коровы симментальской породы молочного типа по скорости молокоотдачи превосходили особей молочно-мясного производственного типа на 3,8%, мясомолочного типа – на 7,3%.

Сравнительная оценка коров симментальской породы австрийской селекции по форме вымени показала, что в среднем чашеобразная форма вымени встречалась у 61,1% коров из 149 голов, округлая – у 38,9%. При этом основная часть оцененного поголовья – 66,7% с чашеобразной формой вымени встречалась среди животных молочного типа. Наибольшая интенсивность молокоотдачи отмечена у коров молочного типа – 1,85 кг/мин, что на 12,1 и 39,0% выше скорости молокоотдачи у сверстниц молочно-мясного и мясомолочного типов (Д.Р. Смакуев, 2015).

По сведениям Г.М. Шкуратовой, Т.Н. Заикиной (2015) 85% первотелок симментальской породы немецкой селекции имели желательную форму вымени – ваннообразную и чашеобразную и 15% - округлую.

Г.Ш. Григорян, Г.И. Шичкин и др. (1997), Г.И. Шичкин (1999) констатируют, что помесные (симментальская × голштинская) дочери животных молочного производственного типа по удою превосходили сверстниц молочно-мясного и мясомолочного производственного типов. Первотелки молочного производственного типа продуцировали за лактацию 4743 кг, что выше продуктивности сверстниц молочно-мясного типа на 843 кг, мясомолочного типа – на 1713 кг. По средним значениям жирномолочности за лактацию дочери, относящиеся к мясомолочному производственному типу, продуцировали более жирное молоко, которое было выше, чем у сверстниц других типов в среднем на 0,09 и 0,13%.

Коровы симментальской породы эйрисомного растянутого типа по данным З.М. Айсанова (1998) отличались от животных эйрисомного компактного типа большими удоями за лактацию (в среднем на 679 кг молока).

Н.С. Белозерцевой, В.Н. Виноградовым и др. (2015) выяснено, что животные с оценкой типа телосложения 80 и более баллов пре-

восходили коров с оценкой до 76 и 77-79 баллов по удою на 869 и 529 кг соответственно. Различия в содержании жира и белка в молоке оказались достоверными и также значительными – 0,28 и 0,25%; 0,25 и 0,14% соответственно.

По данным В. Алифанова, М. Китаева (2010) среди симменталов австрийской селекции коровы супермолочного типа характеризовались высоким удоем, равным 6371 кг, что на 25,9 % выше такового особей молочного производственного типа. Жирномолочность коров обоих типов была одинакова – 4,53 %. У отечественных симменталов молочного производственного типа удои за первую лактацию составил 4406 кг и на 28,5% превышал уровень продуктивности сверстниц молочно-мясного типа и на 65,2% - мясомолочного типа. Наибольшей жирномолочностью также отличались представительницы однородного производственного типа, которая составила 3,97%, что на 0,02-0,03% больше, чем у животных комбинированных типов.

Е.Р. Гостева, Е.И. Анисимова (2013) отмечали превышение стандарта по содержанию жира в молоке симменталов разных внутривидовых типов, которое варьировало от 0,21 до 0,37%. В сравнении с животными мясомолочного типа в молоке коров молочного и молочно-мясного производственных типов, массовая доля жира в молоке была ниже на 0,05-0,16%, белка – на 0,05-0,07%, в том числе казеина – на 0,2-0,3%, сахара – на 0,05-0,07%, сухих веществ – на 0,14-0,18%. Питательная ценность 1 кг молока, полученное от симменталов молочно-мясного типа, составило 712 ккал, что выше по сравнению с молочным – в среднем на 3% и мясомолочным – на 0,7%.

Э.А. Меремшаовой (2014) выяснено, что наибольшая продолжительность сервис-периода отмечена у коров симментальской породы молочного типа – 85 дней, что на 13 и 19 дней, или на 18,0 и 28,8% ($P>0,99$ и $P>0,999$), больше, чем у коров молочно-мясного и мясомолочного типов. Наибольший выход телят отмечен у особей мясомолочного типа, который составил 94,1%, и был больше, чем у

коров молочного и молочно-мясного типов на 3,0 и 2,5% соответственно.

Изучая функциональные свойства вымени, Е. Анисимова (2010), выявила, что у коров молочного и молочно-мясного производственного типов скорость отдачи молока составила 1,47 и 1,24 кг/мин соответственно, и была выше показателей животных мясомолочного производственного типа – на 59,8 и 34,8 %. Они же отличались более полным выдаиванием молока из вымени (в среднем на 5,8-4,6%), полученные значения по индексу вымени в большей степени соответствовали требованиям промышленной технологии.

В заводской структуре красно-пёстрой породы создано 2 внутрипородных молочных типа крупного рогатого скота – Енисейский и Воронежский. Животные этих типов имеют достаточно высокую молочную продуктивность – соответственно 6019 и 5991 кг молока с содержанием жира в молоке 4,10 и 4,00% (И. Дунин, Г. Лозовая и др., 2013).

С.П. Пожарский, Е.Я. Лебедько (2010) установили, что коровы красно-пестрой породы по 1-й лактации продуцировали 5246 кг молока с коэффициентом производственной типичности 4,1, по 3-й лактации и старше – 5792 кг с КПТ 4,3.

О более высоких молочных качествах коров красно-пестрой породы обильномолочного производственного типа свидетельствуют исследования, проведенные Т.Ф. Лефлер (2007). По ее данным животные обильномолочного типа по первой лактации продуцировали большее количество молока по сравнению со сверстницами высокомолочного типа на 777 кг, или на 12,2%, по 3-ей лактации – на 528 кг, или на 7,4%, молочного типа – на 1827 кг, или на 28,6% и 1578 кг, или на 22,1% соответственно, низкомолочного типа – на 2304 кг, или на 36% и на 2598 кг, или 36,3%.

М.М. Налимова (2010) выяснила, что коровы красно-пёстрой породы высокомолочного производственного типа по первой лактации имели преимущество по надою над особями молочного производственного типа, которое составило 15,3%, низкомолочного типа – на 32,5%, а по живой массе различия составили 5,7 и 5,2 %

соответственно в пользу представительниц высокомолочного производственного типа.

О превосходстве по удою коров черно-пестрой породы молочно-мясного типа над сверстницами молочного типа (на 41 кг, или 1,4%) свидетельствуют исследования З. Айсанова (2003).

Р.М. Дадовым (2006) при изучении экстерьерно-конституциональных типов голштино × черно-пестрых первотелок установлено, что животные крепкого и плотного типов конституции по удою за 1-ю лактацию между собой, практически, не различались и превосходили сверстниц грубого и нежного типов конституции в среднем на 1,1-3,2%. Разведение голштино-черно-пестрого скота крепкого и плотного типа конституции более рентабельно (в среднем на 5%) по сравнению с представительницами других типов.

Анализ уровня удоя коров черно-пестрой породы, проведенный Л.А. Некрасовой (2006), показал, что коровы широкотелого типа телосложения имели преимущество над узкотелыми сверстницами на 350 кг, по содержанию жира в молоке – на 0,01%.

Д. Абылкасымовым, А. Вахоневой и др. (2010) установлено, что средний удой высококровного по голштинской породе черно-пестрого скота отличной категории составил 5863 кг, что на 19,8 % выше, чем у сверстниц плохой категории, а коровы остальных категорий занимали промежуточное положение.

Ш.Б. Хашегульгов, Ю.С. Бязиев (2005) выявили более высокие молочные качества черно-пестрого скота крепкого типа телосложения – 3372 кг, превосходство которых над сверстницами нежного и рыхлого типов составило 692 и 1392 кг соответственно.

Г.П. Бабайловой, Т.И. Березиной (2014) выяснено, что от новозрелых коров молочно-нежного типа за лактацию надоили 6569 кг молока, что было выше, чем от особей молочно-мясного типа – на 459 кг, молочно-крепкого – на 475 кг. Достоверное превосходство по жирномолочности имело место между особями молочно-крепкого типа телосложения и молочно-мясного и молочно-нежного типа на 0,06 и 0,18% соответственно. Существенных раз-

личий по содержанию белка в молоке коров разных типов телосложения не наблюдалось – 3,01 до 3,06%.

М.Ю. Дубровный (2010) установил больший удой за 305 дней 1-ой лактации представительниц нежного и крепкого молочного типов, превосходство которых над молочно-мясными сверстницами составило 533 и 360 кг соответственно при более низкой жирномолочности. В то же время выход молочного жира у коров нежного и крепкого молочного типов оказался выше вследствие более высоких удоев.

По предлагаемому И.Ш. Тамаевым (2006) методу определения конституции животных, коровы черно-пестрой породы грубого плотного широкотелого и нежного плотного широкотелого типов конституции отличались большими удоями – 2899 и 2979 кг соответственно, тогда как по классификации, предложенной Н.Н. Колесником (1960), более высокая молочность имела место у представительниц грубого рыхлого узкотелого (2997 кг) и нежного рыхлого узкотелого (2861 кг) типов конституции.

О.М. Шевелева (2006) констатирует, что коровы черно-пестрой породы обильномолочного производственного типа в разном возрасте продуцировали большее количество молока, чем сверстницы молочного и низкомолочного типов на 9-23 и 18-47% соответственно. Коровы обильномолочного типа уступали сверстницам других типов по живой массе на 8-49 кг.

Н.В. Казаровец, И.А. Пинчук (1998) выявили превосходство по удою первотелок черно-пестрой породы обильномолочного типа, которое за лактацию составило 730 кг по сравнению с особями молочного типа, сверстницами комбинированного типа – 1706 кг; по третьей лактации – 777 и 1960 кг соответственно. Более тяжеловесными оказались первотелки комбинированного типа, преимущество которых над животными других типов варьировало в пределах 22,9-55,1 кг. Аналогичные различия по живой массе наблюдались в третью лактацию.

В.Т. Матуйзо, М.В. Радюк (2004) обнаружили превосходство коров черно-пестрой породы молочного типа по удою над сверст-

нищами молочно-мясного (на 505 кг) и мясомолочного (на 1363 кг) типов. Не установлено достоверных отличий друг от друга по жирномолочности у коров разных производственных типов.

Д. Адушиновым, Н. Лазаревым и др. (2011) установлено, что полновозрастные коровы черно-пестрой породы молочного типа по удою превзошли сверстниц молочно-мясного типа на 425 кг, полукровные по голштинам коровы – на 670 кг, $\frac{3}{4}$ -кровные – на 830 кг при разной массовой доле жира в молоке.

Как свидетельствуют исследования Г.П. Лещука (2007) уровень удоя за 305 дней лактации коров молочного типа был выше целевого стандарта черно-пестрого скота на 178-267 кг молока, однако жирномолочность была ниже (на 0,4-0,27%). По живой массе коровы молочного типа уступали стандарту на 20-38 кг. Животные молочно-мясного типа по удою за 305 дней дактации уступали стандарту на 1083-823 кг, содержание жира в молоке было выше на 0,1%, при соответствии живой массы целевому стандарту.

М.А. Часовщикова (2006) констатирует о более высоком уровне удоя за 305 дней лактации черно-пестрых коров обильномолочного типа – 6209 кг, далее молочного – 5226 кг и низкомолочного – 4158 кг. В то же время живая масса коров низкомолочного типа была на уровне требований стандарта породы, тогда как у сверстниц молочного и обильномолочного типов – ниже на 4,8 и 6,6 % соответственно.

О.М. Шевелевой (2005) установлено, что в популяции черно-пестрого скота Северного Зауралья от коров обильномолочного типа, в разном возрасте, получено молока больше, чем от молочного на 9-23%, от низкомолочного – на 18-47%. Наибольшая продолжительность межотельного, сервис-периода и лактации имела место у животных обильномолочного производственного типа. Продолжительность сервис-периода у первотелок обильномолочного типа составила 113 дней, что больше, чем у сверстниц низкомолочного типа на 39 дней (О.М. Шевелёва, 2006).

В.Н. Скориков, А.Г. Нежданов и др. (2016) констатируют, что осеменение телок симментальской породы отечественной селекции

в возрасте 16-18 месяцев дает им преимущество по всем показателям молочной продуктивности перед осеменением их в возрасте 14-15 месяцев, а также в возрасте 20 месяцев и более. Различия между группами составили в среднем 0,2-2,1%.

Проведенный В.В. Чистяковым, А.Т. Сперанским и др. (1989) анализ эффективности использования отдельных улучшающих пород выявил, что наилучшие результаты по удою достигнуты при следующих вариантах скрещивания: британо-фризская × черно-пестрая (+831 кг), красно-пестрая голштинская × симментальская (+ 518 кг), айрширская × бестужевская (+421 кг), голштинская черно-пестрая × холмогорская (+ 239 кг), голштинская черно-пестрая × черно-пестрая (+ 214 кг).

И. Дунин, Г. Лозовая и др. (2013) констатируют, что целенаправленная селекционная работа с использованием голштинов красно-пестрой масти позволила осуществить качественное преобразование симментальского скота, создать новые генотипы коров молочного производственного типа продуктивности с коэффициентом молочности 1000-1200 кг, организовать крупные молочные хозяйства и достигнуть в них европейского уровня молочной продуктивности.

По данным С.А. Ламонова (2006) более обильномолочными оказались улучшенные красно-пестрыми голштинами симментальские коровы, от них получили в среднем в разрезе 1, 2 и 3 лактаций больше молока натуральной жирности соответственно на 523,03 кг, 317,32 кг и 125,44 кг, чем от чистопородных симментальских сверстниц.

Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков и др. (2016) отмечали более высокий удой помесных ($\frac{1}{2}$ симментальская + $\frac{1}{2}$ голштинская) животных первого поколения, которые на 369,9 кг или на 10,8% превосходили чистопородных сверстниц, однако жирность молока оказалась на 0,02% ниже, чем у симменталов.

Анализ результатов использования быков красно-пестрой голштинской породы в хозяйствах Российской Федерации показал, что симментал × голштинские коровы с долей крови голштинов

50% имели прибавку удоя по всем лактациям + 457 кг и + 0,06% жира; с долей крови голштинов более 50 % - соответственно + 1188 кг молока и + 0,07% жира; с долей крови голштинов менее 50% - соответственно +319 кг молока и + 0,05% жира против 2730 кг молока и 3,72% жира у симментальских сверстниц (Дунин И.М., 1990).

По сведениям М.Г. Спивака, М.Д. Дедова (1991) удой коров генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП по первой лактации составил 4692 кг молока, что ниже, чем у сверстниц генотипа $\frac{1}{4}$ С + $\frac{3}{4}$ КПП на 287 кг при, практически, одинаковой жирномолочности (3,90 и 3,89 %). Во вторую лактацию различия составили 123 кг молока, в третью – 11 кг в пользу высококровных по голштинской породе животных.

А.И. Бальцанов (1991) констатирует, что по молочной продуктивности, в зависимости от генотипа и возраста, условий кормления и содержания животных, симментал × голштинские помеси превышают симментальских аналогов на 500-1200 кг при практически одинаковом качестве молока. Технологические свойства молока не хуже, чем у симментальских коров. Для помесных животных характерен молочный тип телосложения, отличное вымя, пригодное для машинного доения.

По данным Ж.Г. Логинова, А.М. Марченко (1984) самый высокий удой имели помеси 3-го поколения, полученные при поглонительном скрещивании симментальской и голштинской пород. Он составил 3921 кг молока, что на 810 кг больше, чем у коров исходной симментальской породы. Общий выход молочного жира был выше на 29,5 кг, а в сравнении с помесями 2-го поколения выход жира за лактацию больше на 11,3 кг. При этом отсутствовало снижение жирномолочности у помесных коров.

По данным И.М. Волохова, Н.П. Ефимова (1991) от полукровных (симментальская × красно-пестрая голштинская) коров получено молока на 28,2 % больше, чем от симментальских сверстниц. Однако у помесей содержание жира в молоке на 0,07 % меньше, в то же время количество молочного жира у них выше в среднем на 27,3 %.

И.И. Салий и др. (1984) отмечают, что помеси 1-го поколения (симменталы и голштины) превосходят симментальских сверстниц за первую лактацию на 611,2 кг молока, за вторую – на 344,3 и за третью – на 186,4 кг. От помесей 2-го поколения за третью лактацию получено на 186,4-222,7 кг молока больше, чем от сверстниц первого поколения, за первую и вторую лактации удои помесей 1-го и 2-го поколений были одинаковыми. Содержание жира в молоке помесей несколько снижается: за первую лактацию оно уменьшилось на 0,12-0,07 %, за вторую – на 0,05-0,03 и за третью – на 0,09 %.

Голштинские быки положительно влияют на форму, функциональные свойства и прикрепление вымени. Значительно улучшается равномерность четвертей, скорость молокоотдачи.

Полукровные по красно-пестрой голштинской породе коровы-первотёлки, как отмечает К.Б. Баяхметов (1984), за 305 дней лактации достоверно превосходят симментальских сверстниц по удою при лучшем соотношении жира и белка в молоке.

В.П. Буркат, А.Ф. Хаврук (1991) выяснили, что удои коров симментальской породы составил в среднем 3904 кг молока, жирностью 3,86%, тогда как у сверстниц с долей крови голштинов более 50 % - 4994 кг и 3,88% соответственно.

И.Е. Пухликов, В.П. Буркат и др. (1991) сообщают, что при удоях в симментальских стадах 2500-3000 кг на корову удой полукровных первотелок составлял 2959 кг и был на 500 кг выше по сравнению с симментальскими сверстницами, при удоях 3000-4000 кг молока эти показатели соответственно равнялись 3312 и + 427 кг, 4000-5000 кг – 3774 кг и + 523 кг и при удое 5000 кг и выше – 5093 кг и + 561 кг. С каждой последующей лактацией преимущество помесей над симменталами увеличивается и достигает по половозрастной лактации 1800-2000 кг. Подобные результаты получены в исследованиях В.Ф. Зубриянова, Ю.К. Колокольцева (1991).

Результаты исследований Д.В. Карликова, П.С. Катмакова (1990) показали, что помесные симментал × голштинские первотёлки превосходили чистопородных сверстниц симментальской поро-

ды по удою на 696-882 кг, однако уступали им по содержанию жира в молоке на 0,22-0,23%, белка – на 0,13%, сухого вещества – на 0,25-0,28%.

Э.К. Смирнова (1985) отмечает, что у помесей разной кровности по голштинской породе удои увеличивались по сравнению с симментальскими коровами на 823 кг.

А.П. Тулисов, В.Т. Востриков и др. (2015) выяснили, что наиболее высокой молочной продуктивностью обладают симменталы австрийской селекции, удои которых за 305 дней лактации превосходил животных генотипа $\frac{1}{4}$ симменталы + $\frac{3}{4}$ голштины на 12,8% и на 6,3% группу от возвратного скрещивания ($\frac{1}{8}$ симменталы + $\frac{3}{8}$ голштины + $\frac{1}{2}$ симменталы австрийской селекции).

Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева (2008) отмечают, что, если у современных чистопородных симменталов Белгородской, Воронежской, Пензенской и др. областей содержание жира в молоке составляет в среднем 4,14%, белка – 3,57%, сухого вещества – 13,18%, то у голштинизированных симменталов Саратовской области соответственно 3,89; 3,55 и 12,7%, а удои на 25 % ниже стандарта породы. В то же время в племенных репродукторах симментальской породы показатели продуктивности не только соответствовали стандартам породы, но и по удою коров значительно превосходили их, которые составляли 3900-4200 кг молока в среднем на корову, жирностью 4,12%.

А.И. Прудов, А.И. Бальцанов и др. (1989) выяснили, что у коров симментальской породы содержание белка в молоке составляет 3,66 %, у $\frac{1}{4}$ -кровных по КППГ – 3,46, у $\frac{3}{8}$ -кровных – 3,61, у $\frac{1}{2}$ -кровных – 3,44, $\frac{5}{8}$ -кровных – 3,43, $\frac{3}{4}$ -кровных – 3,28 %.

И.М. Дунин, А.И. Прудов и др. (1999) отмечают, что удои помесей (симментальская × голштинская) всех кровностей по 1 лактации был выше на 950 кг, по 2 лактации – на 960 кг, по 3 лактации – на 1055 кг, чем у сверстниц симментальской породы. Однако симментал × голштинские сверстницы уступали чистопородным животным по жирномолочности на 0,24% и белкомолочности на 0,2%.

Г.Ш. Григорян, К.Н. Гасиев и др. (1990) констатируют, что удои полукровных (симментальская × голштинская) помесей составили по 1 лактации 4259 кг, а по 2 – 4430 кг, что соответственно на 1090 и 798 кг молока больше, чем у сверстниц симментальской породы. Одновременно с увеличением удоя наблюдалось и повышение на 0,01-0,02% содержания жира в молоке помесей.

А.В. Смирнов (1984) в условиях Нижнего Поволжья получил от симментал × красно-пестрых голштинских коров по первой лактации 3548 кг молока (жирностью 3,81 %), или на 30,8 % больше, чем от симментальских сверстниц. Другие авторы, проводившие исследования в этом же регионе, сообщают, что молочная продуктивность помесных красно-пестрых голштинских коров выше по первой лактации на 843 кг, по второй – на 1172, черно-пестрых голштинских – на 509 и 934 кг по сравнению с удоями симменталов (Куликов В.М. и др., 1987).

По сведениям В. Иванова, С. Ламонова и др. (2013) помесные по голштинам животные превосходили симментальских сверстниц по удою за все лактации: по 1-й лактации – на 810 кг, по 2-й – на 768 и по 3-й – на 644 кг молока. При сравнении показателей жирномолочности помесных коров с чистопородными симменталами установлено, что снижение жирности молока у помесей с кровностью по голштинам свыше 75% составило от 0,09 до 0,16%.

В ФРГ проводилось скрещивание красно-пестрых голштинских быков с симментальскими коровами (Ружевский А.Б., 1983). Молочная продуктивность помесных коров F₁ была на 677 кг выше по сравнению с чистопородными симментальскими коровами.

О положительном влиянии красно-пестрой голштинской породы на показатели молочной продуктивности и технологические качества вымени симментальского скота свидетельствуют также исследования, проведенные В.П. Рамиком, В.Я. Мельником и др. (1991), Б.И. Николаевым, А.Е. Хажеевым и др. (1991), Г.Ш. Григоряном, К.Н. Гасиевым и др. (1991), А.И. Бальцановым, В.И. Ерофеевым (1991).

Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева (2014) констатируют, что животные симментальской породы немецкой селекции имели преимущество перед коровами местной селекции по физико-химическому составу молока, в нем содержалось на 0,09% больше жира, на 0,04% белка, на 0,02% сухого вещества.

По данным К. Таджиева, Е. Чиндалиева (2011) продуктивность коров казахского внутрипородного типа симментальской породы составляет 4941кг молока за лактацию, что на 1341кг, или 37,2% больше, чем у симментальских коров исходной популяции.

Ю.М. Бурдин (1985), Н.С. Высочина, И.А. Бойко и др. (1985), Ц.С. Гвакис (1986), М.И. Сасин, М.И. Кренева (1989), А.И. Шилов (1999) отмечали увеличение молочной продуктивности симментальских коров различной кровности по голштинской породе на 313-900 кг, содержания жира в молоке – на 0,04–0,06%, выхода молочного жира – на 20-35 кг.

Улучшить технологические качества симментальского скота и повысить молочную продуктивность возможно за счет скрещивания маточного поголовья с быками улучшающих пород. И в этом отношении лучшей породой является красно-пестрая голштинская порода (Самусенко Л.Д., 2010).

Влияние голштинской породы красно-пестрой масти на улучшение морфофункциональных свойств вымени и молочной продуктивности симментальского скота хорошо прослеживается по результатам сравнительных исследований, проведенных как в России, так и за рубежом.

Проведенные, И.М. Дуниным, А.И. Бальцановым и др. (1991), исследования, показали, что при скрещивании симментальской породы с красно-пестрыми голштинскими быками значительно улучшаются морфологические и функциональные свойства вымени коров. Интенсивность молокоотдачи была наибольшей у голштинов немецкой селекции – 2,7 кг/мин, что на 0,7-0,6 кг/мин выше по сравнению с симментал × голштинскими помесями, несущими 50 и 75 % крови улучшающей породы (Дунин И.М., Бакланова Т.Н., 1991).

Л.Д. Самусенко (2010) выяснено, что с увеличением доли кровности с 12,5-25,0% до 26-50% по красно-пестрой голштинской породе увеличиваются основные промеры вымени и сосков. Так, обхват вымени у первотелок с 26 до 50% крови по голштинам был выше, чем у симменталов на 7,5 см, длина – на 4 см, ширина – на 5 см, длина передних сосков – на 0,8 см, длина задних сосков – на 0,7 см, расстояние от дна вымени до земли – на 2,3 см. Наибольшую интенсивность молокоотдачи проявили первотелки с кровью по голштинской породе 26-50% – 1,2 кг/мин, что выше значений чистопородных симменталов на 0,1 кг/мин. Более высокий индекс вымени был свойственен представительницам с кровью голштинов 26-50%, который составил 45,1%, что выше, чем у чистопородных животных на 3,2%.

И. Дунин, Г. Лозовая и др. (2013) утверждают, что за 2012 год фенотипический тренд в 23 ведущих племенных хозяйствах составил 286,3 кг в среднем на 1 корову в год. Интенсивность молокоотдачи у более 50% животных в племенных хозяйствах достигает 2,0 кг/мин и более, что свидетельствует о конкурентоспособности красно-пестрой породы крупного рогатого скота к интенсивным технологиям производства молока

И.М. Дунин, А.И. Прудов и др. (1999) отмечают, что по интенсивности молокоотдачи коровы красно-пестрой породы превосходили сверстниц симментальской породы на 0,59 кг/мин, индексу вымени – на 1,0 %.

Г.П. Бабайлова, Т.И. Берёзина (2013) отмечают, что у первотелок молочно-нежного и молочно-крепкого типа с увеличением доли кровности по голштинской породе в генотипе коров повышалась величина суточного удоя. Так, от коров молочно-нежного и молочно-крепкого типов телосложения с повышением доли кровности надаивали молока за сутки больше на 5,5 кг и 2,9 кг по сравнению со сверстницами молочно-мясного типа. Результаты показывают, что на доение коров молочно-нежного и молочно-крепкого типа при кровности $\frac{1}{2}$ затрачивалось больше времени, чем первотёлок молочно-мясного типа. Первотелки молочно-нежного типа превос-

ходили сверстниц молочно-крепкого и молочно-мясного типа по скорости молокоотдачи на 0,35 и 0,72 кг/мин.

Среднемесячные и индивидуальные удои подопытного поголовья в течение лактации наглядно отражены в таблицах 3-12, а характер лактационных кривых – на графиках (рис. 2, 3).

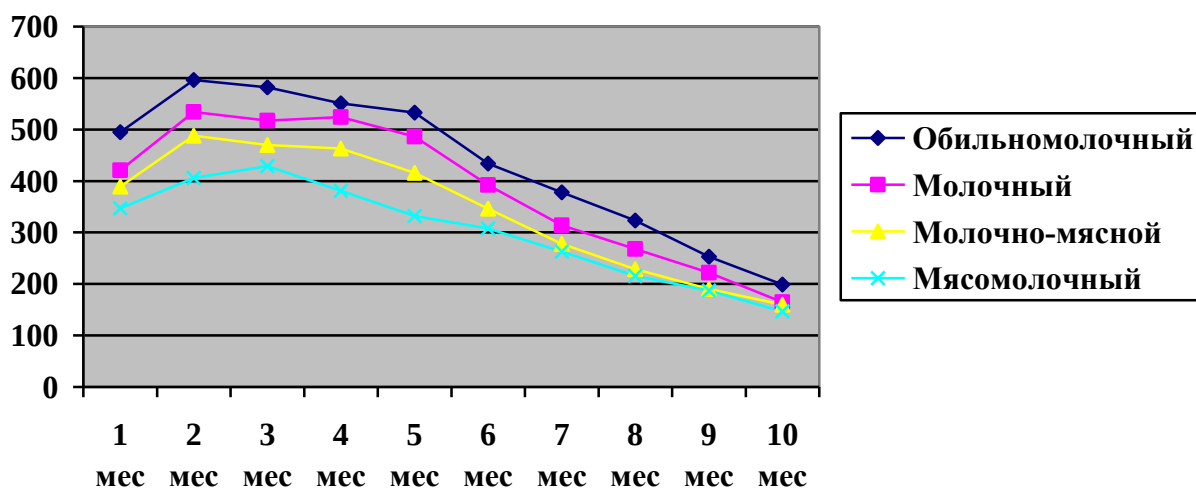


Рисунок 2. Лактационные кривые первотелок симментальской породы разных производственных типов

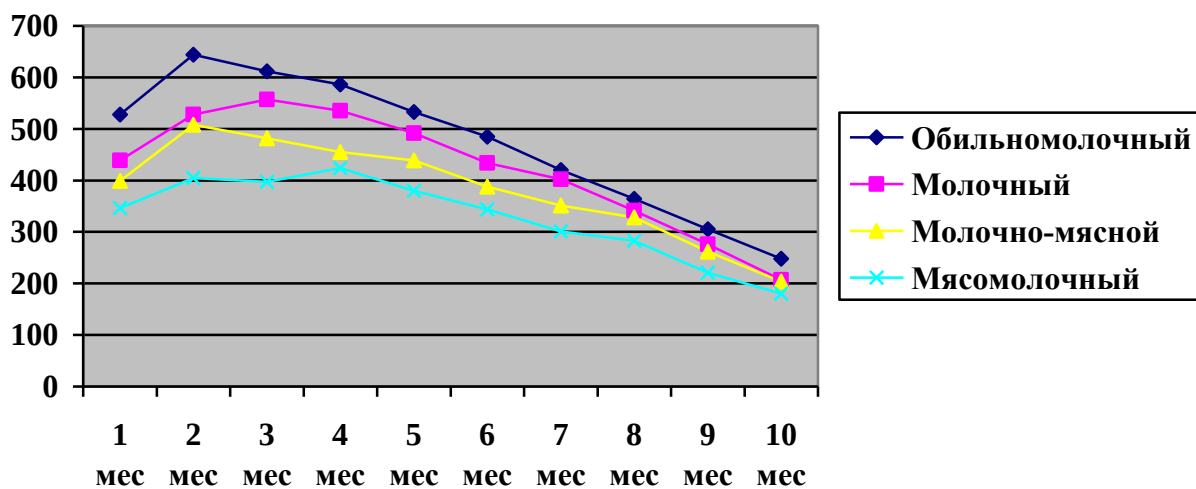


Рисунок 3. Лактационные кривые первотелок генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП разных производственных типов

Установлено, что, независимо от генотипа, первотелки молочного и обильномолочного производственного типов наибольшую продуктивность проявили до 5-го месяца лактации, тогда как сверстницы комбинированных типов – до 4-го, после чего удои снижались. При прочих равных условиях коровы обильномолочно-

го типа во все месяцы лактации превосходили по удою сверстниц других типов. Минимальными значениями удоя характеризовались первотелки мясомолочного типа, которые уступали одноименным сверстницам симментальской породы обильномолочного типа в первый месяц лактации на 148 кг ($P>0,999$), во второй – на 190 кг ($P>0,999$), в третий – на 153 кг ($P>0,999$), в четвертый – на 170 кг ($P>0,999$), в пятый – на 201 кг ($P>0,999$), в шестой – на 126 кг ($P>0,999$), в седьмой – на 115 кг ($P>0,999$), в восьмой – на 107 кг ($P>0,999$), в девятый – на 69 кг ($P>0,999$), в десятый – на 52 кг ($P>0,999$). Аналогичные сравнения по помесям в течение лактации выявили следующие различия: 182 кг ($P>0,999$); 239 ($P>0,999$); 215 ($P>0,999$); 162 ($P>0,999$); 153 ($P>0,999$); 141 ($P>0,999$); 119 ($P>0,999$); 81 ($P>0,999$); 84 ($P>0,999$) и 68 кг ($P>0,999$).

В то же время первотелки молочного и молочно-мясного производственного типов по уровню удоя в разные месяцы лактации занимали промежуточное положение, причем особи молочного типа по своим значениям приближались к животным обильномолочного типа, а молочно-мясного – к представительницам мясомолочного типа.

Исследования по изучению эффективности использования внутрипородной дифференциации при разведении симментальского и помесного с голштинской породой скота показали на существенные различия не только по количеству надоенного молока за лактацию от первотелок разных производственных типов, но и по содержанию в нем основных компонентов (табл. 13).

Дифференциация подопытных животных по производственной типичности показала, что среди первотелок симментальской породы представительниц обильномолочного типа насчитывалось 7%, молочного – 16%, молочно-мясного – 42% и мясомолочного – 35%, среди сверстниц генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП – 18%, 33, 34 и 15% соответственно. Необходимо отметить, что среди чистопородных симментальских животных больше доминировали первотелки комбинированных типов в то время, как среди симментал-голштинских сверстниц – молочного и молочно-мясного типов.

