

На правах рукописи

ТЕМИРДАШЕВА КАРИНА АЛЬБЕРТОВНА

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА
ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА РАЗНОГО ГЕНОТИПА
(на материалах Кабардино-Балкарской республики)**

Специальность: 06.02.10- частная зоотехния, технология
производства продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Нальчик – 2016

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет» имени В.М. Кокова (г. Нальчик).

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Заслуженный деятель науки КБР
Гукеев Владимир Мицахович

Официальные оппоненты: **Текеев Магомет-Али Эльмурзаевич**
доктор сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия», доцент кафедры «Технологические машины и переработка материалов»

Ужахов Мурад Израилович
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет», декан агроинженерного факультета, доцент кафедры «Зоотехния»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Горский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится 22 декабря 2016 г. в 14.00 ч. на заседании диссертационного совета Д.220.033.02 при ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет» имени В.М. Кокова по адресу: 360030, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, д. 1 «в».

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет» имени В.М. Кокова, с авторефератом – на сайте университета: www.kbgau.ru.

Автореферат разослан 22 ноября 2016г. и размещен на сайте ВАК Минобразования и науки РФ:

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.с.-х.н., доцент



М.Г. Тлейншева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Одним из основных задач обеспечения продовольственной независимости и конкурентоспособности страны является динамичное увеличение производства молока и молочных продуктов. В отличие от ряда западных стран развитого животноводства, где основным приемом увеличения производства молока является повышение удоя, на фоне сокращения количества молочного скота, потенциал России позволяет увеличение и продуктивности и количества животных.

Мировой опыт достижения ряда регионов и ведущих хозяйств страны свидетельствуют о том, что успешное развитие молочного скотоводства определяется профессионализмом специалистов, высокой продуктивностью и эффективностью использования коров, технической и технологической обеспеченностью и культурой производства.

За последние годы основным приемом повышения продуктивных и технологических качеств отечественных пород молочного скота является широкое использование генофонда голштинского скота. Совершенно не отрицая значимость использования голштинов, нельзя исключить и негативные последствия, связанные с резким снижением воспроизводительной способности и продолжительности продуктивного использования коров, жестко лимитирующих воспроизводство стада, снижающих производство говядины.

К природно-климатическим условиям Северо-Кавказского региона с относительно большими площадями естественных кормовых угодий и преимущественным продолжительным пастбищным содержанием, общей неоднородностью природных условий (характер рельефа, высота над уровнем моря, климат и др.) более приспособлены швицкая, красная степная и черно-пестрая породы отечественной селекции. Высококровные по голштинской породе, высокопродуктивные стада со средним удоем более 7-8 тыс.кг. хуже используют естественные пастбища и, как правило, содержатся в стационарных условиях беспривязного содержания и круглогодичного однотипного кормления. Учет комплекса специфических условий региона и опыт сравнительной оценки разных вариантов использования генофонда голштинской породы показал целесообразность стабилизации величины удоя в хозяйствах с преимущественным пастбищным содержанием в пределах 4500-6000кг. в зависимости от вертикальной зональности и кровности не более 50%, при которых получают наиболее высокую рентабельность производства молока и выход телят не менее 90%.

В связи с этим изучение влияния однократного «прилития» крови на величину, характер и направление изменчивости продуктивных и

технологических качеств молока является актуальным, что определило направление исследования.

Соответствие темы диссертации требованиям Паспорта специальностей ВАК Министерства образования и науки РФ. Диссертационная работа выполнена в рамках специальности 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки) и соответствует п.п. 1,5,8,9 паспорта специальности.

Цель исследования. Изучение влияния однократного «прилития» крови голштинского скота на гетерозиготность, продуктивные, технологические и воспроизводительные качества при сохранении адаптивности и качественных показателей молока черно-пестрой породы отечественной селекции.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- изучить экстерьерные особенности, возрастную динамику упитанности с учетом физиологического состояния и воспроизводительную способность коров разного генотипа;
- провести сравнительную оценку морфологических и функциональных свойств вымени, лактационной деятельности, молочной продуктивности коров разного возраста и генотипа;
- определить физико-химические показатели молока в динамике по фазам лактации;
- проанализировать влияние генотипа на технологические свойства молока;
- установить селекционную и экономическую целесообразность «прилития крови» голштинского скота для улучшения отечественного черно-пестрого скота.

Научная новизна исследований. Научная новизна исследований состоит в установлении влияния однократного «прилития» крови голштинов на характер и направление изменчивости воспроизводительных, продуктивных и технологических качеств молока черно-пестрого скота в одинаковых условиях стойлово-пастбищного содержания.

Теоретическая и практическая значимость. Теоретическая и практическая значимость работы, в соответствии с программой селекционно-генетического центра, состоит в изучении возможности «обогащения» генотипа отечественного черно-пестрого скота, повышения гетерозиготности по удою и технологическим признакам, характера направления влияния однократного «прилития» крови голштинской породы.

Основные положения, выносимые на защиту:

- сравнительная оценка влияния генотипа на экстерьерные особенности, характер упитанности, воспроизводительные качества, морфо-функциональные свойства и лактационную деятельность отечественного черно-пестрого скота;

- влияние генотипа на величину изменчивости удоя, физико-химические и технологические качества молока и молочных продуктов;
- целесообразность и эффективность «прилития» крови как селекционный прием повышения гетерозиготности по основным признакам отбора отечественного черно-пестрого скота.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы доложены, обсуждены и получили одобрение на ежегодной научно-практической конференциях Кабардино-Балкарского аграрного университета имени В.М. Кокова» (2014 -2016гг), международной научно-практической конференции Иркутского государственного аграрного университета (2014-16гг), международной научно-практической конференции в Софии (2014 - 2015г), на ежегодной научно-практической конференциях Оренбургского ГАУ (2016г), Орловского ГАУ (2015-2016гг).

Публикации результатов исследований. По материалам диссертационной работы опубликовано 8 научных статей, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации – 5.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследований, их обсуждения, выводов, предложений производству, библиографического списка. Работа изложена на 138 страницах машинописного текста, содержит 28 таблиц, иллюстрирована 10 рисунками. Библиографический список включает 142 источника литературы, в том числе 13 - на иностранных языках.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика объекта, условий и методов исследований

Экспериментальная часть работы выполнялась в период с 2012 по 2015гг в селекционно-генетическом центре Агроконцерна «Золотой Колос», который расположен в предгорной экологически чистой зоне Кабардино-Балкарской республики.

На базе селекционно-генетического центра расположен комбинат цельномолочной продукции «Нальчикский», где имеется необходимое оборудование итальянской фирмы «Farck» для хранения и переработки молока.

