

На правах рукописи

МУРАДЯН АРАМ МИШАЕВИЧ

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРИЕМОМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ МОЛОЧНОГО СКОТА
В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ**

Специальность

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени
доктора сельскохозяйственных наук

Москва - 2025

Работа выполнена на кафедре молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Научный консультант: **Соловьева Ольга Игнатьевна,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
и.о. заведующего кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Официальные оппоненты: **Шевхужев Анатолий Феоодович,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник лаборатории разведения и селекции сельскохозяйственных животных ФГБНУ «Северо-Кавказский Федеральный научный аграрный центр»

Карамеев Сергей Владимирович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
профессор кафедры «Зоотехния» ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»

Кольцов Дмитрий Николаевич,
доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории зоотехнологий, заместитель директора ОП Смоленского НИИСХ ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Защита состоится 25 июня 2025 г. в 09.00 ч. на заседании диссертационного совета 35.2.030.10 на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет–МСХА имени К.А. Тимирязева», по адресу: 127434, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 19, тел: 8 (499) 976-17-14.

Юридический адрес для отправки почтовой корреспонденции (отзывов): 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной библиотеке имени Н.И. Железнова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» и на сайте Университета www.timacad.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук

Заикина
Анастасия Сергеевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Основной целью функционирования агропромышленного комплекса Республики Армения (РА) является обеспечение населения Республики продуктами питания, в первую очередь, молоком и говядиной. Открытость рынка Республики Армения для стран Таможенного союза и ВТО ставит перед наукой и практикой новую задачу – обеспечить конкурентоспособность отечественного производства как на внешнем, так и на внутреннем рынках, что предполагает рост производства продукции, за счёт увеличения численности скота и его продуктивности. Именно это предусматривает Межведомственная координированная программа фундаментальных и прикладных исследований по научному обеспечению развития АПК РА. Задание 01; 01.01.-«Концепция о развитии скотоводства в РА, 2019-2024 гг.», хозяйствующим субъектам РА, занимающимся скотоводством, необходимо создать условия, способствующие разведению, в частности, путем возмещения части затрат посредством предоставления, субсидии на возмещение процентной ставки по кредитам. Это даст возможность заменить низкопродуктивных аборигенных животных в стадах на чистопородный и племенной крупный рогатый скот, развивать племенную базу, повышать продуктивный потенциал животных товарного сектора с использованием скрещивания, увеличивать объёмы производства, снизить их себестоимость, в результате увеличения удельного веса племенных животных в скотоводческих хозяйствах (МСХ РА). В настоящее время молочное скотоводство в РА в основном ведётся экстенсивными методами, а производство молока по-прежнему носит сезонный характер. В данной отрасли имеется ряд нерешенных до конца проблем, среди которых следует отметить низкие темпы увеличения численности и удельного веса племенного молочного скота, уровень его воспроизводства и охвата искусственным осеменением маточного поголовья. В 2022 году средний удой коров в странах с развитым молочным скотоводством составлял: США – 10943 кг, ЕС – 7124 кг, Российская Федерация – 5300 кг, в Республике Армения – только 2467 кг. По сравнению с 2022 годом за 2024 год молочная продуктивность коров в Республике Армения увеличилась на 83 кг или на 3,4% и составлял в среднем 2550 кг. По данным международной статистики (Шичкин Г.И.) за этот период лидирующее место по производству сырого молока в мире занимали страны Европейского Союза, по обобщенным данным из 27 стран объем произведённого молока составил 143,9 млн т. В США – 103,0 млн. т., Индии – 97 млн. т., Китае – 39,2 млн. т., Российская Федерация – 34,0 млн. т., а в Армении – 623,1 тыс. т. (МСХ РА). По статистическим данным производство продуктов питания животного происхождения в секторе сельского хозяйства республики в 2020 году составляло 42,42%, в 2023 году – 43,3%, а в 2024 году – 45,7% (МСХ РА). Сложившаяся ситуация обусловлена тем, что около 75% поголовья молочного скота находится в частном секторе, где существуют проблемы с организацией воспроизводства стада. В молочном скотоводстве сохраняются низкий уровень технологий кормления и содержания молочного

скота в промышленных условиях, наблюдается дефицит доильного оборудования нового поколения, отсутствуют центры по выращиванию быков-производителей и оценки качества потомства. Развитие животноводства невозможно без использования ценных генетических ресурсов на основе собственной племенной базы. В связи с чем одной из важнейших задач ускорения селекционной работы является широкое внедрение в производство мировых и отечественных достижений в области генетики и селекции, с использованием животных с высоким генетическим потенциалом.

В Республике Армения кавказская бурая порода скота, разводится более 100 лет. По причине низкой молочной продуктивности (в среднем 2040 кг), особенностей формы вымени и неприспособленности к промышленной технологии эта порода нуждается в дальнейшем совершенствовании.

В этой связи для ускорения темпов совершенствования породных и продуктивных качеств кавказского бурого скота можно считать обоснованным выведение нового типа этих животных путем сложного воспроизводительного его скрещивания с джерсейской и голштинской породами. Изучение продуктивных и племенных качеств желательных типов животных молочного направления кавказского бурого скота в Республики Армения определяет актуальность темы нашего исследования.

Степень разработанности темы исследований. Изучением хозяйственно-полезных качеств современного кавказского бурого скота занимались многие отечественные и зарубежные ученые: Н.Г. Степанян, В.Б. Восканян, А.О. Оганисян, Х.М. Симонян, В.А. Абраамян, Р.М. Чавтарев и др. Большое количество данных представлено по влиянию голштинских и джерсейских пород на продуктивные качества отечественной кавказской бурой породы и оценке разных генотипов кавказского бурого скота в предгорной зоне, по молочной продуктивности, качеству молока, их воспроизводительным функциям – Г.А. Гилюном, А.Ф. Шевхужевым и др., Ш.М. Шариповым и др., М.Б. Улимбашевым, Н.С. Барановой, Т.Т. Торчоковым, М.А.Э. Такеевым и многими другими. Методы селекции с учетом генетических и фенотипических факторов, влияющих на продуктивные и воспроизводительные способности помесного поголовья, привели к созданию новой породной формации на основе скрещивания местной кавказской бурой породы с джерсейскими и голштинскими породами.

Цель исследований заключалась в обосновании селекционных приемов повышения продуктивности коров кавказской бурой породы разного происхождения с использованием генофонда голштинской и джерсейской пород в разных зонах Республики Армения.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. оценить рост и развитие молодняка кавказской бурой породы (КБ) и её помесей с голштинской (Г) и джерсейской (Дж) породами;
2. проанализировать морфологические и биохимические показатели крови молодняка кавказской бурой породы и её помесей с голштинской и джерсейской породами;

3. дать сравнительную характеристику молочной продуктивности коров в течение трех лактаций;
4. оценить экстерьерные показатели коров;
5. дать сравнительную характеристику морфофункциональных свойств вымени коров;
6. проанализировать воспроизводительные качества коров;
7. определить селекционно-генетические параметры основных хозяйственно-полезных признаков молочной продуктивности коров;
8. изучить эффективность применения пробиотиков «Бифидум-СХЖ» и «Зоонорм» в кормлении коров и телят;
9. изучить гематологические, биохимические показатели крови и естественную резистентность животных разных половозрастных групп;
10. оценить мясную продуктивность бычков кавказской бурой породы и её помесей;
11. изучить показатели эффективности разведения скота кавказской бурой породы и её помесей.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые для повышения продуктивности коров кавказской бурой породы в разных зонах Республики Армения, разработана система селекционных мероприятий с использованием голштинской и джерсейской пород, которая включает:

- оптимальное использование полукровных помесей кавказской бурой и голштинской пород (F1) первого поколения в условиях равнинной зоны республики;
- оптимальное использование трёхпородных помесных животных кавказской бурой, голштинской и джерсейской пород в условиях горной зоны республики;
- увеличение производства мяса за счёт выращивания и откорма бычков разного происхождения.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость исследования заключается в обосновании дополнения методологии селекции кавказской бурой породы крупного рогатого скота в природно-территориальных зонах расширением применяемых в данном процессе пород, отвечающих требованиям продуктивности, в частности, голштинской и джерсейской. Выведение в условиях проведенного опыта селекционных мероприятий животные составляют желательный тип кавказской бурой породы. Практическая значимость исследования заключается в повышении селекционных качеств кавказской бурой породы крупного рогатого скота в природно-территориальных зонах Республики Армения посредством применения предложенной системы селекционных мероприятий с использованием голштинской и джерсейской пород. Данные качества желательного типа кавказской бурой породы крупного рогатого скота позволяет повысить эффективность производства продукции животноводства. Диссертация выполнена в рамках Межведомственной координационной программы фундаментальных и прикладных исследований по научному обеспечению развития АПК РА. Задание 01; этап 01.01 –

«Концепция о развитии скотоводства в Республике Армения, 2019-2024 гг.». Результаты исследований послужили основой для разработки методики создания животных желательного типа кавказской бурой породы на основе межпородного скрещивания в Республике Армения. Они включены в рекомендации «Методы повышения молочной продуктивности скота местной кавказской бурой породы в горной зоне Республики Армения» и в комплексный план селекционно-племенной работы в животноводстве Республики Армения 2019-2024 гг.. На основе результатов научных исследований разработан ряд программ и перспективных планов селекционно-племенной работы, а также системы ведения животноводства по зонам и отдельным хозяйствам республики.

Методология и методы исследований. Исследования, результаты которого представлены в диссертации выполнены в соответствии с методологией селекции и генетики. В ходе выполнения работы использовались классический и современный подходы; общие методы научного познания: (анализ, наблюдение, сравнение, обобщение, эксперимент) и специальные методы: (зоотехнические, морфологические, биохимические, биометрические и экономические). Полученные экспериментальные данные были обработаны методом вариационной статистики с использованием программного обеспечения Microsoft Excel и определением критерия достоверности разности по Стьюденту-Фишеру при трех уровнях вероятности ($P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$).

Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Проводится продолжительное время научная работа по выведению нового желательного типа кавказской бурой породы крупного рогатого скота с использованием пород мировой селекции, в частности, голштинской и джерсейской пород.

2. Дополнен перечень экстерьерных показателей для обоснования нового желательного типа кавказской бурой породы крупного рогатого скота показателями морфофункциональными свойствами вымени.

3. Дополнен перечень показателей, характеризующие биотехнологические свойства молока, для обоснования нового желательного типа кавказской бурой породы крупного рогатого скота показателями (сычужная свертываемость и термоустойчивость).

4. Дополнен перечень показателей качественного состава молока для обоснования нового желательного типа кавказской бурой породы крупного рогатого скота показателями содержания белка разных фракции (казеина, сывороточных белков) и сухих веществ.

5. Доказана эффективность применения пробиотиков «Бифидум-СХЖ» и «Зоонорм» в кормлении коров и телят, что подтверждается повышением сухого вещества и плотности молозива в первые три доения, способствующих более интенсивному росту молодняка и повышению качества продукции.

Личный вклад автора. Экспериментальный материал выполнен автором лично или с его участием, что в каждом случае оговорено в списке

публикаций. Соискателю принадлежит как постановка проблемы, так и ее решение, путем разработки методики и проведения исследований, анализа, обобщения результатов и их внедрения в практику племенного дела в РА.

Степень достоверности результатов исследований. Достоверность результатов проведенных исследований, подтверждается использованием общепринятых методов исследований, сертифицированного оборудования и применением статистической обработкой данных. Достоверность полученных результатов также обусловлена репрезентативным объемом изученного материала исследований в опытных группах.

Апробация результатов работы. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на следующих конференциях:

- Международной конференции «Проблемы сельскохозяйственных наук», Армянская государственная академия (Ереван, 2000 г.);
- Международной конференции «Проблемы сельскохозяйственных наук» (Израиль, 1999 г.);
- Международной конференции «Проблемы устойчивого развития агропродовольственной системы Закавказского региона» (Ереван, 2002 г.);
- Международной научно-практической конференции «Современные технологии АПК» (Тверь «Агросфера», 2-4 июля 2009 г.);
- Международной научной конференции «О проблеме земельных ресурсов и управление ими» (Ереван, 2009 г.);
- Международной научно-практической конференции «Зоотехническая наука – Удмуртской земле, состояние и перспективы» (Ижевск, 2009 г.);
- Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.В. Орлова, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, 2022 г.);
- Международной конференции «Современное состояние и перспективы развития животноводства России и стран СНГ», РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, 2022 г.);
- Научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения профессора Е.Ф. Лискуна, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, 2023 г.);
- Международная научная конференция молодых учёных и специалистов, посвященная 150-летию со дня рождения А.Я. Миловича, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (Москва, 2024 г.);
- Научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня образования Института зоотехнии и биологии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, “Зоотехническая и ветеринарная наука – основа инновационного развития животноводства России” (Москва 2024).