Таблица 3. Помесячные удои коров симментальской породы обильномолочного производственного типа (n=5)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13003	517	647	572	606	587	515	463	338	256	198
13078	526	650	583	635	561	516	407	314	274	196
13084	519	624	670	641	594	502	476	409	345	223
13137	533	637	633	559	513	453	421	344	268	170
13154	520	607	592	459	515	424	383	285	257	183
X	523	633	610	580	554	482	430	338	280	194
m_x	3,3	8,8	20,3	37,5	19,3	20,7	19,4	23,0	18,6	9,9
σ	6,5	17,7	40,7	75,0	38,5	41,4	38,8	46,0	37,1	19,7
C_v	1,2	2,8	6,7	12,9	7,0	8,6	9,0	13,6	13,3	10,2

Таблица 4. Помесячные удои первотелок разных производственных типов в течение лактации, $X \pm m_x$

Месяц лактации	Производственный тип			
	обильно-молочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
симментальская				
1-ый	495±20,2	421±13,5	389±6,7	347±11,7
2-ой	596±18,5	534±14,0	488±6,1	406±10,3
3-ий	582±18,9	517±14,4	470±5,5	429±8,0
4-ый	551±16,7	524±18,0	463±6,2	381±8,1
5-ый	533±20,1	486±18,6	416±4,8	332±8,2
6-ой	434±20,7	392±17,3	346±4,6	308±5,1
7-ой	378±18,7	314±14,8	278±3,7	263±3,9
8-ой	323±16,2	268±13,1	229±2,9	216±3,8
9-ый	256±13,5	222±12,4	190±2,9	187±3,4
10-ый	199±10,0	165±9,9	160±2,6	147±3,0
$\frac{1}{2} C + \frac{1}{2} КПГ$				
1-ый	528±14,2	439±10,2	399±14,4	346±13,3
2-ой	644±14,7	528±10,7	508±14,2	405±12,6
3-ий	612±14,0	557±9,9	482±13,5	397±18,0
4-ый	586±12,3	535±9,2	455±13,0	424±16,2
5-ый	533±11,3	492±9,3	439±10,7	380±12,4
6-ой	485±11,3	434±8,8	388±8,5	344±9,1
7-ой	420±11,2	402±8,4	351±8,7	301±7,2
8-ой	364±10,5	341±7,4	328±8,6	283±6,2
9-ый	305±9,3	276±7,2	262±9,0	221±7,1
10-ый	248±8,8	207±7,0	204±5,7	180±6,7

Таблица 5. Помесячные удои первотелок симментальской породы
обильномолочного производственного типа (n=7)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13003	534	612	638	584	568	472	409	358	241	188
13078	493	608	557	575	532	412	373	317	250	199
13084	569	675	643	611	602	533	452	390	321	243
13105	427	533	557	543	531	405	367	305	250	194
13137	481	595	602	529	490	421	379	317	256	200
13151	446	554	521	493	454	403	364	306	263	208
13154	515	595	556	522	554	392	302	268	211	161
X	495	596	582	551	533	434	378	323	256	199
m_x	20,2	18,5	18,9	16,7	20,1	20,7	18,7	16,2	13,5	10,0
σ	49,4	45,4	46,4	40,9	49,2	50,7	45,7	39,6	33,2	24,5
C_v	10,0	7,6	8,0	7,4	9,2	11,7	12,1	12,3	13,0	12,3

Таблица 6. Помесячные удои первотелок симментальской породы
молочного производственного типа (n=16)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13001	506	630	593	536	495	390	297	251	215	155
13005	447	576	580	567	538	452	367	307	261	204
13009	425	558	547	603	592	517	403	374	314	260
13013	395	514	494	535	497	406	319	268	245	188
13018	378	492	468	504	453	382	303	270	237	179
13030	453	564	482	472	433	354	278	240	211	162
13036	427	539	545	489	461	360	294	242	196	148
13041	365	496	470	511	462	348	275	238	182	137
13048	379	492	476	493	450	339	263	227	178	130
13054	328	450	492	447	416	325	276	240	193	144
13062	367	463	447	456	421	316	263	210	169	121
13076	390	502	478	502	454	360	277	251	213	160
13080	440	574	553	511	478	383	304	256	206	165
13093	478	493	462	490	439	340	262	213	148	117
13132	451	577	545	527	490	460	441	336	280	147
13167	507	624	640	741	697	540	402	365	304	223
X	421	534	517	524	486	392	314	268	222	165
m_x	13,5	14,0	14,4	18,0	18,6	17,3	14,8	13,1	12,4	9,9
σ	52,2	54,3	55,8	69,9	71,9	67,0	57,2	50,8	48,1	38,4
C_v	12,4	10,2	10,8	13,3	14,8	17,1	18,2	19,0	21,7	23,2

Таблица 7. Помесячные удои первотелок симментальской породы
молочно-мясного производственного типа (n=42)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13010	445	536	507	492	438	370	286	233	195	163
13022	337	442	456	445	394	325	257	210	173	145
13028	378	484	492	474	423	356	283	228	185	156
13039	406	493	463	451	378	313	240	196	154	142
13050	384	512	494	468	405	334	260	213	175	146
13068	348	456	473	453	412	342	271	220	180	149
13073	412	500	468	502	443	374	306	241	202	183
13085	390	472	454	467	419	350	284	230	186	154
13088	406	537	501	495	452	384	210	186	155	137
13097	427	505	482	467	408	339	268	216	168	143
13101	375	463	474	489	436	375	304	241	202	175
13108	408	521	506	492	428	360	292	254	216	182
13114	367	460	467	477	405	338	265	227	178	148
13117	342	448	471	501	441	379	311	252	224	192
13123	427	554	515	482	437	364	290	238	206	175
13128	394	472	427	395	356	293	248	200	181	161
13135	406	497	470	477	421	362	293	240	207	184
13139	437	510	495	432	375	308	254	216	178	145
13144	354	472	443	467	425	351	263	215	173	152
13146	337	440	454	432	389	324	257	213	180	162
13153	441	578	542	511	450	371	282	221	192	154
13158	384	490	472	441	384	313	267	215	168	143
13162	313	442	413	436	402	335	254	203	165	151
13169	424	503	524	505	445	368	306	245	206	164
13173	435	527	503	543	460	383	316	254	213	182
13174	361	456	438	424	396	323	272	227	188	157
13177	427	524	482	460	435	360	284	235	192	163
13182	402	491	475	487	441	374	310	261	224	185
13185	433	554	537	511	463	390	303	245	203	172
13190	392	506	516	523	470	396	320	263	221	180
13192	354	448	463	443	406	332	281	221	187	154
13199	373	490	468	456	412	345	293	240	195	163
13206	390	478	447	422	384	315	262	213	175	148
13213	430	512	498	460	410	340	274	224	183	145
13219	412	501	482	506	461	394	302	251	205	156
13227	443	538	420	442	392	319	271	235	193	167
13231	303	426	409	375	351	283	253	208	167	142
13238	440	432	383	346	363	291	247	210	173	113
13242	345	455	430	416	395	337	272	236	187	175
13247	373	469	442	432	384	306	275	237	193	154
13251	256	389	418	460	412	343	280	240	204	167
13256	427	513	466	489	471	373	310	265	228	191
X	389	488	470	463	416	346	278	229	190	160
m_x	6,7	6,1	5,5	6,2	4,8	4,6	3,7	2,9	2,9	2,6
σ	42,9	39,4	35,4	39,4	31,0	29,4	23,5	18,8	18,7	16,8
C_v	11,0	8,1	7,5	8,5	7,5	8,5	8,5	8,2	9,8	10,5

Таблица 8. Помесячные удои первотелок симментальской породы мясомолочного производственного типа (n=35)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13008	423	485	457	403	360	373	297	250	198	144
13015	325	390	430	372	313	342	306	258	243	175
13017	313	367	400	336	273	293	254	207	175	139
13029	475	524	513	445	390	354	313	265	239	184
13033	394	467	506	462	415	335	276	229	198	156
13037	345	413	440	397	342	316	263	225	197	145
13044	368	435	417	382	335	302	254	213	186	137
13046	446	440	478	421	376	339	267	220	190	148
13056	302	383	367	326	284	245	217	176	189	153
13060	384	415	402	358	306	283	235	197	173	128
13065	275	325	441	403	342	318	269	213	184	137
13070	267	330	375	332	295	307	262	217	182	145
13079	338	400	364	306	241	270	237	198	220	163
13090	451	512	493	402	337	326	278	216	204	157
13099	384	441	427	387	335	303	254	220	195	184
13110	405	462	438	362	305	284	238	179	187	138
13113	325	390	415	375	323	300	260	215	178	153
13120	283	368	424	354	316	295	237	195	205	167
13121	412	460	439	339	268	278	235	187	175	138
13126	365	435	451	375	316	302	287	238	186	145
13131	390	453	478	432	374	338	265	220	173	162
13142	457	502	456	400	353	330	292	245	204	170
13150	271	318	340	368	319	293	257	211	167	148
13155	352	403	376	334	290	267	230	188	170	147
13163	245	320	374	342	278	254	270	224	195	154
13170	268	337	397	323	286	260	224	186	176	138
13176	369	415	478	401	342	311	258	205	173	153
13180	454	467	523	472	413	324	278	233	195	134
13183	253	336	371	352	289	345	290	246	191	152
13188	248	312	365	331	306	323	283	240	175	139
13195	324	375	421	382	335	306	257	212	168	110
13197	384	408	470	403	357	314	268	207	162	128
13202	305	345	442	387	328	290	245	201	170	140
13234	293	325	398	346	412	309	273	224	176	126
13245	252	432	449	525	466	351	276	200	146	108
X	347	406	429	381	332	308	263	216	187	147
m_x	11,7	10,3	8,0	8,1	8,2	5,1	3,9	3,8	3,4	3,0
σ	68,3	60,0	46,6	47,1	48,0	29,8	23,0	21,9	19,8	17,3
C_v	19,7	14,8	10,9	12,3	14,5	9,7	8,8	10,1	10,6	11,8

Таблица 9. Помесячные удои первотелок генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП
обильномолочного производственного типа (n=18)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13301	394	502	483	469	430	392	334	298	245	183
13312	516	637	595	564	512	467	410	352	285	224
13317	457	578	543	522	478	423	358	303	274	210
13320	563	657	631	610	552	503	432	357	300	248
13346	535	624	595	578	534	490	424	361	306	251
13368	505	641	612	586	531	476	400	348	292	237
13394	554	690	653	625	575	524	456	403	350	283
13405	592	705	675	639	600	554	498	439	370	309
13412	491	613	584	563	516	448	384	327	268	210
13438	442	568	532	517	469	423	356	308	271	223
13456	534	629	600	584	533	478	413	364	295	235
13470	564	705	678	647	596	545	469	405	332	278
13483	527	637	603	585	531	482	420	364	295	251
13498	482	590	561	536	490	439	375	313	246	204
13502	553	668	640	607	554	506	427	370	311	247
13527	578	692	657	631	583	535	463	408	343	293
13548	594	708	680	642	589	543	480	426	367	308
13560	623	748	694	643	521	502	461	406	340	270
X	528	644	612	586	533	485	420	364	305	248
m_x	14,2	14,7	14,0	12,3	11,3	11,3	11,2	10,5	9,3	8,8
σ	58,6	60,6	57,7	50,6	46,7	46,7	46,2	43,4	38,3	36,4
C_v	11,1	9,4	9,4	8,6	8,8	9,6	11,0	11,9	12,5	14,7

Таблица 10. Помесячные удои первотелок генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ
молочного производственного типа (n=33)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13303	456	530	492	547	494	430	397	335	268	196
13310	421	519	556	532	485	427	393	327	293	225
13313	378	480	531	486	451	386	352	284	240	184
13319	516	603	587	542	492	453	419	360	281	212
13324	457	552	605	574	535	476	440	384	320	245
13332	478	567	623	598	524	465	424	359	278	271
13337	416	500	543	512	472	413	384	327	245	187
13343	394	496	509	484	431	387	351	293	228	165
13348	448	524	554	503	456	395	367	305	241	175
13350	528	610	637	583	540	478	453	362	296	227
13355	420	523	578	527	482	427	396	338	265	189
13359	427	509	545	569	523	467	431	371	304	231
13364	510	622	613	584	540	482	455	390	327	254
13370	533	614	668	653	612	550	518	453	383	312
13376	507	592	609	576	535	478	449	394	335	260
13378	332	454	550	524	490	427	383	320	251	180
13383	492	527	583	545	512	461	440	384	320	246
13388	406	465	504	472	440	395	356	321	243	175
13391	353	438	492	453	406	357	328	304	236	160
13398	513	620	607	590	545	462	429	387	322	251
13402	470	564	605	572	530	475	441	375	313	240
13407	424	502	484	533	490	433	400	329	254	187
13418	352	443	490	452	412	356	378	329	267	193
13424	356	450	472	460	417	349	311	284	228	144
13430	410	489	511	475	430	370	343	283	235	150
13433	433	528	548	513	493	428	395	322	257	182
13439	520	636	683	650	622	554	513	426	359	243
13444	364	451	504	524	483	427	389	334	275	226
13453	397	498	532	492	442	393	367	305	242	195
13462	426	510	556	510	470	413	384	327	259	183
13485	400	459	504	480	432	384	355	288	228	141
13506	512	633	612	567	521	450	412	351	274	213
13532	438	516	494	573	529	474	413	302	241	189
X	439	528	557	535	492	434	402	341	276	207
m_x	10,2	10,7	9,9	9,2	9,3	8,8	8,4	7,4	7,2	7,0
σ	57,9	60,4	56,2	52,1	52,5	49,8	47,2	42,1	40,5	40,0
C_v	13,2	11,4	10,1	9,7	10,7	11,5	11,8	12,3	14,7	19,3

Таблица 11. Помесячные удои первотелок генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ
молочно-мясного производственного типа (n=33)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13308	506	592	554	498	477	416	385	351	279	251
13316	452	560	535	512	498	435	394	363	302	224
13327	537	654	619	595	568	497	445	412	334	243
13334	390	503	487	454	432	382	373	351	304	222
13341	442	570	542	530	511	441	410	403	337	188
13353	313	387	406	384	427	383	340	348	281	240
13369	362	472	431	402	375	352	311	275	212	189
13373	440	532	498	463	448	397	356	310	250	227
13380	294	440	402	370	403	368	339	315	243	206
13386	373	499	453	427	410	374	334	306	241	210
13396	268	390	368	338	379	342	306	289	234	198
13409	354	456	430	409	428	378	335	305	242	204
13415	457	580	554	513	453	402	364	322	258	213
13421	513	672	632	563	524	446	402	364	303	255
13429	528	613	597	605	554	453	418	396	335	207
13437	449	596	570	542	519	462	435	408	322	220
13448	521	611	578	554	545	489	451	430	368	213
13460	506	625	594	573	517	463	425	402	343	189
13467	484	503	480	451	438	387	348	360	297	254
13472	378	482	456	438	409	347	320	304	240	198
13475	410	543	527	488	442	396	358	330	268	224
13479	319	441	413	392	406	367	331	305	241	190
13481	327	406	375	345	393	345	319	298	234	187
13490	282	398	364	357	324	337	288	270	203	160
13495	363	453	426	395	357	304	262	253	186	139
13500	403	512	483	456	440	383	347	304	240	193
13512	277	400	375	398	369	341	305	323	259	206
13519	462	542	511	490	432	380	345	317	244	227
13531	354	480	459	432	406	367	332	314	248	224
13537	290	403	427	398	411	354	318	296	237	203
13540	417	474	446	400	382	329	281	260	196	145
13543	332	470	439	421	406	351	320	276	210	170
13554	355	503	481	435	401	350	297	252	145	113
X	399	508	482	455	439	388	351	328	262	204
m_x	14,4	14,2	13,5	13,0	10,7	8,5	8,7	8,6	9,0	5,7
σ	81,4	80,4	76,5	73,8	60,7	48,4	49,0	48,9	50,8	32,4
C_v	20,4	15,8	15,9	16,2	13,8	12,4	13,9	14,9	19,4	15,9

Таблица 12. Помесячные удои первотелок генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП
мясомолочного производственного типа (n=15)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13305	327	406	356	392	355	319	292	258	197	156
13322	413	469	424	456	392	337	286	278	213	172
13328	375	404	392	433	391	355	293	311	254	213
13335	337	375	350	364	342	326	279	256	189	167
13351	453	489	473	448	419	359	324	293	235	196
13357	329	346	363	397	383	340	296	257	188	145
13363	346	392	368	375	332	324	285	298	232	187
13390	273	359	330	384	345	318	287	279	218	163
13403	322	360	354	405	362	330	291	281	225	194
13440	367	408	392	363	327	305	275	256	179	138
13487	334	392	367	378	319	306	284	267	213	173
13492	406	487	583	541	456	387	335	301	235	199
13505	282	363	324	393	375	334	292	270	210	167
13556	331	447	431	480	440	417	376	332	266	224
13559	295	378	448	551	462	403	320	308	261	206
X	346	405	397	424	380	344	301	283	221	180
m_x	13,3	12,6	18,0	16,2	12,4	9,1	7,2	6,2	7,1	6,7
σ	49,7	47,1	67,3	60,4	46,6	34,2	26,9	23,4	26,7	25,2
C_v	14,3	11,6	16,9	14,3	12,3	9,9	8,9	8,3	12,1	14,0

Таблица 13. Продуктивность первотелок разных производственных
типов, $X \pm m_x$

Показатель, порода (генотип)	Производственный тип			
	обильно-молочный	молочный	молочно-мясной	мясо-молочный
Удой за лактацию, кг				
Симментальская	4367 ± 139	3843 ± 151	3429 ± 92	3016 ± 87
$\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП	4725 ± 118	4211 ± 129	3816 ± 141	3281 ± 164
Содержание жира в молоке, %				
Симментальская	3,80 ± 0,04	3,85 ± 0,03	3,89 ± 0,02	3,86 ± 0,03
$\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП	3,77 ± 0,03	3,81 ± 0,03	3,85 ± 0,03	3,83 ± 0,04
Выход молочного жира, кг				
Симментальская	165,9 ± 5,2	148,0 ± 5,7	133,4 ± 3,5	116,4 ± 3,3
$\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП	178,1 ± 4,4	160,4 ± 4,9	146,9 ± 5,4	125,7 ± 6,2
Живая масса, кг				
Симментальская	443 ± 7,2	454 ± 6,3	463 ± 3,2	472 ± 2,8
$\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП	452 ± 4,0	465 ± 3,1	475 ± 3,3	483 ± 3,7
Коэффициент молочности, кг				
Симментальская	9,86	8,46	7,41	6,39
$\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП	10,45	9,05	8,03	6,79
Коэффициент производственной типичности, ед.				
Симментальская	4,2 ± 0,16	3,4 ± 0,13	2,5 ± 0,07	1,7 ± 0,05
$\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП	4,4 ± 0,11	3,6 ± 0,10	2,8 ± 0,09	1,9 ± 0,08

Выяснено, что за первую лактацию максимальное количество молока было получено от особей симментальской породы обильномолочного производственного типа – 4367 кг, превосходство которых над сверстницами молочного типа составило 524 кг молока или 13,6% ($P>0,95$), молочно-мясного – 938 кг или 27,4% ($P>0,999$) и мясомолочного – 1351 кг или 44,8% ($P>0,999$). Превосходство первотелок обильномолочного типа среди полукровных симментал-голштинских помесей над животными других производственных типов варьировало в пределах 514-1444 кг или 12,2-44,0% ($P>0,99-0,999$).

Как среди симментальских животных, так и среди помесей наибольшим содержанием жира в молоке отличались первотелки молочно-мясного производственного типа, наименьшим – сверстницы обильномолочного типа, а представительницы молочного и мясомолочного типов по этому показателю занимали промежуточное положение между крайними значениями признака.

Вследствие более высоких удоев первотелок генотипа $\frac{1}{2}C + \frac{1}{2}КПГ$ обильномолочного производственного типа количество молочного жира за лактацию у них было выше, чем у сверстниц других типов в среднем на 11,0-41,7% ($P>0,99-0,999$). Аналогичные различия наблюдаются среди чистопородных коров симментальской породы разных производственных типов.

Особи молочно-мясного и мясомолочного типов, независимо от генотипа, отличались большей живой массой. Так, их преимущество над первотелками других производственных типов составило в среднем по симментальской породе 2,0-6,5 %, по полукровным сверстницами – 2,2-5,1%.

Коэффициент молочности, свидетельствующий о производстве молока на 1 кг живой массы коровы, был выше у первотелок симментальской породы обильномолочного типа – 9,86 кг, а это на 3,47 кг больше значений, полученных от особей мясомолочного типа, тогда как сверстницы других типов занимали срединное положение между крайними значениями признака. Подобные различия

наблюдаются между полукровными первотелками разных производственных типов.

Таким образом, дифференциация первотелок симментальской породы и симментал-голштинских сверстниц на производственные типы показала продуктивные возможности животных разной производственной типичности.

В молочном скотоводстве при определении производственных типов коров молочных и комбинированных пород используют методы, основанные на экстерьерно-конституциональных и продуктивных особенностях. Следует отметить, что ряд методик основаны на учете только экстерьерно-конституциональных особенностей, другие – с использованием показателей живой массы и удоя, третьи – включают комплекс внешних форм и молочные признаки. При наличии большого арсенала методов определения производственного типа коровы, наиболее часто в практике скотоводства применяют традиционную методику – по коэффициенту молочности и коэффициент производственной типичности, предложенный Б.А. Ничиком (1987). Можно предположить о преимуществах последнего метода, так как при определении производственного типа коров наряду с экстерьерными признаками учитываются удой и живая масса, и, если исходить из существующих взаимосвязей признаков и положения «Организм животного – это единая биологическая система», то положительные стороны этого метода вполне очевидны (Алагирова Ж.Т., 2016).

Дальнейшая эксплуатация симменталов и их помесей с голштинами во вторую лактацию выявила, практически, те же тенденции по распределению коров на производственные типы и проявление продуктивных качеств.

Среднемесячные и индивидуальные удои коров симментальской породы и голштинских помесей в течение второй лактации представлены в таблицах 14-23, лактационные кривые – на графиках (рис. 4, 5).

Анализ помесячных удоев показал на различия в полученных значениях и характере лактационных кривых в зависимости от

генотипической принадлежности и производственной типичности. Так, у особей симментальской породы и генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП максимальные различия между коровами более и менее продуктивных производственных типов имели место в течение первых семи месяцев лактации, в последние месяцы (8, 9 и 10 месяцы) – эти различия снижаются, что связано с физиологическими особенностями лактации. В первый месяц лактации коровы симментальской породы обильномолочного производственного типа превосходили по удою сверстниц комбинированных типов в среднем на 110-149 кг ($P>0,999$), во второй – на 112-201 кг ($P>0,999$), в третий – на 106-156 кг ($P>0,999$), в четвертый – на 88-164 кг ($P>0,95-0,999$), в пятый – на 114-197 кг ($P>0,999$), в шестой – на 112-151 кг ($P>0,999$) и в седьмой месяц – на 130-140 кг ($P>0,999$). Подобные различия среди помесных симментал $\times$ голштинских сверстниц составили по анализируемым месяцам лактации.

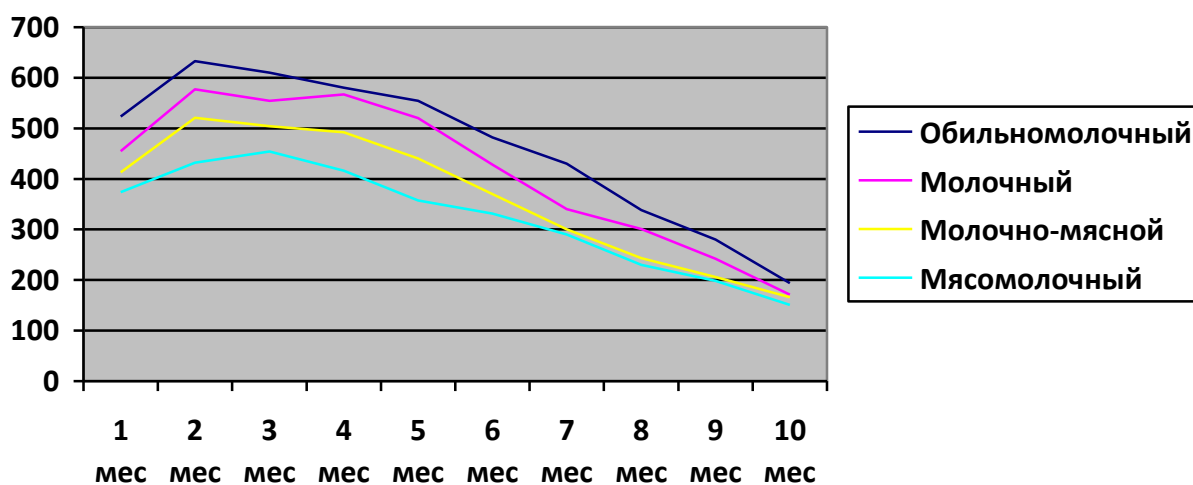


Рисунок 4. Лактационные кривые коров симментальской породы разных производственных типов

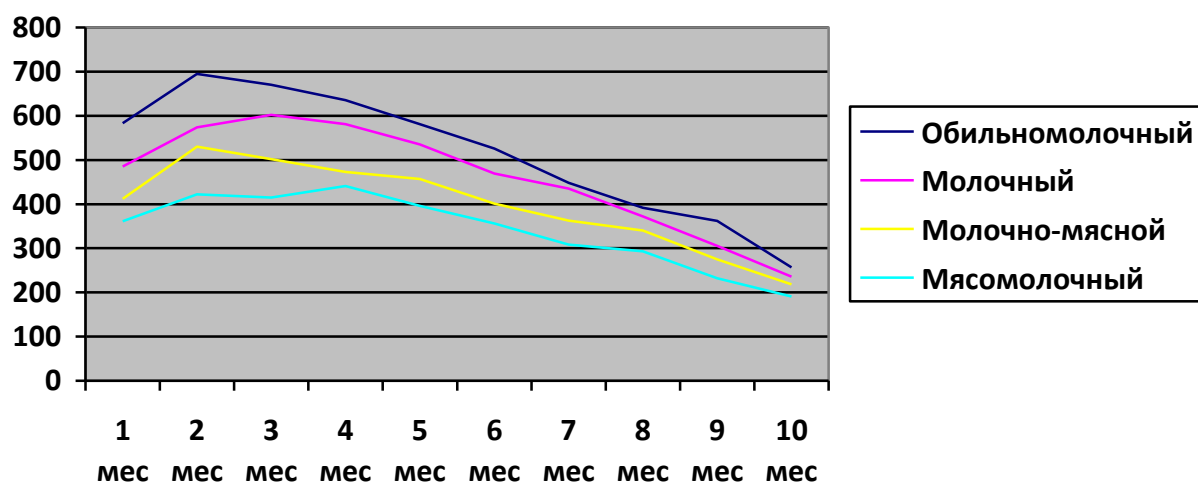


Рисунок 5. Лактационные кривые коров генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП разных производственных типов

Таблица 14. Помесячные удои коров в течение 2-й лактации, $\bar{X} \pm m_x$

Месяц лактации	Производственный тип			
	обильно-молочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
симментальская				
п	5	12	40	34
1-ый	523±3,3	455±12,8	413±5,0	374±11,1
2-ой	633±8,8	577±12,5	521±5,2	432±8,8
3-ий	610±20,3	554±15,8	504±6,4	454±6,6
4-ый	580±37,5	567±17,4	492±8,0	416±5,9
5-ый	554±19,3	520±15,7	440±7,8	357±5,3
6-ой	482±20,7	428±15,4	370±8,7	331±4,5
7-ой	430±19,4	340±15,3	300±6,9	290±3,8
8-ой	338±23,0	301±14,0	243±6,4	230±3,1
9-ый	280±18,6	242±9,2	206±4,9	198±2,9
10-ый	194±9,9	171±6,0	166±4,4	151±2,4
$\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП				
п	14	28	30	13
1-ый	583±16,9	485±17,3	412±13,3	361±16,9
2-ой	695±22,0	574±13,7	530±11,3	422±18,1
3-ий	670±19,8	602±10,7	502±10,7	415±12,3
4-ый	635±18,6	581±6,1	473±9,6	441±8,3
5-ый	581±17,7	535±5,6	457±9,4	396±7,9
6-ой	526±15,5	469±5,3	401±7,7	356±4,3
7-ой	448±14,4	435±5,0	363±7,1	308±4,5
8-ой	392±9,8	372±3,7	340±6,9	293±4,8
9-ый	362±5,2	305±3,5	275±6,8	232±5,2
10-ый	257±5,0	236±3,2	218±6,1	191±5,4

Таблица 15. Помесячные удои первотелок симментальской породы
обильномолочного производственного типа (n=7)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13003	534	612	638	584	568	472	409	358	241	188
13078	493	608	557	575	532	412	373	317	250	199
13084	569	675	643	611	602	533	452	390	321	243
13105	427	533	557	543	531	405	367	305	250	194
13137	481	595	602	529	490	421	379	317	256	200
13151	446	554	521	493	454	403	364	306	263	208
13154	515	595	556	522	554	392	302	268	211	161
X	495	596	582	551	533	434	378	323	256	199
m_x	20,2	18,5	18,9	16,7	20,1	20,7	18,7	16,2	13,5	10,0
σ	49,4	45,4	46,4	40,9	49,2	50,7	45,7	39,6	33,2	24,5
C_v	10,0	7,6	8,0	7,4	9,2	11,7	12,1	12,3	13,0	12,3

Таблица 16. Помесячные удои первотелок симментальской породы
молочного производственного типа (n=16)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13001	506	630	593	536	495	390	297	251	215	155
13005	447	576	580	567	538	452	367	307	261	204
13009	425	558	547	603	592	517	403	374	314	260
13013	395	514	494	535	497	406	319	268	245	188
13018	378	492	468	504	453	382	303	270	237	179
13030	453	564	482	472	433	354	278	240	211	162
13036	427	539	545	489	461	360	294	242	196	148
13041	365	496	470	511	462	348	275	238	182	137
13048	379	492	476	493	450	339	263	227	178	130
13054	328	450	492	447	416	325	276	240	193	144
13062	367	463	447	456	421	316	263	210	169	121
13076	390	502	478	502	454	360	277	251	213	160
13080	440	574	553	511	478	383	304	256	206	165
13093	478	493	462	490	439	340	262	213	148	117
13132	451	577	545	527	490	460	441	336	280	147
13167	507	624	640	741	697	540	402	365	304	223
X	421	534	517	524	486	392	314	268	222	165
m_x	13,5	14,0	14,4	18,0	18,6	17,3	14,8	13,1	12,4	9,9
σ	52,2	54,3	55,8	69,9	71,9	67,0	57,2	50,8	48,1	38,4
C_v	12,4	10,2	10,8	13,3	14,8	17,1	18,2	19,0	21,7	23,2

Таблица 17. Помесячные удои первотелок симментальской породы
молочно-мясного производственного типа (n=42)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13010	445	536	507	492	438	370	286	233	195	163
13022	337	442	456	445	394	325	257	210	173	145
13028	378	484	492	474	423	356	283	228	185	156
13039	406	493	463	451	378	313	240	196	154	142
13050	384	512	494	468	405	334	260	213	175	146
13068	348	456	473	453	412	342	271	220	180	149
13073	412	500	468	502	443	374	306	241	202	183
13085	390	472	454	467	419	350	284	230	186	154
13088	406	537	501	495	452	384	210	186	155	137
13097	427	505	482	467	408	339	268	216	168	143
13101	375	463	474	489	436	375	304	241	202	175
13108	408	521	506	492	428	360	292	254	216	182
13114	367	460	467	477	405	338	265	227	178	148
13117	342	448	471	501	441	379	311	252	224	192
13123	427	554	515	482	437	364	290	238	206	175
13128	394	472	427	395	356	293	248	200	181	161
13135	406	497	470	477	421	362	293	240	207	184
13139	437	510	495	432	375	308	254	216	178	145
13144	354	472	443	467	425	351	263	215	173	152
13146	337	440	454	432	389	324	257	213	180	162
13153	441	578	542	511	450	371	282	221	192	154
13158	384	490	472	441	384	313	267	215	168	143
13162	313	442	413	436	402	335	254	203	165	151
13169	424	503	524	505	445	368	306	245	206	164
13173	435	527	503	543	460	383	316	254	213	182
13174	361	456	438	424	396	323	272	227	188	157
13177	427	524	482	460	435	360	284	235	192	163
13182	402	491	475	487	441	374	310	261	224	185
13185	433	554	537	511	463	390	303	245	203	172
13190	392	506	516	523	470	396	320	263	221	180
13192	354	448	463	443	406	332	281	221	187	154
13199	373	490	468	456	412	345	293	240	195	163
13206	390	478	447	422	384	315	262	213	175	148
13213	430	512	498	460	410	340	274	224	183	145
13219	412	501	482	506	461	394	302	251	205	156
13227	443	538	420	442	392	319	271	235	193	167
13231	303	426	409	375	351	283	253	208	167	142
13238	440	432	383	346	363	291	247	210	173	113
13242	345	455	430	416	395	337	272	236	187	175
13247	373	469	442	432	384	306	275	237	193	154
13251	256	389	418	460	412	343	280	240	204	167
13256	427	513	466	489	471	373	310	265	228	191
X	389	488	470	463	416	346	278	229	190	160
m_x	6,7	6,1	5,5	6,2	4,8	4,6	3,7	2,9	2,9	2,6
σ	42,9	39,4	35,4	39,4	31,0	29,4	23,5	18,8	18,7	16,8
C_v	11,0	8,1	7,5	8,5	7,5	8,5	8,5	8,2	9,8	10,5

Таблица 18. Помесячные удои первотелок симментальской породы мясомолочного производственного типа (n=35)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13008	423	485	457	403	360	373	297	250	198	144
13015	325	390	430	372	313	342	306	258	243	175
13017	313	367	400	336	273	293	254	207	175	139
13029	475	524	513	445	390	354	313	265	239	184
13033	394	467	506	462	415	335	276	229	198	156
13037	345	413	440	397	342	316	263	225	197	145
13044	368	435	417	382	335	302	254	213	186	137
13046	446	440	478	421	376	339	267	220	190	148
13056	302	383	367	326	284	245	217	176	189	153
13060	384	415	402	358	306	283	235	197	173	128
13065	275	325	441	403	342	318	269	213	184	137
13070	267	330	375	332	295	307	262	217	182	145
13079	338	400	364	306	241	270	237	198	220	163
13090	451	512	493	402	337	326	278	216	204	157
13099	384	441	427	387	335	303	254	220	195	184
13110	405	462	438	362	305	284	238	179	187	138
13113	325	390	415	375	323	300	260	215	178	153
13120	283	368	424	354	316	295	237	195	205	167
13121	412	460	439	339	268	278	235	187	175	138
13126	365	435	451	375	316	302	287	238	186	145
13131	390	453	478	432	374	338	265	220	173	162
13142	457	502	456	400	353	330	292	245	204	170
13150	271	318	340	368	319	293	257	211	167	148
13155	352	403	376	334	290	267	230	188	170	147
13163	245	320	374	342	278	254	270	224	195	154
13170	268	337	397	323	286	260	224	186	176	138
13176	369	415	478	401	342	311	258	205	173	153
13180	454	467	523	472	413	324	278	233	195	134
13183	253	336	371	352	289	345	290	246	191	152
13188	248	312	365	331	306	323	283	240	175	139
13195	324	375	421	382	335	306	257	212	168	110
13197	384	408	470	403	357	314	268	207	162	128
13202	305	345	442	387	328	290	245	201	170	140
13234	293	325	398	346	412	309	273	224	176	126
13245	252	432	449	525	466	351	276	200	146	108
X	347	406	429	381	332	308	263	216	187	147
m_x	11,7	10,3	8,0	8,1	8,2	5,1	3,9	3,8	3,4	3,0
σ	68,3	60,0	46,6	47,1	48,0	29,8	23,0	21,9	19,8	17,3
C_v	19,7	14,8	10,9	12,3	14,5	9,7	8,8	10,1	10,6	11,8

Таблица 19. Помесячные удои первотелок генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ
обильномолочного производственного типа (n=18)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13301	394	502	483	469	430	392	334	298	245	183
13312	516	637	595	564	512	467	410	352	285	224
13317	457	578	543	522	478	423	358	303	274	210
13320	563	657	631	610	552	503	432	357	300	248
13346	535	624	595	578	534	490	424	361	306	251
13368	505	641	612	586	531	476	400	348	292	237
13394	554	690	653	625	575	524	456	403	350	283
13405	592	705	675	639	600	554	498	439	370	309
13412	491	613	584	563	516	448	384	327	268	210
13438	442	568	532	517	469	423	356	308	271	223
13456	534	629	600	584	533	478	413	364	295	235
13470	564	705	678	647	596	545	469	405	332	278
13483	527	637	603	585	531	482	420	364	295	251
13498	482	590	561	536	490	439	375	313	246	204
13502	553	668	640	607	554	506	427	370	311	247
13527	578	692	657	631	583	535	463	408	343	293
13548	594	708	680	642	589	543	480	426	367	308
13560	623	748	694	643	521	502	461	406	340	270
X	528	644	612	586	533	485	420	364	305	248
m_x	14,2	14,7	14,0	12,3	11,3	11,3	11,2	10,5	9,3	8,8
σ	58,6	60,6	57,7	50,6	46,7	46,7	46,2	43,4	38,3	36,4
C_v	11,1	9,4	9,4	8,6	8,8	9,6	11,0	11,9	12,5	14,7

Таблица 20. Помесячные удои первотелок генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ
молочного производственного типа (n=33)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13303	456	530	492	547	494	430	397	335	268	196
13310	421	519	556	532	485	427	393	327	293	225
13313	378	480	531	486	451	386	352	284	240	184
13319	516	603	587	542	492	453	419	360	281	212
13324	457	552	605	574	535	476	440	384	320	245
13332	478	567	623	598	524	465	424	359	278	271
13337	416	500	543	512	472	413	384	327	245	187
13343	394	496	509	484	431	387	351	293	228	165
13348	448	524	554	503	456	395	367	305	241	175
13350	528	610	637	583	540	478	453	362	296	227
13355	420	523	578	527	482	427	396	338	265	189
13359	427	509	545	569	523	467	431	371	304	231
13364	510	622	613	584	540	482	455	390	327	254
13370	533	614	668	653	612	550	518	453	383	312
13376	507	592	609	576	535	478	449	394	335	260
13378	332	454	550	524	490	427	383	320	251	180
13383	492	527	583	545	512	461	440	384	320	246
13388	406	465	504	472	440	395	356	321	243	175
13391	353	438	492	453	406	357	328	304	236	160
13398	513	620	607	590	545	462	429	387	322	251
13402	470	564	605	572	530	475	441	375	313	240
13407	424	502	484	533	490	433	400	329	254	187
13418	352	443	490	452	412	356	378	329	267	193
13424	356	450	472	460	417	349	311	284	228	144
13430	410	489	511	475	430	370	343	283	235	150
13433	433	528	548	513	493	428	395	322	257	182
13439	520	636	683	650	622	554	513	426	359	243
13444	364	451	504	524	483	427	389	334	275	226
13453	397	498	532	492	442	393	367	305	242	195
13462	426	510	556	510	470	413	384	327	259	183
13485	400	459	504	480	432	384	355	288	228	141
13506	512	633	612	567	521	450	412	351	274	213
13532	438	516	494	573	529	474	413	302	241	189
X	439	528	557	535	492	434	402	341	276	207
m_x	10,2	10,7	9,9	9,2	9,3	8,8	8,4	7,4	7,2	7,0
σ	57,9	60,4	56,2	52,1	52,5	49,8	47,2	42,1	40,5	40,0
C_v	13,2	11,4	10,1	9,7	10,7	11,5	11,8	12,3	14,7	19,3

Таблица 21. Помесячные удои первотелок генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ
молочно-мясного производственного типа (n=33)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13308	506	592	554	498	477	416	385	351	279	251
13316	452	560	535	512	498	435	394	363	302	224
13327	537	654	619	595	568	497	445	412	334	243
13334	390	503	487	454	432	382	373	351	304	222
13341	442	570	542	530	511	441	410	403	337	188
13353	313	387	406	384	427	383	340	348	281	240
13369	362	472	431	402	375	352	311	275	212	189
13373	440	532	498	463	448	397	356	310	250	227
13380	294	440	402	370	403	368	339	315	243	206
13386	373	499	453	427	410	374	334	306	241	210
13396	268	390	368	338	379	342	306	289	234	198
13409	354	456	430	409	428	378	335	305	242	204
13415	457	580	554	513	453	402	364	322	258	213
13421	513	672	632	563	524	446	402	364	303	255
13429	528	613	597	605	554	453	418	396	335	207
13437	449	596	570	542	519	462	435	408	322	220
13448	521	611	578	554	545	489	451	430	368	213
13460	506	625	594	573	517	463	425	402	343	189
13467	484	503	480	451	438	387	348	360	297	254
13472	378	482	456	438	409	347	320	304	240	198
13475	410	543	527	488	442	396	358	330	268	224
13479	319	441	413	392	406	367	331	305	241	190
13481	327	406	375	345	393	345	319	298	234	187
13490	282	398	364	357	324	337	288	270	203	160
13495	363	453	426	395	357	304	262	253	186	139
13500	403	512	483	456	440	383	347	304	240	193
13512	277	400	375	398	369	341	305	323	259	206
13519	462	542	511	490	432	380	345	317	244	227
13531	354	480	459	432	406	367	332	314	248	224
13537	290	403	427	398	411	354	318	296	237	203
13540	417	474	446	400	382	329	281	260	196	145
13543	332	470	439	421	406	351	320	276	210	170
13554	355	503	481	435	401	350	297	252	145	113
X	399	508	482	455	439	388	351	328	262	204
m_x	14,4	14,2	13,5	13,0	10,7	8,5	8,7	8,6	9,0	5,7
σ	81,4	80,4	76,5	73,8	60,7	48,4	49,0	48,9	50,8	32,4
C_v	20,4	15,8	15,9	16,2	13,8	12,4	13,9	14,9	19,4	15,9

Таблица 22. Помесячные удои первотелок генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ мясомолочного производственного типа (n=15)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13305	327	406	356	392	355	319	292	258	197	156
13322	413	469	424	456	392	337	286	278	213	172
13328	375	404	392	433	391	355	293	311	254	213
13335	337	375	350	364	342	326	279	256	189	167
13351	453	489	473	448	419	359	324	293	235	196
13357	329	346	363	397	383	340	296	257	188	145
13363	346	392	368	375	332	324	285	298	232	187
13390	273	359	330	384	345	318	287	279	218	163
13403	322	360	354	405	362	330	291	281	225	194
13440	367	408	392	363	327	305	275	256	179	138
13487	334	392	367	378	319	306	284	267	213	173
13492	406	487	583	541	456	387	335	301	235	199
13505	282	363	324	393	375	334	292	270	210	167
13556	331	447	431	480	440	417	376	332	266	224
13559	295	378	448	551	462	403	320	308	261	206
X	346	405	397	424	380	344	301	283	221	180
m_x	13,3	12,6	18,0	16,2	12,4	9,1	7,2	6,2	7,1	6,7
σ	49,7	47,1	67,3	60,4	46,6	34,2	26,9	23,4	26,7	25,2
C_v	14,3	11,6	16,9	14,3	12,3	9,9	8,9	8,3	12,1	14,0

Таблица 23. Помесячные удои коров симментальской породы обильномолочного производственного типа (n=5)

Инв. номер	Месяц лактации									
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый	5-ый	6-ой	7-ой	8-ой	9-ый	10-ый
13003	517	647	572	606	587	515	463	338	256	198
13078	526	650	583	635	561	516	407	314	274	196
13084	519	624	670	641	594	502	476	409	345	223
13137	533	637	633	559	513	453	421	344	268	170
13154	520	607	592	459	515	424	383	285	257	183
X	523	633	610	580	554	482	430	338	280	194
m_x	3,3	8,8	20,3	37,5	19,3	20,7	19,4	23,0	18,6	9,9
σ	6,5	17,7	40,7	75,0	38,5	41,4	38,8	46,0	37,1	19,7
C_v	1,2	2,8	6,7	12,9	7,0	8,6	9,0	13,6	13,3	10,2

Сравнение удоя коров обильномолочного производственного типа свидетельствует о превосходстве представительниц генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ, которое в первый месяц лактации составило 60 кг ($P>0,99$), во второй – 62 кг ($P>0,95$), в третий – 60 кг ($P>0,95$), в четвертый – 55 кг, в пятый – 27 кг, в шестой – 44 кг, в седьмой – 18 кг, в восьмой – 54 кг ($P>0,95$), в девятый – 82 кг ($P>0,999$) и в десятый месяц – 63 кг ($P>0,999$). Недостоверные различия по удою в 4-7 месяцы лактации, по-видимому, связаны с высокой изменчивостью

анализируемого признака. Различия в удое коров молочного производственного типа разного происхождения свидетельствуют, что они в течение первых шести месяцев лактации не превышали 41-48 кг ($P>0,95$) и в остальные месяцы (1, 2, 4, 5) были недостоверными, однако на 7-10 месяцах имело место превосходство помесей над чистопородными симменталами – в среднем на 63-95 кг ($P>0,999$). Подобные тенденции по удою по месяцам лактации, характерные для коров молочного производственного типа, имели место между симменталами и помесями комбинированных типов.