Объектом исследований явились животные черно-пестрой породы разного генотипа. Содержание коров – привязное, стойлово-пастбищное с доением в молокопровод марки «Профимилк».

Для исключения возможного влияния сезона отела, нами из коров и нетелей с ожидаемым отелом в декабре-феврале месяцах 2013-2014гг методом пар-аналогов (А.И. Овсянников, 1975) по дате отела были сформированы по две группы первотелок чистопородных и помесей $\frac{1}{2}$

кровности по голштинской породе 16 пар и коров трех отелов и старше, соответственно 20 пар, всего 36 пар-аналогов- 72 головы. Общая схема исследований приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общая схема исследований

Экстерьерные особенности коров разного генотипа оценивали на 2-3 месяцах лактации по общепринятой методике путем взятия основных промеров и вычисления индексов телосложения

Для определения физиологического состояния коров оценку упитанности проводили за 10-15 дней до отела, через 10-15 дней после отела, на 60-65, 150-155 и 300-305 дни после отела. Упитанность оценивали визуально по 5-балльной шкале с точностью до 0,5 балла и по методике Н.В. Сивкина (2006г.) комиссионно с участием зоотехника селекционного центра. Морфологические и функциональные особенности вымени изучали на 2-3 месяцах по общепринятым методикам – путем осмотра за 1,5 часа до

очередного доения (Ф.Л. Гарькавый и др., 1970г. А.П.Солдатов, 1990), оценки воспроизводительных качеств по А.М. Чомаеву (2006).

В одинаковых условиях кормления и содержания оценивали молочную продуктивность за первые 305 дней и за всю лактацию. У всех животных в периоды ежемесячных контрольных доек учитывались: величина суточного удоя, % жира, белка и физико-химические качества молока. По величине суточного удоя и месяцам лактации устанавливали величину удоя за месяц. Сравнительная оценка характера лактационной деятельности проведена по шести методам.

Отбор проб молока и подготовка их к испытанию по каждой группе осуществляли в соответствии с требованиями ГОСТ 26809.1–2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу». Молоко хранилось в танках охладителях марки Siemens BWD 4408. Физико-химические свойства молока оценивали ежемесячно и по фазам лактации. В соответствии с требованиями стандартов изучили такие показатели, как кислотность (ГОСТ 3624-92), массовая доля жира (ГОСТ 5867-90), массовая доля белка (ГОСТ 25179-2014), массовая доля казеина (ГОСТ 3622-68), лактоза (ГОСТ Р 51259-99) плотность (ГОСТ 3625-84), содержание сухого вещества (ГОСТ 3626-73), минеральные вещества, СОМО – расчетным путем.

Измерения массовой доли жира и сухих веществ (СОМО) в молочной сыворотке и массовой доли казеина в молоке и молочных продуктах проводили на ультразвуковом анализаторе «Клевер-2». Также содержание жира определяли кислотным методом, согласно ГОСТ 5867-90. Методом титрования определили содержание белка, лактозу определяли рефрактометром.

Аминокислотный анализ молока по фазам лактации провели в лаборатории научно-технического центра «Корма и обмен веществ» Ставропольского государственного аграрного университета на аминокислотном анализаторе марки ААА – 400 чешского производства. В ходе исследования определены заменимые и незаменимые аминокислоты белка молока, а также биологическая ценность и аминокислотный скор по методике Х.Митчелла и Р.Блока (1946).

Для оценки технологических свойств молока и молочной продукции исследовали такие показатели, как сыропригодность, (ГОСТ Р 54074-2010), расход молока на 1 кг: сыра, творога, сливок (расчетным путем).

По результатам, полученным в ходе работы, была рассчитана экономическая эффективность использования коров разного генотипа и даны рекомендации производству.

Цифровой материал обработан биометрически (Н.А.Плохинский, 1969, Е.К. Меркурьева, 1972г.) с использованием компьютерной программы Microsoft Office «Excel».

3. Результаты собственных исследований

3.1. Экстерьерные особенности коров черно-пестрой породы разного возраста и генотипа

Отечественный черно-пестрый скот Европейской части Российской Федерации, в зависимости от зоны развития, уровня селекционной работы, кормления и содержания, величины удоя, значительно различается по экстерьерным особенностям. Начиная от северо-западных регионов до южных, черно-пестрый скот меняется от достаточно крупных, живой массой 600-700 кг и более, до относительно мелких, массой 500-550кг. Соответственно уменьшаются линейные показатели промеров.

Сравнительная оценка основных промеров телосложения коров черно-пестрой породы разного возраста и генотипа в одинаковых условиях кормления и содержания показал, что за исключением глубины груди и обхвата пясти у первотелок, коровы генотипа $\frac{1}{2}$ кровности по голштинам превышают аналогичные промеры чистопородных коров черно-пестрой породы. Наибольшее превосходство отмечено по обхвату груди, косой длине туловища и высотным промерам. Обращает внимание и более высокая изменчивость показателей промеров.

Примерно такая же закономерность отмечена и по основным индексам телосложения (таблица 1). За исключением индекса костистости у всех, тазогрудной и сбитости у взрослых коров, чистопородные животные уступают полукровным, однако, достоверная разница отмечена только по грудному индексу у первотелок.

Таблица 1 – Индексы телосложения коров разного генотипа

Индекс	1 отела		3-х отелов и старше		± к чистопородным	
	чистопородная	$\frac{1}{2}$ кровности по голштинам	чистопородная	$\frac{1}{2}$ кровности по голштинам	1 отела	3 отелов и старше
Длинноногости	47,9±0,91	48,7±0,81	47,5±0,63	48,5±0,60	0,78	0,98
Растянутости	122,3±0,77	124,3±0,92	123,7±0,97	124,3±1,3	2,02	0,69
Грудной	71,8±1,31	74,4±1,43	71,2±0,11	72,7±1,19	2,60*	1,47
Тазогрудной	98,2±1,70	99,3±1,61	98,9±1,43	98,3±1,70	1,12	-0,61
Сбитости	119,4±1,33	120,4±1,17	121,4±1,10	120,9±1,53	0,98	-0,55
Перерослости	102,4±0,65	103,5±0,65	101,9±0,71	103,4±0,98	1,12	1,56
Шилозадости	40,8±0,73	41,0±0,93	41,3±1,00	41,9±1,22	0,24	0,68
Костистости	16,0±0,17	15,9±0,19	15,8±0,23	15,7±0,13	-0,12	-0,09

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

Обращает внимание отдельные элементы, так у полукровных животных соотношение черных и белых пятен примерно одинаковое, тогда как у отечественного черно-пестрого скота четко доминирует черная масть. У полукровных – зад шире, они более высоконогие и растянутые, четче выражен молочный тип.