Публикации. На основании проведенных автором исследований по теме диссертации опубликовано 40 работ, в том числе 11 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 монография, 1 методическое руководство, 1

практическая рекомендация производству и 1 свидетельство государственной регистрации базы данных.

Объём и структура диссертации. Диссертация изложена на 283 страницах компьютерного текста. Состоит из общей характеристики работы, обзора литературы, материалов и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения результатов исследований, выводов, предложений производству, приложения. В основной части работа содержит 1 схему, 65 таблиц и 23 рисунку. Библиографический список включает 380 источников, в том числе 45 – на иностранных языках.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в период с 1990 по 2024 гг. в хозяйствах горной зоны Севанского бассейна и ОАО “Агросервис” – равнинной зоне Республики Армения. Для исследований были сформированы 2 группы чистопородных кавказских бурых животных, по одной группе в каждой зоне (материнская), 3 группы двухпородных и 1 группа трехпородных помесных животных разного происхождения. Нужно отметить, что полукровные помеси (1/2кавказская бурая×1/2голштинская) были сформированы в равнинной и горной зонах по одной группе в каждой, и трехпородные (5/8кавказская бурая×1/8джерсейская×1/4голштинская) – в горной зоне (рис.1).

Молочную продуктивность коров за нормированную лактацию оценивали по традиционным показателям – удою, жирности молока, %; белковости, %, производству молочного жира и белка, кг, живой массы, кг, коэффициентом молочности и повторяемости удою (ГОСТ 27773-1988). Учет молочной продуктивности проводили методом контрольного доения в течение двух смежных суток раз в 10 суток. Качественные показатели молока (содержание жира, % и содержание белка, %) определяли один раз в месяц с помощью анализатора молока «ЕСОМІLK» в условиях лаборатории кафедры общего животноводства Национального аграрного университета Армении и в условиях хозяйств. Морфологические и функциональные свойства вымени коров изучали согласно методическим указаниям “Оценка вымени, оценка отдачи молока коров молочных и молочно-мясных пород” (1970) и методическим указаниям ВАСХНИЛ (1985).

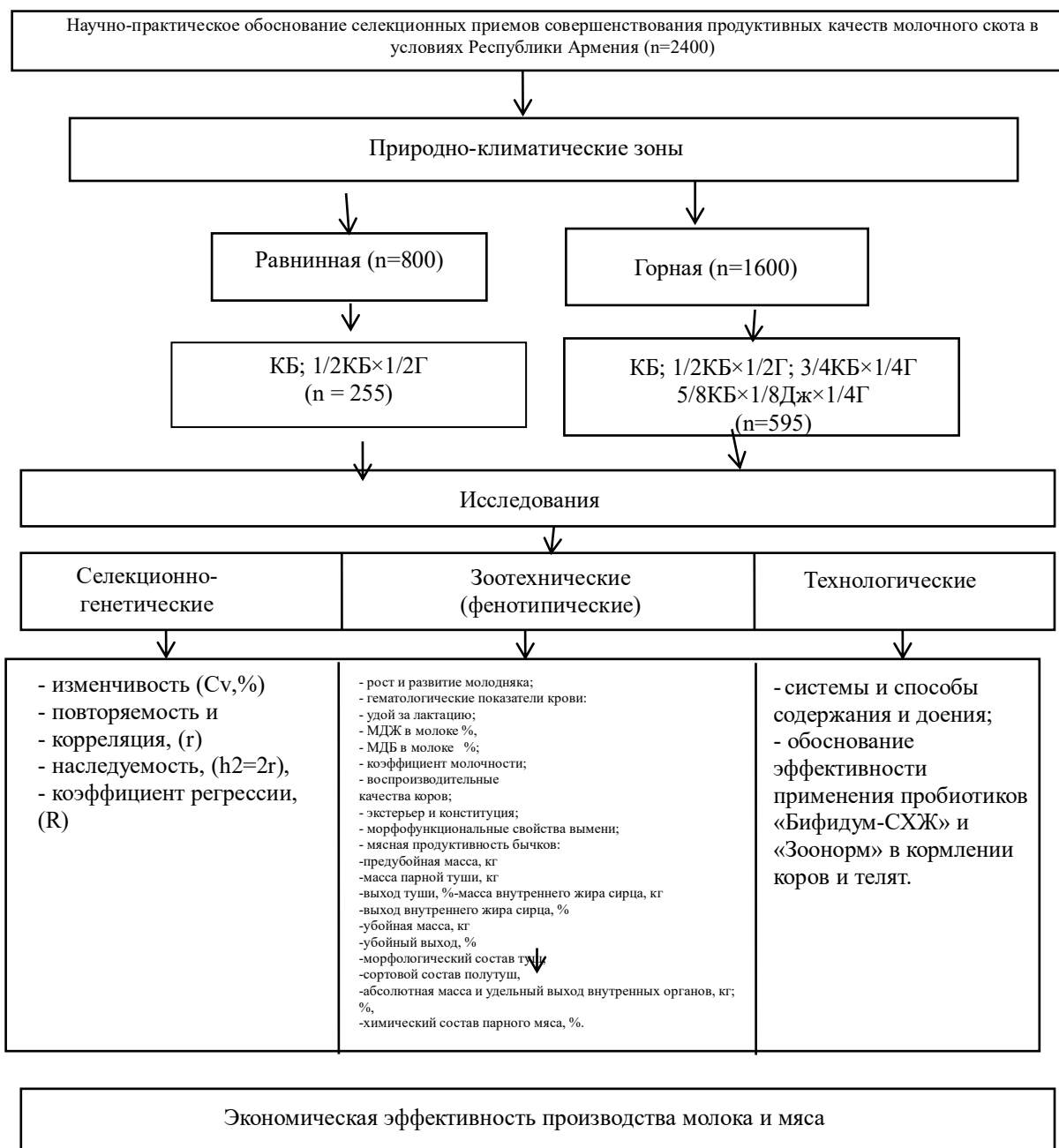


Рис. 1. Схема исследований

Показатели, характеризующие лактацию, были проанализированы методом определения равномерности лактации (В.Б. Веселовский цит. по В.Ф. Красота и др.), а также по коэффициенту устойчивости.

Продолжительность хозяйственного использования и продуктивность коров, а также воспроизводительные качества (возраст и живая масса ремонтного молодняка при первом осеменении, возраст и живая масса при первом отёле и продолжительность сервис-периода) определяли по материалам первичного зоотехнического учета (форма-2-Мол). Селекционно-генетические параметры коров определяли общепринятыми методами:

- изменчивость-вычислением $C_v, \%$;

- повторяемостью по внутригрупповой корреляции признака в различные периоды, г;
- коэффициентом регрессии, R;
- наследуемость-удвоенным коэффициентом корреляции в группах мать-дочь, $h^2=2r$.

С целью проведения исследований были сформированы следующие генотипические группы по зонам разведения:

1. Равнинная зона:

- кавказская бурая чистопородная, n=130,
- 1/2кавказская бурая×1/2голштинская, n=125.

2. Горная зона:

- кавказская бурая чистопородная, n=112,
- 1/2 кавказская бурая×1/2 голштинская, n=102,
- 3/4 кавказская бурая×1/4 голштинская, n=98,
- 5/8 кавказская бурая×1/8 джерсейская×1/4 голштинская, n = 283 гол.

Результаты использования голштинских быков американской селекции на маточном поголовье кавказской бурой пород анализировались в условиях вышеуказанных хозяйств, а голштинские быки российской и ещё американской селекции и быки джерсейской породы датской селекции были использованы в хозяйстве учхоза ГАУА (с. Балаовит) и соседних хозяйствах Котайкской губернии.

Распределение животных по природно-климатическим зонам разведения представлено в таблице 1.

Таблица 1

Генотипические группы животных по природно-климатическим зонам разведения, (n)

Зоны	Чистопородные	n	Двухпородные	n	Трёхпородные	n
Равнинная	КБ *	130	1/2КБ×1/2Г **	125	-	-
Горная	КБ *	112	1/2КБ ×1/2Г ** 3/4КБ×1/4Г	102 98	5/8КБ×1/8Дж×1/4Г	283

Примечание: *КБ и **1/2КБ×1/2Г группы (F1) первого поколения повторяются.

Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания под наблюдением в течение I, II и III лактации.

Изучали динамику живой массы и экстерьерных особенностей молодняка разного происхождения – бычков до возраста 18 месяцев, телок – до 24 месяцев.

Гематологические и биохимические показатели в сыворотке крови определяли:

- гемоглобин (%), эритроциты (Ед/л), лейкоциты (Ед/л), тромбоциты (тыс.Ед/мкл) – на приборе Medonis СА 530;
- альбумин (г/л), глобулин (г/л), соотношение а/г, щелочной резерв (об/%), кальций (ммоль/л), фосфор (ммоль/л) – с помощью аппарата “Multilong” немецкой фирмы “Biometria”.

Пробы крови для изучения гематологических показателей из каждой группы были взяты из яремной вены животных, по 5 голов из каждой группы в 3-, 12- и 18-мес. возрасте до кормления (n=45).

Мясная продуктивность бычков была изучена при жизненной оценке и убойным показателям в 18-мес. возрасте (n=20), по методике ВНИИМС (1981), Левахина В.И. и др. [150] и ГОСТ Р 51447 – 99 (ИСО 3100 – 1- 91):

- предубойная живая масса, кг; масса туши, кг; масса внутреннего жира-сырца, кг; выход туши, %; выход внутреннего жира-сырца, %;
- морфологический состав туши: масса мяса и сала, кг; масса костей, кг; масса сухожилий, кг; соотношение мякоти и костей, %;
- сортовой состав туши;
- удельный вес внутренних органов: сердце, %; легкие и трахея, %; печень, %; почки, %; селезенка, %; желудочно-кишечный тракт, %;
- химический состав парного мяса: вода, % и сухие вещества (жир, белок), %. Убой бычков проводился в соответствии с (ГОСТ 5110-55). Вес парной туши и массу внутреннего жира-сырца определяли до и после охлаждения в холодильной камере при $t \pm 3^{\circ}\text{C}$, а в последующем вычисляли убойную массу и убойный выход (ГОСТ 16020 – 70). По результатам обвалки правой полутуш определили выход мякоти на 1кг костей (индекс мясности), жира и сухожилий (Емельяненко А.В. и др. [88]).

Содержание влаги X , %, вычисляли по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100}{m_1 - m}$$

где m_1 – масса бюксы (стаканчиков) с анализирующей пробой, палочкой и песком перед высушиванием, гр.;

m_2 – масса бюксы (стаканчиков) с анализирующей пробой, палочкой и песком после высушивания, гр.;

100 – коэффициент пересчета в проценты;

m – масса бюксы (стаканчиков) с песком, г.

Содержание белка в мясе определяли методом Лоури в модификации Ластырь (1978), содержание жира - гравиметрическим методом в аппарате Сокслета, содержание золы - путем сжигания сухого остатка в муфельной печи при температуре $450 \pm 25^{\circ}\text{C}$ (Lowry O.N. and others, 1951; ИСО 3000. 1-91).

Химический состав мяса изучались в условиях при действующей лаборатории на кафедре разведения сельскохозяйственных животных университета, а органолептические показатели оценивали по 5-балльной шкале (ГОСТ 23392 – 78). В период проведения исследований бычки находились в одинаковых условиях кормления и содержания. До 6-мес. возраста содержание было беспривязное в групповых клетках, а затем привязное до конца выращивания. Выращивание бычков осуществлялось преимущественно на кормах собственного производства. Нормы кормления бычков были разработаны с учетом породы, типа животных (Калашников А.Н. и др., Хохрин С.Н.). Для обоснования эффективности включения в рацион коров и телят (кавказской бурой породы и трехпородных помесей в условиях горной зоны) пробиотиков «Зоонорм» и «Бифидум-СХЖ» было проведено

исследование по следующей схеме: будущим матерям-коровам в сухостойном периоде за 5 суток до отела и 5 суток после отела давали «Зоонорм» перорально по 100 доз/сутки, а телятам – с первого кормлением по 5-е сутки – по 100 доз/сутки. Далее телятам задавали «Бифидум-СХЖ» с 6-х по 20-е сутки – 30 доз/сутки, с 21-х по 40-е сутки – по 20 доз/сутки и с 41-х по 80-е сутки – по 20 доз/сутки. Полученные данные анализировали биометрическим методом (А.В. Бакай, И.И. Кочищ, Г.Г. Скрипниченко).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Рост и развитие молодняка в условиях горной зоны

Рост и развитие – это две стороны одного и того же процесса онтогенеза (индивидуального развития данного индивида). Целенаправленное выращивание молодняка молочных и молочно-мясных пород в условиях интенсивной технологии позволяет получать крупных животных, обеспечивающих высокую молочную и мясную продуктивность. Результаты выращивания телок отражены на табл. 2.