Результаты использования разных методик оценки производственных типов свидетельствуют о противоречивости использованных методик при определении удельного веса животных комбинированных типов. При использовании традиционной методики – коэффициентов молочности – коров мясомолочного типа следует отнести к молочно-мясному типу, однако дифференциация по коэффициенту производственной типичности способствовала опровержению данного решения, так как многими исследователями доказана связь экстерьерных и продуктивных признаков. Превосходство по удою коров обильномолочного типа над сверстницами других типов составило: по симментальской породе – 469-1391 кг, по полукровному поголовью – 555-1734 кг (табл. 24). Обратная тенденция, независимо от происхождения коров, наблюдалась по живой массе – выше она была у особей мясомолочного типа по сравнению с представительницами обильномолочного типа (в среднем на 29-36 кг, $P>0,999$). Полученные различия по удою и живой массе способствовали получению коэффициентов производственной типичности, характерных для каждого производственного типа. Другими словами, животные более продуктивных типов (обильномолочный и молочный) в отличие от комбинированных типов более легковесны и продуктивны, что обеспечило им большее производство молока на 1 кг живой массы и высокие коэффициенты производственной типичности.

Следовательно, в одинаковых условиях внешней среды более продуктивными оказались коровы обильномолочного и молочного

производственного типов, что, вероятно, связано с оптимальным сочетанием удоя, живой массы и экстерьерных показателей.

Результаты исследований химического состава и питательности молока первотёлок симментальской породы и симментал × голштинских сверстниц разных внутривидовых типов представлены в таблице 25.

Установлено, что, независимо от породы и генотипа, суточный удой первотелок обильномолочного типа был выше, чем у сверстниц молочного, молочно-мясного и мясомолочного типов. Так, среди животных симментальской породы это преимущество составило 14,1% ($P>0,95$), 29,6% ($P>0,999$), 48,6% ($P>0,999$), среди симментал × голштинских сверстниц – 12,2% ($P>0,95$), 29,6% ($P>0,999$), 49,6% ($P>0,999$).

Таблица 24. Продуктивные особенности симментальского скота разных производственных типов, $\bar{X} \pm m_x$

Показатель	Производственный тип			
	обильномолочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
Симментальская порода				
n	5	12	40	34
Удой, кг	4624 ± 148	4155 ± 163	3655 ± 115	3233 ± 93
Живая масса, кг	497 ± 6,8	510 ± 5,5	521 ± 2,9	533 ± 2,4
Коэффициент молочности	9,3 ± 0,3	8,1 ± 0,3	7,0 ± 0,2	6,1 ± 0,2
Коэффициент производственной типичности	4,0 ± 0,12	3,3 ± 0,10	2,6 ± 0,05	1,9 ± 0,04
$\frac{1}{2} C + \frac{1}{2} КПГ$				
n	14	28	30	13
Удой, кг	5149 ± 118	4594 ± 129	3971 ± 141	3415 ± 164
Живая масса, кг	517 ± 4,0	526 ± 3,1	539 ± 3,3	546 ± 3,7
Коэффициент молочности	10,0 ± 0,2	8,7 ± 0,2	7,4 ± 0,3	6,3 ± 0,3
Коэффициент производственной типичности	4,2 ± 0,10	3,5 ± 0,08	2,7 ± 0,08	1,8 ± 0,06

Содержание сухого вещества – один из важнейших показателей пищевой ценности молока. По этому показателю лучшими значениями отличались первотёлки молочно-мясного типа, которые в группе симментальской породы превосходили животных обильномолочного производственного типа на 0,39%, сверстницы остальных типов занимали промежуточное положение. Аналогичные

различия зарегистрированы в группе симментал × голштинских первотелок разных производственных типов.

Важными показателями пищевой ценности молока являются содержание в нм жира и белка, которые обуславливают энергетическую ценность продукта.

Таблица 25. Химический состав и калорийность молока
подопытных первотелок, $\bar{X} \pm m_x$

Показатель	Производственный тип			
	обильномолочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
симментальская				
Суточный удой, кг	16,2 ± 0,7	14,2 ± 0,5	12,5 ± 0,3	10,9 ± 0,4
Сухое вещество, %	12,26 ± 0,5	12,51 ± 0,3	12,65 ± 0,4	12,60 ± 0,3
Содержание жира в молоке, %	3,76 ± 0,07	3,81 ± 0,05	3,86 ± 0,03	3,83 ± 0,04
Содержание белка в молоке, %	3,35 ± 0,05	3,43 ± 0,04	3,42 ± 0,03	3,34 ± 0,04
казеин	2,67 ± 0,04	2,74 ± 0,02	2,81 ± 0,03	2,78 ± 0,02
сывороточный белок	0,68 ± 0,019	0,69 ± 0,011	0,61 ± 0,007	0,56 ± 0,006
Соотношение жир / белок	112,2 ± 4,7	111,1 ± 2,3	112,9 ± 1,3	114,7 ± 1,8
Лактоза, %	4,42 ± 0,10	4,55 ± 0,05	4,61 ± 0,03	4,69 ± 0,04
Зола, %	0,73 ± 0,008	0,72 ± 0,004	0,76 ± 0,003	0,74 ± 0,005
Энергетическая ценность 1 кг молока, МДж	2,8 ± 0,04	2,8 ± 0,03	2,9 ± 0,01	2,9 ± 0,02
$\frac{1}{2} C + \frac{1}{2} КПГ$				
Суточный удой, кг	17,5 ± 0,6	15,6 ± 0,5	13,5 ± 0,4	11,7 ± 0,6
Сухое вещество, %	12,13 ± 0,3	12,39 ± 0,2	12,52 ± 0,3	12,48 ± 0,4
Содержание жира в молоке, %	3,73 ± 0,06	3,77 ± 0,04	3,82 ± 0,03	3,80 ± 0,05
Содержание белка в молоке, %	3,31 ± 0,05	3,38 ± 0,03	3,35 ± 0,02	3,29 ± 0,04
казеин	2,59 ± 0,04	2,68 ± 0,02	2,72 ± 0,02	2,71 ± 0,03
сывороточный белок	0,72 ± 0,011	0,70 ± 0,006	0,63 ± 0,004	0,58 ± 0,007
Соотношение жир / белок	112,7 ± 3,7	111,5 ± 2,4	114,0 ± 2,8	115,5 ± 3,0
Лактоза, %	4,36 ± 0,07	4,51 ± 0,04	4,57 ± 0,05	4,64 ± 0,06
Зола, %	0,73 ± 0,006	0,73 ± 0,003	0,78 ± 0,004	0,75 ± 0,005
Энергетическая ценность 1 кг молока, МДж	2,7 ± 0,03	2,8 ± 0,02	2,8 ± 0,02	2,8 ± 0,03

Из представленных данных видно, что наименьшим содержанием жира отличалось молоко первотелок симментальской породы обильномолочного типа – 3,76%, что на 0,1% ниже, чем у сверстниц молочно-мясного типа, животные остальных типов занимали

промежуточное положение между крайними значениями признака. Подобная тенденция наблюдалась по жирномолочности между помесями разных производственных типов.

Более высоким уровнем белка в молоке характеризовались первотелки молочного и молочно-мясного типов в отличие от сверстниц обильномолочного и мясомолочного типов. Количество главного молочного белка – казеина было наименьшим в молоке животных более продуктивного обильномолочного типа. В молоке первотелок молочно-мясного и мясомолочного типов значительно больше общего белка, в том числе казеина, и меньше сывороточных белков, тогда как продукция, полученная от животных однородных типов, характеризуется обратной тенденцией.

В молочной промышленности одним из важных показателей является соотношение жира к белку в молоке. Оптимальное соотношение этих веществ способствует максимальному использованию питательных веществ молока при выработке различных продуктов. Кроме того, по этому показателю можно косвенно судить о сбалансированности рациона по энергии, протеину, клетчатке, а также о качестве кормов (Сивкин Н.В., Зернаева Л.А., 2004). В наших исследованиях более высоким соотношением жир/белок отличалось молоко, полученное от коров молочно-мясного и мясомолочного типов. Так, в группе симментальской породы это соотношение составило 112,9-114,7 против 111,1-112,2 у первотелок молочного и обильномолочного типа, в группе помесных сверстниц – 114,0-115,5 против 111,5-112,7.

Содержание лактозы – компонента, служащего исходным материалом при молочнокислом брожении, в молоке первотелок симментальской породы мясомолочного производственного типа было выше, чем у сверстниц обильномолочного типа на 0,27% ($P>0,95$), а в молоке симментал × голштинских сверстниц на 0,28% ($P>0,99$). Первотелки молочного и молочно-мясного типа по этому показателю между собой, практически, не различались и также уступали животным мясомолочного типа.

Концентрация зольных элементов в молоке первотёлок молочно-мясного производственного типа симментальской породы и их помесных сверстниц была несколько выше по сравнению с продукцией животных других типов в среднем на 0,02-0,04 и 0,03-0,05% соответственно.

В результате энергетическая ценность молока первотелок молочно-мясного и мясомолочного типа оказалась на 0,1 МДж выше, чем у сверстниц других типов ($P>0,95-0,99$).

Таким образом, проведенный анализ качественных показателей молока симментальских и симментал × голштинских первотелок разных производственных типов свидетельствует о том, что наилучшими значениями основных компонентов отличалась продукция, полученная от животных молочно-мясного и мясомолочного типа, что следует учитывать при выработке основных молочных продуктов.

1.4. Оплата корма молоком коровами разных типов

Об эффективности производства молока коровами следует судить по затратам питательных веществ корма на образование единицы продукции. Один лишь уровень продуктивности не является критерием для суждения об экономической эффективности отрасли скотоводства, поэтому расчет оплаты корма молоком является важным мероприятием для суждения об эффективности разведения того или иного генотипа животных.

В наших исследованиях оплата корма молоком первотелками симментальской породы и их полукровными голштинскими сверстницами разных производственных типов показана в таблице 26.

В течение первой лактации подопытным первотелкам симментальской породы было задано в среднем 44 ц энергетических кормовых единиц и 460 кг переваримого протеина. Наибольшее поедание кормов проявили особи молочного и обильномолочного производственного типов – 4267 и 4315 энергетических кормовых единиц и 448 и 453 кг переваримого протеина соответственно, что на 55-103 энергетических кормовых единиц и 7-12 кг переваримого

протеина больше, чем сверстницы молочно-мясного типа. Животные мясомолочного типа по количеству потребленных кормов занимали промежуточное положение между крайними значениями признака. Следует также отметить, что от числа заданных кормов наибольшее потребление демонстрировал скот однородных типов, у которых она составила по энергетическим кормовым единицам 97,0-98,1%, переваримому протеину – 97,4-98,5%, наименьшее – особи комбинированных типов – 95,7-96,2 и 95,9-96,3% соответственно.

У полукровного симментальского скота разных внутрипородных типов за первую лактацию по различиям в потреблении кормов и их потребляемости в зависимости от заданного количества наблюдали те же тенденции, что и у симменталов.

Таблица 26. Оплата корма молоком первотелками разных производственных типов

Показатель	Производственный тип			
	обильно-молочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
Симментальская порода				
Удой, кг	4367	3843	3429	3016
Потреблено кормов:				
ЭКЕ	4315	4267	4212	4234
ПП	453	448	441	443
Затраты кормов на образование 1 кг молока:				
ЭКЕ	0,99	1,11	1,23	1,40
ПП	103,7	116,6	128,6	146,9
$\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ				
Удой, кг	4725	4211	3816	3281
Потреблено кормов:				
ЭКЕ	4356	4300	4264	4253
ПП	458	452	448	446
Затраты кормов на образование 1 кг молока:				
ЭКЕ	0,92	1,02	1,12	1,30
ПП	96,9	107,3	117,4	135,9

В результате, независимо от генотипа, лучшую оплату корма продукцией демонстрировали представительницы обильномолочного и молочного производственного типов, которые на производство 1 кг молока затрачивали меньше питательных веществ корма.

Так, среди симменталов эти показатели варьировали в пределах 0,99-1,11 энергетических кормовых единиц и 103,7-116,6 г переваримого протеина против 1,23-1,40 энергетических кормовых единиц и 128,6-146,9 г переваримого протеина у сверстниц молочно-мясного и мясомолочного типов.

Анализ оплаты корма продукцией симментал × голштинских особей разных производственных типов свидетельствует, что у них наблюдались, практически, такие же подобные различия, как и у чистопородных первотелок.

При прочих равных условиях обнаружены существенные различия по затратам энергетических кормовых единиц и переваримого протеина на производство 1 кг молока между первотелками одних и тех же производственных типов, но разной наследственной основы.

Результаты изучения оплаты корма на производство продукции у коров симментальской породы и их помесей с голштинами по второй лактации в зависимости от производственной типичности представлены в таблице 27.

Таблица 27. Оплата корма молоком коровами разных производственных типов

Показатель	Производственный тип			
	обильно-молочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
Симментальская порода				
Удой, кг	4624	4155	3655	3233
Потреблено кормов:				
ЭКЕ	4738	4712	4683	4719
ПП	496	493	489	493
Затраты кормов на образование 1 кг молока:				
ЭКЕ	1,02	1,13	1,28	1,46
ПП	107,3	118,6	133,8	152,5
$\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП				
Удой, кг	5149	4594	3971	3415
Потреблено кормов:				
ЭКЕ	4800	4775	4689	4635
ПП	503	500	492	485
Затраты кормов на образование 1 кг молока:				
ЭКЕ	0,93	1,04	1,18	1,36
ПП	97,7	108,8	123,9	142,0

Установлено, что, как коровы симментальской породы, так и их полукровные голштинские сверстницы, обильномолочного и молочного производственного типов в отличие от особей комбинированных типов характеризовались более высокой потребляемостью кормов. Несмотря на большее потребление кормов коровы более продуктивных (однородных) типов благодаря большей молочности отличались от сверстниц молочно-мясного и мясомолочного типов меньшими затратами корма на единицу продукции. Так, среди симменталов эти различия в пользу коров обильномолочного типа составили 0,11-0,44 энергетических кормовых единиц и 11,3-45,2 г переваримого протеина, среди симментал × голштинских особей – 0,11-0,43 энергетических кормовых единиц и 11,1-44,3 г переваримого протеина. Представительницы молочного производственного типа, независимо от породной и генотипической принадлежности, по затратам корма на производство 1 кг молока приближались к сверстницам обильномолочного типа, но уступали им в среднем на 0,11 энергетических кормовых единиц и 11,1-11,3 г переваримого протеина.

Среди полукровных помесей в отличие от симменталов наблюдался наибольший удельный вес коров обильномолочного и молочного производственного типов. Независимо от принадлежности к производственному типу полукровные голштины отличались от сверстниц симментальской породы большим уровнем молочной продуктивности и, несмотря, на большее потребление кормов в течение лактации они лучше оплачивали корма продукцией.

1.5. Воспроизводительная способность симментальского и помесного скота разной производственной типичности

Одним из основных селекционируемых признаков молочного скота является воспроизводительная способность, нарушение которой снижает количество приплода, а также уровень молочной продуктивности коров.

Использование достижений популяционной генетики в современной селекционно-племенной работе основано на интенсивном использовании высокопродуктивного молочного скота.

Несмотря на доминирование молочной доминанты над половой селекционеры продолжают поиск путей создания животных, характеризующихся как высокими молочными качествами, так и показателями плодовитости (Лефлер Т.Ф., 2007; Анисимова Е.И., Гостева Е.Р., 2010).

Л.Б. Разуменко (1995) свидетельствует о том, что у помесных коров генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПГ и $\frac{1}{4}$ С + $\frac{3}{4}$ КПГ возраст первого осеменения был меньше на 1,1 и 0,9 мес. по сравнению с особями симментальской породы. Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) у помесей колебался от 0,99 до 1,03, у симменталов он был несколько выше – 1,05.

Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов и др. (1999) установили более высокий КВС у чистопородных симменталов, который составил 0,92 ед. против 0,91, 0,78 и 0,75 ед. у помесей разной кровности - соответственно $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ и $\frac{7}{8}$ по красно-пестрым голштинам соответственно.

А.И. Шендаковым (2009) установлено, что более оптимальным коэффициентом воспроизводительной способности характеризовались первотелки кровности 50 и 75% по голштинам, что выше показателей животных симментальской породы на 0,08 и 0,09 ед. соответственно ($P < 0,05$). Во вторую лактацию этот показатель у животных генотипа $\frac{3}{4}$ С + $\frac{1}{4}$ Г, превысил значения коров симментальской породы на 0,05 ед., $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ Г – на 0,06 ед. и $\frac{1}{4}$ С + $\frac{3}{4}$ Г «в себе» - на 0,05 ед. ($P > 0,05$). Однако по третьей лактации более высоким коэффициентом воспроизводительной способности отличались симменталы, превосходство которых над помесями варьировало в пределах 0,01-0,03 ед. ($P > 0,05$).

По данным А.И. Бальцанова, А.П. Вельматова и др. (1990) продолжительность сервис-периода у помесных животных генотипа $\frac{1}{4}$ С + $\frac{3}{4}$ КПГ и $\frac{1}{4}$ С + $\frac{3}{4}$ КПГ «в себе» варьировала в пределах 93,0-96,7 дней.

Воспроизводительные качества за период хозяйственного использования, по сведениям С.А. Ламонова (2010), свидетельствовали о незначительных различиях по коэффициенту воспроизводительной способности между чистопородными коровами симментальской породы и их голштиinizированными сверстницами. Так, полученные значения КВС у симменталов варьировали в пределах 0,92-0,97 ед., у помесных по голштинам сверстниц – 0,93-0,95 ед. Значения индекса плодовитости по Дохи у помесных симментал × голштинских коров достигали 43-45 ед., против 41-43 ед. у чистопородных симменталов. Продолжительность продуктивного использования помесных по голштинам коров составила 3,9-7,2 лактаций, тогда как сверстниц симментальской породы – 3,6-6,6 лактаций, что позволило получить на 0,2-0,8 больше телят.

Результаты исследований воспроизводительных качеств животных, проведенные О.Н. Лукониной (2013), показали на достижение полукровными помесами красно-пестрая голштинская × красно-пестрая более ранних сроков достижения случного возраста в отличие от помесей F₂. Так, полукровные животные оказались плодотворно осемененными на 12,0 дней раньше $\frac{3}{4}$ -кровных помесных сверстниц, а сервис-период у них короче на 11 дней.

А.А. Некрасов, Н.А. Попов и др. (2017) установили, что наиболее приемлемые среднесуточные приросты живой массы телок красно-пестрой породы от рождения до первого плодотворного осеменения составили 601-800 г, а голштинской – 701-900 г. В этих группах отмечено меньше всего неблагополучных отелов – 5,5 и 4,6%, соответственно, и наибольшая сохранность до окончания 1-й лактации – 91,9 и 90,8%, соответственно. Наиболее оптимальным возрастом первого отела для животных голштинской породы оказался возраст 25,1-27 мес., продолжительность сервис-периода – 102 дня, срок продуктивного использования – 3,64 лактации, пожизненный удой – 26186 кг. Для красно-пестрой породы благоприятным оказался возраст первого отела 27,1-29 мес., сервис-период – 111 дней при продолжительности продуктивного использования 4,2 лактации и пожизненном удое 26943 кг.

А.Н. Негреева, И.А. Скоркина и др. (2001) более длительную среднюю продолжительность сервис-периода за первые три лактации выявили среди 7/8-кровных симментальских помесей, полученных от возвратного скрещивания (105 дней) и это на 25 дней продолжительнее относительно чистопородных симменталов. Помесные животные F_1 - F_3 , полученные от поглотительного скрещивания по длительности периода от отела до плодотворного осеменения, уступали 7/8-кровным симментальским сверстницам от возвратного скрещивания на 13, 15 и 6 дней соответственно. Наибольшим коэффициентом воспроизводительной способности (КВС) отличались коровы симментальской породы, у которых он составил 0,99 ед., что выше значений помесей, как от поглотительного, так и от возвратного скрещивания в среднем на 0,01-0,05 ед.

В то же время более продолжительный сервис-период чистопородных симменталов (на 13-20 суток) в сравнении с коровами кровности 37,5%, 50,0; 75,0 и 87,5%, зарегистрирован М.Г. Полухиной, А.И. Шендаковым (2013). Однако этот период у чистопородных симментальских особей короче чем у помесных сверстниц кровности 1/8, 1/4 и 5/8 по красно-пестрым голштинам на 16-24 суток.

И.Е. Пухликов, В.П. Буркат и др. (1991) констатируют, что использование голштинов не приводит к ухудшению воспроизводительной способности животных помесных животных, не снижается выживаемость молодняка.

В.И. Сельцов и А.А. Сермягиным (2012) не выявили существенной разницы по воспроизводительной способности потомков, полученных от быков-производителей симментальской породы отечественного и австрийского происхождения. В то же время установлено, что период воспроизводства был более продолжительным (на 14 дней) у животных импортной селекции.

Л.М. Муратова с соавт. (2011), И.Р. Сахаутдинов с соавт. (2012) констатируя оптимальную продолжительность сухостойного и сервис-периода у чистопородных симменталов отечественного и австрийского происхождения, отмечают превосходство отече-

ственных особей над австрийскими аналогами по продолжительности сервис-периода, которое составило 2 дня и было недостоверным. Установлен менее продолжительный период между отелами у коров импортной селекции (на 14 суток) по сравнению с местными аналогами. Значения коэффициента воспроизводительной способности коров австрийской селекции равнялся 1,08 ед. и не отличался от значений, полученных от сверстниц местной селекции – 1,09 ед.

По сведениям, полученным А.А. Сермягиным (2011), продолжительность сервис-периода коров симментальской породы австрийской селекции составила 157 дней, что на 25 дней больше значений отечественных особей. В результате период между отелами составил 438 и 411 дней соответственно.

Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева (2010) выяснили, что лучшими показателями воспроизводства отличались представительницы мясомолочного производственного типа. Так, по выходу телят от 100 коров они превосходили сверстниц молочного и молочно-мясного типов на 11,0 и 17,8 % соответственно, по продолжительности межотельного и сервис-периодов на 26,4 и 33,2 дней и 22,9 и 30,5 дней соответственно. Животные молочного и молочно-мясного производственного типов, в отличие от коров мясомолочного типа характеризовались более низким процентом оплодотворяемости после осеменения. Так, значения индекса осеменения составили 3,1 и 2,6 доз семени соответственно, что на 40,9 и 18,2% больше, чем на осеменение сверстниц мясомолочного производственного типа.

Воспроизводительные качества чистопородного симментальского и полукровного по голштинам скота в связи с разной производственной типичностью представлены в таблице 28.

Анализ возраста достижения первого отела свидетельствует о небольших различиях между животными разного производственного типа, вариация которых среди симменталов составила 26,6-27,3 мес., среди помесей – 26,4-27,0 мес.

Оплодотворяемость коров после первого осеменения во многом обуславливает дальнейший их воспроизводительный цикл, а именно такие показатели как длительность сервис- и сухостойного

периодов, межотельного интервала, в конечном счете выход телят и пожизненную продуктивность (Анисимова Е.И., Гостева Е.Р., 2010).

Таблица 28. Воспроизводительная способность первотёлок разных производственных типов, $X \pm m_x$

Показатель	Производственный тип			
	обильно-молочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
Симментальская порода				
п	7	16	42	35
Возраст первого отела, мес.	26,6±1,4	27,3±0,8	27,2±0,5	26,8±0,4
Оплодотворяемость от 1-го осеменения, %	57,1	62,5	66,7	71,4
Количество осеменений на оплодотворение, доз	1,9±0,10	1,7±0,05	1,7±0,03	1,4±0,02
Сервис-период, сут.	121±17	110±9	99±5	92±4
Межотельный интервал, сут.	398±35	387±20	372±10	367±9
Коэффициент воспроизводительной способности, ед.	0,92±0,06	0,94±0,03	0,98±0,02	0,99±0,02
Помеси ($\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КПП)				
п	18	33	34	15
Возраст первого отела, мес.	26,4±1,0	27,0±0,7	26,9±0,6	27,0±0,8
Оплодотворяемость от 1-го осеменения, %	61,1	66,7	70,6	73,3
Количество осеменений на оплодотворение, доз	1,8±0,06	1,6±0,03	1,4±0,03	1,3±0,03
Сервис-период, сут.	112±12	97±7	91±6	86±6
Межотельный интервал, сут.	387±27	374±17	367±15	366±18
Коэффициент воспроизводительной способности, ед.	0,94±0,04	0,98±0,02	0,99±0,02	1,00±0,03

Более высокой оплодотворяемостью после первого осеменения как среди симменталов, так и их помесей с голштинами отличались первотелки мясомолочного типа – 71,4 и 73,3% соответственно, наименьшей – сверстницы обильномолочного типа, различия между этими типами составили 14,3 и 12,2%. Независимо от породной принадлежности и генотипа первотелки молочного и молочно-мясного типов занимали промежуточное положение по

оплодотворяемости от первого осеменения. Причем как среди этих производственных типов, так и других больше оплодотворялись от первого осеменения особи, полученные от скрещивания коров симментальской породы с производителями красно-пестрой голштинской породы.

По количеству осеменений, приходящихся на одно плодотворное осеменение, выгодно отличались первотелки мясомолочного типа, на осеменение которых потребовалось 1,3-1,4 дозы в зависимости от генотипа. На плодотворное осеменение первотелок симментальской породы и голштинских помесей более продуктивных молочных производственных типов потребовалось на 0,3-0,5 доз больше, чем на таковое мясомолочных сверстниц.

Разная продолжительность периода от отела до плодотворного осеменения имеет две тенденции: увеличенная – снижает темпы воспроизводства и хозяйственного использования коров, оптимальная – наоборот. Среди симменталов и голштинских помесей наименьшая продолжительность сервис-периода выявлена у особей мясомолочного производственного типа, наибольшая – у сверстниц обильномолочного типа, различия между которыми составили 29 и 26 дней соответственно.

Максимальные различия по продолжительности между отелами среди представительниц симментальской породы разных производственных типов не выходили за пределы одного месяца, помесных первотелок – 21 дня, причем как у чистопородных, так и голштинских помесных сверстниц максимальной длительностью межотельного интервала характеризовались особи обильномолочного типа, минимальной – мясомолочного типа. При прочих равных условиях меньшей продолжительностью межотельного периода отличались первотелки симментальской породы.

Различия в продолжительности сервис- и межотельного периодов в связи с принадлежностью к тем или иным производственным типам способствовали получению разных значений коэффициента воспроизводительной способности. Так, более высоким он оказался у представительниц комбинированных типов, как животных с меньшей дли-

тельностью сервис- и межотельного периодов. Различия в сравнении со сверстницами однородных продуктивных типов варьировали по симментальской породе в пределах 0,04-0,07 ед., по улучшенным симментам – 0,01-0,06 ед.

Таким образом, первотелки комбинированных производственных типов в отличие от более продуктивных молочных характеризуются лучшими воспроизводительными качествами, от них получают по одному теленку в год.

1.6. Эффективность производства молока коровами симментальской породы и их полукровными голштинскими сверстницами разных производственных типов

Данные по расчету экономической эффективности производства молока коровами симментальской породы и их полукровными голштинскими сверстницами в зависимости от принадлежности к производственному типу приведены в таблице 29.

Проведенный расчет продуктивности за лактацию на удой базисной жирности свидетельствует, что наибольшей молочностью характеризовались коровы обильномолочного производственного типа. Их превосходство среди симменталов варьировало от 442 до 1506 кг молока, полукровных помесей – 447-1772 кг.

Полукровные симментал × голштинские коровы всех производственных типов превосходили одноименных сверстниц симментальской породы по количеству молока 3,4%-ной базисной жирности. Различия между указанными генотипами обильномолочного производственного типа составили 454 кг молока, молочного – 449 кг, молочно-мясного – 297 кг и мясомолочного – 188 кг.

У коров молочного и обильномолочного производственного типов наблюдались самые низкие затраты на производство молока, себестоимость производства которого была ниже, чем у сверстниц комбинированных типов независимо от генотипической принадлежности. Так, если себестоимость затрат на производство 1 кг молока у коров симментальской породы обильномолочного типа составляла 20,84 руб., то у сверстниц мясомолочного типа с самыми

затратными значениями по производству молока – 23,71 руб., а аналогичные показатели у полукровных симментал × голштинских особей – 20,16 и 23,05 руб. В то же время в связи с более высокими средними удоями представительниц обильномолочного и молочно-го производственного типов производственные затраты на производство молока за лактацию оказались у них выше, чем у сверстниц комбинированных производственных типов.

Таблица 29. Эффективность производства молока коровами разных производственных типов (в среднем на одну голову)

Показатель	Производственный тип			
	обильно-молочный	молочный	молочно-мясной	мясомолочный
Симментальская порода				
Удой за лактацию, кг	4624	4155	3655	3233
Содержание жира в молоке, %	3,82	3,89	3,94	3,88
Удой в пересчете на базисную жирность (3,4%), кг	5195	4753	4235	3689
Себестоимость 1 ц молока, руб.	2084	2126	2258	2371
Полная себестоимость производства молока, руб.	96364	88335	82530	76654
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2300	2300	2300	2300
Выручка от реализации молока, руб.	119485	109319	97405	84847
Прибыль, руб.	23121	20984	14875	8193
Рентабельность, %	24,0	23,7	18,0	10,7
Помеси ½ С + ½ КПП				
Удой за лактацию, кг	5149	4594	3971	3415
Содержание жира в молоке, %	3,73	3,85	3,88	3,86
Удой в пересчете на базисную жирность (3,4%), кг	5649	5202	4532	3877
Себестоимость 1 ц молока, руб.	2016	2073	2197	2305
Полная себестоимость производства молока, руб.	103804	95234	87243	78716
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2300	2300	2300	2300
Выручка от реализации молока, руб.	129927	119646	104236	89171
Прибыль, руб.	26123	24412	16993	10455
Рентабельность, %	25,2	25,6	19,5	13,3

Одинаковая цена продажи единицы продукции – 23 руб. – обусловила разную выручку от ее реализации. Наибольшая выручка получена от реализации молока коров однородных

производственных типов, что связано с их более высокими продуктивными качествами. Преимущество коров обильномолочного производственного типа над особями других типов варьировало по симментальской породе от 22080 до 34638 руб., молочного типа – от 11914 до 24472 руб. Подобные различия среди полукровных помесей составили 25691-40756 и 15410-30475 руб.

Как и ожидалось, наибольшая прибыль получена от коров обильномолочного производственного типа, которая в два и более раза превышала таковую сверстниц мясомолочного типа.

В результате уровень рентабельности коров обильномолочного и молочного производственного типа отличался друг от друга незначительно (по симментальской породе – 23,7-24,0%, по полукровным помесям – 25,2-25,6%), но оказался значительно выше такового сверстниц молочно-мясного и мясомолочного типов. Следует отметить, что полученная рентабельность от производства молока коровами мясомолочного производственного типа – 10,7-13,3%, независимо от происхождения, вероятно не обеспечит эффективного функционирования отрасли.

2. ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ПОДБОРА РОДИТЕЛЕЙ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ТИПУ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА БУРОГО ШВИЦКОГО СКОТА

2.1. Морфобиохимический состав крови коров-дочерей, полученных от разных вариантов подбора родителей

В современной зоотехнии такие понятия как «тип телосложения», «экстерьерно-конституциональный тип», «производственный тип», «тип конституции» аналогичны и подразумевают особенности внешне выраженных морфологических признаков и внутренних особенностей организма животного (Зубриянов В.Ф. и др., 2000; Анисимова Е., Гостева Е., 2010).

О продуктивных и биологических особенностях молочного скота в связи с принадлежностью к тому или иному типу телосложения отражено в ряде исследований (Часовщикова М.А., 2001; Зубриянов В.Ф. и др., 2001; Лефлер Т.Ф., 2007), где показано, что коровы молочного типа по молочной продуктивности превосходят показатели сверстниц комбинированных типов.

М.Б. Улимбашев (2006) констатирует о более высокой бактерицидной активности сыворотки крови коров бурой швицкой породы молочного производственного типа по сравнению со сверстницами мясомолочного типа (на 4,8%). Коровы молочного производственного типа в отличие от сверстниц молочно-мясного и мясомолочного типов отличались более высоким уровнем фагоцитоза, которое было выше на 3,2-6,5%. Коровы мясомолочного типа характеризовались минимальными значениями комплементарной активности – 12,9%, сверстницы молочного производственного типа – максимальными значениями – 19,5%.

В доступной литературе, практически, все исследования построены на дифференциации пород, стад и популяций без учета метода подбора при котором они получены. При этом трудно судить получены ли эти животные от гомогенного или гетерогенного подбора и возможно ли планирование продуктивности животного на перспективу.

Исходя из этого, анализ хозяйственно-биологических качеств

молочного скота в связи с методом подбора родительских пар наряду с теоретическим значением представляет большой практический интерес, является актуальной проблемой.

Несмотря на то, что проанализированные гематологические показатели подопытного поголовья находились в пределах физиологической нормы, тем не менее, наблюдались определенные различия между группами коров (табл. 30).

Таблица 30. Гематологический статус коров бурой швицкой породы, полученных разными методами подбора, (n= по 5), $\bar{X} \pm m_x$

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Гемоглобин, г/л	116,7 $\pm$ 2,2	95,4 $\pm$ 1,5	98,7 $\pm$ 1,4	109,3 $\pm$ 1,9
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,2 $\pm$ 0,12	6,0 $\pm$ 0,09	6,4 $\pm$ 0,11	6,7 $\pm$ 0,12
Общий белок, г/л	84,5 $\pm$ 1,6	76,0 $\pm$ 1,0	78,7 $\pm$ 1,2	79,4 $\pm$ 1,4
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,2 $\pm$ 0,10	6,3 $\pm$ 0,09	6,3 $\pm$ 0,11	6,1 $\pm$ 0,08
АСТ, нкат	1186 $\pm$ 15	1213 $\pm$ 16	1167 $\pm$ 15	1192 $\pm$ 17
АЛТ, нкат	587 $\pm$ 6,2	593 $\pm$ 7,6	579 $\pm$ 6,8	588 $\pm$ 6,3
Холестерин, ммоль/л	2,48 $\pm$ 0,04	2,61 $\pm$ 0,06	2,54 $\pm$ 0,05	2,50 $\pm$ 0,05

Примечание (в этой и последующих таблицах): I группа – тип матери молочный $\times$ тип отца молочный; II группа – молочно-мясной $\times$ молочно-мясной; III группа – молочный $\times$ молочно-мясной; IV группа – молочно-мясной $\times$ молочный.

Установлено, что в крови коров, полученных от гомогенного подбора коров и быков молочного типа, содержалось больше гемоглобина на 7,4-21,3 г/л ($P > 0,95-0,999$), эритроцитов – на 0,5-1,2 $\times$ 10¹²/л ($P > 0,95-0,999$) и общего белка – на 5,1-7,5 г/л ($P > 0,95-0,99$). Высокодостоверные различия ($P > 0,99-0,999$) по указанным компонентам крови наблюдались между коровами I и II групп, что свидетельствовало о более интенсивном протекании окислительно-восстановительных процессов в их организме, высоком белковом обмене, обуславливающим большую продуктивность коров, полученных от однородного подбора родителей молочного типа. Остальные группы животных по морфологическому составу крови и концентрации общего белка занимали промежуточное положение между крайними значениями признака. По содержанию лейкоцитов в крови, характеризующих защитные функции организма, существенных межгрупповых и достоверных различий нами не обнару-

жено, что свидетельствовало о благополучии подконтрольного поголовья по иммунитету.

В наших исследованиях у всех групп коров содержалось, практически, одинаковое значение АСТ, АЛТ и холестерина, не превышающее физиологическую норму.

Следовательно, все группы животных одинаково хорошо характеризовались устойчивостью к заболеваниям, однако более интенсивный обмен веществ был характерен для коров, полученных от гомогенного подбора родителей молочного производственного типа.

2.2. Этологические реакции коров разных производственных типов

Наряду с гематологическими показателями высока обусловленность продуктивных и биологических особенностей организма от их поведенческих функций.

Результаты хронометража основных актов поведения показаны в таблице 31.

Таблица 31. Этологические реакции подопытных групп коров, (n= по 5), $\bar{X} \pm m_x$

Акт поведения	Группа			
	I	II	III	IV
Стояние	772±16,7	731±13,3	743±14,7	756±15,3
в том числе:				
потребление корма и воды	296±4,5	254±3,4	266±3,8	279±4,2
бездействие	94±1,6	153±2,4	137±2,0	119±1,8
жвачка	337±5,8	283±4,7	298±5,2	315±5,6
время доения	11±0,17	13±0,22	13±0,20	11±0,19
мочеиспускание и дефекация	34±0,35	28±0,30	29±0,31	32±0,33
Лежание	512±10,4	529±11,7	520±12,0	516±11,3
в том числе:				
бездействие	146±2,5	178±3,3	166±2,9	157±2,7
жвачка	224±3,4	206±2,8	215±3,0	216±3,2
сон	142±1,6	145±1,5	139±1,5	143±1,9
Передвижение	156±2,2	180±2,8	177±2,5	168±2,6

Установлено, что коровы I группы отличались от сверстниц других групп более продолжительными актами приема корма и во-

ды в среднем на 17-42 мин времени суток ($P>0,95-0,999$), процессом жвачки (в положении стоя на 22-54 мин, $P>0,95-0,999$; лежа – на 8-18 мин, $P>0,95-0,99$). При этом более пассивными формами поведения, выражающиеся в стоянии и лежании без действий, характеризовались коровы, полученные от подбора родителей однородного молочно-мясного производственного типа. Эти животные по сравнению со сверстницами группы, полученной от гомогенного подбора по молочному производственному типу, больше передвигались в среднем на 1,7% от суточного времени ($P>0,999$).

Таким образом, результаты хронометража актов поведения бурого швицкого скота, полученного разными методами подбора родительских пар, свидетельствует, что более активными формами поведения характеризовались коровы, полученные от гомогенного подбора по молочному производственному типу.

2.3. Технологические качества вымени коров-дочерей при разных методах подбора родителей по производственному типу

Достаточно быстрое и эффективное совершенствование молочных стад невозможно без оценки животных и стад в целом по показателям вымени. При переводе молочного скотоводства на промышленную основу, кроме селекции по основным селекционируемым признакам (удой, содержанию жира и белка в молоке, живой массе) особое значение приобретает оценка по морфофункциональным свойствам вымени, пригодности коров к машинному доению (Сулыга Н.В., Ковалева Г.П., 2010; Улимбашев М.Б., Касаева М.Д., 2014).

Распределение подопытного поголовья коров по форме вымени представлено в таблице 32.

Таблица 32. Форма вымени коров швицкой породы, полученных разными методами подбора, n/%

Форма вымени	Группа			
	I	II	III	IV
Чашеобразная	16/80	12/60	13/65	15/75
Ваннообразная	4/20	-	-	2/10
Округлая	-	8/40	7/35	3/15

Среди животных бурой швицкой породы, полученных от родителей молочного производственного типа, наблюдалось наибольшее количество особей желательных форм вымени – чашеобразной (80%) и ваннообразной (20%). По удельному весу коров с чашеобразной формой вымени им несколько уступали дочери, полученные от гетерогенного подбора родителей - молочно-мясной × молочный. Среди коров I группы не было особей с округлой формой, во II – таких животных было 3 или 15%. Мониторинг количества особей с чашеобразной формой вымени среди коров II и III групп свидетельствует о том, что таких животных было в среднем 60-65%, округлой – 35-40% при отсутствии представительниц с ваннообразной формой.

Следовательно, более развитым выменем характеризовались особи, полученные от использования семени быков молочного типа на коровах молочного и молочно-мясного типа.

Функциональные свойства вымени коров, полученных от однородного и гетерогенного методов подбора, представлены в таблице 33.

Таблица 33. Функциональные свойства вымени подопытных групп коров

Форма вымени	Группа			
	I	II	III	IV
Суточный удой, кг	19,5	16,4	17,0	18,7
Продолжительность доения, мин	10,31	11,18	10,58	10,43
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,89	1,47	1,61	1,79
Индекс вымени, %	45,3	42,2	42,8	44,2

Анализ среднесуточных удоев коров разных групп свидетельствует, что на 2-3 мес. лактации наибольшие значения показали особи, полученные от однородного подбора родителей молочного типа – 19,5 кг, минимальными значениями характеризовались сверстницы – потомки родителей молочно-мясного типа – 16,4 кг. На доение последних затрачивалось больше всего времени – 11 мин 18 сек, что продолжительнее показателей других групп коров в среднем на 20-47 сек. Имеющиеся различия по удою и продолжи-

тельности доения обусловили наибольшую скорость молокоотдачи особей, полученных от использования семени быков молочного производственного типа, – в среднем 1,79-1,89 кг/мин, что больше на 0,18-0,42 кг/мин, чем от коров-дочерей быков молочно-мясного типа. В результате более высокий процент индекса вымени был характерен для коров I и IV групп, превосходство над сверстницами II и III групп варьировало в пределах 1,4-3,1%.

Анализ морфологических и функциональных свойств вымени свидетельствует, что основным требованиям, предъявляемым промышленной технологией производства молока по пригодности к машинному доению, в наибольшей степени соответствует вымя животных бурой швицкой породы, полученных от использования семени быков молочного производственного типа на коровах одноименного и молочно-мясного типа.

2.4. Продуктивные качества бурого швицкого скота при разных методах подбора по производственному типу

Роль и значение подбора в совершенствовании пород разных видов животных изучали и изложили в своих работах многие ученые. П.Н. Кулешов (1947) отмечал, что вся история скотоводства свидетельствует о том, что только после применения правильного спаривания животных могли появиться особи, приобретшие всемирную известность за свою продуктивность.

Д.А. Кисловский (1965) также отмечал, что методы спаривания являются могучим рычагом воздействия на генотип животного.

Необходимость выделения в пределах породы различных типов и изучение их биологических и хозяйственных особенностей для дальнейшего совершенствования породы обусловили появление в зоотехнической литературе работ, посвященных исследованиям внутрипородных (производственных) типов коров (Айсанов З., 2003; Анисимова Е., Гостева Е., 2010; Гогаев О.К., Кадиева Т.А., 2017).

Как известно коровы, принадлежащие к одной и той же породе, несмотря на общее происхождение, характеризуются разной

продуктивностью и внешними формами телосложения. Учитывая это обстоятельство, а также равные условия внешней среды, в которых они продуцируют, становится необходимым изучение некоторых приемов подбора, применяемых в селекционно-племенной работе со стадом.

По Е.Р. Датукишвили (2008) коэффициент молочности первотёлок швицкой породы был выше, чем у сверстниц симментальской породы на 66 кг. Первотёлки швицкой породы, по производственной классификации отнесены к молочно - мясному типу, а симментальской - к мясомолочному типу.

Дифференциация швицкого скота по производственной типичности, проведенная М.Б. Улимбашевым (2007) показала, что среди первотелок к молочному типу относилось 20% животных, молочно-мясному – 66,2 и мясомолочному – 13,8 %, среди коров второй лактации – 19,7%, 65,8 и 14,5%, соответственно, третьей лактации – 19,7%, 66,2 и 14,1%. Автором установлены высокие достоверные различия, как по продуктивным качествам, так и по типу телосложения. Превосходство коров молочного производственного типа за 1-ые три лактации над особями молочно-мясного типа составило в среднем 21,9-22,5%, мясомолочного типа – 49-59%.

По сведениям Е.М. Антоненкова (2004) удой коров швицкой породы обильномолочного производственного типа превышал таковой представительниц других типов. Так, превосходство над животными молочного типа составило 23%, молочно-мясного – 55% и мясомолочного типа – 88,3%. В то же время более жирномолочным оказалось молоко молочного и комбинированных типов на 0,04-0,21 %, живая масса – на 12-56 кг.

В.А. Николайчевым (1984) показано, что продуктивные особенности животных швицкой породы молочного производственного типа были выше, чем у особей молочно-мясного типа в среднем на 17,6%, мясомолочного – на 46,4%.

Н.С. Багировым (1965) установлено превосходство по удою швицев молочного типа над особями молочно-мясного типа, которое составило 147 кг, мясомолочного производственного типа – 296

кг. Однако более тяжеловесными (на 31-78 кг) были животные комбинированных типов, при одинаковых значениях содержания жира в молоке – 3,75-3,8%.

О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева (2017) установили, что коровы молочного типа телосложения имели высокие показатели молочной продуктивности и превосходили сверстниц комбинированных типов: молочно-мясного типа – на 122 кг кг молока, мясомолочного – на 871 кг.

М.Э. Ашировым, У.Р. Соатовым (2015) отмечается, что у коров швицкой породы молочного типа удой за лактацию был выше, чем у сверстниц, полученных от отцов молочного и матерей молочно-мясного типа на 458 кг, от отцов молочного и матерей мясомолочного типа – на 984 кг, выход молочного жира – на 16 и 37 кг соответственно, количество молочного белка – на 16 и 35 кг.

М.Б. Улимбашевым (2012) установлено, что большинство первотелок швицкой породы характеризовалось грубым типом конституции, тогда как у голштинизированных помесей – преобладал нежный тип. При этом узкотелость наблюдалась у 61,1-62,0% первотелок швицкой породы, а у животных, полученных в результате разведения голштино×швицких помесей II поколения «в себе», 61,6-62,6% были широкотелыми.

По данным А. Базиева (2005) более высоким надоем в третью лактацию характеризовались коровы швицкой породы мезосомного типа телосложения, чье превосходство над сверстницами лептосомного типа составило 7%, эйрисомного – 15%.

Молочная продуктивность коров в течение лактации подвержена значительным колебаниям, что обусловлено наследственными и ненаследственными факторами.

Мониторинг лактационной деятельности подопытных групп коров свидетельствует об их значительных различиях в связи с методами подбора пар по производственному типу (табл. 34, рис. 6).

Анализ помесячных удоев подопытного поголовья показал, что в течение лактации коровы, полученные от гомогенного подбора родительских пар молочного производственного типа, отлича-

лись от сверстниц других методов подбора более высокими удоями. Так, в первый месяц лактации их превосходство над коровами других групп составило 85-235 кг молока, во второй – 29-125 кг, в третий – 18-68 кг, в четвертый – 54-121 кг, в пятый – 59-128 кг, в шестой – 63-113 кг, в седьмой – 21-85 кг. В последние месяцы лактации – 8, 9 и 10 – их превосходство сохранилось, но было уже менее существенным.

Таблица 34. Удой коров бурой швицкой породы в течение лактации, кг

Месяц лактации	Группа			
	I	II	III	IV
1	627	392	451	542
2	603	478	503	574
3	574	506	522	556
4	562	441	463	508
5	535	407	426	476
6	488	375	398	425
7	425	340	374	404
8	337	298	302	316
9	228	214	225	212
10	185	164	173	141

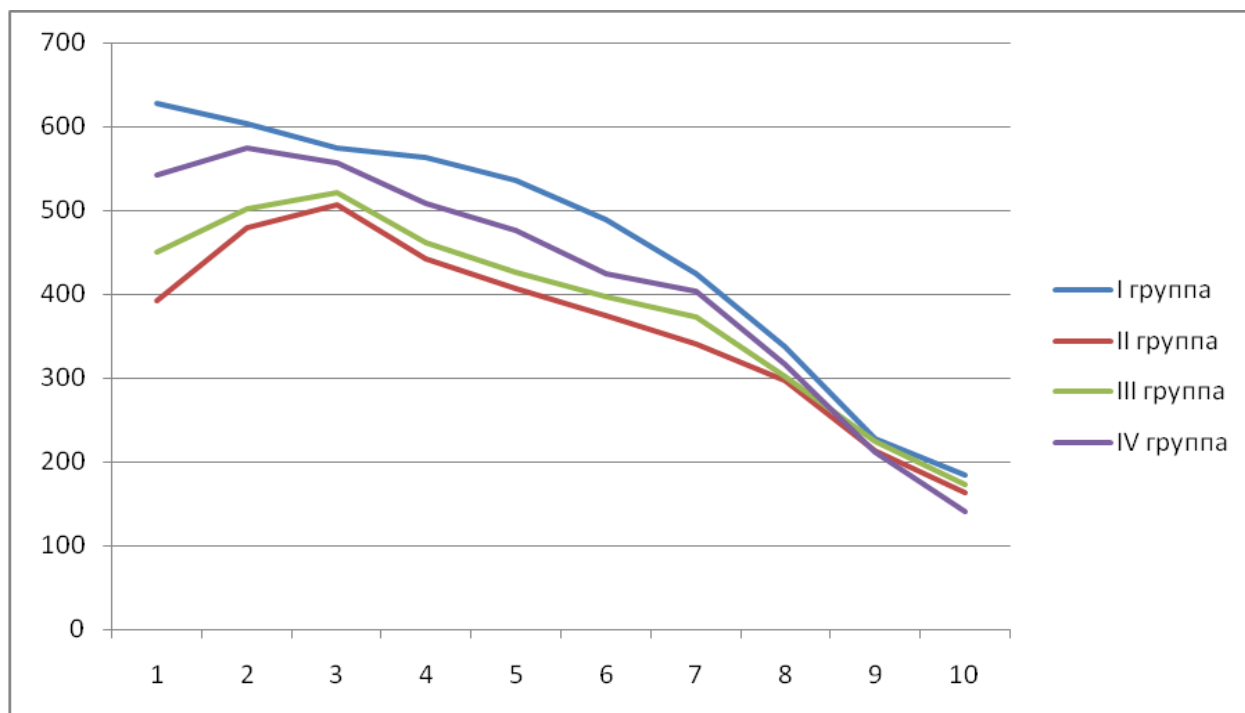


Рисунок 6. Лактационные кривые подопытных групп коров

Наряду с различиями в уровне помесячных удоев между подопытными группами коров имелись отличия, связанные с интенсивностью секреции молока в отдельные месяцы лактации. Так, максимальные удои у коров I группы наблюдались на 1-2 месяцах лактации, у сверстниц остальных групп, как правило, на 2-3 месяцах, что свидетельствует о более высокой лактационной деятельности коров этой групп уже с первого месяца лактации. Показатели молочной продуктивности коров бурой швицкой породы, полученных разными методами подбора родительских пар по производственному типу, представлены в таблице 35.

Таблица 35. Продуктивные особенности коров бурой швицкой породы, полученных разными методами подбора родителей (n= по 20), $\bar{X} \pm m_x$

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удой, кг	4564±116	3615±85	3837±123	4154±119
Содержание жира в молоке, %	3,76±0,02	4,02±0,03	3,94±0,03	3,81±0,04
Выход молочного жира, кг	171,6±4,2	145,3±3,4	151,2±4,7	158,3±4,4
Содержание белка в молоке, %	3,19±0,02	3,39±0,03	3,30±0,03	3,24±0,04
Выход молочного белка, кг	145,6±3,6	122,5±2,8	126,6±4,4	134,6±3,8
Живая масса, кг	559±4,6	576±5,5	572±5,1	566±5,8
Коэффициент молочности, кг	8,2±0,20	6,3±0,14	6,7±0,21	7,3±0,20

В соответствии с минимальными требованиями к молочной продуктивности коров бурой швицкой породы (Приложение № 1 к Порядку и условиям проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности) удой за 305 дней 3-й и старше лактаций должен составлять 3800 кг молока с содержанием жира и белка в молоке не менее 3,8 и 3,2% соответственно.

Как видно из полученных данных этим требованиям отвечали особи I группы и полученные от гетерогенного подбора. Наибольшей молочностью отличались коровы, полученные от гомогенного подбора молочного типа матерей и отцов, - 4564 кг, что соответственно на 949 кг ($P > 0,999$), 727 ($P > 0,999$) и 410 кг ($P > 0,95$) больше сверстниц II, III и IV групп. Анализ жирно- и белкомолочности подопытных групп коров свидетельствует, что представительницы,

полученные от гомогенного подбора пар, характеризовались как минимальными (I группа), так и максимальными (II группа) значениями этих компонентов молока. Здесь следует указать, что качественные показатели молока подопытного поголовья больше зависели от уровня удоев, чем от метода подбора родителей. Так, более обильномолочные коровы I группы отличались от сверстниц других групп меньшим содержанием жира и белка в молоке (3,76 и 3,19% соответственно), тогда как сверстницы с меньшими удоями (II группа) – большей их концентрацией (4,02 и 3,39%). Коровы от гетерогенного подбора по анализируемым показателям молока занимали промежуточное положение между крайними значениями признака.

Несмотря на имеющиеся своеобразные различия по количественным и качественным показателям молочной продуктивности выход молочного жира и белка у подопытных групп коров больше соответствовал тенденциям, имеющим место по удою, что обеспечило превосходство животным, полученным от гомогенного подбора пар молочного производственного типа. Их преимущество над сверстницами, полученными от гомогенного подбора матерей и отцов молочно-мясного типа, составило по выходу молочного жира 26,3 кг ($P>0,999$), молочного белка – 23,1 кг ($P>0,999$). Коровы, происходящие от предков гетерогенного подбора пар, по этим показателям занимали срединное место.

Установлено, что животные I группы в отличие от остальных групп более легковесны в среднем на 7-17 кг, однако различия достоверны ($P>0,95$) только в сравнении со сверстницами, полученными от гомогенного подбора молочно-мясного типа.

Полученные значения по удою и живой массе подопытных групп коров позволяют указать на следующие закономерности: более продуктивная группа коров по удою, как правило, отличалась несколько меньшими значениями живой массы, что позволило получить от них более высокие коэффициенты молочности, равные 8,2 кг. Превосходство по этому показателю над сверстницами других групп составило в среднем 0,9-1,9 кг ($P>0,99-0,999$).

Коровы бурой швицкой породы, полученные в результате гомогенного подбора родительских пар по молочному производственному типу, в отличие от гетерогенного подбора и молочно-мясного однородного типа, отличались более высоким уровнем молочной продуктивности и интенсивным характером лактационной деятельности. Внедрение полученных результатов в селекционно-племенную работу стада бурого швицкого скота позволило увеличить объемы производимого молока.

2.5. Экономическая эффективность производства молока коровами бурой швицкой породы, полученными от разных вариантов подбора родителей по производственному типу

Проведенные исследования по обоснованию эффективности производства молока дочерьми, полученными от разных вариантов подбора родителей по производственному типу в стаде бурого швицкого скота, представлены в таблице 36.

Таблица 36. Эффективность производства молока коровами, полученными от разных вариантов подбора родительских пар по производственному типу

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удой за лактацию, кг	4564±116	3615±85	3837±123	4154±119
Содержание жира в молоке, %	3,76±0,02	4,02±0,03	3,94±0,03	3,81±0,04
Удой в пересчете на базисную жирность (3,4%), кг	5047	4274	4446	4655
Себестоимость 1 ц молока, руб.	2006	2286	2254	2132
Полная себестоимость производства молока, руб.	91554	82639	86486	88563
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2300	2300	2300	2300
Выручка от реализации молока, руб.	116081	98302	102258	107065
Прибыль, руб.	24527	15663	15772	18502
Рентабельность, %	26,8	19,0	18,2	20,9

В пересчете на базисную жирность наибольшим удоем отличались дочери, полученные от сочетания родителей тип матери молочный × тип отца молочный, который составил 5047 кг молока, что на 773 кг больше, чем у сверстниц от родителей молочно-мясного типа, остальные группы занимали промежуточное положение между крайними значениями признака.

По себестоимости 1 ц молока наименьшими затратами на его производство характеризовались коровы, полученные от скрещивания пар родителей однородного молочного типа, наибольшими – особи однородного молочно-мясного типа, различия по которому составили 280 руб.

Подобная тенденция имела место по полной себестоимости произведенного молока от подопытных групп коров.

В связи с различиями в удое, от подопытного поголовья получена разная выручка от реализации молока, что обусловило большую прибыль от дочерей, полученных от сочетания пар родителей молочного производственного типа. Их превосходство над сверстницами, полученными от родителей молочно-мясного и молочного типа, составило 6025 руб., молочного и молочно-мясного типа – 8755 руб., однородного молочно-мясного типа – 8864 руб.

В результате более рентабельным оказалось производство молока, полученное от коров, в результате подбора родительских пар молочного производственного типа, которое составило 26,8%, что на 5,9-8,6% больше, чем от особей других типов подбора.

3. РЕАЛИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРОДУКТИВНОСТИ БУРОГО ШВИЦКОГО СКОТА РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Производственный опыт проведен в период с 2020 по 2023 гг. в племенном репродукторе по разведению крупного рогатого скота бурой швицкой породы СХПК «Верхнемалкинский», расположенном в Зольском районе Кабардино-Балкарской Республики.

Объектом исследования являлись животные бурой швицкой породы разного происхождения. Для решения поставленной цели и задач исследований сформировали три группы нетелей с учетом происхождения, физиологического состояния и живой массы: контрольная группа – животные бурой швицкой породы местной популяции (БШМП), 1 опытная группа – животные, полученные от использования семени быков бурой швицкой породы российской селекции (БШРС) на маточном поголовье местной популяции, 2 опытная группа – животные, полученные от использования семени быков бурой швицкой породы американской селекции (БШАС) на коровах местной популяции.

Лабораторные исследования проведены на базе Северо-Кавказского федерального научного аграрного центра. Экспериментальная часть выполнена на поголовье скота бурой швицкой породы местной популяции, потомках, полученных от использования на коровах местной популяции семени быков российской и американской селекции. Для оценки адаптационных способностей коров использованы общепринятые клинические методы исследований с изучением влияния условий внешней среды, кормления, содержания.

3.1. Краткая характеристика выведения, продуктивных качеств и биологических особенностей бурой швицкой породы

Родиной крупного рогатого скота бурой швицкой породы является Швейцария, данная порода выведена в XIV веке в горных районах и произошла предположительно от короткорогатого торфяникового скота, завезенного с Ближнего Востока, путем длительно-

го отбора и подбора в условиях улучшенного кормления и содержания. Интересно, что при формировании данной породы помимо мясной и молочной продуктивности, была необходимость в создании животных способных работать в сельскохозяйственных условиях. Но, когда необходимость привлекать скот к работе в полях исчезла, селекционеры полностью сосредоточились на улучшении мясной и молочной продуктивности коров (Ермилов А.Н., 2003; Листратенкова В.И., Чернушенко В.К., Петкевич Н.С., 2019).

Благодаря хорошему экстерьеру, высокой продуктивности и хорошей адаптационной способности данная порода завозилась в другие каньоны страны и за ее пределы. В Россию бурая швицкая порода коров попала во второй половине XIX века, однако из-за высоких требований к условиям содержания и порядку кормления чистопородные швицы у нас тогда не были популярны. При всем этом коровы бурой швицкой породы привлекались при формировании и улучшении других пород крупного рогатого скота, таких как костромская, бурая карпатская, кавказская бурая и др.

В настоящее время генофонд бурой швицкой породы широко используется по всему миру, в том числе и на территории России, для создания новых и усовершенствования существующих пород крупного рогатого скота. Современная селекционная программа направлена на улучшение молочной продуктивности и качества молока (Руденко О.В., 2013; Чернушенко В.К., Петкевич Н.С., 2004; Габаев М.С., Жашуев Ж.Х., 2015).

Выделяют три основных внутрипородных типа, которые имеют некоторые особенности в экстерьере и показателях продуктивности:

- молочно-мясной;
- мясомолочный;
- молочный.

Коровы молочно-мясного типа активно используются на территории России и обладают пропорциональным телосложением. У коров бурой швицкой породы мясомолочного типа тело более компактное, а вымя развито слабо, а вот коровы молочного направле-

ния отличаются длинным вытянутым туловищем, с хорошо развитыми долями вымени и умеренно разитой мускулатурой (Новиков В.М. с соавторами, 2018).

Животные данной породы обладают молочной продуктивностью в пределах 5500-7000 кг молока жирностью 4,0-4,2%, белковостью 3,5-3,7%, живой массой 600-650 кг. Рекордные показатели удоя для этой породы составляют 9000-10000 кг молока в год (Гонтов М.Е., Чернушенко В.К., 2009; Цысь В.И. с соавторами, 2013; Мартынова Е.Н. с соавторами, 2015; Павлова О.В., 2016). Возраст первой плодотворной случки у телок в среднем составляет 26,5 месяцев, живая масса телок при осеменении находится в пределах 380-450 кг, межотельный период составляет 394,3-403,0 дня, продолжительность стельности в среднем 289 дней. Вес новорожденных телят составляет 32-39 кг, в 6 месяцев – 160-185 кг, а к 12-ти месяцам – 250-370 кг. Привес за сутки у телят в среднем составляет 700-950 грамм (Егиазарян А.В., 2011; Темираев В.Х. и др., 2019; Леутина Д.В. и др., 2021; Руденко О.В., 2016). Мясные качества высокие при убойном выходе 59%.

Крупный рогатый скот бурой швицкой породы имеет бурую масть с более светлыми оттенками шерстного покрова на спине и в паху. Отмечено, что голова, шея, а также передняя часть туловища у быков более темные. Характерным породным признаком породы является наличие светлого ремня на спине, светлого кольца вокруг губ, светлой внутренней поверхности ушных раковин. Рога темные, с черными кольцами, копытца черные или темно-коричневые. Животные имеют крепкий костяк, массивное туловище с хорошо выраженными мясными формами. Косая длина туловища в среднем 163-170 см, а высота в холке составляет 131-135 см, при этом шея короткая, грудь как правило глубокая и широкая, с хорошо развитым подгрудком, обхват груди составляет 185-190 см (Леутина Д.В. с соавторами, 2015; Гонтов М.Е., 2011; Стрекозов, Н.И. и др., 2009).

Вымя коров бурой швицкой породы небольшое, имеет округлую или чащеобразную форму. Кожа у швицев тонкая, плотная и

эластичная, по всей длине туловища покрыта коротким, густым волосом.

При всей своей выносливости и универсальности швицкая порода коров известна своей прихотливостью к условиям содержания и рациону. Любые отклонения от установленных рекомендаций сильно снижают и без того довольно среднюю молочную продуктивность, а также сказываются на мясных характеристиках.

Основу рациона скота этой породы должно составлять сухое сено, силос, отруби и свежие овощи. Летом животным необходим свободный выпас, желательно на специально подготовленных лугах с заранее высаженными многолетниками наиболее предпочтительных видов. Для повышения молочной продуктивности и качества молока очень важно, чтобы в состав кормов входили горох, клевер, вика и люцерна (Руденко О.В., 2017; Салахов Ф.Д., Исламова С.Г., 2016; Кулинцев В.В. с соавторами, 2017; Мазоло Н.В., Гуйван В.В., 2021)

Считается, что стойлово-пастбищный метод более предпочтителен для швицкой породы, так как на свободном выпасе коровы дают более качественное молоко. При круглогодичном стойловом содержании необходимо кормить помимо комбикормов еще и свежей зеленью. Данный способ больше подходит для ферм, специализирующихся на мясомолочном или чисто мясном направлении.

В повышенном внимании нуждаются новорожденные телята и только что отелившиеся коровы. В состав их рациона непременно нужно включать овсяно-отрубную смесь, которая позволит корове быстро восстановиться после родов (Еремин С.П. с соавторами, 2018).

На территорию США крупный рогатый скот бурой швицкой породы из Швейцарии был завезен в 1869 году, а в 1880 году была организована Ассоциация по разведению специализированного молочного типа бурого скота. Молоко коров бурой швицкой породы США богато жиром и белком и отличается более выгодным соотношением этих компонентов. Благодаря высокой молочной продуктивности швицкого скота в США его регулярно покупают жи-

вотноводческие союзы Европейских стран, в том числе и Швейцария.

В нашей стране крупный рогатый скот бурых пород наибольшее распространение получил в Смоленской, Тульской, Костромской, Владимирской, Ивановской, Брянской, Калужской, Нижегородской областях, республиках Дагестан, Кабардино-Балкарской, Карачаево-Черкесской и других регионах России.

До 1970 года коровы бурой швицкой породы отечественной селекции совершенствовались по самостоятельным планам и программам, по которым предусматривалось продолжение селекции данных животных в направлении улучшения мясных и молочных качеств. В скором времени начали использовать генофонд бурой швицкой породы американской селекции, с целью улучшения молочных качеств отечественного скота. На территории России молоко коров бурой швицкой породы обладает лучшими сыропригодными свойствами (Кольцов Д.Н. и др., 2014; Новиков В.М., 2015).

Нельзя не отметить высокую приспособляемость этих коров к разным природно-климатическим условиям. Учитывая, что в нашей стране есть, как и очень жаркие засушливые, так и холодные влажные регионы, коровы бурой швицкой породы одинаково хорошо себя чувствуют в любых условиях. В частности, при содержании коров бурой швицкой породы в предгорной зоне России, замечено, что данная порода проявляет более высокий уровень продуктивных качеств, в сравнении с другими породами крупного рогатого скота.

Таким образом, на территории России коровы бурой швицкой породы имеют большой потенциал, используя при разведении генофонд зарубежной селекции с более развитым молочным скотоводством для повышения продуктивных качеств.

3.2. Этологические особенности коров и их взаимосвязь с продуктивностью

Важным аспектом при определении адаптационных качеств сельскохозяйственных животных является оценка этологических

особенностей. Для определения поведения животных, учтены такие показатели как время приема корма и воды, продолжительность жвачки, двигательной активности и покоя с учетом общего времени сна, времени актов дефекации и мочеиспускания. Эти исследования проведены на 5 головах из каждой группы по методике В.И. Великжанина (1975) путем хронометража основных элементов поведения.

Для оценки двигательной активности учитывалось время, затраченное на движение, стояние, лежание, количество пройденного животным расстояния за сутки (шагомером) и т. д. По данным исследований вычислялись индексы поведенческих реакций животных

Определение индекса пищевой и двигательной активности проводили по методике И.И. Нечаева, М.К. Нурушева (1984).

$$\text{ИПА} = \text{время кормления} + \text{время жвачки} / 1440;$$

$$\text{ИДА} = \text{время стояния} + \text{жвачка лежа} / 1440.$$

Оценивая поведение животных в течение суток, выявлено, что большую часть времени животные проводят стоя 63,1-65,2 % времени, тогда как лежа – 34,8-36,9 %. Исходя из показателей длительности фаз отдыха и активности, мы можем судить о физиологическом равновесии в организме коровы. В первую очередь данные показатели свидетельствуют о генетических особенностях в поведении животных, что важно при формировании продуктивности молочных стад (табл. 37).

При оценке пищевого поведения самый низкий показатель был у первотелок бурой швицкой породы местной популяции, и составил 762,4 минуты, в свою очередь этот же показатель у сверстниц российской и американской селекции выше на 16,6 и 24,6 минут, соответственно.

У местной популяции коров бурой швицкой породы потребление корма занимало по времени 371 минуту, а у российской селекции бурой швицкой породы на 8 минут больше. Больше всего тратили по времени на поедание корма первотелки американской селекции, их показатель составил 384 минуты, в сравнении со сверст-

ницами местной популяции их показатель больше на 13,4 минуты.

Продолжительность общей жвачки у контрольной группы коров составила 372,6 минут, что в сравнении с первой и второй опытными группами меньше на 7,6 и 10 минут, соответственно.

При оценке этологических качеств исследуемых животных, важными критериями является определение индекса двигательной активности (ИДА) и индекса пищевой активности (ИПА), от данных показателей зависит продуктивность животных. С учетом увеличения времени на продолжительность и потребления корма, у лактирующих коров соответственно уменьшается время отдыха.