3.2. Упитанность – критерий оценки физиологического состояния коров

Широкое использование генофонда лучших зарубежных и отечественных молочных пород свидетельствует о том, что на современном этапе нет особых проблем, кроме финансовых для приобретения коров с годовым удоем 8-10 тыс.кг. молока. В этих условиях на передний план выступает проблема нормированного кормления животных. Современная технология стационарного беспривязного содержания с круглогодичным однотипным кормлением с учетом физиологического состояния коров и доением на групповых доильных установках не обеспечивает нормальное воспроизводство и продолжительное продуктивное использование животных, хотя решает многие экономические элементы. Данная технология, безусловно, применима в регионах с высокой распаханностью земель (Краснодарский, Ставропольский край и др.).

В республиках Северного Кавказа с ограниченными площадями пашни, соответственно, и полевого кормопроизводства при относительно больших площадях естественных пастбищ, более широкое распространение получила стойлово-пастбищная система содержания молочного скота. При прочих издержках, данная система обеспечивает более комфортные условия для животных, продолжительное использование и при годовом удое 4500-5000кг., рентабельность производства молока не менее 35-40%, что выше рентабельности в специализированных хозяйствах.

При любой технологии содержания, основным критерием оценки физиологического состояния животных является общий вид и характер упитанности скота. В связи с этим и в соответствии с методикой исследований, нами проведена оценка упитанности нетелей и коров в динамике от состояния подготовленности к отелу до окончания лактации (таблица 2).

Таблица 2 - Параметры упитанности коров в зависимости от физиологического состояния

	Средний удой за первые 305 дней, кг	Средний балл за упитанность в зависимости от физиологического состояния				
		за 10-15 дней до отела	10-15 дни после отела	60-65 дни после отела	150-155 дни после отела	300-305 дни после отела
1	2	3	4	5	6	
<i>1 отел</i>						
Чистопородные	4610,7	4,30	3,75	2,80	3,05	3,30
½ кровности	5030,1	4,35	3,65	2,65	3,00	3,25
± к чистопородным		0,05	-0,10	-0,15	-0,05	-0,05
<i>3 отел и старше</i>						
Чистопородные	5767,9	3,85	3,55	3,00	3,20	3,35
½ кровности	5827,3	3,75	3,45	2,85	3,0	3,15
± к чистопородным		-0,10	-0,10	-0,15	-0,20	-0,20

Как видно из данных таблицы, степень подготовленности нетелей к отелу был достаточно высоким и превышал показатели коров по чистопородным на 0,45, ½ кровности - на 0,6 балла. Фактические оценки параметров упитанности сухостойных коров 3-х отелов и старше оказались ниже рекомендуемых (4 балла), соответственно на 0,15 и 0,25 балла. Полученный результат свидетельствует о том, что уровень кормления коров в сухостойный период, при нормальной продолжительности (61,0 и 60,8 дня) не обеспечивает достижения необходимой кондиции.

Результаты исследований показывают, что к концу второго месяца лактации упитанность коров резко снижается, достигая минимального значения у первотелок, соответственно 2,8 и 2,65 балла, у коров 3 отелов и старше - 3,00 и 2,85 балла, однако несколько превышали рекомендуемые требования (2,6 балла). В среднем, полукровные животные резче снижают и уступают по упитанности чистопородным сверстницам.

3.3. Воспроизводительная способность коров разного генотипа

Основной проблемой, сдерживающей (снижающей) эффективность использования генофонда голштинского скота, является низкая воспроизводительная способность и, связанная с ней, ограниченная продолжительность эксплуатации коров. С этой целью нами проведена сравнительная оценка воспроизводительной способности подконтрольного поголовья в одинаковых условиях кормления и содержания (таблица 3).

Таблица 3 – Основные показатели воспроизводительной способности коров разного генотипа, дни

Генотип	Продолжительность стельности	Продолжительность лактации	Продолжительность сервис-периода	Продолжительность сухостойного периода	Межотельный период	Возможный выход телят, голов
1 отел						
чистопородные	279,8	326,4	108,5	59,6	386,0	94,1
½ кровности	279,9	344,2	124,5	62,0	406,2	90,2
± к чистопородным	0,1	17,8	16,0	1,4	20,2	-3,9
3 отел и старше						
чистопородные	279,9	340,4	122,2	61,0	401,4	91,0
½ кровности	280,8	354,8	134,8	60,8	415,6	87,9
± к чистопородным	0,9	14,4	12,6	0,2	14,2	-3,1

Данные таблицы свидетельствуют о том, что уже даже при однократном «прилитии» крови, у потомства отмечается тенденция снижения воспроизводительных качеств. Так, при практически одинаковой продолжительности сухостойного периода и эмбрионального развития плода, а также благополучных отелов, продолжительность сервис-периода оказалась короче у черно-пестрого скота отечественной селекции, соответственно, у первотелок на 16,0, коров 3 отелов и старше на 12,6 дня, что повышает возможный выход телят от 100 коров в среднем более, чем на 3 головы. С возрастом наблюдается определенное снижение воспроизводительных качеств, однако разница между генотипами сохраняется.

3.4. Зависимость морфо-функциональных свойств вымени от генотипа животных

Отечественный черно-пестрый скот, из всех пород молочного направления продуктивности, характеризуется лучшими показателями по основным признакам пригодности коров к индустриальной технологии. Вместе с тем, она несколько уступает ряду пород иностранной селекции (голландская, айрширская и др.).

Сравнительная оценка коров разного возраста и генотипа по форме вымени и сосков показала, что удельный вес коров с чашеобразной формой вымени и цилиндрической формой сосков оказался выше у полукровных

животных, при этом с возрастом оценка снижается. Что касается промеров вымени и сосков, то за исключением глубины передних четвертей и длины передних и задних сосков, по остальным промерам полукровные животные превосходят чистопородных сверстниц.

Основными технологическим признаками отбора коров являются функциональные свойства вымени (таблица 4).

Таблица 4 – Сравнительная оценка коров черно-пестрой породы разного возраста и генотипа по функциональным свойствам вымени

Возраст и генотип	Суточный удой, кг	Продолжительность доения, мин	Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	Индекс вымени, %
<i>1 отел</i>				
чистопородные	16,5±0,39	9,82±0,29	1,68±0,017	43,8±1,1
½ кровности по голштинам	19,4±0,42	11,38±0,42	1,71±0,031	44,7±0,9
<i>3 и старше</i>				
чистопородные	24,5±0,37	13,59±0,37	1,80±0,090	42,3±1,2
½ кровности по голштинам	24,9±0,43	12,83±0,41	1,91±0,023	44,0±1,3

Данные таблицы показывают, что однократное «прилитие» крови в большей степени отразилось на показателях первотелок. Так, за исключением продолжительности доения, по суточному удою, интенсивности молокоотдачи и индексу вымени полукровные первотелки превосходят показатели сверстниц. У взрослых коров превосходство сохраняется, но достоверная только по индексу вымени.