Таблица 2

Динамика живой массы телочек горной зоны, кг

Группа (n=10)	Показатель	Возраст, мес.						
		Ново рожденные	3	6	9	12	15	18
КБ	$\bar{X} \pm S_x$	35,6± 1,02	70,1± 0,69	124,7± 1,41	173,0± 1,54	245± 1,68	300± 1,73	330,4± 1,77
	$S_v, \%$	9,6	9,1	9,5	12,6	12,0	11,9	11,7
1/2КБ ×1/2Г	$\bar{X} \pm S_x$	38,2± 0,59	77,2± 0,71	134,6± 1,43	184,4± 1,55	257± 1,70	307,3± 1,74	354,7± 1,78
	$S_v, \%$	8,9	8,9	9,3	9,2	8,2	7,1	7,1
3/4 КБ ×1/4Г	$\bar{X} \pm S_x$	41,0±1,0* **	82,2± 0,7	141,7± 1,4	188,4± 1,5	255,4± 1,7	305,1± 1,7	352± 1,8
	$S_v, \%$	9,5	8,77	13,2	12,6	11,9	11,8	11,6
5/8КБ× 1/8Дж ×1/4Г	$\bar{X} \pm S_x$	37,0±1,16	83,4± **0,75	151,5± **2,2	201,4± **2,46	269,4± **1,73	321,7± **2,16	369± **2,31
	$S_v, \%$	8,6	9,67	14,0	14,0	11,9	12,0	12,4

Примечание: ** - $p \leq 0,01$ разность достоверна: при сравнении III гр. с I гр. новорождённых телят, P* - $p \leq 0,05$ - III гр. со II и IV группой.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что новорожденные помесные телки (F2) второго поколения (3/4КБ×1/4Г) достоверно превосходили по живой массе телок кавказской бурой породы на 5,4 кг или 15,2% ($P < 0,01$), полукровных помесей (1/2КБ×1/2Г) – на 2,8 кг или 7,8% и на 4,0 кг или 6,1% трехпородных помесей (5/8КБ×1/8Дж×1/4Г), при ($P < 0,05$).

В 3-мес. возрасте наблюдается достоверное превосходство трехпородных помесных телочек (5/8КБ×1/8Дж×1/4Г), над чистопородными на 13 кг или 18,6%, на 6,0 кг или 8,6% над полукровными помесями (1/2КБ×1/2Г) и на 1,0 кг или 1,4% над двухпородными (3/4КБ×1/4Г) помесями ($P \leq 0,95$). В дальнейшие периоды роста прослеживается достоверное превосходство живой массы трехпородных телочек (5/8КБ×1/8Дж×1/4Г) над остальными группами, особенно над кавказскими бурыми сверстницами – на

38,9 кг или 11,8% ($P \leq 0,95$). Живая масса в 18 мес. возрасте составляет 369 кг. Установлено, что при выращивании телок в горной зоне разность между группами проявляется следующим образом: все помесные животные превосходят телок кавказской бурой породы, а трехпородные помеси – всех остальных групп животных. Увеличение живой массы животных отмечено с 3-х до 12-месячного возраста, после чего она начинает значительно снижаться.

Таблица 3

Абсолютный, относительный и среднесуточный прирост живой массы телок

Возраст, мес.		Группа			
		КБ	1/2 КБ × 1/2 Г	3/4 КБ × 1/4 Г	5/8КБ×1/8Дж×1/4 Г
0-3	Абс. прирост, кг	34,5±0,61	39,0±0,73	41,2±0,70	46,4±0,85
	Отн. прирост, %	65,3±2,86	67,6±2,44	66,8±2,52	70,1±2,58
	Среднесут. прирост, г	383±8,50	433±16,05	457±7,82	515±6,16
3-6	Абс. прирост, кг	54,6±0,72	57,4±0,81	59,5±0,88	68,6±0,98
	Отн. прирост, %	56,0±2,14	54,2±2,76	53,2±2,86	55,5±2,96
	Среднесут. прирост, г	606±22,1	637±23,13	661±22,62	762±22,78
6-9	Абс. прирост, кг	48,2±0,77	49,8±0,80	46,7±0,98	49,9±1,15
	Отн. прирост, %	33,0±1,12	31,2±2,14	28,3±1,21	27,3±2,22
	Среднесут. прирост, г	535±17,9	553±21,18	518±22,38	554±24,41
9-12	Абс. прирост, кг	62,0±0,89	72,6±0,87	67,0±1,10	68,7±1,44
	Отн. прирост, %	30,4±2,12	33,0±0,87	30,2±1,08	28,4±1,55
	Среднесут. прирост, г	688±20,8	806±22,07	744±19,28	763±24,14
12-15	Абс. прирост, кг	49,2±0,87	50,3±0,88	49,9±1,32	52,4±1,38
	Отн. прирост, %	17,5±1,07	18,0±1,42	18,0±1,07	17,3±1,71
	Среднесут. прирост, г	546±18,1	559±20,14	554±16,44	582±17,41
15-18	Абс. прирост, кг	46,3±1,11	47,7±1,17	46,7±1,15	47,6±1,65
	Отн. прирост, %	14,1±0,81	14,4±0,70	14,2±0,68	13,5±1,07
	Среднесут. прирост, г	515±9,92	530±11,82	519±10,35	529±11,44

Низкий показатель абсолютного прироста живой массы отмечена у телок кавказской бурой породы 34,5-62,0 кг, у остальных групп 39,0-72,6; 41,2-67,0 и 46,4-68,7 кг соответственно.

Новорожденные трехпородные помесные телята до 3-х мес. возрасте достоверно превосходили по среднесуточному приросту кавказской бурой породы - на 132 гр. или 34,5% ($P < 0,99$), от 3-х до 6 мес. возрасте – на 156 гр. или 25,7% ($P > 0,99$) с 15-го до 18-и месяц составлял с 515 гр. до 529 гр. (табл. 3).

Снижение интенсивности относительного роста с возрастом происходит довольно быстро. Снижение интенсивности роста отрицательно сказывается на среднесуточном приросте, а увеличение живой массы – положительно.

3.1.1. Рост и развитие молодняка разного происхождения в условиях равнинной зоны

Результаты исследований роста и развития телок показали, что интенсивное выращивание телят молочных и молочно-мясных пород способствует получению животных с высоким удоем. Возрастные изменения живой массы телок в условиях равнинной зоны отражены в таблице 4.

Таблица 4

Динамика живой массы ремонтного молодняка равнинной зоне, кг

Группа (n=15)	Показатель	Возраст, мес.						
		Новорожденные	3	6	9	12	15	18
КБ	$\bar{X} \pm Sx$	30,5 ± 0,39	82 ± 0,70	126 ± 0,77	190 ± 0,92	242 ± 0,42	310 ± 1,11	350 ± 1,1
	Cv %	4,93	3,31	2,36	1,86	0,65	5,15	6,10
1/2КБ x 1/2Г	$\bar{X} \pm Sx$	31,0 ± 0,86	83 ± 0,9	126,7 ± 0,6	216 ± 2,3***	270 ± 2,4***	328 ± 2,2***	379 ± 2,19
	Cv %	6,74	2,93	1,18	2,62	2,21	1,42	1,42

Вплоть до 9-мес. возраста у телочек равнинной зоны не отмечается достоверных различий по живой массе. В 9 месяцев полукровные помеси по живой массе достоверно превосходят чистопородных сверстниц на 26 кг или 13,7% ($P > 0,01$), в 12-мес. – на 27,6 кг или 11,6%, в 15 мес. – на 18 кг или 5,8% и в 18 мес. – на 29 кг или 8,3% ($P > 0,01$). Живая масса в 18 месяцев составила 379 кг (табл. 4).

Показатели среднесуточных приростов представлены в таблице 5.

Таблица 5

Среднесуточный прирост ремонтного молодняка равнинной зоны, кг

Группа (n=15)	Показатель	Возраст, мес.								
		0-3	3-6	6-9	9-12	0-12	6-12	12-18	0-18	18-24
КБ	$\bar{X} \pm Sx$	567 ± 6	493 ± 9	716 ± 12	576 ± 1	580 ± 2	646 ± 6	598 ± 6	591 ± 2,1	364 ± 2
	Cv, %	4,61	7,6	7,22	7,85	1,15	3,4	3,61	1,28	2,86
1/2КБ x 1/2Г	$\bar{X} \pm Sx$	574 ± 8	489 ± 12	992 ± 21	600 ± 10	655 ± 5	796 ± 14	602 ± 12,8	643 ± 2,6	390 ± 5
	Cv, %	3,40	5,98	5,20	4,05	1,78	4,47	5,23	0,99	3,28

От рождения до 3-мес. возраста среднесуточные привесы составляли 567-574 г, а в 3-6 месяцев – 489-493 г. Это обусловлено тем, что животные, не сразу адаптируются к переходу в кормлении от молочных кормов к растительным.

В возрасте 6-9 месяцев телята лучше усваивали грубые, сочные и комбинированные корма, в результате чего полукровные помесные телята превосходили кавказских бурых сверстниц – на 276 гр. или 38,5% ($P > 0,99$). Так, в возрастном периоде 0-12 мес. наибольший среднесуточный прирост живой массы имели полукровные помеси - 655 г, которые – на 75 гр. или 13% ($P < 0,95$) превосходили чистопородных телок. Среднесуточный прирост телок

кавказской бурой породы в пастбищный период (12-18 месяцев) составлял 599 г, у полукровных помесей – 602 г. Среднесуточные приросты нетели на 5-6 месяце стельности составили 364-390 г (табл. 5). В этот период полукровные нетели превышали среднесуточные приросты живой массы чистопородных телок на 26 г. Таким образом, в равнинной зоне отмечается следующая закономерность: живая масса у новорожденных телят достоверных различий не имеет и составляет около 31 кг, что на 10 кг меньше, чем у телочек 3-ей группы (3/4КБ×1/4Г), и на 5-7 кг меньше, чем у телочек КБ и полукровных помесей (1/2КБ×1/2Г) в горной зоне.

Установлено, различия в динамике живой массы и среднесуточных приростов телок в равнинной зоне.

3.1.2. Индексы телосложения телок в условиях горной зоны

Данные, полученные при измерениях, необходимо анализировать в связи друг с другом и рассматривать животное как единое целое. Для этого определяют индексы телосложения. Это отношение одного промера тела к другому, выраженное в процентах. Данные индексы телосложения представлены в рисунках 2; 3; 4; 5.

Индекс длинноногости, который выражается как разница между высотой в холке и глубиной груди в процентах от высоты в холке, с возрастом уменьшается, начиная с годовалого возраста. Это объясняется тем, что до года лет высота в холке продолжает расти сравнительно быстро, особенно за счет продолжающегося роста конечностей. С годовалого возраста увеличение глубины груди значительно превышает рост конечностей, что приводит к уменьшению размера этого индекса. По этой причине показатель длины животных всех групп в возрасте двух лет уступает показателю животных до года. Например, у кавказского бурого новорожденного молодняка он был 54, в 12 мес. – 53, а в 24 мес. – 46,8 (рис. 2).