Таблица 37. Поведенческие особенности первотелок разного происхождения, $X \pm m_x$ (n=5)

Продолжительность поведенческого акта	Контрольная группа (БШМП)		1 опытная группа (БШРС)		2 опытная группа (БШАС)	
	мин	%	мин	%	мин	%
Стояние, всего	909,2±10,2	63,1	930,8±10,8	64,6	938,4±8,2	65,2
Лежание, всего	530,8±10,2	36,9	509,2±10,8	35,4	501,6±8,2	34,8
Пищевое поведение, всего	762,4±20,4	53,0	779±17,9	54,1	787±19,2	54,7
Прием корма	371±8,6	25,8	379±7,3	26,3	384,4±8,5	26,8
Прием воды	18,8±1,4	1,3	19,8±1,3	1,4	20,2±1,6	1,4
Жвачка стоя	140,4±6,6	9,7	137±5,6	9,5	136±6,1	9,4
Жвачка лежа	232,2±4,3	16,1	243,2±5,4	16,9	246,4±5,9*	17,1
Жвачка, всего	372,6±10,6	25,9	380,2±9,3	26,4	382,4±9,2	26,5
Индекс двигательной активности	79,2±0,9		81,4±0,8		82,2±0,9*	
Индекс пищевой активности	51,6±1,3		52,6±1,1		53,2±1,2	

Примечание: *P>0,95.

По данным таблицы видно, что показатели ИДА и ИПА первотелок бурой швицкой породы российской и зарубежной селекции выше значений сверстниц местной популяции. Так, с российской селекцией разница составила 2,2 % и 1,0 %, а со сверстницами американской селекции разница составила 3,0 % (P>0,95) и 1,6 %, соответственно.

Анализ корреляции признаков позволяет определить эффективность селекционной работы и ее дальнейшую рентабельность. Сам коэффициент корреляции дает возможность определить вели-

чину и направление связи между признаками. Согласно проведенному корреляционному анализу, живая масса, удой и выход молочного жира за лактацию положительно коррелируют с индексами пищевой и двигательной активности у всех подопытных групп первотелок (табл. 38).

Таблица 38. Взаимосвязь хозяйственно полезных признаков и этологических индексов первотелок бурой швицкой породы

Корреляция признаков	Контрольная группа (БШМП)	1 опытная группа (БШРС)	2 опытная группа (БШАС)
Удой за лактацию - ИДА	0,44	0,51	0,69
Удой за лактацию – ИПА	0,70	0,83	0,86
Молочный жир - ИДА	0,42	0,57	0,66
Молочный жир - ИПА	0,68	0,81	0,83
Живая масса - ИДА	0,55	0,63	0,66
Живая масса - ИПА	0,60	0,70	0,78

Таким образом, высокая корреляционная связь между удоем наблюдалась у первотелок бурой швицкой породы американской селекции, по индексу двигательной активности показатель составил 0,69, а между пищевой активностью 0,86, что в свою очередь в сравнении со сверстницами местной популяции выше на 0,25 и 0,16. Разница между первотелками российской селекции и местной популяции между удоем и индексом двигательной активности составила 0,07, с преимуществом у отечественной селекции. При оценке коррелятивной связи удоя с индексом пищевой активности первотелки местной популяции уступали сверстницам российской селекции на 0,13, соответственно.

Коррелятивная связь показателя молочного жира с этологическими индексами, также была средняя и высокая. Так, у коров местной популяции связь между показателем молочного жира и индексом двигательной активности составила 0,42, что, в свою очередь, говорит о средней корреляционной связи, данный показатель меньше чем у коров российской и зарубежной селекции на 0,15 и 0,24, соответственно.

При оценке степени взаимосвязи показателей молочного жира и индекса пищевого поведения, отмечается также преимущество у коров американской селекции с высокой связью между признаками,

и в сравнении с показателем местной популяции выше на 0,15.

Оценивая коррелятивность связей индексов пищевой и двигательной активностей с результатами взвешивания – живой массой, также обнаружили преимущество у коров зарубежной селекции с высокой коррелятивной связью. Показатель корреляции у первотелок местной популяции по живой массе и индексу двигательной активности был средний - 0,55 и ниже чем показатели сверстниц отечественной и зарубежной селекции на 0,08 и 0,11, соответственно. Разница между показателями взаимосвязи таких признаков как, живая масса и индекс пищевой активности коров местной популяции с преимуществом зарубежной селекцией, составила 0,18.

3.3. Клинико-физиологический статус, коэффициент адаптации и индекс теплоустойчивости коров разного происхождения

Адаптационную способность коров оценивали по клинико-физиологическим показателям. Температуру тела определяли в прямой кишке ртутным термометром, частоту пульса – методом пальпации хвостовой вены с подсчетом числа пульсаций в течение 1 мин, частоту дыханий – методом подсчета дыхательных движений в 1 мин.

Коэффициент адаптации подопытных коров рассчитывали по формуле Р. Бензера (Шарафутдинов Г.С. и др., 2004):

$$КА = \frac{РТ}{38,33} + \frac{ЧД}{23,0}$$

где КА – коэффициент адаптации;

РТ – температура тела;

ЧД – частота дыхания;

38,33 – температура тела (°C) при благоприятных для животного условиях;

23,0 – частота дыхания в 1 мин при благоприятных для животного условиях.

Показатели температуры тела, частоты сердцебиения и дыхательных движений подопытных групп коров регистрировали в

утреннее время, результаты которых представлены в таблицах 39 и 40.

Таблица 39. Клинико-физиологические показатели коров бурой швицкой породы разного происхождения, $\bar{X} \pm m_x$ (n=20)

Показатель	Группа (порода, селекционная принадлежность)		
	Контрольная группа (БШМП)	1 опытная группа (БШРС)	2 опытная группа (БШАС)
10 марта 2020 г.			
Температура тела, °C	38,5±0,14	38,5±0,18	38,6±0,22
Частота сердцебиения, раз/мин.	69,3±2,8	70,1±3,0	70,9±3,7
Частота дыхательных движений, раз/мин.	24,1±1,4	24,8±1,7	25,9±2,3
6 октября 2020 г.			
Температура тела, °C	38,6±0,17	38,6±0,21	38,8±0,25
Частота сердцебиения, раз/мин.	69,7±2,4	71,0±2,7	72,2±2,8
Частота дыхательных движений, раз/мин.	25,9±1,5	26,6±2,0	27,7±2,6

Таблица 40. Индивидуальные значения температуры тела, частоты сердцебиения и дыхательных движений коров разного происхождения

Инвентарный номер	Показатель		
	Температура тела, °C	Частота сердцебиения, раз/мин.	Частота дыхательных движений, раз/мин.
1	2	3	4
Контрольная группа (БШМП) 10 марта 2020 г.			
1903	38,6	75	23
1908	38,7	71	26
1911	38,5	72	24
1917	38,5	69	23
1926	38,6	70	25
1935	38,4	68	26
1942	38,2	69	24
1943	38,7	70	25
1947	38,8	65	21
1950	38,5	69	24
1961	38,4	68	23
1972	38,3	70	25
1976	38,5	69	26
1979	38,5	72	25
1980	38,5	73	22
1989	38,6	65	26
1991	38,4	64	24
1995	38,5	69	23
19108	38,3	66	23
19118	38,5	72	24

1	2	3	4
Контрольная группа (БШМП) 6 октября 2020 г.			
1903	38,5	71	25
1908	38,7	73	27
1911	38,6	74	25
1917	38,5	71	24
1926	38,9	69	27
1935	38,5	68	27
1942	38,8	73	25
1943	38,5	71	27
1947	38,6	69	23
1950	38,7	66	25
1961	38,3	71	24
1972	38,9	70	29
1976	38,8	67	28
1979	38,4	72	27
1980	38,6	71	26
1989	38,6	68	27
1991	38,9	66	25
1995	38,5	67	26
19108	38,4	67	25
19118	38,6	70	26
1 опытная группа (БШРС) 10 марта 2020 г.			
1905	38,4	75	22
1907	38,5	69	26
1916	38,5	73	27
1920	38,8	74	25
1924	38,4	68	23
1934	38,3	69	25
1939	38,5	67	26
1945	38,8	72	27
1952	38,7	74	24
1955	38,5	68	23
1960	38,5	66	26
1964	38,9	69	23
1969	38,3	73	27
1988	38,4	71	23
1990	38,5	75	25
1996	38,5	69	27
1997	38,5	67	26
19101	38,5	69	24
19110	38,9	65	22
19113	38,4	70	25
1 опытная группа (БШРС) 6 октября 2020 г.			
1905	38,7	74	23
1907	38,5	72	29
1916	38,6	71	30
1920	38,2	75	26
1924	38,5	69	25
1934	38,5	70	27

1	2	3	4
1939	38,9	66	28
1945	38,8	71	29
1952	38,5	76	26
1955	38,7	67	24
1960	38,6	69	27
1964	38,5	74	24
1969	38,5	72	29
1988	38,9	74	26
1990	38,2	71	26
1996	38,4	69	29
1997	38,8	69	27
19101	38,4	72	26
19110	38,5	68	24
19113	38,9	71	28
2 опытная группа (БШАС) 10 марта 2020 г.			
1906	38,5	69	27
1909	38,5	76	22
1918	38,9	74	26
1922	38,5	68	25
1933	38,4	69	20
1936	38,5	72	28
1938	38,5	74	27
1944	39,1	66	26
1953	38,4	68	29
1957	38,5	69	26
1963	38,4	72	24
1975	39,1	75	23
1978	38,7	69	29
1987	38,8	69	27
1993	38,4	68	28
1998	38,5	64	27
19105	38,9	78	25
19109	38,8	72	24
19112	38,6	76	27
19119	38,5	71	28
2 опытная группа (БШАС) 6 октября 2020 г.			
1906	38,6	72	29
1909	38,9	74	23
1918	38,5	75	28
1922	39,2	69	27
1933	38,5	71	22
1936	38,6	74	30
1938	38,7	76	31
1944	38,5	78	29
1953	39,1	74	30
1957	39,2	72	28
1963	38,8	68	27
1975	38,9	76	25
1978	38,9	71	31

1	2	3	4
1987	38,7	72	29
1993	38,6	70	29
1998	38,8	68	30
19105	38,7	74	27
19109	39,3	72	26
19112	38,7	70	30
19119	38,5	69	24

О приспособленности коров бурой швицкой породы разной селекции к условиям обитания судили по коэффициенту адаптации и индексу теплоустойчивости, данные о которых приведены в таблице 41.

Исходя из полученных данных, можно констатировать, что более приспособленными к существующим условиям внешней среды оказались коровы местной популяции, у которых был выше индекс теплоустойчивости и ниже коэффициент адаптации, что соответствует благоприятным значениям, рекомендованным Р. Бензеном (2,0 ед.).

Наименьшими значениями индекса теплоустойчивости характеризовались коровы американской селекции, и эта закономерность имела места во все анализируемые периоды исследований.

Таблица 41. Коэффициент адаптации и индекс теплоустойчивости коров бурой швицкой породы разного происхождения, $X \pm m_x$ (n=20)

Показатель	Группа (порода, селекционная принадлежность)		
	Контрольная группа (БШМП)	1 опытная группа (БШРС)	2 опытная группа (БШАС)
10 марта 2020 г.			
Коэффициент адаптации, ед.	2,05±0,06	2,08±0,07	2,13±0,10
Индекс теплоустойчивости, %	96,6±1,4	96,0±1,4	91,8±1,9
6 октября 2020 г.			
Коэффициент адаптации, ед.	2,13±0,06	2,16±0,09	2,22±0,10
Индекс теплоустойчивости, %	97,7±1,4	95,8±1,6	92,9±2,8

Коэффициент адаптации в весенний период исследований в отличие от осеннего периода был значительно ниже. Так, по швицам местной популяции и российской селекции различия составили 0,08 ед., американской селекции – 0,09 ед.

3.4. Неспецифическая резистентность бурого швицкого скота

Методика определения бактерицидной активности сыворотки крови. Объектом исследования послужили коровы опытных и контрольной группы, от которых произведен забор крови для оценки ее бактерицидной активности, с учетом объема плазмы и концентрации бактериальных культур на оптической плотности опытных образцов.

Принцип нефелометрического метода определения БАСК заключается в том, что микробы в течение определенного времени подвергаются воздействию сыворотки при 37°C, при этом чем слабее бактерицидное действие сыворотки, тем сильнее размножаются микробы и тем больше мутность взвеси.

Для анализа использована плазма животная, взятая из яремной вены вакуумными пробирками в утренние часы до кормления, для консервирования использовали 2-х замещенную калиевую соль этилендиаминтетрауксусной кислоты. В качестве тест-культуры использовали 24-часовую бульонную культуру кишечной палочки или золотистого стафилококка.

Методика определения лизоцимной активности сыворотки крови. Для данной методики использована готовая взвесь суточной культуры *M. Lysodeikticus* стандартизированная на ФЭК до 0,320 при длине волны 400. После чего к 2 миллилитрам сыворотки крови разведенной 1:20 0,5% раствором натрия хлорида добавляли 2 миллилитра микробной взвеси, аккуратно перемешивали содержимое пробирок стеклянной палочкой и при помощи зеленого светофильтра проводили калориметрирование.

После первичного исследования, пробирки с пробами помещали в термостат при температуре 37 °C на 3 часа, затем провели повторное исследование на калориметре для учета показателя % лизирования микробных клеток.

Методика определения фагоцитарной активности сыворотки крови. Для осуществления данной методики использовались химические пробирки, покровные стекла, шлифовальные стекла, пипетка, термостат, микроскоп. Из реактивов использована суточная

культура кишечной палочки, метиловый спирт, раствор Романовского – Гимза, тест – культуру микроба, иммерсионное масло.

Проведение методики начинали с внесения в серологическую пробирку 0,9 миллилитров свежей крови, после чего сразу добавляли 0,1 миллилитр инаktivированной при 70 °С в течение 30 минут суточной двухмиллиардной культуры тест – микроба.

После производили встряхивание пробирок и отправляли их на водяную баню на 30 минут при температуре 37 °С. Встряхивание производили каждые 10 минут, после 30 минут водяной бани, пробирки отправляли в центрифуге на 10 минут, после чего уберали плазму и из осадка готовили мазки на предметных стеклах окрашивая раствором Романовского – Гимза.

Показатели естественной резистентности первотелок бурой швицкой породы, дифференцированных на группы во время исследования, представлены в таблице 42.

Таблица 42. Лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови, % ($X \pm m_x$) (n=5)

Группа	Лизоцимная активность		Бактерицидная активность	
	Осень	Весна	Осень	Весна
Контрольная (БШМП)	36,40±0,65	35,74±0,62	74,36±1,71	72,46±1,48
1 опытная (БШРС)	35,90±0,70	35,20±0,50	73,54±2,11	71,32±1,32
2 опытная (БШАС)	38,28±0,56	37,42±0,54	75,55±1,57	73,40±1,49

Исходя из полученных нами результатов, осенью у коров бурой швицкой породы местной популяции показатель бактерицидной активности составил 74,36%, лизоцимной – 36,4%, у коров российской селекции – 73,54% и 35,9% соответственно. Исходя из полученных значений определили разницу между БШМП и БШРС по БАСК на 0,82% и ЛАСК на 0,5%. Самые высокие показатели БАСК и ЛАСК отмечали у коров американской селекции, у которых они составили 75,55% и 38,28% соответственно.

Таким образом, у коров зарубежной селекции процент бактерицидной активности сыворотки крови осенью в сравнении с местными швицами выше на 1,19%, лизоцимной – на 1,88%.

В ходе проведения исследований в весенний период установлено снижение показателей бактерицидной и лизоцимной активно-

сти по сравнению с показателями осенью во всех трех группах и также отмечено, что самые высокие показатели у коров американской селекции. БАСК коров бурой швицкой породы американской селекции составляла 73,4%, у коров бурой швицкой породы российской селекции 71,32% и местной популяции – 72,46% соответственно. В сравнении с БШМП показатели бактерицидной активности ниже у БШРС на 1,14% и выше у БШАС на 0,94%. ЛАСК у коров местной популяции составили 35,74%, у коров российской селекции ниже на 0,54%, а у коров американской селекции выше на 1,68%.

При изучении иммунных реакций организма при анализе особенностей к адаптации коров бурой швицкой породы проведен анализ фагоцитарной активности сыворотки крови и определен фагоцитарный индекс у подконтрольного поголовья (табл. 43).

Таблица 43. Фагоцитарная активность сыворотки крови, % ($\bar{X} \pm m_x$)
(n=5)

Группа	Фагоцитарная активность		Фагоцитарный индекс	
	Весна	Осень	Весна	Осень
Контрольная (БШМП)	56,96 $\pm$ 0,62	57,92 $\pm$ 0,90	4,94 $\pm$ 0,20	5,56 $\pm$ 0,18
1 опытная (БШРС)	54,44 $\pm$ 0,50*	55,76 $\pm$ 0,43	4,28 $\pm$ 0,25	4,86 $\pm$ 0,23*
2 опытная (БШАС)	56,42 $\pm$ 0,69	57,40 $\pm$ 0,63	4,66 $\pm$ 0,15	5,08 $\pm$ 0,21

Примечание: *P>0,95.

При проведении данного исследования во всех трех группах также выявлена тенденция снижения показателей фагоцитарной активности в весенний период. Так, у коров бурой швицкой породы местной популяции уровень ФАСК весной составил 56,96%, а у коров российской селекции – 54,44% (P<0,05), что на 2,52% ниже показателя БШМП. У коров зарубежной селекции результаты полученные весной составили 56,42%, что ниже в сравнении с БШМП на 0,54%.

Наивысший уровень фагоцитарной активности в осенний период достигнут коровами бурой швицкой породы местной популяции – 57,92%, которые превосходили по данному показателю БШРС на 2,16 % и БШАС на 0,52% соответственно.

3.5. Морфофункциональные свойства вымени первотелок разного генотипа

Морфофункциональные свойства вымени коров изучали на 2-3-м месяцах лактации по методике Ф.Л. Гарькавого (1974). Форму вымени изучали визуально комиссионным методом, продолжительность доения – секундомером, скорость молокоотдачи – отношением суточного удоя к продолжительности доения, индекс вымени – специальным аппаратом для раздельного выдаивания четвертей вымени ДАЧ-1М.

Форма является основным качественным показателем в оценке вымени коров. Нами установлено, что особей с округлой формой вымени зарегистрировано 25 голов. Так, процент коров бурой швицкой породы с округлой формой вымени среди местной популяции составил 55% против 40% у сверстниц российской селекции и 30% - зарубежной селекции (табл. 44).

Таблица 44. Распределение первотелок бурой швицкой породы по форме вымени (n=20)

Группа	Форма вымени					
	Чаше- и ваннообразная		Округлая		Всего	
	голов	%	голов	%	голов	%
Контрольная группа (БШМП)	9	45,0	11	55,0	20	100
1 опытная группа (БШРС)	12	60,0	8	40,0	20	100
2 опытная группа (БШАС)	14	70,0	6	30,0	20	100

Визуальная оценка вымени первотелок показала, что основная часть подопытных животных имела желательные формы вымени – чаше- и ваннообразную, плотно прикреплённое к телу, железистое с хорошо выраженной молочной веной, соски широко расставлены, цилиндрической формы. С чашеобразной и ваннообразной формой вымени среди 60 комиссионно обследованных животных выявлено 35 голов или 58% от общего количества исследуемого поголовья. Таким образом, среди первотелок местной популяции выявлено 9 голов, или 45%, а у сверстниц российской селекции обнаружено 12 голов, что на 15% больше. При визуальном анализе первотелок американской селекции с чашеобразной и ваннообразной формой

вымени зарегистрировано 14 голов, что на 30% больше показателя сверстниц местной популяции.

Таким образом, 70% первотелок американской селекции имели чаше- и ваннообразную форму вымени, тем самым вымя у них было развито лучше, так как округлая форма вымени в сравнении с чаше- и ваннообразной формой имеет меньшее основание, но при этом более развито в ширину и глубину.

Равномерность развития долей вымени влияет на длительность машинного доения и количество выдаиваемого молока, поэтому очень важно учитывать функциональные свойства вымени при оценке пригодности коров к машинному доению (табл. 45).

Таблица 45. Функциональные свойства вымени первотелок,
 $X \pm m_x (n=20)$

Группа	Показатель			
	Продолжительность доения, мин.	Суточный удой, кг	Скорость молокоотдачи, кг/мин	Индекс вымени, %
Контрольная группа (БШМП)	12,11±0,4	15,66±0,39	1,32±0,07	43,8±0,4
1 опытная группа (БШРС)	11,55±0,4	16,61±0,34	1,44±0,07	44,5±0,4
2 опытная группа (БШАС)	11,40±0,4	17,44±0,35**	1,53±0,08*	46,7±0,4***

Примечание: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

По продолжительности доения значительных различий между группами не зарегистрировано, что в свою очередь свидетельствует о превосходстве первотелок американской селекции по скорости молокоотдачи.

Среднесуточный удой нетелей российской селекции составил 16,61 кг, тем самым это значение выше на 0,95 кг, чем у местной популяции. У зарубежной селекции среднесуточный удой составил 17,44 кг, их значения выше на 1,78 кг ($P < 0,01$) в сравнении с местной популяцией.

Важнейшая характеристика пригодности коров к машинному доению – это скорость молокоотдачи, которая во многом зависит от индивидуальных особенностей коровы.

Значения по скорости молокоотдачи первотелок местной популяции в среднем составили 1,32 кг/мин, что на 0,12 кг/мин и 0,21 кг/мин ($P<0,05$) меньше, чем значения животных российской и зарубежной селекции.

Для оценки равномерности развития долей вымени необходимо определить индекс вымени. Во время анализа выявлено, что самое высокое значение было у коров американской селекции, которое составило 46,7% ($P<0,001$), что в сравнении с местной популяцией выше на 2,9%. При оценке разницы значений индекса вымени у первотелок бурой швицкой породы российской селекции и местной популяции, разница составила 0,7% с преимуществом коров российской селекции.

3.6. Воспроизводительная способность маточного поголовья бурой швицкой породы

Интенсивность воспроизводства крупного рогатого скота в настоящее время играет огромную роль на территории репродукторов нашей страны, в первую очередь это связано с необходимостью увеличить объёмы получаемой молочной продукции. Однако в условиях интенсивного получения молочной продукции и увеличением обменных процессов в организме, у коров снижается уровень воспроизводительных качеств, тем самым это является основной проблемой на территории молочных хозяйств.

Вместе с тем, важно оценивать и регулировать условия содержания и кормления высокопродуктивного крупного рогатого скота, с целью увеличения уровня показателей воспроизводства без вреда на получаемую от поголовья продукцию.

Для определения репродуктивных показателей подопытного поголовья учитывались такие показатели как: возраст первого осеменения(месяцев), возраст первого отела (месяцев), продолжительность стельности, оплодотворяемость после осеменения, индекс осеменения, продолжительность сервис-периода (дней), сухостойного периода (дней) и межотельного интервала (дней), коэффициент воспроизводительной способности. Репродуктивные качества

подопытных и контрольной группы определяли путем анализа данных зоотехнического учета.

Индекс осеменения вычисляли по количеству осеменений, приходящееся на одно плодотворное осеменение.

Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) рассчитывали по формуле:

$$\text{КВС} = 365/\text{МОП},$$

где МОП – длительность межотельного периода коровы (дней).

Сервис-период устанавливали по количеству дней от отела до плодотворного осеменения.

Результаты изучения воспроизводительных качеств коров бурой швицкой породы различного происхождения приведены в таблице 46.

Таблица 46. Воспроизводительные качества животных бурой швицкой породы различной селекции, $\bar{X} \pm m_x$ (n=20)

Показатель	Контрольная группа (БШМП)	1 опытная группа (БШРС)	2 опытная группа (БШАС)
Возраст первого осеменения, дней	522±10,4	515±9,7	502±8,5
Возраст первого отела, дней	805±12,6	795±10,3	780±7,5
Оплодотворяемость, %			
всего	85,0	90,0	95,0
в том числе от первого осеменения	50,0	55,0	65,0
Индекс осеменения, доз	2,0	2,3	2,4
Продолжительность стельности, дней	283±5,5	280±3,5	278±4,2
Сервис-период, дней	73±3,0	90±4,9**	102±3,1**
Межотельный интервал, дней	356±7,3	370±5,6	380±6,5*
Коэффициент воспроизводительной способности, %	1,02±0,01	0,98±0,01	0,95±0,01

Примечание: *P>0,95; **P>0,99.

Оценивая результаты исследования, выявлено, что возраст первого осеменения и отела наступает раньше у коров бурой швицкой породы американской селекции. Первое осеменение коров местной популяции происходило на 17,4 месяце жизни, у коров российской селекции на 17,1 месяце, а у коров зарубежной селек-

ции в возрасте 16,7 месяцев. Скороспелость коров бурой швицкой породы американской селекции в основном связана с более высокой живой массой в сравнении с коровами местной популяции, таким образом, физиологическая зрелость у них наступает раньше.

Первый отел у животных бурой швицкой породы местной популяции был в возрасте 26,8 месяцев, в сравнении с первотелками российской селекции, которые телятся в возрасте 26,5 месяцев, разница в возрасте составила 0,3 месяца. Различия первотелок американской селекции в сравнении со сверстницами местной популяции была 0,8 месяца, с меньшим показателем у зарубежной селекции, возраст первого отела у них приходится на 26,0 месяц жизни.

Оплодотворяемость от первого осеменения у коров бурой швицкой породы местной популяции составила 50%, а в сравнении с результатами коров российской и американской селекции показатели группы меньше на 5 и 15 абс.% соответственно.

Показатель индекс осеменения коров местной популяции составил в среднем 2,0 дозы на одно оплодотворение, и в сравнении с коровами российской селекции их показатель меньше на 0,3 дозы. Количество осеменений на одно оплодотворение у коров американской селекции составило 2,4 дозы, что на 0,4 дозы больше, чем у коров местной популяции.

Продолжительность стельности у коров бурой швицкой породы находилась в пределах видовой принадлежности и составила 278-283 дней, с меньшей продолжительностью у коров зарубежной селекции.

По длительности сервис-периода преимущество было на стороне коров бурой швицкой породы местной популяции, и составила 73 дня, у коров российской селекции в сравнении с коровами местной популяции этот период продолжительнее на 17 дней ($P < 0,001$). Сервис-период у коров зарубежной селекции составил 102 дня, в сравнении с коровами местной популяции их показатель больше на 29 дней ($P < 0,001$). Более длительный сервис-период у коров американской селекции связан с наиболее высоким обменом веществ в их организме и уровнем молочной продуктивности.

Межотельный интервал у коров местной популяции составил 356 дня, разница по длительности с российской селекцией составила 14 дней, с большей продолжительностью у российской селекции. Более длительный межотельный интервал был у коров американской селекции и составил 380 дней, что на 24 дня ($P < 0,01$) больше чем у коров местной популяции.

Коэффициент воспроизводительной способности коров американской селекции ниже на 0,07%, чем у коров местной популяции с показателем 1,02%. Также по коэффициенту воспроизводительной способности коровы местной популяции превышали показатели российской селекции на 0,04%.

Следовательно, более высокими воспроизводительными качествами отличались коровы бурой швицкой породы местной популяции в сравнении с бурыми швицами российской и американской селекции.

3.7. Показатели продуктивности и уровень реализации генетического потенциала хозяйственно полезных признаков коров

В России молоко входит в перечень продуктов первой необходимости и тем самым основной задачей молочного скотоводства является увеличение экономической эффективности, а также конкурентоспособности данной отрасли в условиях промышленного и племенного рынка внутри страны (Вареников М., 2012 и др., 2011; Стрекозов Н.И., Чинаров В.И., 2014; Листратенкова В.И. и др., 2014; Анисимова Е.И. и др., 2015).

Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации у производителей молочной продукции в производстве должно быть не менее 90% молока, от общего количества производимой молочной продукции. Это обусловлено необходимостью обеспечения продовольственной безопасности государства.

В настоящее время в России все же есть необходимость импорта молочной продукции из других стран, это связано в первую очередь с низким уровнем продуктивности разводимых внутри

страны пород (Пучкова Т., 2013; Шаракаева Г.А., 2013). Перед молочнотоварными фермами поставлен главный вопрос, связанный с экономической выгодой производства продукции. Поэтому, при нехватке высококачественного молока возможность развития данной отрасли, снижается, тем самым необходимость импортного молока и молочной продукции увеличивается (Амерханов Х., Стрекозов Н., 2012; Амерханов Х., Янчуков И., Ермилов А., Харитонов С., 2012; Прожерин В.П., Ялуга В.Л., 2017; Улимбашев М.Б., 2007).

Для увеличения уровня и реализации молочной продукции внутри страны в будущем при разведении предпочтительнее использовать генофонд высокопродуктивных быков-производителей и также постоянно обновлять стада быков за счет лучших отечественных и зарубежных племенных ресурсов, необходимо усилить контроль импортного племенного материала на соответствие его требованиям российских стандартов (Мохов Б.П., Савельева К.П., 2010; Чернушенко В.К., 2009).

В настоящее время мы сталкиваемся с проблемой дефицита производимой молочной продукции внутри страны, поэтому компенсация такого недостатка происходит за счет импорта из других стран сухого молока и растительных жиров. Производителям молочной продукции необходима инвестиционная и информационная поддержка на территории России, таким образом, при усовершенствовании рыночной инфраструктуры и обеспечении мест на торговых площадках страны будет более высокий спрос на отечественную продукцию и тем самым увеличатся объемы производства (Горбушев Н.А., 2015; Стрекозов Н.И. и др., 2006; Ушачев И.И., 2013).

Для повышения конкурентоспособности, российским производителям необходимо использовать инновационные технологии производства молока и молочной продукции. Разработки российских ученых в данной сфере требуют особого внимания, так на базе Всероссийского научно-исследовательского института молочной промышленности разработаны ферментативные молочные продукты, обогащенные перебиотиками и пробиотиками, например «То-

нус», «Бифилин-М», «Бифитон». А в Якутском научно-исследовательском институте сельского хозяйства имени М.Г. Сафронова разработаны и запатентованы два кисломолочных продукта: «От уэрэтэ» и «Унньуула». В их состав входят экстракт листьев полыни и сусака зонтичного корневища, которые в свою очередь обогащают продукт белками, углеводами, железом, медью, цинком, йодом, селеном, витаминами С, Е, В1, В4, В6 и РР, и плодотворно действуют на работу желудочно-кишечного тракта.

Государственной программой сельского хозяйства России выделены основные проблемы развития агропромышленных комплексов молочного направления. В первую очередь мы сталкиваемся со спадом социального развития сельских территорий, из-за нехватки уровня финансирования сокращается и занятость сельских жителей. Во-вторых, проблема связана с ограниченными возможностями производителей на рынке, отсутствием должной информационной базы и разобщенности в сфере производства и реализации молочной продукции. И в третьих, стагнация машиностроения для сельского хозяйства и пищевой промышленности приводит к технологическому и техническому отставанию предприятий сельскохозяйственного направления России от наиболее развитых стран, что определяет доминирование на рынке зарубежных машин и оборудования (Габаев М.С., Гукеев В.М., 2014; Данкверт С.А. и др., 2016; Журавлева М.Е. и др., 2015).

В настоящее время, для решения данной проблемы ежегодно производится индексация физического объема инвестиций в основной капитал сельского хозяйства, так на 2021 год на госпрограмму развития сельского хозяйства выделено 256,2 млрд. рублей федеральных средств, на 2022 год предусмотрено финансирование госпрограммы в размере 279,7 млрд рублей, на 2023 год - 295,5 млрд рублей.

Уровень развития животноводческих комплексов зависит от степени развитости предприятий направленных на обеспечение данной отрасли современными техническими базами и передовыми технологиями, бактериальными концентратами, пищевыми добав-

ками, упаковочными материалами, средствами санитарной обработки оборудования и т.д. (Габаев М.С., Гукежев В.М., 2011; Грудкин А., Грудкина М., 2015; Дунин И.М., Амерханов Х.А., 2017).

Отрасль молочного скотоводства на современном этапе готова для перехода к инновационным технологиям, направленных на улучшение условий содержания и кормления животных, доения, уборки и утилизации навоза. В настоящее время требуется комплексный подход к внедрению не только технологических инновационных приемов, но и экономических. Инновационная деятельность должна быть ориентирована на региональные особенности (Сельцов В.И. и др., 2012; Журавлева М.Е. и др., 2015; Горелик О.В., 2016).

При выборе инновационных проектов необходимо ориентироваться на соответствие технологии производства молочной продукции стандартам и нормативным документам. Деятельность, связанная с производством и переработкой молока, регулируется Федеральным законом Российской Федерации от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию». К объектам технического регулирования, согласно этому закону, относятся: молоко и молочная продукция, продукты детского питания на молочной основе, а также процессы производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации молока и молочной продукции (Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы, 2017).

В настоящее время в процессе производства молока и молочной продукции остро стоит вопрос о снижении затрат, как материальных, так и трудовых. Таким образом, необходимо исключать технологические приемы, которые оказывают малое влияние или вовсе действуют негативно на уровень удоя.

Высокоэффективный потенциал продуктивных качеств животных зависит от комфортных условий содержания, кормления и обслуживания крупного рогатого скота. Именно поэтому при внедрении в производство новых интенсивных технологий производства молока необходимо учитывать все факторы, влияющие на жи-

вотное (Анненкова Н., Галкина Л. и др., 2009; Валитов Х.З. и др., 2010; Дмитриева В.И. и др., 2009; Медведева Е.Г., Цысь В.И., 2014).

Особое внимание необходимо уделить доильному оборудованию, так как оно должно полностью соответствовать вымени коров, чтобы избежать в процессе получения молока травм вымени и тем самым раннюю выбраковку коров.

Важными показателями молока и молочной продукции являются качественные характеристики, в большинстве они зависят от правильного соблюдения технологий содержания, кормления и обслуживания коров на всех этапах производства (Абылкасымов Д., Ионова Л.В. и др., 2014; Аникин А.С. и др., 2011; Валитов Х.З., Карамаев С.В. и др., 2016; Быданцева Е., Кавардакова О., 2012).

При изучении влияния работы доильного аппарата попарного действия на молочную продуктивность коров, было выявлено, что применение попарного режима доения позволяет увеличить удой за лактацию на 442,3 кг (8,3 %) ($P \leq 0,05$), массовую долю жира и белка в молоке в среднем на 0,15 ($P \leq 0,05$) и 0,1 %, количество молочного жира и белка на 24,86 кг (12,4 %) и 20,99 (11,4%) ($P \leq 0,01$). Использование аппаратов попарного действия способствует повышению коэффициента молочности на 90 кг/ц или 9,26 %.

Увеличение уровня удоя при применении аппаратов попарного действия происходит за счет регулировки вакуума, тем самым это способствует усилению рефлекса молокоотдачи коров с учетом усиления раздражения рецепторов вымени.

Оценивая автоматизированные доильные установки замечено преимущество по физико-химическим показателям молока, при использовании установки «Westfalia», отмечали увеличение объема СОМО на 0,07% ($P < 0,05$), а при доении коров на аппарате УДМ–24БЕ показатель СОМО увеличился на 0,04% ($P < 0,05$). Также при использовании во время доения автоматизированных установок замечены отличия по содержанию жира и белка, а потери основных компонентов молока, в сравнении с доением коров установками в стойлах, значительно ниже.

При доении коров на доильной установке «DeLaval» получено молоко с большей массовой долей жира на 0,38 % ($P < 0,001$) и белка на 0,09 % ($P < 0,01$), чем при использовании АДМ-8А. Содержание СОМО в молоке животных составило 9,13 % (АДМ-8А) и 9,23 % («DeLaval»).

Роботизированные доильные установки наиболее экономически эффективны при продуктивности коров свыше 10 тыс. кг в год. Высокое количество массовой доли жира (3,91-4,19%) и белка (3,31-3,66%) в молоке говорит о полном выдаивании установками всех четвертей вымени коров.

При смене доильного оборудования на предприятиях, как правило, встает вопрос о необходимости приучения животных к новым условиям доения и в этот период на фоне стресса пропадает молочная продуктивность до момента полной адаптации к новой технологии. Отмечено, что если 90% молочного поголовья самостоятельно подходят к доильному аппарату не менее двух раз в сутки, а остальные 10% подходят не менее 1 раза в сутки, то вопрос об обучении животных к новой системе доения решен. В среднем привыкание к новой системе доения происходит в течение 35 дней, как правило, в этот срок замечается снижение удоев (Хаертдинов И.М., 2019; Кибкало Л.И. и др., 2016; Садиков Р.З. и др., 2021).