В целом использование генофонда голштинов улучшает морфо-функциональные свойства вымени отечественного черно-пестрого скота.

3.5. Характер лактационной деятельности и молочная продуктивность коров разного генотипа

Определяющим показателем уровня молочной продуктивности коров является величина удоя, от которой в первую очередь, зависит общая продукция молока. Даже при разнице в содержании жира на 1 %, но одинаковом удое, величина удоя, на 75% определяет общую продукцию, производимую коровой за лактацию.

Продолжительность лактации зависит от многих факторов, но в первую очередь, от сервис-периода. С экономической точки зрения, чем чаще телится корова, тем выше удой за каждый день использования и больше выход телят.

По уровню и характеру лактационной деятельности с достаточно высокой достоверностью можно установить типологические особенности нервной системы животных, что весьма важно при формировании групп при беспривязном содержании.

Сравнительная оценка динамики удоя по месяцам лактации показала, что за исключением чистопородных первотелок черно-пестрой породы, удои которых за первый месяц оказался максимальным, по всем остальным группам наивысший удой получен за второй месяц лактации. Анализ показывает, что, начиная с 7-го месяца лактации, интенсивность снижения удоя у взрослых коров выше, чем у первотелок.

Оценка характера лактационной деятельности различными методами представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Сравнительная оценка характера лактационной деятельности коров различными методами

№ п/п	Методика оценки	Коровы-первотелки				Коровы 3 и старше отелов			
		чистопородные	ранг	½ голштины	ранг	чистопородные	ранг	½ голштины	ранг
1	Средний % снижения удоя по месяцам	6,7	1	7,5	4	7,3	2	7,4	3
2	$X=B-A/B$	0,19	4	0,27	1	0,23	3	0,25	2
3	$ППЛ=U*100/Uв*305$	80,8	1	73,2	4	77,4	2	75,3	3
4	$ППЛ=U(за\ 3\ месяца)*100/Uза\ 305\ дней$	35,7	4	37,8	2	37,5	3	37,9	1
5	$Квсу=U/BCU$	0,81	1	0,73	4	0,77	2	0,75	3
6	$Кп=U(за\ посл\ месяц)/U(за)$	0,52	1	0,44	3	0,44	2	0,43	4
Средний ранг		12		18		14		16	
Занимаемое место		1		4		2		3	

Данные таблицы показывают, что из 6 методов оценки у чистопородных коров ранги совпали по четырем, при этом у первотелок – четыре первых мест, у коров 3 отелов и старше – четыре вторых мест. У полукровных животных более высокий разброс оценок. В целом, можно отметить, что более высокая изменчивость характера лактационной кривой свидетельствует о том, что принятый в хозяйстве уровень кормления, не обеспечивает стабильного проявления потенциала продуктивности полукровных животных.

Сравнительная оценка показателей продуктивности коров разного генотипа (таблица 6) показывает, что достоверная разница по удою установлена только по первотелкам, у взрослых коров удой оказался фактически одинаковым, а если учесть содержание жира, то даже несколько больше у чистопородных животных.

Таблица 6 – Продуктивные показатели черно-пестрого скота разного генотипа

Генотип	Прод-сть лактации, дни	Удой за всю лактацию, кг	Удой за 305 дней лактации, кг	Массовая доля жира, %	Кол-во молочного жира, кг	Массовая доля белка, %	Кол-во молочного белка, кг	Удой за 1 день межотельного периода
1 отел								
Чистопородные	326,4	4625,6	4610,7	3,73±0,048	171,95	3,21±0,036	147,98	14,2
½ кровности по голштинам	344,2	5342,1	5030,1	3,71±0,029	186,61	3,24±0,042	162,97	15,5
± к чистопородным	17,8	716,5	419,4	-0,02	14,66	0,03	14,99	1,3
3 отел и старше								
Чистопородные	340,4	6067,9	5767,9	3,77±0,017	217,42	3,25±0,029	187,43	17,8
½ кровности по голштинам	354,8	6237,5	5821,3	3,71±0,018	215,96	3,28±0,037	190,93	17,6
± к чистопородным	14,4	169,6	53,5	-0,06	-1,46	0,03	3,50	-0,2

Можно отметить, что «прилитие» крови способствует более раннему раздою, о чем свидетельствует и возрастной коэффициент, который составил 1,25 по чистопородным и 1,16 по полукровным животным.

В одинаковых условиях кормления и содержания среднесуточный удой коров-первотелок ½ кровности за первые 5 месяцев лактации превышал показатели чистопородных сверстниц, затем удои выравниваются и до конца лактации практически не различаются. У взрослых коров разница отмечена фактически только за второй месяц лактации.

Определенный интерес представляет реакция коров разного генотипа на перевод к пастбищному содержанию. Практически все животные в этот период находились в конце третьего-четвертого месяцев лактации, т.е. фактически у всех животных наметилась четкая тенденция снижения удоев. Динамика падения удоев по месяцам лактации свидетельствует о том, что перевод на пастбищное содержание способствовало увеличению удоя у 75% чистопородных первотелок, у 12,5% удой остается без изменения и у стольких же он снизился. Полукровные первотелки: ровно половина увеличила удой, а у другой он линейно снижается. У чистопородных взрослых коров 50% повысили удой, у 30% он сохранился на прежнем уровне, у 20% - снизился, соответственно, у полукровных 20; 40 и 40%. Данные позволяют заключить, что чистопородные животные больше потребляют и эффективнее используют пастбищный корм.

3.6. Питательная ценность молока коров

3.6.1. Аминокислотный состав

На современном этапе в рационе человека нет альтернативы молоку и молочным (из цельного молока) продуктам по набору питательных веществ, их сбалансированности, биологической полноценности, легкоперевариваемости и усвояемости. Несмотря на отдельные попытки производства различных заменителей, попытки балансирования аминокислотного состава, пока нет доказательной базы их превосходства над продуктами животного происхождения.

Отдавая должное значимости величины удоя для селекции коров, следует отметить, что не меньшее значение имеет качественная характеристика получаемой продукции. Использование генофонда голштинского скота, достоверно способствуя увеличению удоя, несколько снижает отдельные качественные показатели молока (таблица 7). В таблице представлены средние данные химического состава и физических свойств молока коров за первые 305 дней лактации.