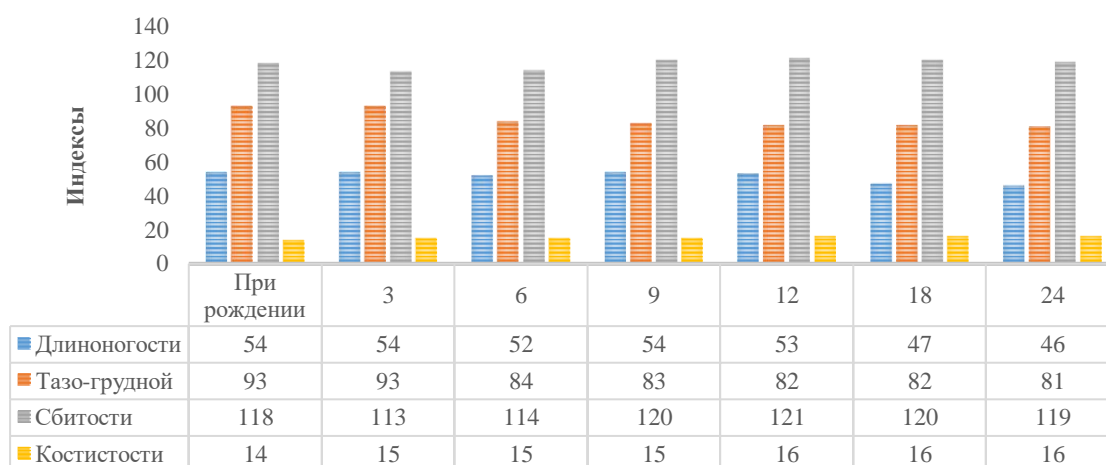


Рис. 2 Индексы телосложения телок кавказской бурой породы горной зоны

Тазо-грудной индекс до 6-ти мес. возраста увеличивается, а затем постепенно снижается, так как грудная клетка по ширине растет несколько быстрее, чем по глубине. Индекс сбитости имеет постоянную тенденцию к увеличению с возрастом, поскольку обхват груди растет постоянно. Величина этого показателя у новорожденных телят составляет от 111,1 до 118,1, а в 24-мес. возрасте колеблется в пределах от 119 до 125 (рис. 2, 3, 4, 5).

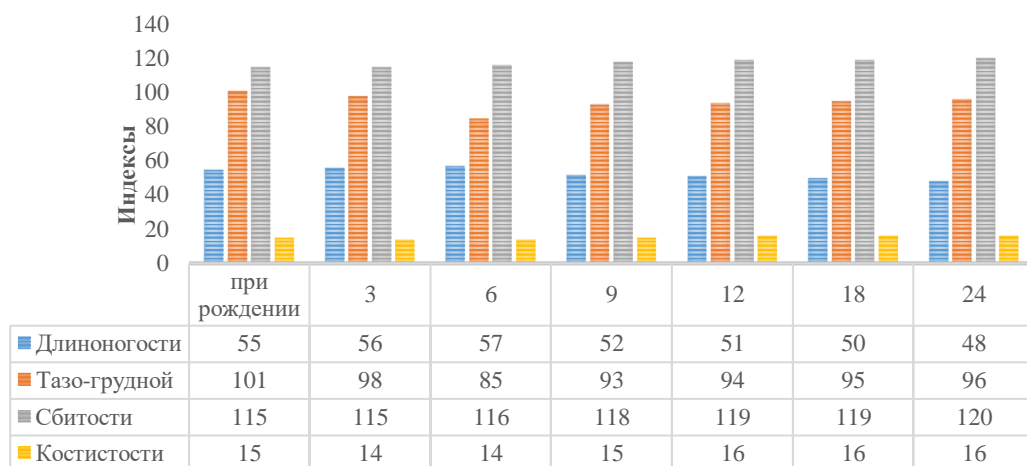


Рис. 3 Индексы телосложений полукровных телок горной зоны

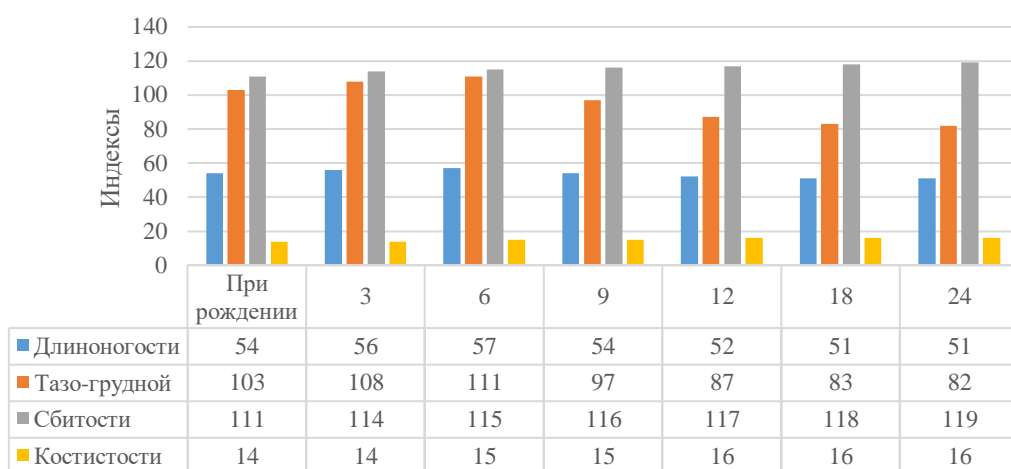


Рис. 4 Индексы телосложения телок 1/4 кровностью по голштинской породе

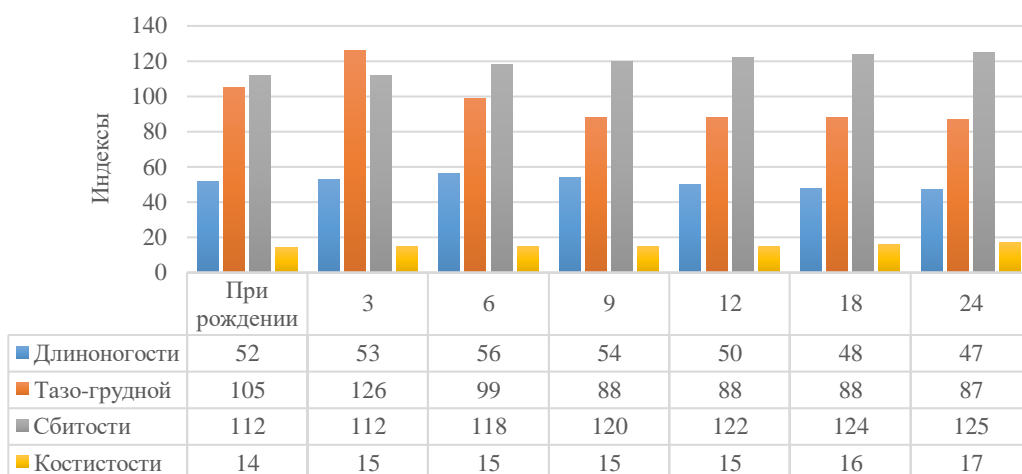


Рис. 5 Индексы телосложения трёхпородных помесных телок

Индекс костистости с возрастом увеличивается, в связи с ростом обхвата запястья. Данный индекс у новорожденных телят был выше у полукровных помесей 15, и с возрастом увеличивался. В 24 месяцев у трёхпородных помесей он составлял 17 (рис. 5).

Установлено, что указанные возрастные изменения показателей индексов телосложения закономерно проявляются во всех изученных

генотипических группах, что говорит о пропорциональных изменениях внешнего строения этих животных в возрастном аспекте.

3.2. Характеристика хозяйственно-полезных признаков молочной продуктивности желательных типов коров

Использование племенных ресурсов голштинской и джерсейской породы с целью улучшения хозяйственно полезных признаков кавказского бурого скота характеризуется интенсификацией селекционных процессов, направленных на повышение экономической эффективности производства молока. Данные о молочной продуктивности коров кавказской бурой породы и помесей желательных типов по лактациям приведены в таблице 6.

Таблица 6

Показатели молочной продуктивности коров в течение III лактации

Зона	Группа	Лактация	Показатель	Удой, кг	Содержание жира, %	Мол. жир, кг	Содержание белка, %	Мол. белок, кг	Мол. жир + мол.белок, кг
Равнинная	КБ	I	$\bar{X} \pm Sx$	2708±45	3,97±0,02	108±1,8	3,39±0,01	92±1,55	200 ±3,0
			$C_v, \%$	5,95	1,80	0,90	1,15	6,15	5,75
		II	$\bar{X} \pm Sx$	2848±38	3,95±0,02	112±1,2	3,38±0,02	96 ±1,2	208±2,2
			$C_v, \%$	4,82	2,54	2,0	1,1	3,1	4,0
		III	$\bar{X} \pm Sx$	3005±53,1	3,93±0,02	118±0,85	3,39±0,02	102±0,15	220±2,0
			$C_v, \%$	4,5	3,4	8,1	1,2	0,84	4,1
	1/2КБ x 1/2Г	I	$\bar{X} \pm Sx$	2963±84	3,87±0,03	115±3,2	3,28±0,01	97±2,8	212±3,9
			$C_v, \%$	7,0	1,80	6,70	6,70	6,80	6,60
		II	$\bar{X} \pm Sx$	3353±58,4	3,87±0,01	130±2,2	3,32±0,01	111±0,82	241±2,1
			$C_v, \%$	6,10	2,12	7,0	1,16	3,12	5,0
		III	$\bar{X} \pm Sx$	3540±60,1	3,87±0,03	137±1,50	3,34±0,01	118±0,85	255±2,5
			$C_v, \%$	5,10	3,15	8,2	2,24	0,77	5,3
Горная	КБ	I	$\bar{X} \pm Sx$	2285±21	3,93±0,02	89,8±0,97	3,39±0,05	77,5±0,16	167,3±1,1 3
			$C_v, \%$	8,4	2,4	4,8	1,20	0,94	3,0
		II	$\bar{X} \pm Sx$	2585±28	3,94±0,02	102±0,88	3,37±0,04	87± 0,47	189±1,88
			$C_v, \%$	4,7	2,0	4,3	2,28	0,87	3,0
		III	$\bar{X} \pm Sx$	2814±53	3,97±0,02	112±0,95	3,38±0,05	95±0,15	207±2,1
			$C_v, \%$	3,06	2,40	4,60	3,19	0,84	3,0
	5/8КБ x 1/8Дж x 1/4Г	I	$\bar{X} \pm Sx$	2865±15	4,1±0,04	118±1,2	3,40±0,04	98±0,13	216±1,33
			$C_v, \%$	5,8	4,4	4,5	3,79	0,63	2,70
		II	$\bar{X} \pm Sx$	3245±22	4,1±0,03	133±1,5	3,38±0,02	110±0,24	243±1,32
			$C_v, \%$	4,4	4,0	3,97	4,46	1,7	2,68
		III	$\bar{X} \pm Sx$	3530±39	4,10±0,05	145±1,6	3,39±0,04	120±0,14	265±1,35
			$C_v, \%$	4,7	4,2	4,4	2,0	5,9	2,70

Проанализировав данные табл. 6, можно сделать вывод о том, что коровы имели более высокий удой, которые с возрастом закономерно повышались.

Так, средний удой у полукровных помесных коров за II лактацию увеличился в среднем на 390 кг (13,1%), а в группе трехпородных животных увеличение произошло на 380 кг (13,2%), то есть равнозначное увеличение в процентном соотношении.

А увеличение удоя от II лактации к III лактации у полукровных помесных коров составляет 187 кг (5,6 %), у коров трехпородных помесей 285 кг (8,7%).

В целом раздой коров от I до III лактации был больше у трехпородных помесей, увеличение удоя составило 665 кг или на 88 кг (15%) больше, чем у полукровных помесных коров.

Если рассматривать раздой коров КБ, то можно увидеть, что увеличение удоя в равнинной зоне от I до III лактации составляет 297 кг (10,9%), в горной зоне увеличение удоя коров КБ от I до III лактации составило 580 кг (25,4%).

По количеству молочного жира и молочного белка помесные полукровные коровы превосходили сверстниц кавказской бурой породы на 19,0 кг или 16,1% и 16,0 кг или 15,6%, трехпородные помесные коровы – на 33,0 кг и 25,0 кг соответственно.

Полукровные помесные коровы в равнинной зоне за III лактацию имели удой выше по сравнению со сверстницами кавказской бурой породы на 535 кг или 17,8%, по суммарному количеству молочного жира и молочного белка – на 35,0 кг или 16% ($P>0,01$).

В горной зоне превосходство удоя трехпородных помесных коров над чистопородными составило 716 кг или 25%.

По суммарному количеству молочного жира и молочного белка – на 58 кг или 28% ($P>0,01$).

По содержанию белка в молоке коровы кавказской бурой породы в равнинной зоне имеют лучшие показатели, чем полукровные помеси (на 0,05-0,11 усл. ед.), и практически на одном уровне с трехпородными помесями горной зоны – 3,38 – 3,39%, разница 0,01% в пользу трехпородных помесей (табл.6).