Одним из плюсов роботизированного доения можно считать своевременную диагностику маститов, так как сама аппаратура оценивает четверти молочных желез. Даже в настоящее время мастит считается одной из основных проблем при разведении молочного поголовья, из-за воспалительного процесса в организме коровы снижается продуктивность в зависимости от течения заболевания.

Чаще всего предрасположенность к маститу регистрируют по содержанию соматических клеток в молоке. Исходя из нормативной документации, в молоке высокого сорта уровень соматических клеток не должен быть выше 400 тыс./см³, а повышение такого показателя свидетельствует о воспалительном процессе и нарушении секреторной функции в молочной железе коровы.

Также замечено, что при беспривязном содержании и добровольном доении снижается риск возникновения мастита, помимо этого при беспривязном содержании снижается трудовая деятельность на процесс доения и усиливается возможность более полной реализации генетического потенциала животных.

Технология беспривязного содержания коров хорошо подходит крупным хозяйствам по производству молочной продукции, так как она во многом решает проблему, связанную с затратой труда и обеспечивает свободное перемещение коров по территории хозяйства.

Однако, при этом отмечается ряд проблем при смене привязного содержания на беспривязный. Предприятиям при смене системы содержания, необходимо иметь дополнительное количество сочных и грубых кормов, так как дефицит кормления приводит к повышенной возбудимости стада, усиливается стресс и нередко происходит снижение уровня молочной продуктивности. При беспривязном содержании также необходимо своевременно проводить зоотехнический учет, вовремя выявлять и осеменять животных в охоте.

Факторов стресса на самом деле достаточно много, к ним можно отнести резкую смену микроклимата, нарушение санитарно – гигиенических норм в помещении, несоблюдение температурного режима, наличие сторонних громких шумов, нарушение правил кормления и содержания животных. Наличие любого из перечисленных выше факторов способствует снижению продуктивности коров на 30% и в следствии приводит к выбраковке (Валитов Х.З., Карамаев С.В., 2013; Перепелюк А., Шишкин О., 2012; Сельцов В.И. и др., 2013).

В настоящее время все чаще можно заметить тенденцию сокращения периода производственного использования молочного скота, в нашей стране в среднем весь период занимает 5-6 лет, то есть 2-3 лактации.

При системе привязного содержания замечена возможность более длительной производственной эксплуатации, так как за животными производится более детальный контроль, однако огром-

ным минусом привязного содержания можно считать трудность внедрения технологий роботизированного доения с учетом необходимости высоких трудовых затрат (Тукфатулин Г.С. и др., 2019).

В условиях современного предприятия необходимо эффективно организовывать процесс доения животных за счет высокотехнологичного оборудования и интенсивной технологии содержания, нужно создавать наиболее оптимальные условия содержания и кормления на территории хозяйств, с целью увеличения молочной продуктивности поголовья.

Для оценки продуктивных особенностей изучали уровень удоя и анализировали химический состав молока. Это необходимо для оценки качества реализации молочной продукции полученной от коров бурой швицкой породы.

Молочную продуктивность выявляли путем оценки показателей удоя за весь период лактации. Удой за месяц определяли умножением суточного удоя контрольного доения на количество дней в месяце, а удой за весь период лактации суммой удоев за месяцы.

При расчете продуктивности за лактацию использовали формулу:

$$X = \frac{m_0 + m_1}{2} n_{0,1} + \frac{m_1 + m_2}{2} n_{1,2} + \dots + \frac{m_i + m_{i+1}}{2} n_{i(i+1)},$$

где: X – продуктивность (удой, кг) животного за лактацию; $m_0=0$ – продуктивность животного в день отела; $m_1, m_2, \dots, m_i$ – продуктивность животного за 1, 2-е, последующие контрольные сутки; $m_{i+1}=0$ – продуктивность животного в день перевода коровы на сухостой; $n_{0,1}$ – период (число дней) от отела до 1-го контрольного доения; $n_{1,2}$ – период (число дней) между смежными контрольными доениями; $n_{i(i+1)}$ – период (число дней) между последним контрольным доением и днем перевода коровы на сухостой.

Показатель полноценности лактации определяли по формуле:

$$\text{ПЛП} = \left(\frac{a}{b \cdot n} \right) \times 100,$$

где ПЛП – показатель полноценности лактации, %; a – фактический удой за лактацию, кг; b – высший суточный удой, кг;

n – число дней лактации.

Для расчета удоя на каждые 100 кг коровы рассчитывали коэффициент молочности по формуле:

$$\text{КМ} = \text{удой за лактацию} / \text{живая масса} \times 100$$

Коэффициент биологической эффективности коровы (БЭК) определяли по формуле, предложенной В.Н. Лазаренко (1990):

$$\text{БЭК} = (\text{У} \times \text{С}) / \text{Ж},$$

где У – удой за 305 дней лактации, кг; С – содержание сухого вещества в молоке, %; Ж – живая масса, кг.

Коэффициент биологической полноценности молока (КБП) выявляли по формуле О.В. Горелик (1998):

$$\text{КБП} = (\text{У} \times \text{СОМО}) / \text{Ж},$$

где У – удой за 305 дней лактации, кг; СОМО – содержание сухого обезжиренного молочного остатка, %; Ж – живая масса, кг.

Физико-химические показатели молока (содержание жира, белка, сухого вещества, СОМО, плотность, кислотность) изучали по общепринятыми методами.

Прогнозируемую продуктивность коровы определяли по показателям продуктивности женских предков. Родительский индекс коров (РИК) рассчитывали по формуле, предложенной Н.А. Кравченко (1969):

$$\text{РИК} = \frac{2M + MM + MO}{4},$$

где М – продуктивный показатель матери;

ММ – продуктивный показатель матери матери;

МО – продуктивный показатель матери отца.

Степень реализации генетического потенциала определяли отношением фактической продуктивности к ожидаемой по генетическому потенциалу (РИК) и рассчитывали по формуле:

$$\text{РГП} = \frac{\text{фактич. продуктивность}}{\text{ожидаемая продуктивность по РИК}} \times 100\%.$$

Оценивая продуктивные качества у подопытных групп первотелок выяснено, что уровень суточного удоя и качественные показатели молока выше у коров бурой швицкой породы американской селекции.

В таблицах 47 и 48 представлены показатели молочной продуктивности, а также живая масса коров контрольной и опытных групп за первые две лактации.

Сравнительная оценка показателей молочной продуктивности, полученных от первотелок бурой швицкой породы, показала, что у коров местной популяции удой составил 4780 кг, во вторую – 4986 кг. В свою очередь эти показатели ниже, чем у коров российской селекции на 288 кг в первую и на 241 кг во вторую лактацию.

При сравнении значений удоя первотелок местной популяции со сверстницами американской селекции, зарубежная селекция превосходила на 541 кг ($P>0,99$) в первую и на 512 кг ($P>0,99$) во вторую лактации. Исходя из полученных результатов, у коров зарубежной селекции имеется существенное преимущество по удою, как над сверстницами местной популяции, так и российской селекции.

Таблица 47. Продуктивность коров бурой швицкой породы за 1 лактацию, $X \pm m_x$ ($n=20$)

Показатель	Контрольная группа (БШМП)	1 опытная группа (БШРС)	2 опытная группа (БШАС)
Всего коров, гол	20	20	20
Живая масса, кг	$572,5 \pm 3,6$	$575,3 \pm 3,1$	$577,9 \pm 4,9$
Удой, кг	$4780 \pm 120,7$	$5068 \pm 105,0$	$5321 \pm 107,5$ **
Жир, %	$3,84 \pm 0,01$	$3,85 \pm 0,01$	$3,87 \pm 0,01$ **
Молочный жир, кг	$183,5 \pm 5,2$	$195,5 \pm 4,5$	$206,2 \pm 4,8$ **
Белок, %	$3,29 \pm 0,01$	$3,30 \pm 0,01$	$3,32 \pm 0,01$ **
Молочный белок, кг	$157,2 \pm 4,5$	$167,7 \pm 3,9$	$176,9 \pm 4,2$ **
Индекс молочности	$834,7 \pm 17,0$	$880,8 \pm 13,3$ *	$920,7 \pm 10,7$ ***
Лактационный показатель, кг	$32,0 \pm 0,7$	$33,9 \pm 0,6$ *	$35,6 \pm 0,5$ ***

Примечание: * $P>0,95$; ** $P>0,99$; *** $P>0,999$.

Процент жирности молока у них в первую лактацию составил 3,87%, во вторую 3,90%, что, в свою очередь, на 0,03% ($P>0,99$) выше, чем у местного поголовья в первую и вторую лактации. При сравнении с первотёлками местной популяции процент молочного жира у сверстниц российской селекции был выше на 0,01% в первую и на 0,02 во вторую лактацию.

Уровень выхода молочного жира в полной мере дает понять уровень молочной продуктивности, так как включает в себя как удой, так и содержание жира в молоке. Показатель молочного жира у животных местной популяции ниже на 12 кг, чем у российской селекции, и на 22,7 кг ($P>0,99$), чем у американской селекции в первую лактацию. Во вторую лактацию разница составляла – 10,3 кг и 21,8 кг ($P>0,99$), соответственно.

Таблица 48. Продуктивность коров бурой швицкой породы за 2 лактацию, $X \pm m_x$ ($n=18$)

Показатель	Контрольная группа (БШМП)	1 опытная группа (БШРС)	2 опытная группа (БШАС)
Всего коров, гол	18	18	18
Живая масса, кг	591,3 $\pm$ 3,5	593,5 $\pm$ 2,6	598,5 $\pm$ 4,7
Удой, кг	4986 $\pm$ 118,3	5227 $\pm$ 101,4	5498 $\pm$ 103,9**
Жир, %	3,87 $\pm$ 0,01	3,89 $\pm$ 0,01	3,90 $\pm$ 0,01**
Молочный жир, кг	193,0 $\pm$ 5,2	203,3 $\pm$ 4,4	214,8 $\pm$ 4,6**
Белок, %	3,31 $\pm$ 0,01	3,33 $\pm$ 0,01	3,34 $\pm$ 0,01**
Молочный белок, кг	165,09 $\pm$ 4,5	174,04 $\pm$ 3,8	184,05 $\pm$ 4,08**
Индекс молочности	843,03 $\pm$ 14,9	880,7 $\pm$ 13,2	918,4 $\pm$ 10,02***
Лактационный показатель, кг	32,6 $\pm$ 0,6	34,2 $\pm$ 0,5*	35,8 $\pm$ 0,4***

Примечание: * $P>0,95$; ** $P>0,99$; *** $P>0,999$.

Процент содержания белка в молоке у коров бурой швицкой породы местной популяции составил 3,29% в первую и 3,31% во вторую лактации. Данный показатель ниже в сравнении с первотелками российской селекции на 0,01% в первую и на 0,02% во вторую лактации. Преимущество в процентном содержании белка в молоке было у первотелок бурой швицкой породы американской селекции, в первую лактацию показатель составил 3,32% ($P>0,99$), во вторую 3,34% ($P>0,99$), при сравнении с местной популяцией показатели выше на 0,03% в первую и вторую лактацию.

При оценке молочной продуктивности, важно учитывать уровень выхода молочного белка, так как он включает в себя уровень удоя и содержание белка в молоке. Таким образом, у коров местной популяции в первую лактацию показатель молочного белка составил 157,2 кг, что ниже на 10,5 кг, чем у российской селекции и на 19,7 кг ($P<0,01$), чем у сверстниц американской селекции. А во вто-

рую лактацию у первотелок российской и зарубежной селекции показатель белка в молоке выше на 8,95 кг и 18,96 кг ($P>0,99$), соответственно, чем у сверстниц местной популяции.

Исходя из полученных результатов, контрольная группа имела самые низкие показатели, как по удою, так и по жирности и белковости молока, что, вероятно, связано с использованием в селекционном процессе быков с более низкой реализацией продуктивных качеств, чем в группах российской и американской селекции.

Важными показателями при оценке продуктивных качеств и интенсивности использования коров являются лактационный показатель и индекс молочности, которые в свою очередь увеличиваются с возрастом. При анализе трех групп по данным показателям отмечено значительное превосходство у коров бурой швицкой породы зарубежной селекции.

При оценке индекса молочности самый высокий показатель у коров бурой швицкой породы американской селекции, разница со сверстницами местной популяции в первую лактацию составила 86 кг ($P>0,999$), а во вторую 75,3 кг ($P>0,999$), с преимуществом у коров зарубежной селекции. Показатель индекса молочности у коров российской селекции составил 880,8 кг в первую лактацию и 880,7 кг во вторую, что в свою очередь в сравнении со сверстницами местной популяции выше на 46,1 кг ($P>0,95$) в первую и на 37,6 кг во вторую лактации.

У коров бурой швицкой породы местной популяции лактационный показатель составил 32,0 кг в первую и 32,6 кг во вторую, что соответственно меньше на 1,9 кг ($P>0,95$) в первую и на 1,6 кг ($P>0,95$) во вторую лактации, чем у российской селекции. При оценке данного показателя обнаружено превосходство у зарубежной селекции в сравнении с коровами местной популяции, и оно составило 3,6 кг ($P>0,999$) в первую и 3,2 кг ($P>0,999$) во вторую лактации.

При анализе молочной продуктивности значение имеет не только ее уровень, но и физико-химические, технологические и биологические свойства.

Проведено исследование проб молока, полученных от 60 исследуемых первотелок бурой швицкой породы по органолептическим показателям (табл. 49). Также представлены показатели трех исследуемых групп первотелок по содержанию СОМО, сухого вещества, а также кислотности и плотности молока, из полученных результатов анализов мы можем судить о биологической полноценности и биологической эффективности исследуемых коров, а еще о качестве получаемой молочной продукции.

Органолептическая оценка образцов показала, что молоко имеет белый цвет, структура его жидкая и однородная, без посторонних включений, вкус сладковатый, не свойственные вкусы и запахи отсутствуют.

Наибольшее содержание сухого обезжиренного остатка установлено в молоке коров зарубежной селекции 8,85%, что на 0,04% выше, чем у сверстниц местной популяции.

Кислотность в норме соответствует 16-18 градусам Тернера, это основной показатель при определении свежести молока, уровень кислотности во многом зависит от возраста животного, состава молока и температуры его хранения, а еще от периода лактации. Кислотность молока у коров бурой швицкой породы местной популяции составила 17,9°Т, а у сверстниц российской и зарубежной селекции – 17,95°Т и 17,94°Т, полученные данные статистически не различаются.

О натуральности молока можно судить по показателю его плотности, его содержание у исследуемых животных находилась в пределах нормы и составила 1028,5 кг/м³. Величина плотности меняется в течение лактационного периода и зависит от состояния здоровья коров, из содержания и кормления, а также под влиянием генетического фактора.

Сухое вещество состоит из множества питательных компонентов, в основной состав его входят белки, жиры, витамины, молочный сахар, минеральные элементы. У коров местной популяции содержание сухого вещества в молоке составило 12,59%, что ниже на

0,06% и на 0,14% чем у сверстниц российской и зарубежной селекции.

Таблица 49. Физико-химические и биологические показатели молока коров, $X \pm m_x$ (n=20)

Показатель	Контрольная группа (БШМП)	1 опытная группа (БШРС)	2 опытная группа (БШАС)
Всего коров, гол	20	20	20
Вкус	Сладковатый, посторонних привкусов не обнаружено		
Запах	Без посторонних запахов		
Консистенция	Жидкость однородная, без включения хлопьев		
Цвет	Белый		
СОМО, %	8,81±0,07	8,83±0,07	8,85±0,09
Кислотность, °Т	17,90±0,2	17,95±0,2	17,94±0,3
Плотность, кг/м ³	1028,5± 0,2	1028,5±0,2	1028,5±0,3
Сухое вещество, %	12,59±0,2	12,65±0,2	12,73±0,2
Влага, %	87,4±0,2	87,34±0,2	87,26±0,2
Коэффициент биологической полноценности коров, %	73,5±2,1	77,7±1,8	81,5±1,8**
Биологическая эффективность коров, %	105,1±4,06	111,4±4,01	117,2±4,1*
pH	6,63±0,02	6,64±0,02	6,65±0,03

Примечание: *P>0,95.

При анализе биологической полноценности, отмечена достоверная разница с преимуществом у коров американской селекции в сравнении с местной популяцией. При показателе 81,5 % у зарубежной селекции, разница с местными коровами бурой швицкой породы составила 8% (P<0,01). Соответственно и биологическая эффективность у коров американской селекции выше на 12,1 % (P<0,05) в сравнении с контрольной группой коров местной популяции с показателем 105,1%.

При оценке физико-химического состава у обследованных первотелок бурой швицкой породы выявлено, что молоко по всем необходимым физико-химическим свойствам соответствовало норме. Однако при этом также наблюдается преимущество над первотелками местной популяции и российской селекции у сверстниц зарубежной селекции в содержании жира, белка, сухого вещества, СОМО.

Важнейшим фактом в селекции высокопродуктивного поголовья является изучение генетического потенциала, в связи с чем, нами был проведен анализ племенных свидетельств коров бурой швицкой породы различного генотипа по продуктивности материнских предков, в результате чего был рассчитан родительский индекс коров.

По данным представленным в таблице 50 видно, что родительский индекс коров различной селекции по удою значительно различался между собой. Установлено, что по ожидаемому удою значения коров американской селекции превосходили местное поголовье на 1577 кг, а различия между показателями российской селекции с местным поголовьем составили 143 кг. По фактической продуктивности также преимущество было на стороне коров американской селекции, в сравнении с местной селекцией на 512 кг ($P>0,99$), а показатели российской селекции выше на 242 кг, чем у местного поголовья. Реализация генетического потенциала удоя выше у коров российской селекции – 96,7%, что на 2% выше, чем у местного поголовья. Показатель потенциала реализации местного поголовья был выше, чем у коров американской селекции на 14,2% ($P>0,999$).

Таблица 50. Реализация генетического потенциала продуктивности коров бурой швицкой породы разного генотипа

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Родительский индекс коров по:			
Удою, кг	5261	5404	6838
Жиру, %	4,01	3,99	4,12
Белку, %	3,36	3,36	3,37
Фактическая продуктивность по:			
Удою, кг	4986±118,3	5228±101,4	5498±103,9**
Жиру, %	3,87±0,01	3,89±0,02	3,91±0,03**
Белку, %	3,31±0,01	3,33±0,02	3,35±0,03**
Реализация генетического потенциала, % по:			
Удою, кг	94,7±0,6	96,7±0,6	80,5±2,9***
Жиру, %	96,3±0,8	97,6±0,8	94,9±4,1
Белку, %	98,4±0,8	99,1±0,4	99,3±0,4

Примечание: * $P>0,95$; ** $P>0,99$; *** $P>0,999$.

Родительский индекс коров по жиру у местной селекции составил 4,01% что выше на 0,02 абс.%, чем у коров российской се-

лекции и меньше на 0,11 абс.% показателя американской селекции. Самая высокая фактическая жирность молока была у коров американской селекции и составила 3,91% различия с показателями коров местного генотипа составили 0,04 абс.% ($P>0,99$). При этом у коров местного происхождения реализация генетического потенциала по жиру выше на 1,4 абс.% чем у американской селекции, а животных российской селекции – на 2,7 абс.%.

Родительский индекс по белку в молоке значительно не отличался между группами. Так, у местного генотипа и российской селекции показатель составил 3,36%, а у коров американской селекции 3,37%, что на 0,01% ($P>0,95$) выше, чем у местного поголовья. Реализация генетического потенциала по содержанию белка в молоке оказалась наибольшей у особей американской и российской селекции – 99,3 и 99,1% против 98,4% у сверстниц местного генотипа. Фактическая продуктивность по белку у коров местной селекции составила 3,31%, данный показатель ниже, чем у российской и американской селекции на 0,02% и 0,04% ($P>0,99$) соответственно.

Из рисунка 7 видно, что ожидаемая и фактическая продуктивность по молочному жиру больше у коров американской селекции, так в сравнении с местным генотипом разница составила 70,8 кг и 21,8 кг соответственно. Промежуточные значения были у коров российской селекции, так реализация генетического потенциала по молочному жиру составила 215,6 кг, а фактическая продуктивность – 203,3 кг, что больше показателей местной селекции на 4,7 кг и 10,3 кг соответственно.

По данным рисунка 8 видно, что у коров местного генотипа родительский индекс молочного белка составила 176,7 кг, что в сравнении с американской и российской селекцией меньше на 53,7 кг и 4,8 кг соответственно. Фактическая продуктивность молочного белка у местного поголовья 165,1 кг, данный показатель меньше чем у американской и российской селекции на 18,9 кг и 8,9 кг. Реализация генетического потенциала по выходу молочного жира у

всех групп коров была достаточно высокая и находилась на уровне 98,4-99,3%.

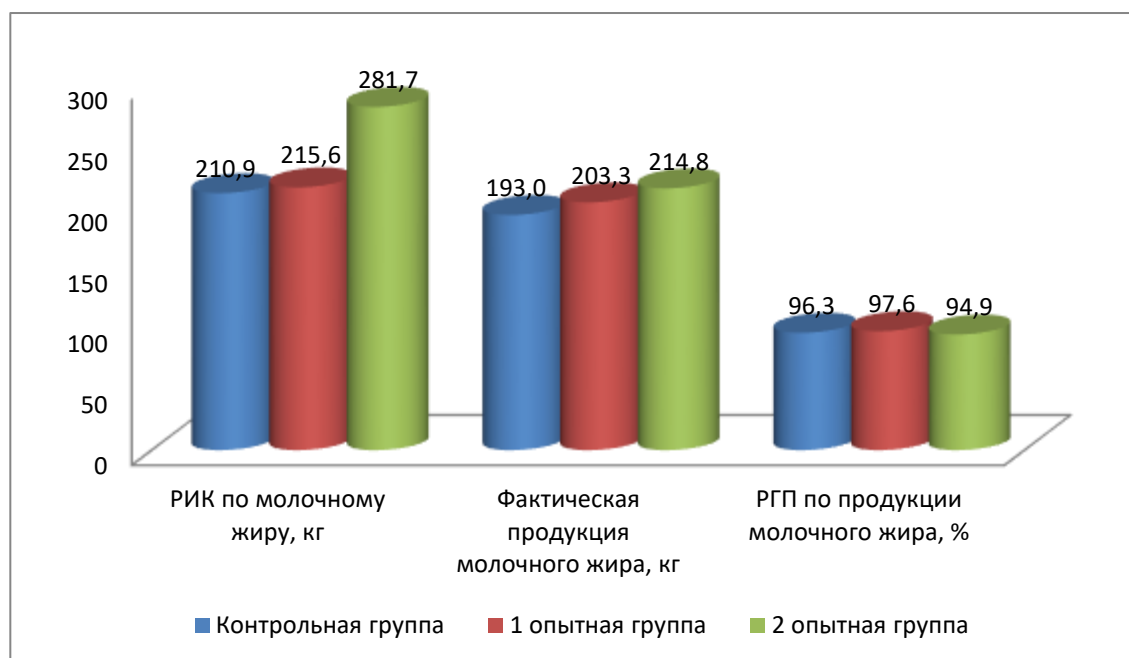


Рисунок 7. Реализация генетического потенциала подопытных групп первотелок по продукции молочного жира

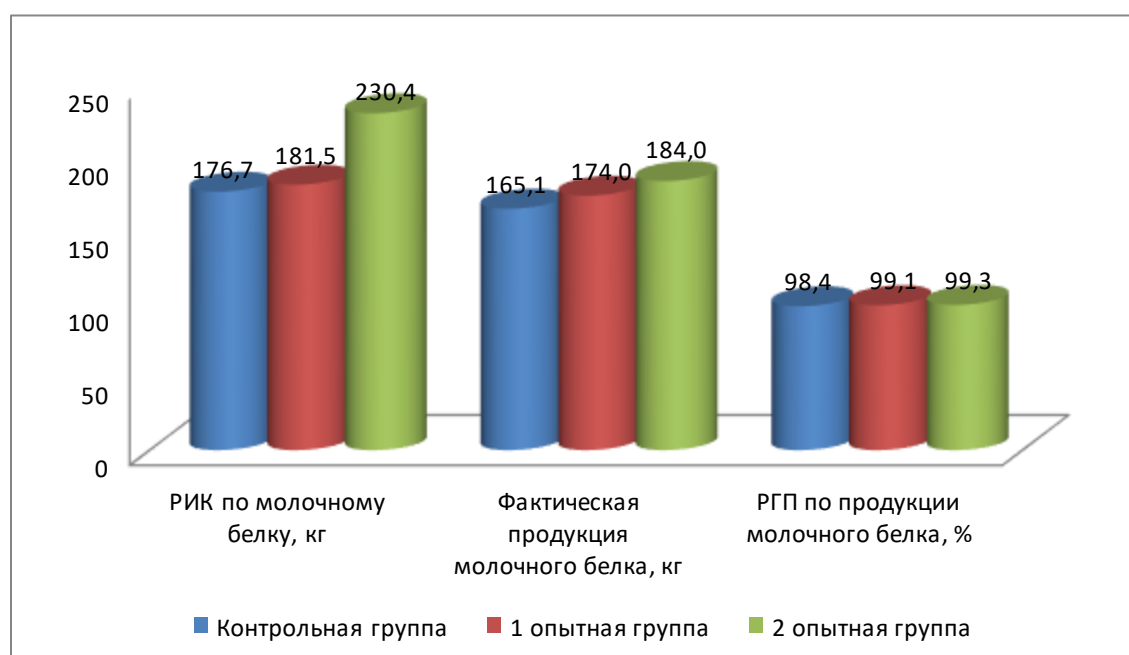


Рисунок 8. Реализация генетического потенциала подопытных групп первотелок по продукции молочного белка

Таким образом, по результатам исследований видно, что коровы бурой швицкой породы американской селекции имеют перспективы дальнейшего использования в стаде СХПК «Верхнемалкин-

ский». Исходя из показателей реализации генетического потенциала по молочной продуктивности видно, что данный показатель по удою составил 80,5%, по жирности 94,9%, а по белку – 99,3%.

3.8. Экономическое обоснование производства молока коровами разного генотипа

Основной задачей племенных репродукторов специализирующихся на разведении коров является оценка экономической эффективности производства молока. Таким образом, затраты на совершенствование породы крупного рогатого скота не должны превышать величину дохода от получаемой продукции.

По данным таблицы 51 видно, что удой в пересчете на массовую долю жира (3,6 %) у коров местной популяции составил 5039 кг в первую и 5576 кг во вторую лактацию. Таким образом, данный показатель у коров российской селекции был больше в первую лактацию на 336 кг, а во вторую на 302 кг, соответственно. Весомое превосходство по этому показателю было у коров американской селекции в сравнении с местной популяцией, их разница составила 651 кг в 1-ю и 624 кг во 2-ю лактацию.

Различие в себестоимости 1 центнера молока у коров местной популяции в сравнении с российской селекцией было 84 рубля в первую и 64 рубля во вторую лактацию с преимуществом у российской селекции. Наименьшая стоимость была у коров бурой швицкой породы американской селекции в сравнении с местной популяцией, их показатели меньше на 125 рублей в первую и на 113 рублей во вторую лактации.

Но несмотря на меньшую себестоимость 1 центнера молока у коров зарубежной селекции полные затраты у них оказались выше, чем у представительниц местной популяции, что обусловлено более высокими удоями животных американской селекции.

При одинаковой закупочной цене молока, выручка от его реализации была выше у российской и зарубежной селекции. Прибыли от реализации молока бурой швицкой породы российской селекции

в сравнении с местной популяцией больше по 1-й лактации на 6543 рубля и по 2-й лактации – на 6688 рубелей.

Таблица 51. Эффективность производства молока коровами разного генотипа

Показатель	Контрольная группа (БШМП)	1 опытная группа (БШРС)	2 опытная группа (БШАС)
1 лактация (n=20)			
Удой за лактацию, кг	4780	5068	5321
Массовая доля жира в молоке, %	3,84	3,85	3,87
Массовая доля белка в молоке, %	3,29	3,30	3,32
Удой в пересчете на массовую долю жира (3,4%) в молоке	5309	5645	5960
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1773	1689	1648
Полная себестоимость производства молока, руб.	84749	85598	87690
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2200	2200	2200
Выручка от реализации молока, руб.	116798	124190	131120
Прибыль, руб.	32049	38592	43430
Уровень рентабельности, %	14,5	17,5	19,7
2 лактация (n=18)			
Удой за лактацию, кг	4986	5227	5498
Массовая доля жира в молоке, %	3,87	3,89	3,90
Массовая доля белка в молоке, %	3,31	3,33	3,34
Удой в пересчете на массовую долю жира (3,4%) в молоке	5576	5878	6200
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1832	1764	1719
Полная себестоимость производства молока, руб.	91343	92204	94510
Цена реализации 1 ц молока, руб.	2500	2500	2500
Выручка от реализации молока, руб.	139400	146950	155000
Прибыль, руб.	48057	54745	60490
Уровень рентабельности, %	19,2	21,8	24,1

Доход при реализации молока коров американской селекции, в сравнении с местной популяцией больше в первую лактацию на 11381 рубля и во вторую на 12433 рубля, соответственно.

Рентабельность производства молока в первую лактацию у бурой швицкой породы местной популяции составила 14,5% и была ниже на 3% и 5,2% по сравнению с российской и зарубежной селекцией. Во вторую лактацию степень рентабельности увеличилась во всех группах. Разница во вторую лактацию у коров российской селекции местной популяции была 2,6 %, с преимуществом у российской селекции. Уровень рентабельности во вторую лактацию у коров американской селекции в сравнении с коровами местной популяции выше на 4,9 %, соответственно.

Таким образом, экономическая эффективность от использования бурого швицкого скота российской и американской селекции значительно выше, чем от сверстниц местной популяции.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате дифференциации по производственной типичности установлено, что среди первотелок симментальской породы представительниц обильномолочного типа насчитывалось 7%, молочного – 16 %, молочно-мясного – 42% и мясомолочного – 35%, среди сверстниц генотипа $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ КППГ – 18%, 33, 34 и 15% соответственно.

Первотелки симментальской породы и их полукровные по голштинам помеси молочного и обильномолочного производственного типов отличались от особей комбинированных типов более высоким иммунологическим статусом, что свидетельствовало о более интенсивном обмене веществ в их организме, клеточном и гуморальном иммунитете.

Среди симменталов и помесей более продуктивных типов превалировал больший удельный вес первотелок с желательными формами вымени – чаше- и ваннообразной. У симменталов однородных производственных типов по сравнению со сверстницами комбинированных типов скорость молокоотдачи была выше на 0,25-0,65 кг/мин, а индекс вымени – на 1,8-2,9%. Подобные различия между первотелками разных производственных типов имели место среди полукровного симментал × голштинского скота.

За первую лактацию максимальное количество молока продуцировали особи симментальской породы обильномолочного производственного типа – 4367 кг, превосходство которых над сверстницами молочного типа составило 524 кг молока или 13,6% ($P>0,95$), молочно-мясного – 938 кг или 27,4% ($P>0,999$) и мясомолочного – 1351 кг или 44,8% ($P>0,999$). Превосходство первотелок обильномолочного типа среди полукровных симментал-голштинских помесей над животными других производственных типов варьировало в пределах 514-1444 кг или 12,2-44,0% ($P>0,99-0,999$). Дальнейшая эксплуатация подопытного поголовья во вторую лактацию выявила, практически, те же тенденции по проявлению продуктивных качеств коров разных производственных типов.

Меньшая продолжительность сервис- и межотельного периодов у

представительниц комбинированных типов независимо от генотипа способствовала получению более высоких значений коэффициента воспроизводительной способности – 0,98-1,00 ед., что на 0,05-0,07 ед. выше, чем у сверстниц обильномолочного производственного типа.

Более рентабельным как среди симменталов, так и симментал × голштинских сверстниц оказалось производство молока от животных молочного и обильномолочного типов, превосходство которых над другими типами варьировало в пределах 5,7-13,3% и 5,7-12,3% соответственно.

В крови коров бурой швицкой породы, полученных от гомогенного подбора коров и быков молочного типа, содержалось больше гемоглобина на 7,4-21,3 г/л ($P>0,95-0,999$), эритроцитов – на $0,5-1,2 \times 10^{12}/л$ ($P>0,95-0,999$) и общего белка – на 5,1-7,5 г/л ($P>0,95-0,99$), причем высокодостоверные различия ($P>0,99-0,999$) по указанным компонентам крови наблюдались в сравнении со сверстницами от подбора пар молочно-мясной × молочно-мясной, что свидетельствовало о более интенсивном протекании окислительно-восстановительных процессов в их организме, высоком белковом обмене, обуславливающим большую продуктивность коров, полученных от однородного подбора родителей молочного типа.

Коровы бурой швицкой породы, полученные от сочетания однородного подбора родителей молочного производственного типа, отличались от сверстниц других групп более продолжительными актами приема корма и воды в среднем на 17-42 мин времени суток ($P>0,95-0,999$), процессом жвачки (в положении стоя на 22-54 мин, $P>0,95-0,999$; лежа – на 8-18 мин, $P>0,95-0,99$). При этом более пассивными формами поведения, выражающиеся в стоянии и лежании без действий, характеризовались коровы, полученные от подбора родителей однородного молочно-мясного производственного типа.

Использование быков молочного типа при подборе к коровам молочного и молочно-мясного типа по сравнению с использованием производителей комбинированного типа способствует увеличению удельного веса дочерей с чаше- и ваннообразной формами вымени и одновременно снижению представительниц с округлой

формой. Наибольшая скорость молокоотдачи была характерна для особей, полученных от использования семени быков молочного производственного типа, – в среднем 1,79-1,89 кг/мин, что больше на 0,18-0,42 кг/мин, чем от коров-дочерей быков молочно-мясного типа.

Гомогенный подбор молочного типа матерей и отцов обусловил получение потомства с более высокими молочными качествами, удой которых превосходил остальные группы в среднем на 410 (P>0,95) - 949 кг (P>0,999) молока. В то же время более обильномолочные коровы от гомогенного подбора молочного типа родителей отличались от сверстниц других групп меньшим содержанием жира и белка в молоке (3,76 и 3,19% соответственно), тогда как сверстницы с меньшими удоями (гомогенный подбор родителей молочно-мясного типа) – большей их концентрацией (4,02 и 3,39%).

Максимальная рентабельность от производства молока получена в результате эксплуатации коров, полученных от подбора родительских пар молочного производственного типа, которая составила 26,8%, что на 5,9-8,6% больше, чем от особей других типов подбора.

С целью увеличения уровня молочной продуктивности стада симментальского скота, следует увеличить удельный вес коров молочного и обильномолочного типов, характеризующихся более высоким обменом веществ в их организме, продуктивностью, неспецифической «естественной» реактивностью путем использования семени быков-улучшателей удоя и качественных показателей молока.

В стаде бурого швицкого скота проводить подбор родителей по производственному типу по следующим вариантам: тип матери молочный × тип отца молочный и молочно-мясной × молочный. Потомство от этих сочетаний пар родителей характеризуются более высокими молочными качествами.

Установлено, что показатели ИДА и ИПА первотелок бурой швицкой породы российской и зарубежной селекции были выше значений сверстниц местной популяции. Так, с российской селек-

цией разница составила 2,2 % и 1,0 %, а со сверстницами американской селекции разница составила 3,0 % ($P>0,95$) и 1,6 %, соответственно.

В ходе проведения исследований в весенний период установлено снижение показателей бактерицидной и лизоцимной активности по сравнению с показателями осенью происходило во всех трех группах. Таким образом, выявлено, что БАСК коров бурой швицкой породы американской селекции составляла 73,4%, у коров бурой швицкой породы российской селекции 71,32% и местной популяции – 72,46% соответственно. В сравнении с коровами местной популяции показатели бактерицидной активности ниже чем у российской селекции на 1,14% и выше чем у американской селекции на 0,94%. ЛАСК у коров местной популяции составили 35,74%, у коров российской селекции ниже на 0,54%, а у коров американской селекции выше на 1,68%.

Также во всех трех группах также выявлена тенденция снижения показателей фагоцитарной активности в весенний период. Так, у коров бурой швицкой породы местной популяции уровень ФАСК весной составил 56,96%, а у коров российской селекции – 54,44% ($P>0,95$), что на 2,52% ниже показателя местной популяции. У коров зарубежной селекции результаты полученные весной составили 56,42%, что ниже в сравнении с показателем местной популяции на 0,54%.

При оценке вымени у коров различной селекционной принадлежности, выявлено, что с чашеобразной и ваннообразной формой вымени было 35 голов или 58% от общего количества исследуемого поголовья. Таким образом, среди первотелок местной популяции выявлено 9 голов, или 45%, а у сверстниц российской селекции обнаружено 12 голов, что на 15% больше. При визуальном анализе первотелок американской селекции с чашеобразной и ваннообразной формой вымени зарегистрировано 14 голов, что на 30% больше показателя сверстниц местной популяции.