Таблица 7 - Химический состав и физические свойства молока

Показатель	Порода, возраст, генотип			
	1 отел черно-пестрая порода	1 отел ½ голштины	3 и старше черно-пестрая	3 и старше ½ голштины
Сухое вещество, %	12,71±0,03	12,69±0,04	12,73±0,042	12,71±0,047
СОМО, %	8,52±0,03	8,49±0,03	8,54±0,033	8,51±0,035
Массовая доля жира, %	3,73±0,048	3,71±0,029	3,77±0,017	3,71±0,018
Массовая доля белка, %	3,21±0,036	3,24±0,042	3,25±0,029	3,28±0,037
в том числе казеин, %	2,66	2,68	2,71	2,75
сывороточные белки, %	0,55	0,56	0,54	0,53
Массовая доля лактозы, %	4,63±0,088	4,61±0,081	4,69±0,087	4,65±0,083
Минеральные вещества	0,87±0,021	0,83±0,02	0,89±0,031	0,87±0,029
Кислотность, °Т	19,8±0,19	19,5±0,20	19,5±0,22	19,7±0,21
Плотность, °А	30,0±0,27	29,5±0,29	29,4±0,28	30,1±0,30

Данные таблицы показывают, что за исключением массовой доли белка, в том числе казеина, коровы генотипа ½ кровности по голштинской породе незначительно и недостоверно уступают чистопородным сверстницам. Кислотность и плотность молока коров всех групп, как по месяцам лактации, так и в среднем за анализируемый период, соответствовали требованиям ГОСТа для молока высшего сорта.

Как было отмечено выше, коровы генотипа ½ кровности по голштинской породе, недостоверно уступая по жирномолочности, примерно в такой же степени превышают по белкомолочности своих чистопородных сверстниц. В соответствии с целью исследования нами была проведена сравнительная оценка аминокислотного состава молока черно-пестрого скота разного генотипа по фазам лактации. Результаты исследований представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Содержание аминокислот в молоке коров черно-пестрой породы разного генотипа по фазам лактации

№ п/п	Показатель	Фаза лактации						В среднем за 305 дней лактации	
		1 фаза		2 фаза		3 фаза			
		ч/п	1/2	ч/п	1/2	ч/п	1/2	ч/п	1/2
1	Удой, кг	2080,2	2165,4	1801,4	1876,1	1370,8	1427,4	5252,8	5469,4
2	Содержание жира, %	3,64	3,63	3,66	3,65	3,79	3,76	3,75	3,71
3	Содержание белка,%	3,06	3,09	3,19	3,21	3,32	3,37	3,23	3,26
4	Сумма незаменимых аминокислот, г/кг	13,70	13,67	13,44	13,42	13,03	12,97	13,39	13,35
5	Сумма заменимых аминокислот, г/кг	20,36	20,36	20,14	20,30	19,18	19,12	19,89	19,92
	Сумма всех аминокислот	34,06	34,03	33,58	33,72	32,21	32,09	33,26	32,98

Данные таблиц 8 показывают, что из незаменимых аминокислот, за исключением лизина и треонина, по всем остальным чистопородные животные превосходят полукровных сверстниц, хотя это превосходство весьма незначительное.

Совершенно противоположные результаты получены по заменимым аминокислотам. Здесь, за исключением аргинина, гистидина и глютаминовой кислоты, такое же незначительное превосходство у животных $\frac{1}{2}$ кровности по голштинам.

В среднем, с ходом лактации, удельный вес как незаменимых, так и заменимых аминокислот, имеет тенденцию к снижению.

Биологическая ценность молочного белка в определяющей степени зависит от содержания и соотношения в нем незаменимых и заменимых аминокислот. Аминокислотный индекс (отношение незаменимых аминокислот и заменимых) является показателем питательной и биологической ценности молока (таблица 9).

Таблица 9 - Биологическая ценность белка молока коров разного генотипа черно-пестрой породы

Показатели	Стадии лактации						За первые 305 дней	
	1		2		3			
	ч/п	1/2	ч/п	1/2	ч/п	1/2	ч/п	1/2
Незаменимые аминокислоты (E))	13,70	13,67	13,44	13,42	13,03	12,97	13,39	13,35
Заменимые аминокислоты (N	20,36	20,36	20,14	20,30	19,18	19,12	19,89	19,92
Значение индексов: I=E/N	0,672	0,671	0,667	0,661	0,679	0,678	0,673	0,670

Для оценки биологической ценности молока применяют различные методы, одним из которых является сравнение состава незаменимых аминокислот белка молока с соответствующим аминокислотным составом «идеального белка». Данный метод носит название аминокислотного сора (таблица 10). В качестве стандарта использовали гипотетический белок, предложенный ФАО/ВОЗ.

Таблица 10 - Аминокислотный скор молока в среднем за лактацию

Незаменимые аминокислоты	Эталон ФАО/ВОЗ, г/100г белка	Содержание незаменимых аминокислот				АК скор, %	
		г/100г молока		г/100г белка		ч/п	1/2
		ч/п	1/2				
Валин	5,0	0,893	0,888	5,20	5,23	104,0	104,6
Изолейцин	4,0	0,882	0,869	4,93	4,94	123,2	123,5
Лейцин	7,0	1,263	1,255	7,16	7,15	102,2	102,1
Лизин	5,5	1,243	1,252	7,14	7,19	130,0	130,7
Метионин	3,5	0,532	0,536	3,83	3,85	109,4	110,0
Треонин	4,0	0,718	0,724	4,12	4,05	103,0	101,3
Фенилаланин	6,0	1,226	1,305	7,16	7,18	119,3	119,6

Из таблицы 10 следует, что аминокислотный скор по всем незаменимым аминокислотам превышает эталон ФАО/ВОЗ. Наибольшее превышение отмечено по таким аминокислотам, как лизин, изолейцин и фенилаланин.

Таким образом, при изучении аминокислотного состава молока коров черно-пестрой породы установлено, что по фазам лактации наибольшее количество аминокислот приходится на первую фазу и составляет 34,06г/кг. Из них на долю незаменимых аминокислот в среднем за год приходится 49% (15,79 г/кг). Чуть меньше аминокислот – во 2 фазу лактации (33,58г/кг), что на 1,37 г/кг больше, чем в 3 фазу лактации. Расчет аминокислотного сора позволяет сделать заключение о том, что молоко коров черно-пестрой породы во вторую фазу лактации имеет наиболее высокую биологическую ценность. Удельный вес, как незаменимых аминокислот, так и заменимых с ходом лактации имеет тенденцию к снижению.