Молочная продуктивность зависит от ряда признаков, одним из которых является живая масса.

Показатель зависимости между удоем и живой массой выражается коэффициентом молочности. Данные представлены в таблице 7.

Таблица 7

Живая масса и коэффициент молочности коров III лактации

Зона	Группа	Показатель	Удой, кг	Живая масса, кг	Коэффициент молочности
Равнинная	КБ	$\bar{X} \pm S_x$ $C_v, \%$	3005 ± 53,1 4,5	475,2 ± 4,8 10,2	633 -
	1/2КБ×1/2Г	$\bar{X} \pm S_x$ $C_v, \%$	3540 ± 60,1 5,10	500 ± 5,1 8,3	708 -
Горная	КБ	$\bar{X} \pm S_x$ $C_v, \%$	2814 ± 53,0 3,06	461 ± 6,1 7,5	610 -
	5/8КБ×1/8Дж ×1/4Г	$\bar{X} \pm S_x$ $C_v, \%$	3530 ± 39,0 4,7	484 ± 6,1 7,6	729 -

Было установлено, что живая масса чистопородных и помесных коров первотелок имеет различия.

Разность составляет 24,8 кг или 5,2% и 23 кг или 4,9% (КБ) горной зоны соответственно.

Следует отметить, что помесные коровы имеют более высокий коэффициент молочности, чем их чистопородные сверстницы (табл. 7).

3.2.1. Состав и биотехнологические свойства молока

Среди показателей, характеризующих питательную ценность молока и его технологические свойства, количественное и качественное содержание белка занимает ведущее место.

Массовая доля жира и белка в молоке должна соответствовать базисным нормам, утвержденным в установленном порядке.

Данные состава и свойства молока представлены в таблице 8.

Таблица 8

Средние показатели состава и свойства молока

Показатель	Средние значения показателей	Коровы желательных типов	
		1/2КБ×1/2Г	5/8КБ×1/8Дж×1/4Г
Плотность, г/см ³	1,028 ±0,68	1,027 ±0,62	1,028 ±0,78
Массовая доля:			
Вода, %	86,87 ± 0,12	87,25 ± 0,10	86,76 ± 0,12
Сухих веществ, %	13,13 ±0,24	12,75±0,26	13,24 ±0,27
Жиры, %	3,95 ±0,04	3,87±0,03	4,10 ±0,05*
Белка, %	3,38 ±0,04	3,34±0,02	3,39 ±0,04
Казеина, %	2,83 ±0,51	2,90 ±0,51	2,98 ±0,52
Сывороточных белков, %	0,55 ±0,22	0,44 ±0,22	0,41 ±0,10
Лактозы, %	5,00 ±0,30	4,78 ±0,32	4,97 ±0,36
СОМО, %	9,18 ± 0,01	8,88 ± 0,04	9,14 ± 0,2
Золы, %	0,80± 0,11	0,76 ±0,12	0,78 ±0,10
Кальция, мг	125,7 ±3,40	126,5 ±4,40	127,5 ±5,70
Фосфора, мг%	99,0 ±8,40	99,2 ±6,28	99,6 ±6,28
Титруемая кислотность, °Т	16,0 ±0,8	18,0 ±0,38	16,0 ±1,12
Активная кислотность, рН	6,60±0,56	6,64 ±0,06	6,65 ±0,07
Термоустойчивость, группа	I - II	I - II	I - II
Бактериальная обсемененность, тыс./см ³	Менее 400	Менее 400	Менее 400
Количество соматических клеток в 1 см ³	Не более 400		
Наличие ингибирующих веществ	Нет		

Изучение химического состава молока (табл. 8) показало, что трехпородные помесные коровы превосходили чистопородных по содержанию сухих веществ, жира и белка в молоке и уступали последним по содержанию лактозы и золы. Превосходство помесных коров по жиру составило 0,15%, по содержанию белка 0,01% и по содержанию сухих веществ 0,11% (разница по жиру и белку достоверна при $P > 0,99$ и не достоверна по лактозе и золе при $P < 0,95$), что говорит о значительном улучшении качественного состава молока, по всей вероятности его технологических свойств. Содержание в исследованном молоке минеральных веществ, в

частности, кальция (125,7-127,5 мг%) и фосфора (99-100 мг%), а также соотношение этих элементов соответствует требованиям, предъявляемым к этим показателям в молочной промышленности, и находится на уровне среднестатистических данных по стране. Известно, что плотность молока зависит от плотности его компонентов, при этом белки, углеводы и минеральные вещества повышают, а жир меньшей степени влияет на плотности молока. В данном случае значение плотности молока у всех групп животных составило 1,027-1,028 г/см³ (предельные значения 1,027-1,034 г/см³). При этом характерно, что активная и общая (титруемая) кислотность (рН) оставалась практически всегда на нормальном уровне: средние значения рН за весь исследуемый период составили 6,60-6,65, что соответствует норме в обычных условиях титруемой кислотности 16-18⁰ Т свежeweыдоенного молока. Высоким содержанием казеина в молоке 2,98% отличались трехпородные помеси, у полукровных помесей составлял 2,90%, чистопородных кавказских бурых 2,83%, а содержание сывороточных белков 0,41%, 0,44% и 0,55% соответственно. По содержанию СОМО полукровные помесные коровы уступали кавказских бурых – на 0,3%, у трехпородных помесей – на 0,04%. Содержание соматических клеток не превышало 400 тыс./см³ ни в одной из исследуемых проб, что указывает на отсутствие в хозяйствах маститных заболеваний. В процессе экспериментальных выработок сыров “Лори” и “Чанах” в предприятие производства молочной продукции ООО “Ара-Арег” село Лчашен, Гегаркуникской губернии (Регистрационный номер предприятия 02U046289) были подтверждены высокие биотехнологические показатели исследуемого молока, как от чистопородных, так и помесных животных желательных типов. Обработка сгустка и сырного зерна проходила быстро и в оптимальных режимах. Сыры имели выраженный хороший вкус и аромат, отличную консистенцию, правильный равномерный рисунок. Средняя балльная оценка колебалась в пределах 89-94 баллов и соответствовала требованиям высшего сорта. В процессе выработки сладкосливочного масла (82,5%), также отмечены хорошие технологические свойства перерабатываемого сырья и получаемых из него при сепарировании сливок. Выработанное сладкосливочное масло соответствовало заданным физико-химическим показателям и по органолептическим свойствам относилось к высшему сорту (общая балльная оценка – 90-95 баллов, в том числе вкус и запах – не менее 42 баллов).

3.2.2. Морфологические и функциональные свойства вымени коров разного происхождения

Интенсификация скотоводства предусматривает использование высокопродуктивных коров, хорошо приспособленных к машинному доению.

В связи этим нами были изучены селекционно-генетические параметры морфофункциональных свойств вымени, их селекционное значение и связь с основными селекционными признаками молочной продуктивности кавказского бурого скота, а также изменения характеристик вымени при

использовании голштинских и джерсейских пород. Данные промеров вымени коров третьей лактации в равнинной зоне отражены в таблице 9.

Таблица 9

Показатели промеров вымени коров за III лактации в равнинной зоне, см (n=30)

Наименование промеров		группа	Показатель					
			Lim		X±Sx		Cv, %	
			До дойки	После дойки	До дойки	После дойки	До дойки	После дойки
Обхват вымени	КБ	124,0...129,0	116,0...120,0	126,00±0,52	118,22±0,47	1,32	1,36	
	1/2КБ x 1/2Г	128,0...135,0	121,0...128,0	131,22±0,69*	123,05±0,67	1,85	1,72	
Длина	КБ	39,0...43,0	33,0...37,0	41,20±0,42	35,21±0,43	4,24	4,76	
	1/2КБ x 1/2Г	41,0...48,0	34,0...41,4	44,22±0,68*	37,65±0,72	6,22	7,42	
Ширина	КБ	30,0...33,5	23,0...28,0	31,45±0,42	24,60±0,69	5,32	8,94	
	1/2КБ x 1/2Г	32,5...38,0	29,0...33,0	35,27±0,42**	31,04±0,43	4,06	4,68	
Глубина	Передн. долей	КБ	25,5...30,0	22,6...27,8	27,12±0,52	25,21±0,52	7,13	7,42
		1/2КБ x 1/2Г	27,5...32,0	25,7...29,4	29,32±0,44	27,88±0,44	5,0	6,0
	Задних долей	КБ	31,4...37,0	28,0...33,0	33,42±0,61	31,12±0,66	6,42	8,12
		1/2КБ x 1/2Г	33,2...39,0	30,0...36,5	36,32±0,58	33,42±0,61	6,47	7,21
Передних сосков	длина	КБ	7,5...9,5	7,0...9,0	8,30±0,23	7,50±0,23	8,5	9,87
		1/2КБ x 1/2Г	9,0...10,5	7,5...9,5	9,64±0,18	8,32±0,17	6,12	6,73
	диаметр	КБ	2,8...3,1	2,6...2,9	2,94±0,03	2,74±0,03	3,4	4,01
		1/КБ x 1/2Г	3,1...3,5	2,9...3,3	3,30±0,04	3,11±0,04	4,24	4,82
Задних сосков	длина	КБ	6,0...8,0	6,0...7,5	7,10±0,19	6,45±0,20	8,9	9,92
		1/2КБ x 1/Г	7,5...9,0	6,5...8,5	8,36±0,20	7,23±0,19	8,01	8,99
	диаметр	КБ	3,2...3,5	2,8...3,1	3,31±0,03	2,98±0,03	2,72	3,02
		1/2КБ x 1/2Г	3,4...3,6	3,2...3,4	3,49±0,02	3,29±0,02	2,01	2,13
Расстояние от вымени до земли	КБ	56,2...60,8	58,1...62,4	58,32±0,38	58,65±0,48	3,04	3,48	
	1/2КБ x 1/Г	55,2...58,7	56,4...61,0	57,48±0,33	58,25±0,36	2,86	3,22	

Примеч. *P > 0,95; **P > 0,99

Было установлено, что перед доением полукровные коровы с достоверной разницей превосходят чистопородных коров по обхвату вымени на 5,22 (P > 0,99) или 3,98%; по длине на 3,02 см (P > 0,99) или 6,83%, по ширине на 3,82 см (P > 0,99) или 12,1%, по продольному полуобхвату на 4,77 см (P > 0,99) или 6,5% и по поперечному полуобхвату на 4,33 см (P > 0,99) или 5,57% (табл. 9). При определении условной величины вымени коров третьей лактации установлено, что этот показатель выше в группе полукровных коров – 4306 см², а в группе кавказских бурых сверстниц – 3814 см². Отметим также, что соски у полукровных помесных коров имеют желательную форму, в основном цилиндрическую, и более развиты, чем у кавказских бурых сверстниц. Полукровные помесные коровы превосходили чистопородных сверстниц до доения по длине передних сосков на 1,34 см, по их диаметру – на 0,36 см; по длине задних сосков на 1,26 см, по их диаметру – на 0,18 см, а после дойки эти показатели составили соответственно 0,82 см, 0,37 см, 0,78 см и 0,31 см. По расстоянию от дна вымени до земли полукровные коровы уступали

чистопородным сверстникам. До доения – на 0,84 см или на 1,46%, после дойки – на 0,4 см или на 0,7%. Результаты исследований морфофункциональных свойств вымени представлены в таблице 10.

Таблица 10

Морфофункциональные свойства вымени коров в равнинной зоне

Признак	Лактации			
	I		III	
	Группа			
	КБ	1/2КБ x 1/2Г	КБ	1/2КБ x 1/2Г
Форма вымени (n=60), %				
Чашеобразная	20	72,73	60	81,82
Округлая	80	27,27	40	18,18
Функциональные свойства вымени (n=60)				
Суточный удой, кг	8,8	9,7	10,8	12,0
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин	1,54	1,92	1,62	1,95
Индекс вымени, %	43,2	43,5	43,3	44,4

По данным визуальной оценки формы вымени выяснилось, что по III лактации 40% коров кавказской бурой породы имели чашеобразную, а 60% – округлую форму вымени, у полукровных помесных коров эти показатели – 81,82% и 18,18% соответственно. Животные разного происхождения различались по интенсивности молокоотдачи, в среднем она составляла у чистопородных коров 1,58 кг/мин, у полукровных коров – 1,94 кг/мин. Максимальное значение индекса вымени (44,4%) имели полукровные помеси, которые превосходили кавказских бурых сверстниц на 1,1% (табл.10). Результаты оценки животных по форме вымени в условиях горной зоны показали, что при одинаковых условиях кормления и содержания у 90% помесных животных сформировалась чашеобразная, а у 10% – округлая форма вымени. Данные промеров вымени коров III лактации представлены в таблице 11.