Оценивая результаты исследования, выявлено, что возраст первого осеменения и отела наступает раньше у коров бурой швиц-

кой породы американской селекции. Первый отел у животных бурой швицкой породы местной популяции был в возрасте 26,8 месяца, в сравнении с первотелками российской селекции которые телются в возрасте 26,5 месяцев, разница в возрасте составила 0,3 месяца. А различия первотелок американской селекции в сравнении со сверстницами местной популяции была 0,8 месяца, с меньшим показателем у зарубежной селекции, возраст первого отела у них приходится на 26,0 месяц жизни.

При изучении репродуктивных качеств определено, что коэффициент воспроизводительной способности коров американской селекции ниже на 0,07%, чем у коров местной популяции с показателем 1,02%. Также по коэффициенту воспроизводительной способности коровы местной популяции превышали показатели российской селекции на 0,04%.

При сравнении значений удоя первотелок местной популяции со сверстницами американской селекции, зарубежная селекция превосходила на 541 кг ($P>0,99$) в первую и на 512 кг ($P>0,99$) во вторую лактации. В свою очередь показатели коров местной популяции ниже, чем у российской селекции на 288 кг в первую и на 241 кг во вторую лактацию.

Выявлено, что процент жирности молока у первотелок американской селекции в первую лактацию составил 3,87%, во вторую 3,90%, что, в свою очередь, на 0,03% ($P>0,99$) выше, чем у местного поголовья в первую и вторую лактации. При сравнении с первотёлками местной популяции процент молочного жира у сверстниц российской селекции был выше на 0,01% в первую и на 0,02 % во вторую лактацию.

При оценке индекса молочности определено, что самый высокий показатель был у коров бурой швицкой породы американской селекции, разница со сверстницами местной популяции в первую лактацию составила 86 кг ($P>0,999$), а во вторую 75,3 кг ($P>0,999$), с преимуществом у коров зарубежной селекции. Показатель индекса молочности у коров российской селекции составил 880,8 кг в первую лактацию и 880,7 кг во вторую, что в свою очередь в срав-

нении со сверстницами местной популяции выше на 46,1 кг ($P>0,95$) в первую и на 37,6 кг во вторую лактации.

При анализе биологической полноценности, отмечена достоверная разница с преимуществом у коров американской селекции в сравнении с местной популяцией. При показателе 81,5 % у зарубежной селекции, разница с местными коровами бурой швицкой породы составила 8% ($P>0,99$). Соответственно и биологическая эффективность у коров американской селекции выше на 12,1 % ($P>0,95$) в сравнении с контрольной группой коров местной популяции с показателем 105,1%.

В ходе исследований выявлена наиболее высокая корреляционная связь между удоем у первотелок бурой швицкой породы американской селекции. По индексу двигательной активности показатель составил 0,69, а между пищевой активностью 0,86, что в свою очередь в сравнении со сверстницами местной популяции выше на 0,25 и 0,16. А разница между первотелками российской селекции и местной популяции между удоем и индексом двигательной активности составила 0,07, с преимуществом у отечественной селекции. При оценке коррелятивной связи удоя с индексом пищевой активности первотелки местной популяции уступали сверстницам российской селекции на 0,13, соответственно.

Определена коррелятивная связь показателя молочного жира с этологическими индексами, таким образом, у коров местной популяции связь между показателем молочного жира и индексом двигательной активности составила 0,42, что в свою очередь говорит о средней корреляционной связи, данный показатель меньше чем у коров российской и зарубежной селекции на 0,15 и 0,24, соответственно.

Оценивая экономическую эффективность производства молока выявлено, что большей рентабельностью обладали коровы бурой швицкой породы американской селекции, их преимущество составило в первую лактацию 5,2%, во вторую 4,9% в сравнении с особями местной популяции.

С целью повышения рентабельности производства молока и

молочной продукции рекомендуем увеличить удельный вес маточного поголовья бурой швицкой породы, полученных от осеменения спермой быков производителей американской селекции. Указанный прием позволит добиться сельскохозяйственным предприятиям более высокой реализации генетического потенциала бурого швицкого скота.

Совершенствование продуктивных и племенных качеств коров, в том числе и бурой швицкой породы, в настоящее время основная задача племенного скотоводства. В дальнейшем исследования будут направлены на реализацию потенциала продуктивности коров бурой швицкой породы различной селекции с целью закрепления хозяйственно-полезных признаков путем использования спермы высокоценных быков-производителей и создание высокопродуктивного типа бурого швицкого скота, приспособленного к природно-климатическим условиям юга страны.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абылкасымов, Д. Тип телосложения и продуктивное долголетие молочных коров / Д. Абылкасымов, А. Вахонева, Н. Сударев // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №7. – С. 12-14.
2. Абылкасымов, Д. Молочная продуктивность и показатели воспроизводительной способности коров в зависимости от отдельных факторов / Д. Абылкасымов, Л.В. ИONOва, Н.П. Сударев, П.С. Камынин // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. - №2. – с. 9-11.
3. Адушинов, Д. Тип телосложения и хозяйственно-полезные признаки голштинизированного чёрно-пёстрого скота Прибайкалья / Д. Адушинов, Н. Лазарев, А. Истомин и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №5. – С. 16-17.
4. Айсанов, З.М. Определение типов телосложения у коров / З.М. Айсанов // Зоотехния. – 1998. - №4. – С. 5-8.
5. Айсанов, З. Молочная продуктивность коров разных производственных типов / З. Айсанов // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. - №5. – С. 25-26.
6. Алагирова, Ж.Т. Адаптивные способности голштинского скота отечественной и американской селекции при их интродукции в Кабардино-Балкарскую Республику: дис. ... канд. биол. наук / Ж.Т. Алагирова. – Нальчик, 2016. – 206 с.
7. Алимгафаров, В.В. Анализ воспроизводства крупного рогатого скота симментальской породы австрийской селекции ООО ПХ «Артемиды» / В.В. Алимгафаров, С.М. Лукманов // Современные основы рационализации технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных в условиях индустриальной системы производства в АПК. Материалы всероссийской молодежной научной школы в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (Уфа, Россия, 11-14 сентября 2012 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. – С. 23-25.

8. Алифанов, В. Роль австрийских симменталов в селекции / В. Алифанов, С. Алифанов // Животноводство России. – 2010. - №9. – С. 39-40.
9. Алифанов, В. Оценка и отбор быков по производственным типам / В. Алифанов, С. Алифанов // Животноводство России. – 2010. - №11. – С. 39-40.
10. Алифанов, В. Молочная продуктивность коров симментальской породы отечественной и австрийской селекций / В. Алифанов, М. Китаев // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №5. – С. 26-28.
11. Амерханов, Х. Научное обеспечение конкурентности молочного скотоводства / Х. Амерханов, Н. Стрекозов // Молочное и мясное скотоводство. Спецвыпуск по молочному скотоводству. – 2012. - №1. – С. 2-5.
12. Амерханов, Х. Особенности селекции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Российской Федерации / Х. Амерханов, И. Янчуков, А. Ермилов, С. Харитонов // Молочное и мясное скотоводство. Спецвыпуск по молочному скотоводству. – 2012. - №1. – С. 15-18.
13. Аникин, А.С. Принципы нормирования энергии для высокопродуктивных лактирующих коров / А.С. Аникин, Р.В. Некрасов, А.В. Головин, Н.Г. Первов, М.Г. Чабает // Зоотехния. – 2011. - №10. – С. 11-13.
14. Анисимова, Е.И. Возродим былую славу симментальского скота / Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных. Сборник научных трудов. Ч. 1 / СКНИИЖ – Краснодар, 2008. – С. 5-7.
15. Анисимова, Е. Биологические особенности и адаптационные качества симментальского скота разных типов / Е. Анисимова, Е. Гостева // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №2. – С. 14-16.

16. Анисимова, Е. Морфофункциональные свойства вымени симментальских коров разных типов / Е. Анисимова // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №8. – С. 36-37.
17. Анисимова, Е.И. Воспроизводительные качества животных симментальской породы разных производственных типов / Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева // Материалы международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск. – 2010. – Т. II. – С. 7-8.
18. Анисимова, Е.И. Научное обоснование совершенствования симментальского скота с использованием внутрипородных типов в условиях Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук / Е.И. Анисимова. – Кинель, 2011. – 34 с.
19. Анисимова, Е. Наследуемость внутрипородных типов симментальской породы крупного рогатого скота / Е. Анисимова, Е. Гостева, В. Азизов // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №5. – С. 10-12.
20. Анисимова, Е. Эффективные приемы селекции симментальского скота / Е. Анисимова, Е. Гостева // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. - №3. – С. 19-21.
21. Анисимова, Е.И. Реализация генотипа помесных животных разного происхождения в условиях Средневолжского региона / Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева // Зоотехния. – 2013. - №7. – С. 3-5.
22. Анисимова, Е.И. Физико-химические свойства молока, полученного от коров различной селекции / Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева // Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции «Повышение конкурентоспособности животноводства и актуальные проблемы его научного обеспечения». – Ставрополь, 2014. – С. 163-165.
23. Анисимова, Е.И. Экономическая эффективность продуктивных качеств животных разных генотипов / Е.И. Анисимова, Е.Р. Гостева, А. Батаргалиев, Е.А. Алешина // Зоотехния. – 2015. - №5. – С. 14-17.

24. Анненкова, Н. Продолжительность хозяйственного использования коров в связи с некоторыми паратипическими факторами / Н. Анненкова, Л. Галкина и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. - №6. – С.12-13.
25. Антипов, В.А. Проблемы адаптации импортного молочного скотоводства / В.А. Антипов, А.Я. Сапунов, А.Н. Турченко и др. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2009. - №7. – С. 70-72.
26. Антоненков, Е.М. Сравнительная оценка молочной продуктивности первотёлок бурой швицкой породы при разной интенсивности их отбора: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.М. Антоненков. – Смоленск, 2004. – 23 с.
27. Аширов, М.Э. Продуктивные качества коров в зависимости от типа телосложения / М.Э. Аширов, У.Р. Соатов // Зоотехния. – 2015. - №8. – С. 19-20.
28. Бабайлова, Г.П. Влияние голштинизации и типа телосложения на морфофункциональные свойства вымени коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы / Г.П. Бабайлова, Т.И. Берёзина // Зоотехния. – 2013. - №10. – С. 18-20.
29. Бабайлова, Г.П. Молочная продуктивность и пожизненный удой коров черно-пестрой породы разных типов телосложения / Г.П. Бабайлова, Т.И. Берёзина // Зоотехния. – 2014. - №2. – С. 15-17.
30. Багиров, Н.С. Племенная работа с кавказской бурой породой в Азербайджане / Н.С. Багиров // Племенная работа с бурыми породами скота. – М., 1965.
31. Базиев, А. Молочная продуктивность швицких коров разных типов телосложения / А. Базиев // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. - №5. – С. 40.
32. Бакай, А.В. Изменчивость молочной продуктивности у коров разных генотипов / А.В. Бакай, А.М. Мухтаров, Г.М. Мкртчян // Зоотехния. – 2013. - №12. – С. 6-8.
33. Бальцанов, А.И. Хозяйственно-биологические особенности симментал × голштинских коров (3/4 КПП), полученных от раз-

- ведения «в себе» / А.И. Бальцанов, А.П. Вельматов, В.Г. Прокин // Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород скота / Научные труды ВНИИплем, М., 1990. – С. 27-32.
34. Бальцанов, А.И. Основные итоги работы по реализации программы выведения новой красно-пёстрой породы в хозяйствах Мордовской АССР / А.И. Бальцанов // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 17-22.
35. Бальцанов, А.И. Сравнительная характеристика содержания лактозы и минерального состава молока симментальских коров и симментал × красно-пёстрых голштинских помесей / А.И. Бальцанов, В.И. Ерофеев // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 90-98.
36. Барнев, В. Сегодня – телочка, завтра – корова / В. Барнев // Животноводство России. – 2008. - №1. – С. 51.
37. Батанов, С. Влияние происхождения коров на продолжительность хозяйственного использования / С. Батанов, Г. Березкина, Е. Шкарупа // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №3. – С. 19-21.
38. Баяхметов, К.Б. Продуктивные качества помесей симментальской, австрийской пятнистой и красно-пёстрой голштино-фризской пород: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / К.Б. Баяхметов. – Алма-Ата, 1984. – 20 с.
39. Белозерцева, Н.С. Молочная продуктивность и качественный состав молока черно-пестрых коров различного типа телосложения / Н.С. Белозерцева, В.Н. Виноградов, Г.Н. Крылова // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. - №3. – С. 11-12.
40. Березина, Т.И. Использование коров чёрно-пёстрой породы разных типов телосложения и кровности по голштинам для эффективного производства молока: дис.... канд. с.-х. наук / Т.И. Березина. – Киров, 2016. – 143 с.

41. Берёзкина, Г.Ю. Рост, развитие и продуктивные качества крупного рогатого скота черно-пестрой породы с разным уровнем функциональной активности: дис.... канд. с.-х. наук / Г.Ю. Берёзкина. – Ижевск, 2005. – 147 с.
42. Болотова, Л.Ю. Адаптационные способности коров и их влияние на молочную продуктивность / Л.Ю. Болотова, Т.В. Лукашенкова, Е.А. Колокольцова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2019. - № 10-2(88). – С. 6-12.
43. Бурдин, Ю.М. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве / Ю.М. Бурдин // Сибирский вестник с.-х. науки. – 1985. - №5. – С. 33–38.
44. Буркат, В.П. Красно-пёстрый скот на Украине / В.П. Буркат, А.Ф. Хаврук // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 9-13.
45. Быданцева, Е. Зависимость продуктивного долголетия коров от генетических факторов / Е. Быданцева, О. Кавардакова // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №3. – С. 17-18.
46. Валитов, Х.З. Влияние стрессоустойчивости на продуктивное долголетие коров / Х.З. Валитов, С.В. Карамаев, Е.А. Китаев // Зоотехния. – 2010. - №8. – С. 21-22.
47. Валитов, Х.З. Влияние типа подбора родительских пар на продуктивное долголетие коров / Х.З. Валитов, С.В. Карамаев [и др.] // Главный зоотехник. – 2016. - №9. – С. 14-19.
48. Валитов, Х.З. Организационно-технологические составляющие продуктивного долголетия молочных коров / Х.З. Валитов, С.В. Карамаев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - №1. – С. 70-74.
49. Вареников, М. Причины снижения воспроизводительной функции высокопродуктивных молочных коров / М. Вареников // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №7. – С. 14-16.
50. Васильев, Р.В. Продолжительность использования и продуктивные качества коров сычевской и бурой швицкой пород / Р.В. Васильев, В.И. Цысь // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. - №7. – С. 10-12.

51. Великжанин, В.И. Методические рекомендации по изучению поведения сельскохозяйственных животных / В.И. Великжанин, Н.Е. Васильева, В.Б. Куликов, А.С. Солдатов, К.А. Белехова, Н.И. Новицкая // Азбука элементов и актов поведения / ВНИИРГЖ. – Л., 1975. – С. 10-14.
52. Вельматов, А.П. Молочная продуктивность и технологические свойства коров красно-пёстрой породы Поволжского типа / А.П. Вельматов, А.М. Гурьянов, О.Н. Луконина и др. // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. – Вып. 5. – С. 47-50.
53. Власов, В.И. Применение кроссбридинга для улучшения симментальского скота / В.И. Власов, В.П. Буркат // Сельское хозяйство за рубежом (животноводство). – 1983. - №9. – С. 42-49.
54. Волохов, И.М. Реализация программы выведения нового типа красно-пёстрого молочного скота в зоне Нижнего Поволжья / И.М. Волохов, Н.П. Ефимов // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 36-41.
55. Востроилов, А.В. Качество молока симментальской породы в условиях КФХ «Речное» Хлевенского района Липецкой области / А.В. Востроилов, Е.А. Коротких, Е.С. Артёмов // Актуальные проблемы животноводства, ветеринарной медицины, переработка сельскохозяйственной продукции и товароведения. // Матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. Памяти проф. Кузнецова Николая Ивановича. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2010. – С. 13-14.
56. Востроилов, А.В. Повышение молочной продуктивности и качества молока у коров симментальской породы в хозяйствах ЦЧЗ / А.В. Востроилов, Е.А. Коротких, Е.С. Артёмов // Обеспечение продовольственной безопасности России. Если не мы, то кто?! // Матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 140-летию со дня рождения профессора Ильи Ивановича Иванова – Курск: ООО АПИИТ «ГИРОМ», 2010. – С. 78-81.

57. Высочина, Н.С. Продуктивность помесей симментальская $\frac{1}{2}$ голштино-фризская / Н.С. Высочина, И.А. Бойко, Д.В. Бирюков // Животноводство. – 1985. - № 9. – С. 30.
58. Габаев, М.С. Влияние происхождения коров на экономическую эффективность их использования / М.С. Габаев, В.М. Гукеев // Вестник Мичуринского ГАУ. – 2011. - №2. – Ч.1. – С. 181-184.
59. Габаев, М.С. Организационные параметры воспроизводства крупного рогатого скота / М.С. Габаев, В.М. Гукеев // Зоотехния. – 2014. - №7. – С. 30-32.
60. Габаев, М.С. Эффективность использования быков бурой молочной американской селекции при отгонно-горном пастбищном содержании швицкого скота / М.С. Габаев, Ж.Х. Жашуев // Эффективное животноводство. – 2015. – № 7(116). – С. 36-37.
61. Гайдукова, Е.В. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества полновозрастных коров разных линий в некоторых племенных заводах и репродукторах Калужской области / Е.В. Гайдукова // Зоотехния. – 2011. - №11. – С. 23-24.
62. Гарькавый, Ф.Л. Селекция коров и машинное доение / Ф.Л. Гарькавый. – Москва: Колос, 1974. – 160 с.
63. Гвакис, Ц.С. Молочная продуктивность и естественная резистентность симментальских коров и их помесей с голштино-фризами / Ц.С. Гвакис // Молочное и мясное скотоводство. – 1986. - № 1. – С. 50.
64. Гетоков, О. Влияние генотипа быков на рост и молочную продуктивность симментал-голштинских помесей / О. Гетоков, А. Казиев // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №5. – С. 9-10.
65. Гилюян, Г.А. Корреляция удоя коров с показателями экстерьера / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян // Зоотехния. – 2006. - №4. – С. 7-8.
66. Гогаев, О.К. Продуктивные и экстерьерные особенности коров швицкой породы разных производственных типов /

- О.К. Гогаев, Т.А. Кадиева // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. - №1. – С. 16-18.
67. Гонтов, М.Е. Молочная продуктивность и качественный состав молока коров типа Смоленский бурого швицкого скота по сезонам года / М.Е. Гонтов, В.К. Чернушенко // Зоотехния. – 2009. - №7. – С. 20-21.
68. Гонтов, М.Е. Иммуногенетический мониторинг при выведении и совершенствовании типа «Смоленский» бурого швицкого скота в Смоленской области / М.Е. Гонтов и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2011. - №3. – С. 54-55.
69. Горбушев, Н.А. Разведение молочной отрасли России в условиях девальвации рубля и международных санкций / Н.А. Горбушев // Молочная промышленность. – 2015. - № 4. – С. 4-5.
70. Горелик, О.В. Молочная продуктивность коров при разных технологиях производства молока / О.В. Горелик // Главный зоотехник. – 2016. - №7. – С. 12-17.
71. Гостева, Е.Р. Симменталы Поволжья и их адаптивные особенности в условиях длительного пастбищного содержания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.Р. Гостева. – Черкесск, 2006. – 25 с.
72. Гостева, Е.Р. Физико-химический состав молока симментальской породы в условиях Поволжья / Е.Р. Гостева, Е.И. Анисимова // Инновационное развитие АПК в России (посвящается 140-летию Г.К. Мейстера): Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов, ГНУ НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии, 12-13 марта 2013 г., Саратов. – С. 419-422.
73. Григорян, Г.Ш. Совершенствование молочного стада в совхозе «Светлый путь» / Г.Ш. Григорян, К.Н. Гасиев, Я.В. Авдалян и др. // Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород скота / Научные труды ВНИИплем. – М., 1990. – С. 32-41.

74. Григорян, Г.Ш. Молочная продуктивность и технологические свойства молока симментальских и помесных коров / Г.Ш. Григорян, К.Н. Гасиев, Я.В. Авдалян и др. // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 75-84.
75. Григорян, Г.Ш. Величина молочной продуктивности в зависимости от производственного типа матери / Г.Ш. Григорян, А.И. Шичкин, Я.В. Авдалян и др. // В сб.: Селекция, кормление содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства. – ВНИИплем, 1997. – Вып. 2. – С. 41-45.
76. Грудкин, А. Обеспечить эффективную реализацию подпрограммы развития молочного скотоводства / А. Грудкин, М. Грудкина // АПК: экономика, управление. – 2015. - №2. – С. 69-73.
77. Гуазова, А.С. Продуктивные качества бурого швицкого скота при разных методах подбора по производственному типу / А.С. Гуазова, М.Б. Улимбашев, М.Х. Жекамухов, О.А. Батырова // Международные научные исследования. – 2017. - №2 (31). – С. 100-103.
78. Гуазова, А.С. Зависимость обменных процессов организма и поведенческих реакций бурого швицкого скота от метода подбора родителей / А.С. Гуазова, М.Б. Улимбашев // В сборнике: Аграрная наука - сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии. Сборник научных докладов XX Международной научно-практической конференции. – Краснообск, 2017. – С. 141-144.
79. Гуазова, А.С. Технологические качества вымени коров-дочерей при разных методах подбора родителей по производственному типу / А.С. Гуазова // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса регионов РФ. Материалы международной научно-практической конференции. – Лесниковао, 2018. – С. 740-744.

80. Дадов, Р.М. Экстерьерно-конституциональные типы голшти-но-черно-пестрых коров разных генераций предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики: дис. ... канд. с.-х. наук / Р.М. Дадов. – Нальчик, 2006. – 143 с.
81. Данкверт, С.А. Международная торговля живыми сельскохозяйственными животными: научное издание /С.А. Данкверт, А.М. Холманов, О.Ю. Осадчая. – М., 2014. – 247 с.
82. Датукишвили, Е.Р. Продуктивные, экстерьерные и физиологические особенности скота швицкой и симментальской пород в условиях отгонно-горного содержания: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.Р. Датукишвили. – Нальчик, 2008. – 25 с.
83. Дедов, М.Д. Симментальский и сычевский скот / М.Д. Дедов. – М.: Колос, 1975. – 320 с.
84. Дмитриева, В.И. Продуктивное долголетие коров и влияние на него ряда факторов / В.И. Дмитриева, Д.Н. Кольцов, М.Е. Гонтов и др. // Зоотехния. – 2009. - №7. – С.18-20.
85. Добровольский, В. Влияние типов подбора на воспроизводительную способность / В. Добровольский // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. - №10. – С. 13-16.
86. Долматова, И.Ю. Характеристика аллелофонда башкирской популяции симментальского скота по микросателлитам / И.Ю. Долматова, П.В. Горелов, А.Д. Ильясов, Е.А. Гладырь, А.А. Траспов // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2012. - №2. – С. 52-54.
87. Донник, И.М. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота / И.М. Донник, С.В. Мымрин // Главный зоотехник. – 2016. - №8. – С. 20-32
88. Дубровный, М.Ю. Хозяйственные и биологические особенности коров различных продуктивных типов в лесостепной зоне Среднего Поволжья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / М.Ю. Дубровный. – Пенза, 2010. – 20 с.
89. Дунин, И.М. Использование мирового генофонда пород молочного скота / И.М. Дунин // Использование мировых

- генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород скота / Научные труды ВНИИплем, М., 1990. – С. 4-13.
90. Дунин, И.М. Оценка коров-дочерей разных быков-производителей красно-пёстрой голштинской породы по морфологическим и функциональным свойствам вымени / И.М. Дунин, А.И. Бальцанов, А.П. Вельматов и др. // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 84-90.
91. Дунин, И.М. Сравнительная оценка морфофункциональных свойств и гистоструктуры вымени симментал × голштинских коров / И.М. Дунин, Т.Н. Бакланова // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 98-103.
92. Дунин, И.М. Влияние использования быков различных популяций на молочную продуктивность / И.М. Дунин, Г.И. Шичкин, В.И. Шаркаев и др. // В сб.: Селекция, кормление содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства. – ВНИИплем, 1997. – Вып. 2. – С. 33-35.
93. Дунин, И.М. Новая красно-пёстрая порода КРС России / И.М. Дунин, А.И. Прудов, К.К. Аджибеков и др. // Аграрная Россия. – 1999. - №2(3). – С. 6-11.
94. Дунин, И.М. Потенциал развития и конкурентоспособность красно-пёстрой породы скота в Российской Федерации / И. Дунин, Г. Лозовая, К. Аджибеков, А. Кочетков, А. Чекушкин // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. - №8. – С. 8-12.
95. Дунин, И.М. Селекционно-технологические аспекты развития молочного скотоводства в России / И.М. Дунин, Х.А. Амерханов // Зоотехния. – 2017. - №6. – С. 2-8.
96. Егiazарян, А.В. Комплексная оценка племенных коров с учётом воспроизводительной способности / А.В. Егiazарян // Достижение науки и техники АПК. – 2011. - № 3. – С. 51-53.
97. Емельянов, А.С. Лактационная деятельность коров и управление ею / А.С. Емельянов. – Вологда, 1953. – 97 с.

98. Емельянов, Е.Г. Совершенствование генофонда костромского скота / Е.Г. Емельянов // Зоотехния. – 2004. - №2. – С. 2-4.
99. Еремин, С.П. Молочная продуктивность и долголетие коров бурой швицкой породы / С.П. Еремин, О.В. Руденко, А.П. Еремин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 2(70). – С. 227-230
100. Ермилов, А.Н. Бурый скот России и его дальнейшее совершенствование: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / А.Н. Ермилов. – М., 2003. – 45 с.
101. Жашуев, Ж.Х. Измерительная техника учета молока с передней и задней долей вымени коров / Ж.Х. Жашуев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. - №12 (86). – С. 85-88.
102. Жеребилов, Н.И. Пути совершенствования симментальского скота в Центральном Черноземье: монография / Н.И. Жеребилов. – Курск, 2001а. – 132 с.
103. Жеребилов, Н.И. Селекционные и эколого-генетические аспекты совершенствования симментальского скота в Центральном Черноземье: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук / Н.И. Жеребилов. – Москва, 2001б. – 52 с.
104. Жеребилов, Н.И. Особенности симментал-красно-голландских помесей / Н.И. Жеребилов, Л.И. Кибкало, Н.И. Буткова и др. // Зоотехния. – 2004. – №6. – С. 19-22.
105. Жуков, С.С. Использование глютинов в совершенствовании черно-пестрой породы / С.С. Жукова, В.И. Гудыменко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – Т. 4. - №4. – С. 52-55.
106. Журавлева, М.Е. Резервы повышения эффективности молочного животноводства / М.Е. Журавлева, Н.П. Сударев, Г.А. Шаркаева, Д. Абылкасымов, О.П. Прокудина, Ю.С. Кузнецова // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. - №4. – С. 25-26.

107. Заднепрятский, И. Красно-пёстрая порода молочного скота в условиях Белгородской области / И. Заднепрятский, В. Закирко // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №3. – С. 21-23.
108. Зенков, П.М., Таурия, Л.Ю. Влияние генотипа на показатели спермопродукции быков-производителей / П.М. Зенков, Л.Ю. Таурия // Зоотехния. – 2011. - №3. – С.103-104.
109. Золотокрылин, А.Н. Природно-климатические условия и социально-географическое пространство России / А.Н. Золотокрылин, В.В. Виноградова, О.Б. Глезер. – М.: Институт географии РАН, 2018. – 177 с.
110. Зубриянов, В.Ф. Опыт создания молочного типа скота в Прииртышье / В.Ф. Зубриянов, Ю.К. Колокольцев // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 48-50.
111. Зубриянов, В.Ф. Эффективность отбора коров по типологическим признакам / В.Ф. Зубриянов, О.Н. Сидорова // Зоотехния. – 2000. - №5. – С. 54-56.
112. Зубриянов, В.Ф. Экстерьер и продуктивность черно-пестрого скота поволжского типа / В.Ф. Зубриянов, В.Ф. Ляшенко, И.М. Морозов // Зоотехния. – 2001. - №4. – С. 4-6.
113. Иванов, В. Молочная продуктивность симментальских коров в зависимости от доли кровности по голштинской породе / В. Иванов, К. Таджиев // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. - №6. – С. 21-23.
114. Иванов, В. Морфофункциональные свойства вымени и молочная продуктивность помесных симментал-голштинских коров / В. Иванов, С. Ламонов, К. Таджиев // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. - №8. – С. 12-15.
115. Игнатов, А.В. Племенные и продуктивные качества коров-первотелок разных линий голштинской породы: дис. ... канд. с.-х. наук / А.В. Игнатов. – Волгоград, 2009. – 103 с.
116. Исламова, С.Г. Воспроизводительная функция быков различных генотипов / С.Г. Исламова // Состояние и пути развития

- животноводства в Республике Башкортостан: тезисы докладов. – Уфа, 2003. – С. 32-34.
117. Казаровец, Н.В. Телосложение коров различных производственных типов / Н.В. Казаровец, И.А. Пинчук // Зоотехния. – 1998. - №4. – С. 3-5.
118. Калашникова, Л.А. Исследование биохимических показателей крови в связи с динамикой живой массы лактирующих симментал × голштинских коров / Л.А. Калашникова, И.М. Дунин, А.П. Вельматов и др. // Научные труды ВНИИплем. – М., 1989. – С. 145-151.
119. Калмыков, А.Н. Повышение эффективности подбора при чистопородном разведении / А.Н. Калмыков // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №3. – С. 2-5.
120. Калошина, М.Н. Продуктивные особенности импортного голштинского скота в условиях Краснодарского края: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / М.Н. Калошина. – Краснодар, 2012. – 30 с.
121. Карликов, Д.В. Хозяйственно-биологические качества симментальских и симментал × красно-пёстрых голштинских первотёлок (F₁) на двух уровнях формирования молочной продуктивности / Д.В. Карликов, П.С. Катмаков // Использование мировых генетических ресурсов для совершенствования отечественных пород скота / Научные труды ВНИИплем, М., 1990. – С. 21-27.
122. Карпова, О. Стратегия развития скотоводства в Поволжье / О. Карпова, Е. Анисимова // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. - №7. – С. 2-4.
123. Карпова, О.С. Адаптивные принципы ведения скотоводства в Поволжье / О.С. Карпова, Е.Р. Анисимова, Е.Р. Батаршина // Молочное и мясное скотоводство. – 2004а. – №8. – С. 7-8.
124. Карпова, О.С. Адаптивные принципы разведения симменталов в Поволжье / О.С. Карпова, Е.Р. Анисимова, Е.Р. Батаршина // Материалы международной научно-практической

- конференции. Научные труды ВИЖа. Выпуск 62. – Дубровицы, 2004б. – Том 1. – С. 85-87.
125. Карпова, О.С. Совершенствование племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота / О.С. Карпова, Е.Р. Анисимова, Б.П. Андрианов и др. // Повышение эффективности использования агробиоклиматического потенциала Юго-Восточной зоны России. – Саратов, 2005. – С. 298-306.
126. Касаева, М.Д. Влияние паратипических факторов на хозяйственно-биологические качества чёрно-пёстрого скота разного генотипа: Дис. ... канд. с.-х. наук / М.Д. Касаева. – Черкесск, 2014. – 139 с.
127. Каталог высокопродуктивных коров бурой швицкой породы, сычевской, черно-пестрой пород и типов Смоленский и Вазузский / Т.И. Рыбченко и др. – Смоленск, 2013.
128. Катмаков, П.С. Продуктивность голштинизированного симментальского скота разных генотипов / П.С. Катмаков, А.В. Хаминич // Зоотехния. – 2014. - №10. – С. 6-7.
129. Кахикало, В.Г. Эффективность использования быков-производителей голштинских линий при совершенствовании уральского типа черно-породы породы / В.Г. Кахикало, О.В. Назарченко // Главный зоотехник. – 2012. - №3. – С. 17- 24.
130. Кибкало, Л.И. Молочное и мясное скотоводство: учебное пособие / Л.И. Кибкало, Н.И. Жеребилов, Н.И. Ильин. – Курск, 1999. – 268 с.
131. Кибкало, Л. Молочная продуктивность симменталов разных внутрипородных типов / Л. Кибкало, Н. Сидорова // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. - №1. – С. 25-26.
132. Кибкало, Л.И. Оценка коров по пригодности вымени к машинному доению / Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова, А.В. Пономарева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - №1. – С. 59-62.
133. Кисловский, Д.А. Избранные сочинения / Д.А. Кисловский. – М.: Колос, 1965. – 533 с.

134. Колесник, Н.Н. Методика определения типов конституции животных / Н.Н. Колесник // Животноводство. – 1960. - №3. – С. 48-51.
135. Кольцов, Д.Н Современное состояние бурой швицкой породы в Российской Федерации и перспективы развития / Д.Н. Кольцов и др. // 70 лет костромской породе крупного рогатого скота: сб. статей. – Караваево: Костромская ГСХА, 2014. – С. 24-32.
136. Коротких, Е.А. Хозяйственно-биологические особенности симментальской породы отечественной и австрийской селекции в условиях Центральной Чернозёмной зоны: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е.А. Коротких. – Белгород, 2011. – 20с.
137. Корякина, Л.П. Иммунологические особенности сыворотки крови новорожденных телят симментальской породы / Л.П. Корякина // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Международной науч.-практ. конф. В 3-х т. Т. 3 / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 41-45.
138. Костомахин, Н.М. Практическое руководство по голштинскому скоту / Н.М. Костомахин. – Венгрия, Буди, Рада пуста: Хунланд Трейд Кфт., 2011. – 55 с.
139. Кулешов, П.Н. Теоретические работы по племенному животноводству / П.Н. Кулешов. – М., 1947.
140. Куликов, В.М. Помеси симменталов с голштино-фризами в Нижнем Поволжье / В.М. Куликов // Вестник с.-х. науки. – 1987. - №1. – С. 101-107.
141. Кулинцев, В.В. Мониторинг производства и качества молока в связи с различиями в технологии содержания и кормления коров / В.В. Кулинцев, М.Б. Улимбашев, Б.Т. Абилов // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2017. – Т. 54. - №3. – С. 62-65.
142. Лабинов, В.В. Об отечественном племенном молочном животноводстве /В. В. Лабинов, А.В. Трифанов // Зоотехния. – 2017. – №4. – С. 25-27.

143. Ламонов, С.А. Конкурентоспособность улучшенных симментальских коров при производстве молока / С.А. Ламонов // Вестник МичГАУ. – 2006. - №1. – С. 134-139.
144. Ламонов, С.А. Эффективность использования чистопородных и улучшенных симментальских коров / С.А. Ламонов // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. - №2. – С. 15-16.
145. Ламонов, С.А. Совершенствование продуктивных и технологических качеств симментальского скота: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / С.А. Ламонов. – Дубровицы, Московская область, 2010. – 32 с.
146. Ламонов, С.А. Интерьерные особенности чистопородных и голштинизированных симментальских коров / С.А. Ламонов, В.В. Шушлебин, В.А. Кузнецов // Вестник МичГАУ. – 2012. - №1 (1). – С. 129-132.
147. Лебедько, Е.Я. Научно-методические основы создания высокопродуктивных стад в молочном скотоводстве: монография / Е.Я. Лебедько. – Брянск, 2014. – 124 с.
148. Левина, Г.Н. Гетерогенный удой по подбору в селекции высокопродуктивных стад / Г.Н. Левина // Зоотехния. – 2013. - №12. – С. 2-30.
149. Левина, Г.Н. Продуктивные качества коров симментальской породы молочного типа при разной упитанности в период раздоя / Г.Н. Левина // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. - №5. – С. 14-17.
150. Леутина, Д.В. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров бурой швицкой породы Отечественной и зарубежной селекции / Д.В. Леутина, О.В. Татуева, В.И. Цысь, А.А. Аюкова // Национальная Ассоциация Ученых. – 2015. - №9-3 (14). – С. 152-155.
151. Леутина, Д.В. Непродуктивный период до первого отела у коров бурой швицкой породы крупного рогатого скота / Д.В. Леутина, Д.Н. Кольцов, В.И. Цысь и др. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. - №7 (49). Часть 4. – С. 187-190.