3.6.2. Зависимость содержания лактозы в молоке коров от возраста и генотипа

Несмотря на определенные попытки государства регулировать цены на основные продукты питания, тем не менее, отмечается ежегодный рост цен. При этом, весьма важно отметить, что темпы роста цен на разных этапах продвижения продукции от производителя к потребителю, претерпевают существенные колебания, порой ставящие производителей в тупиковые ситуации. Так, например, темпы роста закупочных цен на молоко в разы уступают ценам реализации. Во многом это связано с недоучетом качественной характеристики реализуемой производителями продукции. Не секрет, что до сих пор, при реализации молока производителями, кроме общепринятых характеристик (кислотность, плотность, цвет и даже вкус; наличие механических и других примесей и т.д.) учитывается только количество и жирность молока. Все остальные компоненты молока

фактически отдаются бесплатно. Переработчики получают довольно интересное по составу и свойствам сырье, которым при современных технологиях можно манипулировать в довольно широких масштабах. Из трех основных ингредиентов молока – жир, белок и молочный сахар (лактоза), в наименьшей степени изучено содержание сахара. Весьма противоречивы данные по динамике изменчивости содержания сахара в молоке коров с ходом лактации. Большинство авторов отмечают, что с ходом лактации содержание сахара в молоке снижается от максимума в первые 3-4 месяца к минимуму к десятому месяцу лактации, однако в исследованиях отдельных авторов такая закономерность не установлена, более того, отмечено диаметрально противоположные сведения.

В связи с этим, нами изучена изменчивость удоя, содержания жира и молочного сахара в молоке коров разного генотипа черно-пестрой породы в течение лактации.

Сравнительная оценка динамики жирномолочности по месяцам лактации коров разного возраста и генотипа (таблица 11) свидетельствуют о том, что в одинаковых условиях кормления и содержания у всего подконтрольного поголовья наблюдается снижение содержания жира в молоке до четвертого месяца лактации в сравнении с первым месяцем и впоследствии - незначительное повышение до конца контрольного периода. Достоверной разницы между группами по содержанию жира в молоке не отмечено ни по возрасту, ни по генотипу. Во всяком случае, хозяйственный рацион и технология содержания, не оказали влияния на повышение изменчивости данного признака.

Таблица 11 - Динамика среднесуточного удоя, содержания жира и лактозы в течение лактации

<i>Среднесуточный удой, кг</i>										
Месяц лактации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 отел ч/п	18,8	18,1	17,3	16,6	16,8	16,2	14,4	12,9	11,1	9,8
1/2	20,6	22,6	19,3	18,6	17,7	16,6	15,2	13,4	11,6	9,9
3 и ст ч/п	23,2	24,5	23,4	21,7	21,5	19,5	17,2	14,9	12,9	10,8
1/2	23,2	25,4	23,9	21,6	20,6	19,7	17,5	15,2	13,2	11,0
<i>Содержание жира в молоке, %</i>										
1 отел ч/п	3,63	3,59	3,64	3,69	3,70	3,66	3,64	3,80	3,79	3,99
1/2	3,62	3,67	3,64	3,67	3,71	3,67	3,71	3,76	3,80	3,86
3 и ст ч/п	3,70	3,64	3,62	3,68	3,64	3,69	3,70	3,80	3,86	3,90
1/2	3,65	3,60	3,63	3,62	3,65	3,66	3,72	3,78	3,83	3,85
<i>Содержание лактозы в молоке, %</i>										
1 отел ч/п	4,87	4,79	4,64	4,54	4,47	4,47	4,59	4,61	4,75	4,86
1/2	4,85	4,80	4,65	4,51	4,49	4,45	4,40	4,59	4,73	4,80
3 и ст ч/п	4,93	4,85	4,70	4,60	4,53	4,51	4,53	4,67	4,79	4,91
1/2	4,91	4,83	4,67	4,58	4,50	4,49	4,56	4,63	4,75	4,87

По результатам исследований наиболее высокое содержание лактозы отмечено в начале и конце лактации, минимальное – на 5-6 месяцах. С возрастом содержание лактозы имеет тенденцию к увеличению, в целом содержание лактозы незначительно выше у чистопородных животных.

Таким образом, можно отметить, что содержание лактозы в молоке является породным, достаточно стабильным компонентом, изменяющимся в основном из-за беременности животных.

3.7. Выход молочной продукции из молока коров разного генотипа.

Диспаритет цен на рынке молока и молочной продукции подвел к ситуации, когда из трех участников данного процесса: производитель, переработчик и торговля, в наибольшей степени страдает производитель. В особо сложном положении оказались относительно мелкие и средние хозяйствующие субъекты разных форм собственности и хозяйствования. Продавать цельное молоко стало невыгодно. В этих условиях особое значение приобретает качество производимой продукции, пригодность молока для производства различных видов продукции. Наиболее доступными для производства молочными продуктами является сыр, творог, кефир, сливки, сметана.

В связи с этим, методикой исследований было предусмотрено провести сравнительную оценку пригодности и выхода различных видов молочной продукции из молока коров разного генотипа.

Результаты исследований представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Выход и химический состав сыра, творога 5% и сливок из молока коров разного генотипа.

Показатель	Чистопородные чернопестрые	½ кровности по голштинам	± к чистопородным
Количество переработанного молока, кг	100	100	
Выход твердого сыра, кг	10,3±0,26	10,4±0,31	-0,1
Расход молока на производство 1 кг свежего твердого сыра, кг	9,67±0,31	9,64±0,26	0,03±0,05
Содержание в сыре, %:			
влаги	36,4±0,18	37,5±0,21	-1,1±0,03
сухих веществ	63,6±0,28	62,5±0,24	-1,1±0,04
Расход молока на производство 1 кг творога 5%, кг	5,18±0,02	5,24±0,06	-0,6±0,04
Расход молока на производство сливок, л	14,9	15,0	-0,1

Данные таблицы показывают, что расход молока на производство 1 кг свежего твердого сыра оказался фактически одинаковым, разница в пользу полукровных животных оказалась в 0,03 кг незначительной и недостоверной. Что касается содержания влаги и сухих веществ в сыре, то по этим показателям полукровные животные уступают чистопородным, соответственно на 1,1% ($P>0,95$).

Примерно такая же закономерность отмечена по расходу молока на производство творога, здесь разница составила 0,6кг. ($P>0,95$) в пользу чистопородных, а по расходу молока на производство сливок, они оказались фактически одинаковыми.

В целом, технологические свойства молока для выработки молочных продуктов удовлетворяют требованиям перерабатывающей промышленности и существенно не различаются.

3.8. Сравнительная экономическая эффективность разведения коров разного генотипа.

Важнейшим, итоговым элементом любой экспериментальной работы является ее экономическая эффективность. К сожалению, в подавляющем числе работ, связанных с молочным скотом, эффективность определяется только по разнице в величине удоя и качественным показателям молока. По сути, не учитывается и не оценивается значимость селекционных приемов, что снижает объективность оценки и ценность различных методов отбора, подбора и в целом совершенствования стада.

С этой целью, в соответствии с методикой, нами проведена сравнительная оценка коров разного генотипа практически по всем изученным параметрам исследований. Полученные результаты представлены в таблице 13.