Таблица 11

Промеры вымени коров за III лактации в горной зоне, см

Промеры вымени	Группа			
	КБ (контрольная)	Помеси		
		1/2КБ×1/2Г	3/4КБ×1/4Г	5/8КБ×1/8Дж×1/4Г
Обхват вымени	124,4 ± 0,48	129,3 ± 0,69	125,8 ± 0,52	132,0 ± 0,57
Длина вымени	38,6 ± 0,68	43,5 ± 0,82	39,8 ± 0,75	45,5 ± 0,86*
Ширина передней четверти вымени	31,7 ± 0,46	35,3 ± 0,50*	31,4 ± 0,45	38,4 ± 0,52*
Глубина передней четверти вымени	24,6 ± 0,35	27,1 ± 0,48*	24,8 ± 0,47	29,5 ± 0,52*
Длина передних сосков	8,2 ± 0,32	9,0 ± 0,25	8,32 ± 0,30	9,22 ± 0,29*
Длина задних сосков	7,14 ± 0,18	8,12 ± 0,25	7,3 ± 0,20	8,44 ± 0,24
Диаметр сосков	2,9 ± 0,08	3,0 ± 0,03	2,98 ± 0,05	3,3 ± 0,04
Расстояние между выменем и землей	58,3 ± 0,38	56,4 ± 0,44	57,5 ± 0,47	55,2 ± 0,17

* p > 0,95 относительно контроля

Из таблицы 11 мы видим, что по основным промерам вымени (обхвату, длине, ширине и глубине передней четверти вымени) полукровные и трехпородные помесные коровы превосходят аналогичные показатели у кавказской бурой породы.

Трехпородные помесные коровы по показателям морфологических свойств вымени, значительно превышают аналогичные показатели сверстниц чистопородной группы. Превышение обхвата вымени коров трехпородной помесной группы над аналогичным показателем по чистопородной группе составляет - 7,6 см или 6,1%, длины вымени — 6,9 см или 24,1%, ширины передней четверти вымени — 6,7 см или 21,1% и глубины передней четверти вымени — 4,9 см или 20,0%. Форма сосков у трехпородных помесных коров цилиндрическая, и они превосходят аналоги у чистопородной группы не только по длине, но и по диаметру. Разница в показателях между диаметром и длиной сосков у помесных групп заметно больше, чем у чистопородных: по длине передних сосков — на 0,8 см или 9,7%, 0,12 см или 1,46% и 1,02 см или 12,4%, по длине задних сосков — на 0,98 см или 13,4%, на 0,16 см или 2,2% и 1,3 см или 18,2%, по диаметру сосков — на 0,2 см или 6,8%, на 0,1 см или 3,4% и на 0,4 см или 13,7%. Однако расстояние между выменем и землей у коров кавказской бурой породы превышает аналогичный показатель у трехпородных помесных коров на 3,1 см или 5,3%. Также эти показатели у двухпородных помесных коров меньше, чем кавказской бурой породы (табл. 11). Следует отметить, что дно вымени у коров в основном горизонтальное, расстояние между выменем и землей по группам колеблется от 55,2 до 58,3 см.

Показатели функциональных свойств вымени коров представлены в таблице 12.

Таблица 12

Функциональные свойства вымени коров за III лактацию в горной зоне

Группа	Среднесуточный удой, кг	Скорость молокоотдачи, кг/мин		Индекс вымени, %	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
КБ	13,3 ± 0,68	1,54 ± 0,05	11,1	43,5 ± 0,5	2,7
1/2КБ×1/2Г	18,8 ± 0,52*	1,94 ± 0,04	9,1	44,2 ± 0,4	2,2
3/4КБ×1/4Г	17,0 ± 0,55*	1,78 ± 0,06	8,9	43,7 ± 0,1	3,5
5/8КБ×1/8Дж×1/4Г	20,6 ± 0,44*	1,98 ± 0,06	8,5	44,8 ± 0,05	3,2

Анализ данных таблицы 12 свидетельствует о том, что по среднесуточному удою трехпородные помесные коровы превосходят коров всех остальных групп, особенно группу кавказской бурой породы – на 7,3 кг или 54,9% ($P > 0,99$). Более высокая интенсивность молокоотдачи по сравнению с чистопородной группой животных наблюдалась у коров всех помесных групп. Однако максимальное превышение данного показателя было зафиксировано у трехпородных помесных групп — на 0,44 кг/мин. В ходе исследований было установлено, что индекс вымени трехпородных помесных коров имеет максимальное значение среди оцениваемых животных – 44,8%.

Он превышает аналогичный показатель у животных чистопородной группы на 1,3%.

Также данный показатель по полукровной группе превышает аналогичный показатель по чистопородной группе на 0,7%. У помесей 1/4-кровности по голштинской породе и чистопородным группам значения индекса вымени почти одинаковые.

Сравнительное изучение морфофункциональных свойств вымени коров третьего отела показало, что скрещивание кавказского бурого скота с быками-производителями голштинской и джерсейской пород оказывает положительное влияние на уровень молочной продуктивности, форму вымени и скорость молокоотдачи, что имеет большое практическое значение при переходе на интенсивную технологию производства молока.

Результаты промеров вымени продемонстрировали превосходство сосков по длине и диаметру у коров трехпородных и полукровных групп над коровами чистопородной группы. Представительницы 1/4-кровных помесей по голштинской породе имеют вымя с сосками, диаметр которых меньше аналогичного показателя по коровам чистопородной группы на 0,03 см. По показателю расстояния между выменем и землей ни одна из помесных групп не превзошла чистопородную группу.

Обобщая полученные данные, можно утверждать, что использование в селекционной работе скрещивания коров кавказской бурой породы с быками голштинской и джерсейской пород способствует улучшению морфологических признаков и функциональных свойств вымени коров кавказской бурой породы разного происхождения.

3.3. Воспроизводительные качества коров

Воспроизводительные качества, как и молочная продуктивность, являются важнейшим комплексом хозяйственно-полезных признаков, по которым ведется селекция в молочном скотоводстве. Воспроизводительные качества молочного скота взаимосвязаны как с уровнем продуктивности, так и с экономикой отрасли. Данные, характеризующие воспроизводительные качества коров, представлены в таблице 13.

Таблица 13

Оценка воспроизводительных качеств коров

Показатель	Зона			
	Равнинная		Горная	
	Группа			
	КБ	1/2КБ×1/2Г	КБ	5/8КБ×1/8Дж×1/4Г
Продолжительность сервис-периода, дней ($\bar{X} \pm S_x$)	105,6 ± 0,7	89,2 ± 2,1	108,9 ± 0,8	90,2 ± 1,7
Удой за 305 дней I лактации, кг ($\bar{X} \pm S_x$)	2708 ± 44,6	2963 ± 84,3	2285 ± 20,6	2865 ± 14,8
Коэффициент корреляции сервис-период-удой	0,27 ± 0,04	0,34 ± 0,05	0,17 ± 0,02	0,36 ± 0,04
Среднесуточный удой, кг	8,8 ± 0,31	9,71 ± 0,72	7,5 ± 0,77	9,4 ± 0,58
Плодовитость, гол	89	84	85	86

В течение III-х лактаций показатели продолжительности сервис-периода у кавказской бурой породы в равнинной и горной группах составили соответственно – 105,6 и 108,9 суток, полукровных помесных коров 89,2 суток или на 16,4 дней меньше, чем у чистопородных сверстниц равнинной зоны, а у трехпородных помесных коров – 90,2 суток или на 18,7 дней меньше, чем у чистопородных сверстниц горной зоны. В результате наших исследований было установлено непосредственное влияние величины удоя на продолжительность сервис-периода. Индекс осеменения у помесных коров составил 2,6, а у чистопородных – 2,4. Оплодотворение после первого осеменения – 45,3% и 47,74% соответственно. Высокий показатель плодовитости отмечен у кавказских бурых коров в равнинной зоне – 89 голов, у трехпородных помесей – 86 гол., кавказские бурые в горной зоне – 85 гол, и самый низкий показатель у полукровных коров в равнинной зоне – 84 гол. (табл. 13).

3.4. Продолжительность продуктивного использования

На эффективность применяемых селекционных методов в улучшении продуктивных качеств молочного скота решающее значение оказывает продолжительность продуктивного использования животных созданных генотипов.

Данные о продолжительности продуктивного использования коров представлены в таблице 14.

Таблица 14

Продолжительность продуктивного использования коров

Показатель	Зона			
	Равнинная		Горная	
	КБ	1/2КБ×1/2Г	КБ	5/8КБ×1/8Дж×1/4Г
Число коров, гол.	45	45	60	60
Долголетие, отелов ($\bar{X} \pm Sx$)	6,98 ± 0,11	6,12 ± 0,09	7,00 ± 0,03	6,37 ± 0,04
Пожизненный удой, кг	21225	24388	19300	23152

По данным таблицы 14 выявляется достоверное различие по сроку продолжительности продуктивного использования коров в стадах в зависимости от их происхождения, а, следовательно, и от уровня молочной продуктивности.

Так, лучшими показателями долголетия характеризуются кавказские бурые коровы в равнинной зоне (6,98±0,11) и горной зоне (7,00±0,03), полукровные помеси (6,12±0,09) и трехпородные помеси (6,37±0,04).

Превосходство по данному показателю над сверстницами по зонам разведения составляет между кавказской бурой и полукровной помесью в равнинной зоне – 0,86, а между кавказской бурой и трехпородной помесью в горной зоне – 0,63 отела (P < 0,001).

По пожизненной молочной продуктивности низким показателем отличались кавказские бурые коровы горной зоны – 19300 кг, сверстницы равнинной зоны - 21255 кг, а значительным количеством молока лидируют помесные коровы.

Продолжительность хозяйственного использования коров на современном этапе и в ближайшем будущем будет в значительной степени определять экономическую эффективность молочного скотоводства.

3.5. Селекционно-генетические параметры, связанные с содержанием белка в молоке

Качественные показатели молока коров являются одним из важнейших селекционных признаков, от развития которого в значительной степени зависит экономическая эффективность молочного скотоводства.

Данному признаку уделяют большое внимание при комплексной оценке молочного скота, которая положена в основу массовой племенной работы.

Анализ молочного белка разных пород крупного рогатого скота показывает, что молочные породы в большей степени отличаются от других пород высоким содержанием белка в молоке.

Несмотря на значительную положительную корреляцию между жиром и белком в молоке, их количество может варьировать в широких пределах независимо друг от друга.

Вот почему увеличение количества молочного жира не является однозначным фактом того, что количество белка тоже при этом увеличивается.

Данные о содержании белка в молоке у помесных коров по голштинской породе в равнинной зоне представлены в таблице 15.

Таблица 15

Содержание белка в молоке коров равнинной зоны в течение 3-х лактации

Группа	Лактации	МДБ, %				
		n	$\bar{X} \pm S_x$	Lim	σ	C_v %
КБ	I	15	3,39±0,01	3,26...3,52	0,03	1,15
	II	15	3,38±0,02	3,23...3,53	0,05	1,1
	III	15	3,39±0,02	3,27...3,55	0,04	1,2
1/2КБ×1/2Г	I	14	3,28±0,01	3,18...3,58	0,03	0,90
	II	14	3,32±0,01	3,23...3,61	0,05	1,16
	III	14	3,34±0,01	3,30...3,59	0,09	2,24

Сравнительный анализ продуктивности кавказской бурой породы (КБ) и полукровных помесей (1/2КБ х 1/2Г) в равнинной зоне по содержанию белка в молоке показывает, что нет особых различий внутри каждой из групп животных в течение трёх лактаций, но отмечается чёткое различие показателей между группами.

Полукровные помесные коровы за первую лактацию по содержанию белка в молоке уступают чистопородным – на 0,11 усл.ед., за вторую лактацию – на 0,06 усл. ед. и за третью лактацию - на 0,05 усл. ед. (табл. 15).

Содержание белка в молоке коров горной зоны представлено в таблице 16.