152. Леутина, Д.В. Использование генетических ресурсов коров бурой швицкой породы / Д.В. Леутина, Е.А. Прищеп, А.С. Герасимова // Вестник аграрной науки. – 2021. - №2 (89). – С. 181-185.
153. Лефлер, Т.Ф. Селекционно-генетические методы совершенствования красно-пестрой породы молочного скота в условиях восточной зоны Красноярского края: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Т.Ф. Лефлер. – Красноярск, 2007. – 38 с.
154. Лещук, Г.П. Совершенствование черно-пестрого скота в условиях Зауралья: автореф. дис ... докт. с.-х. наук / Г.П. Лещук. – Оренбург, 2007. – 50 с.
155. Листратенкова, В.И. Эти «немодные» бурые породы / В.И. Листратенкова, В. К. Чернушенко, Н.С. Петкевич и др. // Зоотехния. – 2009. - №7. – С. 4-6.
156. Листратенкова, В.И. Использование генофонда костромской породы в селекции бурого швицкого скота / В.И. Листратенкова и др. // 70 лет костромской породе крупного рогатого скота: сб. статей. – Караваево: Костромская ГСХА, 2014. – С. 37-42.
157. Логинов, Ж.Г. Эффективность скрещивания местных пород скота с голштинами и проблема оценки производителей по качеству потомства / Ж.Г. Логинов // Сельскохозяйственная биология. – 1984. - №5. – С. 14-18.
158. Логинов, Ж.Г. Использование различных методов подбора при скрещивании симментальских коров с чёрно-пёстрыми и голштино-фризскими быками / Ж.Г. Логинов, А.М. Марченко // Инбридинг и гетерозис в животноводстве. – Л.: ВНИИРГЖ, 1984. – С. 60-69.
159. Лось, Н.Ф. Изменчивость продуктивных качеств при различных типах подбора / Н.Ф. Лось // Зоотехния. – 2011. - №5. – С. 2-4.
160. Лось, Н.Ф. Влияние типа подбора на молочную продуктивность / Н.Ф. Лось // Зоотехния. – 2012. - №9. – С. 2-5.
161. Луконина, О.Н. Продуктивные и технологические качества создаваемого поволжского типа молочного скота красно-пёстрой

- породы: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / О.Н. Луконина. – Саранск, 2013. – 19 с.
162. Мадисон, В.В. Голштинизация – будущее молочного скотоводства / В.В. Мадисон // Главный зоотехник. – 2007. - №4. – С. 40.
163. Мазоло, Н.В. Влияние условий содержания коров на их продуктивность и качество молока / Н.В. Мазоло, В.В. Гуйван // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2021. – Т. 57. - №1. – С. 94-98.
164. Мартынова, Е.Н. Оценка уровня продуктивности и воспроизводительных качеств молочного скота / Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова // Зоотехния. – 2015. - №8. – С. 21-23.
165. Матрос, В. Влияние интенсивности роста при выращивании коров разного направления продуктивности / В. Матрос, И. Примакин // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. - №7. – С. 13-16.
166. Матуйзо, В.Т. Эффективность использования коров различных производственных типов / В.Т. Матуйзо, М.В. Радюк // IX Республиканская научная конференция студентов и аспирантов Республики Беларусь «НИРС – 2004». Тезисы докладов в 8 частях. – Часть 2. – Гродно, 2004. – С. 232-234.
167. Медведева, Е.Г. Влияние коров интенсивного типа на формирование высокопродуктивных стад / Е.Г. Медведева, В.И. Цысь // Достижения науки и техники АПК. – 2012. - №9. – С. 69-70.
168. Меремшаова, Э.А. Продуктивные и биологические особенности симментальского скота австрийской селекции разных производственных типов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Э.А. Меремшаова. – Нальчик, 2014. – 20 с.
169. Молочное скотоводство России: монография / Н.И. Стрекозов и др. – М.: ВГНИ животноводства, 2006. – 604 с.
170. Мохов, Б.П. Продуктивность и состояние резистентности импортных и местных первотелок / Б.П. Мохов, К.П. Савельева // Зоотехния. – 2010. - №6. – С. 9-10.

171. Муратова, Л.М. Сравнительная оценка воспроизводительной способности коров симментальской породы местной и австрийской селекции / Л.М. Муратова, С.Г. Исламова, И.Р. Сахаутдинов // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе: Матер. Всерос. научно-практ. конф. – Часть I. – 16-17 марта. – Уфа: БГАУ, 2011. – С. 162-164.
172. Муратова, Л.М. Адаптационные качества симменталов австрийской селекции в условиях Южного Урала: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Л.М. Муратова. – Уфа, 2012. – 23 с.
173. Налимова, М.М. Некоторые хозяйственно-биологические и экстерьерно-конституциональные особенности первотёлок красно-пёстрой породы разных производственных типов / М.М. Налимова // Вестник Алтайского ГАУ. – 2010. - №11 (73). – С. 48-51.
174. Негреева, А.Н. Воспроизводительные качества коров разных генотипов / А.Н. Негреева, И.А. Скоркина, А.А. Хлупов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2001. – Т. 1. - №3. – С. 160-168.
175. Недава, В.Е. Использование голштино-фризов для улучшения чёрно-пёстрого и симментальского скота на Украине / В.Е. Недава, В.П. Буркат // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1985. - №1. – С. 61-64.
176. Некрасов, А.А. Влияние воспроизводительной функции коров на продолжительность продуктивного использования и пожизненную продуктивность / А.А. Некрасов, Н.А. Попов, Е.Г. Федотова // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. - №2. – С. 17-20.
177. Некрасов, Р.В. Проблемы реализации потенциала продуктивности молочного скота / Р.В. Некрасов и др. // Зоотехния. – 2017. - №3. – С. 7-8.
178. Некрасова, Л.А. Молочная продуктивность черно-пестрых коров разных экстерьерно-конституциональных типов / Л.А. Некрасова // Зоотехния. – 2006. - №12. – С. 3-5.

179. Никифорова, Л. Эффективность голштинизации в племенных заводах Брянской области / Л. Никифорова // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. - №1. – С. 15-17.
180. Николаев, Б.И. Результаты использования монбельярдской и красно-пёстрой голштинской пород при усовершенствовании симментальского скота в условиях Бурятской АССР / Б.И. Николаев, А.Е. Хажеев, Б.Ц. Сампилов и др. // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИ-плем, 1991. – С. 55-61.
181. Николайчев, В.А. Формирование производственного типа швицких коров, при разном возрасте их первого отёла: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / В.А. Николайчев. – М., 1984. – 24с.
182. Ничик, Б.А. Совершенствование молочного типа симментальской породы – резерв повышения удоев стад / Б.А. Ничик // Животноводство. – 1987. - №12. – С. 14-16.
183. Новиков, В.М. Возможности повышения конкурентоспособности бурой швицкой породы крупного рогатого скота / В.М. Новиков, Д.Н. Кольцов, О.В. Татуева, Д.В. Леутина, В.И. Цысь // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2018. - №1. – С. 48-51.
184. Новиков, В.М. Особенности телосложения и показатели продуктивности животных типа Смоленский бурой швицкой породы / В.М. Новиков, В.И. Листратенкова // Зоотехния. – 2011. - №7. – С. 13-14.
185. Новиков, В.М. Использование импортного маточного поголовья в совершенствовании бурой швицкой породы крупного рогатого скота: монография / В.М. Новиков. – Смоленск, 2015. – 70 с.
186. Овсянникова, Г. О качестве молока в Черноземье / Г. Овсянникова // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. - №8. – С. 12-14.
187. Огрызкин, Г.С. Реализация программы выведения новой красно-пёстрой молочной породы крупного рогатого скота в хозяйствах РСФСР / Г.С. Огрызкин, А.И. Прудов, И.М. Дунин //

- Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 3-9.
188. Осипов, В.Е. Создание нового заводского типа скота красно-пёстрой молочной породы / В.Е. Осипов, М.Д. Дедов, М.Г. Спивак // Международный сельскохозяйственный журнал. – 1984. - №6. – С. 76-79.
189. Павлова, О.В. Влияние живой массы и возраста первого плодотворного осеменения на продуктивное долголетие коров бурой швицкой породы (Т.11) / О.В. Павлова // Научно-методический электр. журнал «Концепт».-2016. – С. 1576-1580.
190. Панин, В.А. Молочная продуктивность чистопородных симментальских и помесных, полученных от скрещивания симментальских коров с быками голштинской породы / В.А. Панин // Вестник Алтайского ГАУ. – 2011. - №11 (85). – С. 75-78.
191. Панин, В.А. Повышение эффективности производства мяса и молока за счет рационального использования породных ресурсов лучших зарубежных и отечественных пород крупного рогатого скота: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / В.А. Панин. – Оренбург, 2013. – 34 с.
192. Перепелюк, А. Эффективные методы контроля воспроизводства крупного рогатого скота / А. Перепелюк, О. Шишкин // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №1. – С. 31-32.
193. Пожарский, С.П. Селекционно-технологическая типизация коров красно-пестрой породы / С.П. Пожарский, Е.Я. Лебедько // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы международной научн.-практ. конф. / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 139-143.
194. Полухина, М.Г. Повышение эффективности селекции симментальского скота / М.Г. Полухина, А.И. Шендаков // Инновационное развитие АПК в России (посвящается 140-летию Г.К. Мейстера): Сборник докладов Международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов,

- ГНУ НИИСХ Юго-Востока Россельхозакадемии, 12-13 марта 2013 г. – Саратов, 2013. – С. 444-448.
195. Попов, Н.А. Работа с семействами в молочном скотоводстве повышает эффективность селекции / Н.А. Попов, В.А. Иванов, Е.Г. Федотова // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. - №1. – С. 6-10.
196. Прищеп, Е.А. Зависимость продуктивных качеств коров бурой швицкой породы от физиологического развития / Е.А. Прищеп, Д.В. Леутина, А.С. Герасимова // Аграрный научный журнал. – 2021. – №5. – С. 71-74.
197. Прожерин, В.П. Использование национальных племенных ресурсов молочного скота/В. П. Прожерин, В. Л. Ялуга // Зоотехния. – 2017. - №7. – С. 6-9.
198. Прохоренко, П.Н. Потенциал молочного скота / П.Н. Прохоренко // Животноводство России. – 2005. - №1. – С. 29-31.
199. Прудов, А.И. Программа выведения новой красно-пёстрой молочной породы в РСФСР / А.И. Прудов, Н.И. Мамонтов, И.М. Дунин и др. – М: ВНИИплем, 1989. – 30 с.
200. Прудов, А.И. Морфологические и функциональные свойства вымени симментал × красно-пёстрых голштинских коров / А.И. Прудов, Л.Б. Разуменко // Научные труды ВНИИплем. – М., 1989. – С. 126-131.
201. Прудов, А.И. Аминокислотный состав белков молока симментальских коров и помесей с красно-пёстрой голштинской породой / А.И. Прудов, А.И. Бальцанов, И.М. Дунин и др. // Научные труды ВНИИплем. – М., 1989. – С. 140-145.
202. Прудов, А.И. Выведение красно-пёстрой породы молочного скота / А.И. Прудов, А.И. Бальцанов. – М.: Колос, 1994. – 187 с.
203. Пустотина, Г.Ф. Молочная продуктивность и конверсия протеина корма в пищевой белок у коров разных генотипов / Г.Ф. Пустотина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2006. - №2 (10). – С. 163-166.

204. Пустотина, Г. Молочная продуктивность симменталов разных внутрипородных типов / Г. Пустотина // Молочное и мясное скотоводство. – 2006. - №6. – С. 19-20.
205. Пустотина, Г.Ф. Научно-практическое обоснование повышения эффективности использования генетических ресурсов симментальского скота: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Г.Ф. Пустотина. – Волгоград, 2009. – 48 с.
206. Пухликов, И.Е. Выведение новой красно-пёстрой породы крупного рогатого скота в хозяйствах Украинской ССР / И.Е. Пухликов, В.П. Буркат, А.Ф. Хаврук // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 41-48.
207. Пучкова, Т. Влияние мирового финансового кризиса на развитие АПК в России / Т. Пучкова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2013. - №1. – С. 37-38.
208. Разуменко, Л.Б. Продуктивные качества симментал × красно-пёстрых голштинских помесей в условиях Сибири: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Л.Б. Разуменко. – п. Лесные Поляны Московской области, 1995. – 24 с.
209. Рамик, В.П. Выведение зонального украинского типа красно-пёстрого молочного скота в хозяйствах Винницкой области / В.П. Рамик, В.Я. Мельник, А.В. Олейниченко и др. // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 50-55.
210. Рубан, Ю. Селекция в условиях интенсификации животноводства / Ю. Рубан // Молочное и мясное скотоводство. – 1978. - №7. – С. 34-35.
211. Руденко, О.В. Продуктивное долголетие коров голштинизированной черно-пестрой, бурой швицкой и красной горбатовской пород Нижегородской области // Актуальные проблемы земледелия Евро-Северо-Востока РФ: сб. науч. трудов. – Нижний Новгород, 2013. – С. 213-218.
212. Руденко, О.В. Зависимость продуктивного долголетия швицких коров от их воспроизводительных способностей /

- О.В. Руденко // Вестник Ульяновской сельскохозяйственной академии. – 2016. - №3. – С. 129-133.
213. Руденко, О.В. Генетические факторы, обуславливающие продуктивное долголетие коров в бурой швицкой породе / О.В. Руденко // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №2 (51). – С. 22-28.
214. Ружевский, А.Б. Голштино-фризы при чистопородном разведении и скрещивании / А.Б. Ружевский // Вестник с.-х. науки. – 1983. - №2. – С. 94-96.
215. Садиков, Р.З. Технология роботизированного доения коров в Кабардино-Балкарской Республике / Р.З. Садиков, З.М. Айсанов, Ф.А. Вологирова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 58-2. – С. 66-71.
216. Салахов, Ф.Д. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров бурой швицкой, голштинской и чернопестрой пород / Ф.Д. Салахов, С.Г. Исламова // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - №1. – С. 8-10.
217. Салий, И.И. Опыт скрещивания симментальского скота с голштино-фризами / И.И. Салий и др. // Животноводство. – 1984. - №1. – С. 29-30.
218. Самусенко, Л.Д. Морфофункциональные качества вымени у симментал-голштинских коров / Л.Д. Самусенко // Зоотехния. – 2010. - №2. – С. 23-25.
219. Самусенко, Л.Д. Влияние генетических факторов на воспроизводительную способность и молочную продуктивность коров / Л.Д. Самусенко, С.Н. Химичева // Главный зоотехник. – 2016. - №5. – С. 22-29.
220. Сасин, М.И. Хозяйственно_полезные качества коров от скрещивания симментальской и голштинской пород / М.И. Сасин, М.И. Кренева // Современное состояние и перспективы по созданию новых пород крупного рогатого скота, приспособленных к условиям промышленной технологии: тезисы докладов Всесоюзного научно-технического семинара 11-13 окт. 1989 г. г. Харьков. – М., 1989. – С. 18-19.

221. Сахаутдинов, И.Р. Хозяйственно-полезные качества и некоторые биологические особенности симменталов разных репродукций / И.Р. Сахаутдинов, Л.М. Муратова, С.Г. Исламова и др. // Образование, наука, практика: инновационный аспект: Сб. матер. междунар. научно-практ. конфер. – Том. II. - 27-28 октября. – Пенза, 2011. – С. 101-103.
222. Сахаутдинов, И.Р. Воспроизводительные качества импортных коров в условиях Зауралья Республики Башкортостан / И.Р. Сахаутдинов, С.Г. Исламова, Л.М. Муратова // Современные основы рационализации технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных в условиях индустриальной системы производства в АПК. Материалы всероссийской молодежной научной школы в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (Уфа, Россия, 11-14 сентября 2012 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. – С. 162-164.
223. Сахаутдинов, И.Р. Молочная продуктивность коров зарубежной селекции в условиях Зауралья Башкирии / И.Р. Сахаутдинов, С.Г. Исламова, Л.М. Муратова // Современные основы рационализации технологии воспроизводства сельскохозяйственных животных в условиях индустриальной системы производства в АПК. Материалы всероссийской молодежной научной школы в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (Уфа, Россия, 11-14 сентября 2012 г.). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. – С. 164-166.
224. Сельцов, В.И. Экстерьерная оценка в системе разведения молочно-мясных пород / В.И. Сельцов // Зоотехния. – 2006. - №1. – С. 20-22.
225. Сельцов, В.И. Оптимальные параметры экстерьера симментальских коров / В.И. Сельцов // Зоотехния. – 2006. - №2. – С. 10-12.
226. Сельцов, В.И. Продуктивные качества и экстерьерные особенности дочерей быков симментальской породы

- отечественного и австрийского происхождения / В.И. Сельцов, А.А. Сермягин // Зоотехния. – 2010. - №4. – С. 2-4.
227. Сельцов, В.И. Генетическая и паратипическая обусловленность хозяйственно-полезных признаков у коров симментальской породы / В.И. Сельцов, А.А. Сермягин // Зоотехния. – 2012. - №11. – С. 4-7.
228. Сельцов, В. И. Продуктивное долголетие – комплексный показатель в селекции крупного рогатого скота: монография / В.И. Сельцов, Н.В. Молчанова, Г.Ф. Калиевская, М.Х. Тохов // Продуктивное долголетие крупного рогатого скота молочных пород. Аналитический обзор. – Дубровицы: ГНУ ВИЖ, 2012.- С. 6-17.
229. Сельцов, В.И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров / В.И. Сельцов, Н.В. Молчанова, Н.Н. Сулима // Зоотехния. – 2013. - №9. – С. 2-4.
230. Сермягин, А.А. Технологические качества и состав молока коров разных генотипов симментальской породы / А.А. Сермягин, В.И. Сельцов // Актуальные проблемы производства и переработки продукции животноводства: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практич. конф. (пос. Нижний Архыз, 2-4 июня 2010 г.). – Ставрополь: «Сервисшкола», 2010. – С. 216-217.
231. Сермягин, А.А. Состав крови животных симментальской породы разного происхождения / А.А. Сермягин, В.И. Сельцов // Инновационные технологии в животноводстве: тезисы докл. междунар. науч.-практич. конф. (7-8 октября 2010 г.). Часть I. – Жодино: РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 2010. – С. 318-321.
232. Сермягин, А.А. Влияние быков симментальской породы разной селекции на хозяйственно-биологические признаки потомства: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А.А. Сермягин. – Дубровицы, Московская область, 2011. – 18 с.

233. Сидорова, В.Ю. Экстерьерные признаки молочного скота Российской Федерации и их взаимосвязь с продуктивностью / В.Ю. Сидорова // Зоотехния. – 2006. - №5. – С. 4-6.
234. Скорилов, В.Н. Физиологические показатели нетелей и продуктивные качества первотелок симментальской породы при разном возрасте ввода их в воспроизводство / В.Н. Скорилов, А.Г. Нежданов, В.И. Михалев, А.О. Панфилова // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - №2. – С. 37-39.
235. Скоркина, И.А. Морфофункциональные свойства вымени животных различных генотипов / И.А. Скоркина // Материалы IV Международной конференции. – Белгород, 2000.
236. Скоркина, И.А. Пути совершенствования симментальского и красного тамбовского скота в условиях Центрально-Чернозёмного региона России: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / И.А. Скоркина. – Курск, 2011. – 59 с.
237. Смакуев, Д.Р. Морфофункциональные свойства вымени коров симментальской породы различных типов / Д.Р. Смакуев // Зоотехния. – 2015. - №10. – С. 9-10.
238. Смирнов, А.В. Кормление симментальских и помесных ремонтных телок и коров в условиях Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А.В. Смирнов. – Саранск, 1984. – 21 с.
239. Смирнова, Э.К. Совершенствование скота симментальской и сычёвской пород в племенных хозяйствах / Э.К. Смирнова // Животноводство. – 1985. - №3. – С. 35-37.
240. Соловьева, О.И. Продуктивные и воспроизводительные качества коров бурой швицкой и сычевской пород в зависимости от типа подбора / О.И. Соловьева, Н.Г. Рузанова, В.В. Храмцов, В.П. Левченкова, В.И. Листратенкова // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - №3. – С. 38-40.
241. Соловьева, О.И. Эффективность использования молочного скота разных пород / О.И. Соловьева, Т.Ю. Халикова и др. // Главный зоотехник. – 2016. - №6. – С. 49-54.

242. Состояние молочного скотоводства в хозяйствах Российской Федерации / И.М. Дунин и др. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах РФ (2016). – М.: ВНИИ-плем, 2017. – С. 3-18.
243. Сотникова, Т.В. Морфофункциональные свойства вымени первотелок бурой швицкой породы разной селекции / Т.В. Сотникова, М.Б. Улимбашев, В.В. Голембовский // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. - №4 (210). – С. 50-54.
244. Сотникова, Т.В. Коррелятивные взаимосвязи этологических особенностей и продуктивных качеств первотелок бурой швицкой породы / Т.В. Сотникова, М.Б. Улимбашев, В.В. Голембовский // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2022. – Т. 11. - №1. С. 335-339.
245. Сотникова, Т.В. Резистентность коров бурой швицкой породы разного происхождения при отгонно-горном содержании / Т.В. Сотникова, М.Б. Улимбашев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2022. – Т. 59-1. – С. 79-84.
246. Сотникова, Т.В. Продуктивные особенности коров бурой швицкой породы разного происхождения / Т.В. Сотникова, М.Б. Улимбашев, В.В. Голембовский // Зоотехния. – 2023. - №3. – С. 2-6.
247. Спивак, М.Г. Использование голштинской породы для выведения молочного типа симментальского скота в Центрально-Чернозёмной зоне РСФСР / М.Г. Спивак, М.Д. Дедов // Выведение новой красно-пёстрой породы молочного скота. – Моск. обл., ВНИИплем, 1991. – С. 22-28.
248. Столповский, Ю.А. Генофонды отечественных пород – национальное богатство России: научное издание / Ю.А. Столповский, И.А. Захаров. – М., 2007. – 48 с.
249. Стрекозов, Н.И. Генетическая характеристика созданных типов скота бурой швицкой и сычевской пород с использованием

- полиморфизма микросателлитных локусов / Н.И. Стрекозов и др. // Сельскохозяйственная биология. – 2009. - №2. – С. 10-15.
250. Стрекозов, Н.И. Производство молока в регионах РФ до 2020 года должно быть прогнозируемо / Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. - №4. – С. 2-4.
251. Сударев, Н.П. Зависимость продолжительности сервис-периода от уровня удоя у высокопродуктивных коров / Н.П. Сударев, Д.А. Абылкасымов, А.А. Вахонева, Е.А. Воронина // Зоотехния. – 2011. - №11. – С. 20-21.
252. Сулыга, Н.В. Продуктивные качества коров-первотелок голштинской черно-пестрой породы венгерской селекции в адаптационный период / Н.В. Сулыга, Г.П. Ковалева // Зоотехния. – 2010. - №2. – С. 4-5.
253. Сычева, О. Технологические свойства молока коров симментальской породы различного происхождения / О. Сычева, В. Милошенко, В. Ганган // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №3. – С. 26-27.
254. Таджиев, К. Казахский красно-пёстрый тип «Ертис» симментальской породы скота / К. Таджиев, Е. Чиндалиев // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №1. – С. 16-17.
255. Таджиев, К.П. Молочная продуктивность и технологические качества молока симментал-голштинских помесей / К.П. Таджиев, Ю.К. Колокольцев, А.А. Тореханов // Зоотехния. – 2014. - №2. – С. 12-15.
256. Таирова, А.Р. Особенности белкового метаболизма в организме коров симментальской породы австрийской селекции в условиях агроэкосистемы Южного Урала / А.Р. Таирова, Л.Г. Мухамедьярова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. - №1 (29). – С. 83-84.
257. Текеев, М.Э. Совершенствование молочных пород Северного Кавказа с использованием генофонда голштинского скота: дис. ... д-ра с-х. наук / М.-А.Э. Текеев. – Черкесск, 2015. – 292с.
258. Темираев, В.Х. Воспроизводительные качества бурого швицкого скота при разной технологии содержания / В.Х. Темираев,

- А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. - №4. – С. 92-96.
259. Тореханов, А.А. Современные аспекты племенной работы в скотоводстве / А.А. Тореханов, Т.Н. Карымсаков, К.Н. Бегембеков, А.А. Баккожаев. – Астана: Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, 2013. – 203 с.
260. Тукфатулин, Г.С. Хозяйственные и биологические особенности животных разной поведенческой активности / Г.С. Тукфатулин, Г.Б. Пицхелаури, Ф.Т. Маргиева и др. // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56. - №1. – С. 49-54.
261. Тулисов, А.П. Молочная продуктивность и технологические качества симментальского скота австрийской селекции и их помесей с голштино-фризским скотом / А.П. Тулисов, В.Т. Востриков, Ю.В. Белоусова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса Юга России: Сборник докладов по материалам Всероссийской научно-практической конференции. – Майкоп: изд-во «Магарин О.Г.», 2015. – С. 247-249.
262. Тюриков, В.М. Описание новых молочно-мясных и мясных пород и типов крупного рогатого скота России / В.М. Тюриков. – Лесные поляны, 2009. – С. 45-49.
263. Улимбашев, М.Б. Продуктивные и иммунобиологические показатели крупного рогатого скота / М.Б. Улимбашев // Вестник РАСХН. – 2006. - №1. – С. 74-77.
264. Улимбашев, М.Б. Продуктивные и этологические особенности коров разных производственных типов / М.Б. Улимбашев // Доклады РАСХН. – 2007. - №5. – С. 35-37.
265. Улимбашев, М.Б. Пути совершенствования красного степного и швицкого скота в различных экологических зонах Северного Кавказа: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / М.Б. Улимбашев. – Черкесск, 2012. – 49 с.

266. Улимбашев, М.Б. Морфофункциональные качества вымени первотелок разного генотипа / М.Б. Улимбашев, М.Д. Касаева // Зоотехния. – 2014. - №3. – С. 16-17.
267. Улимбашев, М.Б. Хозяйственно-полезные признаки голшти-низированного чёрно-пёстрого скота под влиянием паратипи-ческих факторов / М.Б. Улимбашев, М.Д. Касаева // Фундамен-тальные исследования. – 2014. - №3-4. – С. 763-765.
268. Улимбашев, М.Б. Оценка молочного скота по индексу специа-лизации и производственной типичности / М.Б. Улимбашев, Ж.Т. Алагирова, А.С. Гуазова // Российская сельскохозяйствен-ная наука. – 2016. - №1. – С. 45-47.
269. Улимбашев, М.Б. Компенсаторно-приспособительные меха-низмы реализации генетического потенциала отечественного и импортного скота / М.Б. Улимбашев, А.Ф. Шевхужев, Ж.Т. Алагирова, Р.А. Улимбашева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2018а. - №3. – С. 78-94.
270. Улимбашев, М.Б. Рациональное использование генофонда ценных пород животных с целью сохранения биологического разнообразия / М.Б. Улимбашев, В.В. Кулинцев, М.И. Селио-нова, Р.А. Улимбашева, Б.Т. Абилов, Ж.Т. Алагирова // Юг России: экология, развитие. – 2018б. – Т. 13. - №2. – С. 165-183.
271. Улимбашев, М.Б. Адаптивные качества ценных локальных пород сельскохозяйственных животных / М.Б. Улимбашев, В.В. Голембовский, О.А. Краснова, И.Р. Тлецерук, Н.В. Коник // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. - №2 (28). – С. 137-149.
272. Улимбашева, Р.А. Реализация продуктивного потенциала бу-рого швицкого скота в разных условиях содержания / Р. А. Улимбашева // Проблемы развития АПК региона. – 2020. - №2 (42). – С. 140-144.
273. Ушачев, И.И. Научное обеспечение Государственной про-граммы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на

- 2013-2020 гг. / И.И. Ушачев // АПК: Экономика, управление. – 2013. - №3. – С. 13-21.
274. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы. – М., 2017. – 52 с.
275. Фролова, Е.М. Регулирование воспроизводительной функции у высокопродуктивных коров / Е.М. Фролова, Д.А. Евстафьев, А.М. Гавриков // Зоотехния. – 2014. - №11. – С. 30-31.
276. Хаертдинов, И.М. Оценка и отбор коров-первотелок по пригодности к машинному доению / И.М. Хаертдинов // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2019. - №6. – С. 57-61.
277. Хашегульгов, Ш.Б. Молочная продуктивность коров разных внутрипородных типов / Ш.Б. Хашегульгов, Ю.С. Бязиев // Мат. регион. науч.-практ. конф. «Вузовское образование и наука». – Магас, 2005. – С. 168-171.
278. Хашегульгов, Ш.Б. Продуктивные качества симменталов при скрещивании с голштинами в условиях Центрального Предкавказья / Ш.Б. Хашегульгов, О.О. Гетоков, М.И. Ужахов // Животноводство юга России. – 2016. - №3 (13). – С. 29-31.
279. Хорошайло, Т.А. Внедрение прогрессивных технологий как стратегия повышения молочной продуктивности коров / Т.А. Хорошайло, М.Х. Хаткова, А.С. Козубов // Вестник КрасГАУ. – 2023. - №1 (190). – С. 95-102.
280. Хорошайло, Т.А. Мероприятия по улучшению продуктивности дойного стада крупного рогатого скота / Т.А. Хорошайло, Ю.А. Алексеева, М.Х. Хаткова, И.С. Кувика // Вестник КрасГАУ. – 2023. - №2 (191). – С. 113-121.
281. Цысь, В.И., Качественные показатели молока коров бурой швицкой породы и перспективы их улучшения / В.И. Цысь, Е.Г. Соколова, Д.В. Леутина // Молочная промышленность. – 2013. - №7. – С. 42-43.
282. Часовщикова, М.А. Критерии для отбора первотелок чернопестрой породы по экстерьерно-конституциональным признакам / М.А. Часовщикова // Материалы Международной науч.-

- практ. конф. «Технологические проблемы производства продукции животноводства». – Троицк, 2006. – С. 368-372.
283. Часовщикова, М.А. Экстерьерно-конституциональные особенности черно-пестрого скота юга Тюменской области и их связь с продуктивностью: автореф. дис. канд. с.-х. наук / М.А. Часовщикова. – Новосибирск, 2001. – 22 с.
284. Чернушенко, В.К. Эволюция и современное состояние пород крупного рогатого скота Смоленской области (Ч. 2. Бурая швицкая порода) / В.К. Чернушенко, Н.С. Петкевич. – Смоленск, 2004. – 124 с.
285. Чернушенко, В.К. Влияние возраста первого отела на молочную продуктивность коров бурой швицкой породы в условиях Смоленской области / В.К. Чернушенко и др. // Зоотехния. – 2009. - №7. – С. 16-17.
286. Чистяков, В.В. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве РСФСР / В.В. Чистяков, А.Т. Сперанский, С.Н. Харитонов // Повышение продуктивности отечественных молочных пород путём использования генетического потенциала голштинского скота / Научные труды ВНИИплем. – М., 1989. – С. 3-13.
287. Шапочкин, В.В. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации / В.В. Шапочкин и др. – М.: ВНИИплем, 2004. – 288 с.
288. Шарафутдинов, Г.С. Холмогорский скот Татарстана: эволюция, совершенствование и сохранение генофонда: монография / Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сibaгатуллин, К.К. Аджибеков и др. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2004. – 292 с.
289. Шаркаев, В.И. Молочная продуктивность первотёлок разных породосочетаний / В.И. Шаркаев, Г.И. Шичкин // В сб.: Селекция, кормление содержание сельскохозяйственных животных и технология производства продуктов животноводства. – ВНИИплем, 1997. – Вып. 1. – С. 11-15.

290. Шаркаева, Г. Использование импортного скота на территории Российской Федерации / Г. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №1. – С. 12-14.
291. Шаркаева, Г.А. Потенциал племенной базы импортного молочного скота в Российской Федерации / Г.А. Шаркаева, В.И. Шаркаев // Зоотехния. – 2016. - №1. – С. 2-4.
292. Шаркаева, Г. Мониторинг импортированного на территорию Российской Федерации крупного рогатого скота / Г. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – №1. – С. 14-16.
293. Шаркаева, Г.А. Импорт крупного рогатого скота на территорию Российской Федерации и результаты его использования / Г.А. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. - №8. – С. 18-20.
294. Шевелёва, О.М. Производственные типы коров и их характеристика / О.М. Шевелёва // Вестник Красноярского ГАУ. – 2005. - №10. – С. 182-185.
295. Шевелёва, О.М. Совершенствование продуктивных качеств крупного рогатого скота Западной Сибири с использованием породных и адаптивных факторов: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / О.М. Шевелёва. – Новосибирск, 2006. – 43 с.
296. Шевхужев, А.Ф. Морфологические и биохимические показатели крови коров симментальской породы различных внутрипородных типов / А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев, Э.А. Меремшаова // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. - №4. – С. 29-32.
297. Шевхужев, А.Ф. Продуктивность и гематологические показатели крови коров симментальской породы австрийской селекции различных внутрипородных типов / А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев, Э.А. Меремшаова // Фундаментальные исследования. – 2014. - №9 (часть 3). – С. 602-605.
298. Шевхужев, А.Ф. Продуктивность коров симментальской породы в процессе адаптации к условиям Карачаево-Черкесии / А.Ф. Шевхужев, Д.Р. Смакуев // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. - №2. – С. 13-17.

299. Шевхужев, А.Ф. Использование генетического потенциала симментальского и бурого швицкого скота для увеличения производства молока и говядины: монография / А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев, Д.Р. Смакуев. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2017. – 211 с.
300. Шендаков, А. Молочная продуктивность симментал-голштинских коров / А. Шендаков // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. - №2. – С. 16-17.
301. Шендаков, А. Модернизация селекции в молочном скотоводстве Орловской области / А. Шендаков // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. - №6. – С. 15-18.
302. Шендаков, А.И. Совершенствование систем селекции молочного и комбинированного скота: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / А.И. Шендаков. – Курск, 2009. – 48 с.
303. Шендаков, А.И. Комплексный анализ результатов селекции молочного скота в Орловской области / А.И. Шендаков // Вестник ОГАУ. – 2010. - №2. – С. 16-22.
304. Шендаков, А.И. Результаты использования потенциала голштинского скота в Орловской области / А.И. Шендаков // Зоотехния. – 2010. - №2. – С. 6-9.
305. Шилов, А.И. Продуктивные качества улучшенных симменталов / А.И. Шилов // Зоотехния. – 1999. - №9. – С. 8-9.
306. Шичкин, Г.И. Продуктивные качества и биологические особенности скота центрально-чернозёмного типа красно-пёстрой молочной породы: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Г.И. Шичкин. – п. Лесные Поляны Московской области, 1999. – 39 с.
307. Шкуратова, Г.М. Влияние массажа вымени нетелей на молочную продуктивность и морфофизиологические свойства вымени первотелок симментальской породы немецкой селекции / Г.М. Шкуратова, Т.Н. Заикина // Зоотехния. – 2015. - №10. – С. 11-13.
308. Шкарупа, Е.И. Оценка быков производителей по хозяйственно-биологическим особенностям их дочерей в ГУП Удмуртской

Республики «Можгалем»: дис. ... канд.с.-х. наук / Е.И. Шкарупа. – Ижевск, 2011. – 23 с.

309. Щеглов, И.П. Симментализированный скот Дальнего Востока / И.П. Щеглов. – Хабаровск, 1964. – 264 с.
310. Юмагузин, И.Ф. Настоящее и будущее симментальской породы в Республике Башкортостан / И.Ф. Юмагузин, Г.В. Наширбанова // Достижения науки и техники АПК. – 2010. - №1. – С. 54-56.
311. Янчуков, И. Горизонты в селекции молочного скота / И. Янчуков, Е. Матвеева, А. Лаврухина // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №1. – С. 10-11.

М. Б. УЛИМБАШЕВ, М. Х. ХАТКОВА

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОДНЫХ РЕСУРСОВ
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ЮГЕ РОССИИ**

МОНОГРАФИЯ

Подписано в печать 08.04.2024. Формат бумаги 60х84/16. Бумага офсетная.
Печать цифровая. Гарнитура Таймс. Усл. п.л. 10,75. Тираж 500. Заказ 009.

Отпечатано с готового оригинал-макета
на участке оперативной полиграфии
ИП Кучеренко В.О. 385008, г. Майкоп, ул. Пионерская, 403/33.
Тел. для справок 8-928-470-36-87. E-mail: slv01.maykop.ru@gmail.com