**Таблица 13 – Сравнительная эффективность разведения коров
разного генотипа**

№ п/п	Показатель	Генотип животных		$\frac{1}{2}$ кровности $\pm$ к чистопородным
		чистопородная черно-пестрая	$\frac{1}{2}$ кровности по голштинам	
1	Рост	131,7	133,1	1,4
2	Удельный вес коров с чашеобразной формой вымени, %	72,2	83,3	11,1
3	Индекс вымени, %	42,97	44,3	1,34
4	Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	1,75	1,82	0,07
5	Продолжительность доения, мин	11,91	12,19	0,28
6	Суточный удой, кг	21,5	22,46	0,96
7	Упитанность, ср.балл	3,45	3,30	-0,15
8	Эффективность использования пастбищ, %	61,1	33,3	-27,8
9	Удой за 305 дней, кг	5253,5	5469,7	216,2
10	Удой за всю лактацию, кг	5426,9	5839,5	412,6
11	Количество молочного жира, кг	197,21	202,92	5,71
12	Количество молочного белка, кг	169,9	178,5	8,60
13	Способность к раздою, %	79,9	86,4	6,5
14	Индекс молочности, кг 1 отел	946,3	994,1	47,8
	3 отел и старше	1027,9	1052,6	24,7
15	Расход молока на производство: сыра, кг	9,67	9,64	-0,03
	творога, кг	5,18	5,24	0,60
	сливок, кг	14,9	15,0	0,10
16	Выход телят	92,4	88,9	-3,5

Данные таблицы позволяют более детализировано оценить плюсы и минусы однократного «прилития» крови голштинов для совершенствования черно-пестрого скота отечественной селекции. В силу различных причин, современный черно-пестрый скот по экстерьерным параметрам мало отличается от животных комбинированного направления (швицкий, костромской и др.). Использование генотипа голштинского скота достоверно способствует увеличению доли молочного типа, улучшению морфо-функциональных свойств вымени, повышению интенсивности раздоя первотелок, увеличению удоя, содержания белка в молоке.

Вместе с тем, в одинаковых условиях кормления и содержания, помесные животные уступают чистопородным по упитанности, содержанию жира в молоке, сухих веществ, незаменимых аминокислот и лактозы, эффективности использования пастбищ, что весьма важно для южных регионов и по воспроизводительным качествам. В условиях, когда в стране более 95% говядины получают от скота молочных и комбинированных пород, низкий выход телят снижает не только возможность качественного и количественного воспроизводства стада, но и производство высококачественной молодой говядины. В связи с этим, для хозяйств с преимущественным пастбищным содержанием, со средним удоем по стаду в пределах до 6-6,5 тыс.кг в год, периодическое «прилитие» крови является наиболее оптимальным методом, позволяющим поддерживать гетерозиготность стада, возможность эффективно методами селекции повышать рентабельность отрасли.

Сравнительная экономическая эффективность производства молока коровами разного генотипа представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Экономическая эффективность производства молока коровами черно-пестрой породы разного генотипа

Показатель	Генотип		
	Чистопородная черно-пестрая	½ кровности по голштинам	± к чистопородным
Удой за всю лактацию, кг	5426,9	5839,5	412,6
Массовая доля жира в молоке, %	3,75	3,71	-0,04
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	5985,6	6371,9	386,3
Произведено молока базисной жирности всего, цн	2154,8	2293,9	139,1
Себестоимость 1 цн молока, руб	1768,5	1620,7	-147,8
Полная себестоимость произведенной продукции, руб	3455118,4	3717740,7	262622,3
Цена реализации 1 цн молока, руб	23,80	23,80	-
Прибыль (убыток) ±, руб	1200548,7	1748623,0	548074,3
Рентабельность, %	34,75	47,03	12,28

Для расчета экономической эффективности мы использовали данные за всю лактацию. Средняя продолжительность лактации по чистопородным животным составила 334,2 дня, по полукровным – 350,1 или на 15,9 дня дольше чистопородных.

По средневзвешенному удою за всю лактацию полукровные животные достоверно ($P > 0,95$) на 412,6 кг превосходят чистопородных сверстниц, что при незначительной разнице по содержанию жира в молоке обеспечил полукровным животным превосходство на 316,3 ($P > 0,95$) и по удою в пересчете на базисную жирность 3,4%.

В целом рентабельность производства молока полукровными животными оказалась выше на 12,28%.

Следует отметить, что превосходство по удою получено за счет первотелок, удой которых за всю лактацию составил 5342,1 кг, что достоверно ($P > 0,99$) на 716,5 кг оказался выше чистопородных сверстниц.

Заключение

Результаты проведенных исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Сравнительная оценка основных промеров и индексов телосложения коров разного возраста и генотипа в одинаковых условиях кормления и содержания показала, что за исключением глубины груди и обхвата пясти у первотелок, индекса костистости у всех, тазогрудной и сбитости у взрослых коров, чистопородные животные уступают полукровным. Однако достоверная разница ($P > 0,95$) отмечена только по грудному индексу у первотелок.
2. Оценка упитанности коров в зависимости от физиологического состояния показала, что наиболее критическим периодом для коров, особенно первотелок, является конец второго месяца лактации, соответственно 2,8 и 2,65 у первотелок, 3,0 и 2,85 балла у взрослых коров.
Упитанность сухостойных коров при переводе в родильное отделение оказалась ниже рекомендуемых (4 балла) у чистопородных на 0,15, у полукровных на 0,25 балла. В среднем полукровные животные характеризуются более низкой упитанностью.
3. «Прилитие» крови голштинской породы достоверно способствует улучшению морфофункциональных свойств вымени коров. Удельный вес коров с чашеобразной формой вымени и цилиндрической формой сосков среди полукровных животных оказался соответственно на 11,3%, индекс вымени на 0,9 и 1,7% выше чистопородных сверстниц. С возрастом оценка вымени имеет тенденцию к снижению.
4. Сравнительная оценка воспроизводительной способности коров разного генотипа свидетельствует о том, что в одинаковых условиях продолжительность сервис-периода оказалась короче у чистопородных первотелок на 16, коров трех отелов и старше на 12,6 дня, что выражается в снижении возможного выхода телят от первотелок на 3,9, взрослых на 3,1 теленка. С возрастом воспроизводительные качества снижаются, однако разница между генотипами сохраняется.

5. Сравнительная оценка характера лактационной деятельности различными методами свидетельствует о его более высокой стабильности у чистопородных животных. Так, из шести методов оценки, у чистопородных, ранги совпали по четырем, при этом у первотелок – четыре первых, у коров трех отелов и старше – четыре вторых мест.