Таблица 16

Содержание белка в молоке коров горной зоны в течение III-х лактации

Группа	Лактации	МДБ, %				
		n	$\bar{X} \pm S_x$	Lim	σ	C
КБ	I	20	3,39±0,05	2,79...3,69	0,04	1,20
	II	20	3,37±0,04	3,05...3,69	0,08	2,28
	III	20	3,38±0,05	3,16...3,60	0,08	3,19
5/8КБ×1/8Дж ×1/4Г	I	20	3,40±0,04	3,25...3,61	0,29	3,79
	II	20	3,38±0,02	3,19...3,63	0,03	4,46
	III	20	3,39±0,04	3,28...3,60	0,25	5,9

Сравнительный анализ по содержанию белка в молоке кавказской бурой породы с трехпородными помесями в горной зоне выявлено, что разница незначительна и составляет всего 0,01 усл. ед. (табл. 16).

3.6. Результаты использования пробиотиков «Бифидум-СХЖ» и «Зоонорм» в кормлении коров и телят

Применение в кормлении коров в сухостойный период пробиотиков привело к улучшению качества молозива, а именно к повышению содержания в нем сухого вещества и его плотности.

Плотность молозива указывает на содержание иммуноглобулинов в его составе. Отмечается увеличение этого показателя у коров опытной группы. Так, плотность молозива при втором и третьем доении коров опытной группы была выше на 0,6 %, чем у коров контрольной группы.

Анализ данных показывает, что молозиво коров опытной группы содержит больше иммуноглобулинов по сравнению с молозивом контрольной группы.

При первом доении примерное количество иммуноглобулинов составило 121,3 г/л, при втором – 65,5 г/л, при третьем – 33,1 г/л. Тогда как в контроле этот показатель составил соответственно 87 г/л, 47,8 г/л, 6,7 г/л. Введение в рацион животных пробиотиков привело также к возрастанию численности бифидобактерий в содержимом химуса у коров. В образцах биоматериалов из ЖКТ коровы количество лактобактерий варьировало от 0,2% до 0,7%. В контрольном образце процент лактобактерий был минимальным – 0,2%. В опытных образцах присутствовали фракции ПЧ и ПЭФ, их доля составляла 0,7 и 0,63%, соответственно.

3.7. Морфологические и биохимические показатели крови телок в горной зоне

Кровь является наиболее изменчивой тканью организма, состав которой дает представление об обмене веществ и здоровье животного. Данные наших исследований анализов крови телок представлены в таблице 17.

Анализ данных свидетельствуют, что содержание гемоглобина в зависимости от возраста не сильно, но снижается. Так, в исследуемых группах в 3-х мес. возрасте он составляет 70,0-75,0%, а в 18-мес. возрасте – 64,5-69,7%. Независимо от происхождения, количество эритроцитов с возрастом уменьшается.

Таблица 17

Гематологические показатели крови телок в горной зоне

Группа	n	Гемоглобин, %			Эритроциты, млн.			Лейкоциты, тыс.		
		Возраст, мес.								
		3	12	18	3	12	18	3	12	18
КБ	5	71,40	66,5	65,4	8,20	6,96	7,59	8120	10080	10470
1/2КБ×1/2Г	5	75,0	63,6	64,5	7,72	7,33	7,57	8320	9342	10510
3/4КБ×1/4Г	5	70,0	69,1	69,3	8,42	6,58	6,42	8966	8198	10190
5/8КБ×1/8Дж×1/4Г	5	74,7	69,9	69,7	9,32	7,37	7,63	8970	9560	10520

Если в 3 месяца оно составляет 7,72-9,32 млн. независимо от генотипической принадлежности, то в 18 месяцев снижается до 6,42-7,63 млн.

Что касается количества лейкоцитов в исследуемых группах, то особое различие наблюдается в 3-мес. возрасте у кавказских бурых и трехпородных помесных телок (табл. 17).

Резервная щелочность с возрастом уменьшается, это связано с процессом интенсивного окисления (табл. 18).

Таблица 18

Биохимические показатели сыворотки крови телок в горной зоне

Группа	n	Резервная щелочность СВ СО ₂ %			Кальций, мг %		
		Возраст мес.					
		3	12	18	3	12	18
КБ	5	58,40	4180	45,22	7,03	9,63	9,70
1/2КБ×1/2Г	5	59,12	44,01	44,00	7,68	10,10	9,69
3/4КБ×1/4Г	5	52,00	43,11	44,52	3,56	10,18	9,80
5/8КБ×1/8Дж×1/4Г	5	51,60	44,32	43,54	8,66	10,20	9,81

По данным таблицы 18, количество кальция в 18 мес. возрасте у кавказской бурой породы составляет 9,70 мг%, у телок 1/4 кровности по голштинской породе – 9,80 мг% и у трехпородных помесных телок – 9,81 мг%.

Разница содержания кальция в крови между группами незначительна.

Проведенные исследования показали, что с возрастом снижается количество общего белка и альбуминов, а количество глобулинов увеличивается, и заметной разницы в этих показателях между генотипическими группами не обнаружено.

3.8. Сравнительная оценка естественной резистентности коров первого отела разного происхождения

Естественная резистентность животного обеспечивается комплексом иммунологических, биохимических и морфологических показателей.

Однако сопротивляемость и защита организма зависят не только от иммунного ответа, но и от многих неспецифических факторов (кожные, бактерицидность секретов, лизоцим и др.).

Степень проявления защитных свойств животного организма к микробному агенту хорошо иллюстрирует бактерицидная активность сыворотки крови.

Данные бактерицидной активности сыворотки крови телок и коров первого отела представлены в таблице 19.

Таблица 19

Бактерицидная активность сыворотки крови, % ($\bar{X} \pm Sx$)

Зона	Группа	Система содержания				Коровы первого отела
		Стойловое			Пастбищное	
		Возраст, мес.				
		3	12	24	24	
Равнинная	КБ	34,3±0,8	48,6±1,0	65,8±1,0	67,73±1,5	70,2±0,88
	1/2КБ× 1/2Г	35,3±0,4	45,1±0,8	66,4±0,56	66,58±0,82	68,2±0,08
Горная	КБ	35,4±0,7	49,4±1,1	66,4±1,0	68,55±1,4	71,5±0,9
	5/8КБ× 1/8Дж× 1/4Г	36,4±0,3	50,1±0,9	67,1±1,1	66,8±1,11	69,4±1,1

Результаты проведенных анализов, представленных в таблице 19 видно, что бактерицидная активность сыворотки крови сравнительно выше у животных кавказской бурой породы, которые в 3, 12 и 24 месяцев превосходят помесных сверстниц. У помесных телят бактерицидная активность сыворотки крови тоже высокая, но среди помесных телят во все возрастные периоды более высокой бактерицидной активностью обладает сыворотка крови у трехпородных телят. Бактерицидная активность сыворотки крови с возрастом нарастает у животных всех групп и заметно повышается в возрасте от 12 до 24 месяцев.

У коров первого отела более высокая бактерицидная активность отмечена в сыворотке крови животных кавказской бурой породы, разводимых в горной зоне – 71,5%.

3.9. Мясная продуктивность бычков разного происхождения в условиях горной зоны

Говядина и телятина обладают высокими пищевыми и кулинарными качествами. По сравнению с мясом других видов животных в говядине более благоприятно соотношение белка и жира. Качество говядины определяется также соотношением входящих в её состав тканей – мышечной, жировой, соединительной, костной, хрящевой и их химико-физическими свойствами.

С целью изучения количественных и качественных показателей мясной продуктивности бычков нами был проведен контрольный убой подопытных животных по 4 головы из каждой группы по методике ВНИИМС (1984).

Результаты контрольного убоя бычков представлены на рисунке 6.

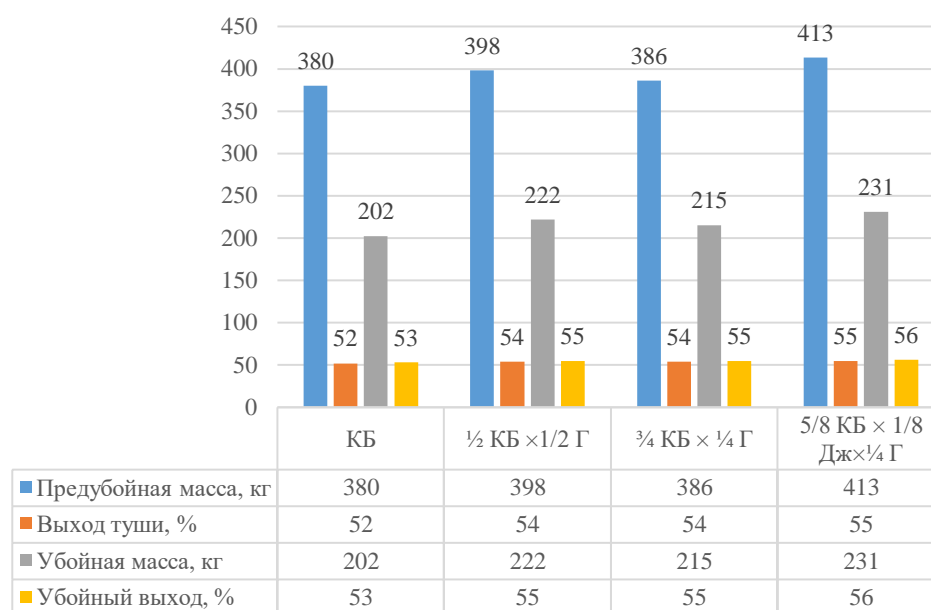


Рис. 6 Характеристика убойных качеств бычков

Предубойная живая масса трехпородных помесных бычков оказалась выше, чем у всех остальных групп. Разница с бычками кавказской бурой породы составила 33 кг или 8,0%, с полукровными бычками – 15 кг или 3,6%, с двухпородными бычками – 27 кг или 6,5%.

Превосходство массы туш трехпородных животных связано с их большей изначальной предубойной живой массой.

Трехпородные и двухпородные помесные бычки характеризовались более высоким убойным выходом – 55,8%, в то время как у полукровных групп этот показатель составил 54,4%, а у чистопородных бычков – 53,2% (рис. 6).

Результаты контрольного убоя показали, что трехпородные бычки дали тяжелые, хорошо обмускуленные туши со средней массой 227,6 кг, с равномерным распределенным жировым поливом, которые в соответствии с ГОСТ 779-55 были отнесены к первой категории.

Результаты сравнительной оценки морфологического состава туш по группам представлены в таблице 20.

Морфологический состав туш бычков

Показатель	КБ	1/2 КБ×1/2 Г	3/4КБ×1/4Г	5/8КБ×1/8Дж ×1/4Г
	$\bar{X} \pm S_x$			
Масса туши, кг	185,5 ±2,34	215,0 ±2,41	208,2 ±2,38	218,5 ±2,58
Выход мякоти, %	81,8 ±0,88	83,9 ±0,90	83,4 ±0,90	83,9 ±0,98
Выход костей, %	16,7 ±0,21	14,4 ±0,19	14,7 ±0,21	14,3 ±0,20
Выход сухожилий, %	1,6 ±0,02	1,6 ±0,02	1,5 ±0,02	1,5 ±0,02
Выход мякоти, кг, в расчете на 1 кг костей	4,88 ±0,056	5,82 ±0,058	5,66 ±0,058	5,94 ±0,06

Установлено, что трехпородные помесные бычки имели более тяжелые полутуши, их масса превышала аналогичный показатель бычков кавказской бурой породы на 32,6 кг или 21,5% ($P > 0,99$), полукровных помесей – на 3,7 кг или 2,0% и помесных 1/4-кровности по голштинской породе – на 9,7 кг или 5,6% ($P > 0,99$) (табл. 20).

По выходу мякоти на 1 кг костей и сухожилий бычки материнской породы уступают двух- и трёхпородным помесным бычкам на 1,6% и 2,1% соответственно. Масса костей в тушах бычков всех групп была одинаковая, но выход костей наиболее высокий оказался у бычков материнской породы – 16,7%, что на 2,0-2,4% выше аналогичных показателей помесных бычков.

Наименьший индекс мясности (выход мякоти в расчете на 1 кг костей) имеют чистопородные бычки, несколько больший – помесные бычки.

Полученные при убое данные показывают, что помесные бычки при идентичных условиях кормления и содержания в 18-мес. возрасте по всем исследуемым показателям (массе туши, убойному выходу, морфологическому и сортовому составу туши) в той или иной мере превосходят бычков материнской породы, следовательно, присутствует факт улучшения мясных качеств данной породы. Одним из основных методов оценки, дающим более полную характеристику качества говядины, является изучение химического состава мяса.

Данные о проведенном химическом анализе средней пробы мяса из длиннейшей мышцы спины бычков представлены в таблице 21.