Достоверная разница по удою за первые 305 дней лактации + 419,4 кг, по количеству молочного жира +14,7кг и количеству молочного белка -15,0кг ($P > 0,95$) установлена по первотелкам, а по коровам трех отелов и старше соответственно + 54кг, - 1,5кг и +3,5 кг, животные $\frac{1}{2}$ кровности превосходят чистопородных сверстниц, при недостоверной разнице.

6. «Прилитие» крови способствует повышению интенсивности раздоя первотелок, о чем свидетельствует возрастной коэффициент, который составил 1,25 по чистопородным и 1,16 по полукровным животным.

Перевод на пастбищное содержание способствовало увеличению удоя у 75% чистопородных первотелок, у 12,5% удой остался без изменения, у стольких же снизился; у полукровных первотелок у 50% он увеличился, а у 50% снизился, у взрослых чистопородных, соответственно 50,30 и 20, полукровных – 20,40 и 40, что позволяет заключить, что чистопородные животные больше потребляют и эффективнее используют пастбищный корм.

7. Сравнительная оценка физико-химического состава молока коров разного генотипа показала, что за среднелактационный период, за исключением массовой доли белка, в т.ч. казеина, по всем остальным показателям чистопородные животные незначительно и недостоверно превосходят полукровных сверстниц. В целом, молоко от всех групп соответствовало требованиям ГОСТа 26809.1 – 2014 «Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу» для молока высшего сорта.

8. При изучении аминокислотного состава молока коров черно-пестрой породы установлено, что по фазам лактации наибольшее количество аминокислот приходится на первую фазу и составляет 34,06г/кг. Из них на долю незаменимых аминокислот в среднем за год приходится 49% (15,79 г/кг), на 0,48 г/кг меньше аминокислот – во 2 фазу лактации (33,58г/кг), что на 1,37 г/кг больше, чем в 3 фазу лактации. Из незаменимых аминокислот, за исключением лизина и треонина, по всем остальным, чистопородные животные незначительно превосходят, а по заменимым за исключением аргинина, гистидина и глютаминовой кислоты, уступают при недостоверной разнице полукровным сверстницам. Суммарное содержание аминокислот с ходом лактации имеет тенденцию к снижению, что на наш взгляд связано с развитием плода.

9. По результатам исследований наиболее высокое содержание лактозы отмечено в начале и конце лактации, минимальное – на 5-6 месяцев. С возрастом содержание лактозы имеет тенденцию к увеличению, в целом содержание лактозы во все периоды лактации незначительно выше у чистопородных животных.
10. Сравнительная оценка пригодности и выхода (различных видов) сыра, творога и сливок, полученного из молока коров разного генотипа показал незначительное превосходство по выходу сыра из молока полукровных коров, тогда как по расходу молока на производство творога и сливок они уступают чистопородным.
11. Оценка эффективности использования коров разного генотипа свидетельствует о том, что за исключением воспроизводительных качеств, данный прием способствует формированию молочного типа, улучшению технологических качеств черно-пестрого скота отечественной селекции. рентабельность производства молока составила соответственно 34,75 и 47,03%, т.е. на 12,28% выше у полукровных животных.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. В целях увеличения удельного веса коров молочного типа, улучшения технологических признаков черно-пестрого скота отечественной селекции, считать целесообразным периодическое «прилитие» крови голштинской породы.
2. В условиях преимущественно пастбищного содержания, характерного для ряда регионов Северного Кавказа, считать оптимальным средний удой по стаду в зависимости от вертикальной зональности в пределах 4,5-6,5 тысяч кг, что позволяет получать не менее 90 телят от 100 коров и продолжительность продуктивного использования коров не менее 4,0-4,5 отелов.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перспективы исследований будут направлены на увеличение доли черно-пестрого скота в предгорной зоне КБР, селекции по укреплению крепости копытного рога, интенсивности роста и развития молодняка, продолжительности продуктивного использования.

Основные работы, опубликованные по теме диссертации:

Публикации в научных журналах, рецензируемых ВАК:

1. Темирдашева, К.А. Аминокислотный состав молока коров черно-пестрой породы / К.А. Темирдашева, В.М. Гукеев // Материалы IV международной научно-практической конференции «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии» - Иркутск, 2014. – С. 277-282. 1,8 п.л., в том числе авторских 0,5 п.л.
2. Темирдашева, К.А. Зависимость содержания лактозы в молоке коров черно-пестрой породы от различных факторов / К.А. Темирдашева, В.М. Гукеев // Научно-практический журнал «Вестник ИрГСХА» – Выпуск 74, Иркутск, 2016. – С. 96-101. 1,5 п.л., в том числе авторских 0,5 п.л.
3. Темирдашева, К.А. Зависимость упитанности черно-пестрого скота разного генотипа от возраста и физиологического состояния / К.А. Темирдашева, В.М. Гукеев // Научно-практический журнал «Известия Оренбургского ГАУ». № 3(59), Оренбург, 2016. - С. 138-140. 1,5 п.л., в том числе авторских 0,5 п.л.
4. Темирдашева, К.А. Лактационная деятельность коров / К.А. Темирдашева, В.М. Гукеев // Теоретический научно-практический журнал – Вестник Орловского ГАУ, выпуск 3 (60), Орел, 2016. – С. 19-23. 1,8 п.л., в том числе авторских 0,5 п.л.
5. Темирдашева, К.А. Эффективность прилития крови голштинского скота для совершенствования черно-пестрой породы / К.А. Темирдашева, В.М. Гукеев // Научно-практический журнал «Вестник ИрГСХА – Выпуск 76, Иркутск, 2016. 1,8 п.л., в том числе авторских 0,5 п.л.

Материалы, опубликованные в других научных журналах и конференциях:

6. Темирдашева, К.А. Зависимость качественных показателей молока от сезона года / К.А. Темирдашева, В.М. Гукеев // Материалы 10 международной научно-практической конференции «Достижения высшей школы» – София, 2014., С.- 61-64. 1,8 п.л., в том числе авторских 0,6 п.л.
7. Темирдашева, К.А. Изменение экстерьера коров черно-пестрой породы при голштинизации / К.А. Темирдашева, В.М. Гукеев // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные достижения Европейской науки» - Белгород, 2015. – С. 24-31. 2 п.л., в том числе авторских 0,5 п.л.
8. Темирдашева, К.А. Влияние природно-экологических условий на эффективность разведения черно-пестрого скота / К.А. Темирдашева, В.М. Гукеев // Материалы международной научно-практической конференции посвященные памяти профессора Б.Х. Жерукова «Продовольственная безопасность и устойчивое сельское развитие: глобальные, национальные и региональные аспекты» - Нальчик, 2015. С. 34-37. 1,5 п.л., в том числе авторских 0,5 п.л.