Таблица 21

Химический состав парного мяса бычков, %

Группа	Вода	Сухое вещество	Белок	Жир	Зола
	$\bar{X} \pm S_x$				
КБ	71,04±0,76	28,96±0,35	19,86±0,24	8,14±0,11	0,96±0,01
1/2 КБ ×1/2 Г	73,45±0,75	26,55±0,34	19,34±0,23	6,34±0,10	0,86±0,01
3/4 КБ ×1/4 Г	73,15±0,74	26,85±0,36	19,87±0,24	6,60±0,10	0,846±0,01
5/8КБ×1/8Дж×1/4Г	73,60±0,78	26,40±0,33	21,25±0,25	4,10±0,09	1,01±0,01

Исследованиями было установлено, что в пробе мяса бычков материнской породы содержание воды составляет 71,04%, у помесей оно колеблется в пределах 73,15-73,6%. Содержание сухого вещества в мясе больше по сравнению с помесными сверстниками у бычков материнской породы – 28,96 %, тогда как у помесных бычков оно составляет 26,4-26,85%.

Эта разность обусловлена большим накоплением жира – 8,14%, а у помесных оно колеблется в пределах 4,10-6,60%.

Самый низкий уровень накопления жира (4,10%) имели трехпородные помесные бычки (табл. 21). Мясо трехпородных помесных бычков характеризовалось хорошим качеством и имело благоприятное соотношение жира и белка, отвечающее современному спросу потребителя на говядину. По качеству средней пробы мяса помесный молодняк отличался лучшими показателями химического состава.

При оценке мяса особое значение имеет соотношение полноценных и неполноценных белков. Содержание белка в мясе у кавказских бурых, полукровных и 1/4-кровных голштинских помесных бычков почти одинаковое и составляет 19,86%; 19,34% и 19,87% соответственно, тогда как у трехпородных помесей содержание белка более высокое – 21,25%, с низким отложением жира-сырца. Их разница составила 1,39%; 1,91% и 1,38% соответственно (табл. 21).

По содержанию золы в мясе значительных различий между группами не обнаружено.

Несколько низкое содержание влаги и высокое содержание жира в мясе бычков кавказской бурой породы, по всей видимости, обусловлено комбинированным молочно-мясным направлением его продуктивности.

3.10. Экономическая эффективность производства молока

Экономическая эффективность производства является социально-экономической категорией, которая зависит от характера развития производственных сил, свойственных данному способу производства, и производственных отношений.

Повышение экономической эффективности означает производство сравнительно очень дешевой и качественной продукции в расчете на единицу материальных, финансовых и трудовых ресурсов.

Показатели экономической эффективности производства молока в условиях горной зоны представлены в таблице 22.

Анализ полученных данных свидетельствует, что среди выращенных в одинаковых условиях чистопородных и помесных коров горной зоны по количеству молока за 305 дней I лактации и по сумме, полученной от реализации продукции, первое место занимают трехпородные помесные коровы.

Таблица 22

Экономическая эффективность производства молока в горной зоне

Показатель	Ед. измерения	Группа				
		КБ	1/2КБ×1/2Г	3/4КБ×1/4Г	5/8КБ×1/8Дж ×1/4Г	
Средний удой одной коровы за 305 дней лактации	кг	2814	3352	3120	3530	
Себестоимость 1 кг молока	руб.	21,6	17,6	18,3	17,2	
Общая себестоимость	руб.	60782,4	58995,2	57096	60544	
Реализационная цена 1 кг молока	руб.	28,8	28,8	28,8	28,8	
Общая сумма, полученная от реализации	руб.	81043,2	96537,6	89856	101664	
Прибыль, полученная от одной коровы	руб.	20260,8	37542,4	32760	41120	
Уровень рентабельности	-	%	33,3	63,6	57,4	67,8
	натуральным продуктом	кг	-	538	306	716
Эффективность скрещивания по уровню рентабельности	%	-	30,3	24,1	34,5	

По уровню рентабельности в расчете на одну голову, полукровные помесные коровы превосходят чистопородных кавказских бурых коров на 30,3%, помесные коровы с 1/4 голштинской крови – на 24,1%, а трехпородные помеси – на 34,5% (табл. 22).

Показатели экономической эффективности производства молока в условиях равнинной зоны представлены в таблице 23.

Таблица 23

Экономическая эффективность производства молока в равнинной зоне

Показатель	Ед. измерения	Группа		
		КБ	1/2 КБ×1/2Г	
Средний удой одной коровы за 305 дней лактации	кг	3005	3540	
Себестоимость 1 кг молока	руб.	21,8	19,9	
Общая себестоимость	руб.	65509	70446	
Реализационная цена 1 кг молока	руб.	28,8	28,8	
Общая сумма, полученная от реализации	руб.	86544	101952	
Прибыль, полученная от одной коровы	руб.	21045	31506	
Уровень рентабельности	-	%	32,1	44,7
	Натуральным продуктом	кг	-	535
Эффективность скрещивания по уровню рентабельности	%	-	12,6	

Уровень рентабельности в расчете на одну голову у полукровных коров равнинной зоны составил 44,7%, а эффективность скрещивания по уровню рентабельности составила 12,6% (табл. 23).

Анализ полученных данных, представленных в таблицах 22 и 23 показывают очевидную экономическую эффективность производства молока при двух- и трехпородных скрещиваний скот кавказской бурой породы джерсейским и голштинским породам в разных зонах республики.

Обсуждение полученных результатов

Методом межпородного скрещивания проводится продолжительное время научная работа по выведению нового желательного типа высокопродуктивных животных, сочетающего лучшие черты исходных пород: крепкую конституцию и отличную приспособленность к условиям вертикальной зональности кавказской бурой (КБ), высокую жирномолочность джерсейской (ДЖ), высокую молочность и хорошую пригодность к машинному доению в условиях интенсивной технологии производства молока голштинской (Г) породы.

Это трехпородные ($5/8КБ \times 1/8ДЖ \times 1/4Г$) помесные животные, которые оптимально приспособлены к разведению в холодных континентальных климатических условиях горной зоны и полукровные ($1/2КБ \times 1/2Г$) помесные животные, подходящие к жаркому климату равнинной зоны Республики Армения (РА).

Животные желательных типов молочной продуктивности за 305 дней I и III лактаций по сравнению со сверстницами улучшаемой породы отличились более высокой молочной продуктивностью, крепким телосложением, хорошо выраженными экстерьерными формами молочного скота и лучшими морфофункциональными свойствами вымени.

Использование в молочном скотоводстве племенных ресурсов голштинской и джерсейской породы с целью улучшения хозяйственно-полезных признаков местного кавказского бурого скота дало возможность создания желательного типа животных молочного направления продуктивности в разных зонах Республике Армении.

Заключение

1. В результате проведенных исследований установлено, что новорожденные помесные телки (F2) поколения ($3/4КБ \times 1/4Г$) достоверно превосходили по живой массе телок кавказской бурой породы – на 5,4 кг или 15,2% ($P > 0,01$), полукровных помесей ($1/2КБ \times 1/2Г$) – на 2,8 кг или 7,8%, трехпородных помесей ($5/8КБ \times 1/8ДЖ \times 1/4Г$) – на 4,0 кг (6,1%) при ($P < 0,05$).

В 3-мес. возрасте наблюдается достоверное превосходство трехпородных помесных телочек ($5/8КБ \times 1/8ДЖ \times 1/4Г$), над чистопородными - на 13 кг или 18,6%, на 6,0 кг или 8,6% над полукровными

помесями (1/2КБ×1/2Г) и на 1,0 кг или 1,4% над двухпородными (3/4КБ×1/4Г) помесями ($P \leq 0,95$). В дальнейшие периоды роста прослеживается достоверное превосходство живой массы трехпородных телочек (5/8КБ×1/8Дж×1/4Г) над остальными группами, особенно над кавказскими бурыми сверстницами – на 38,9 кг или 11,8% ($P \leq 0,95$). Их живая масса в 18 месяцев составила 369 кг.

В равнинной зоне живая масса новорожденных телят почти одинаковые и составляет около 31 кг, что на 10 кг меньше, чем удвухпородных телочек (F2) второго поколения (3/4КБ×1/4Г), и на 5-7 кг меньше, чем телочек КБ и полукровных помесей (1/2КБ×1/2Г) в горной зоне.

Вплоть до 9 месяцев у телочек равнинной зоны не отмечается достоверных различий по живой массе. В 9-месячном возрасте полукровные помеси превосходят чистопородных телочек на 25 кг или 13,1% ($P > 0,95$), в 12 мес. – на 28 кг или 11,6%, в 15 мес. на – 18 кг или 5,8% и в 18 мес. – на 29 кг или 8,3% ($P > 0,001$). Живая масса полукровных телок в 18 месяцев составила 379 кг.

2. По пригодности к интенсивной технологии производства и по экстерьерным признакам наилучшие показатели отмечались у полукровных (1/2КБ×1/2Г) помесных коров желательного типа в равнинной зоне и трехпородных (5/8КБ×1/8Дж×1/4Г) помесных коров в горной зоне.

Чистопородные коровы, кроме промеров обхвата запястья, в остальных промерах уступают полукровным помесным коровам в пределах 0,5-3,4 см или 0,39-4,9%. По промерам обхвата запястья превосходство над полукровными помесными коровами составляло 0,15 см или 0,69%.

Трехпородные помеси характеризуются пропорциональным телосложением, прямой и широкой спиной, поясницей и крестцом. Они отличаются от чистопородных сверстниц по ширине в маклаках на 3,2 см или на 6,6% и обхватом груди на 2,1 см или на 1,1%. По обхвату запястья существенных различий не отмечается.

3. Полукровные помесные коровы в равнинной зоне за III лактацию имели удои выше по сравнению со сверстницами кавказской бурой породы на 535 кг или 17,8%, по суммарному количеству молочного жира и молочного белка – на 35,0 кг или 16% ($P > 0,01$).

В горной зоне превосходство удоя трехпородных помесных коров над чистопородными составило 716 кг или 25%. По суммарному количеству молочного жира и молочного белка – на 58 кг или 28% ($P > 0,01$).

По содержанию белка в молоке коровы кавказской бурой породы в равнинной зоне имеют лучшие показатели, чем полукровные помеси (на 0,05-0,11 усл. ед.), и практически на одном уровне с трехпородными помесями горной зоны – 3,38 – 3,39%, разница 0,01% в пользу трехпородных помесей.

4. Выявлен более высокий коэффициент молочности у трехпородных помесных коров – 729 кг (в горной зоне), чем у коров КБ и ее помесей первого и второго поколения (КБ х голштинская).

5. По химическому составу молока трехпородные помесные коровы превосходили чистопородных по содержанию сухих веществ, жира и белка в молоке и уступали последним по содержанию лактозы и золы.

Превосходство помесных коров по жиру составило 0,15%, по содержанию белка 0,01% и по содержанию сухих веществ 0,11% (разница по жиру и белку достоверна при $P > 0,99$ и не достоверна по лактозе и золе при $P < 0,95$). Содержание минеральных веществ, в частности, кальция – 125,7-127,5 мг% и фосфора 99-100 мг%. Плотность молока составляла 1,027-1,028 г/см³ (предельные значения 1,027-1,034 г/см³). Активная кислотность молока (рН) оставалась практически всегда на нормальном уровне – 6,60-6,65 °Т, что соответствует в обычных условиях титруемой кислотности 18°Т свежесвыдоенного молока.

Высоким содержанием казеина в молоке 2,98% (в среднем) отличались трехпородные помеси, у полукровных помесей (равнинной зоны) этот показатель составлял 2,90%, а у чистопородных кавказских бурых – 2,83%, содержание сывороточных белков 0,41%, 0,44% и 0,55% соответственно.

Общее количество СОМО выше в молоке у кавказских бурых коров 9,18%, вслед идут трехпородные помеси – 9,14%, а самый низкий показатель наблюдался у полукровных помесей – 8,88%, что ниже, чем у кавказских бурых на 0,3%, и на 0,26%, чем у трехпородных помесных сверстниц.

Содержание лактозы более высоко в молоке кавказских бурых коров составляет 5,0%, которые превосходят у полукровных помесей на 0,22%, у трехпородных помесей – на 0,03%.

Общие средние балльные оценки выработанных сыров «Лори» и «Чанах» колебались в пределах 89-94 баллов и соответствовали требованиям высшего сорта. Сыры имели выраженный хороший вкус и аромат, отличную консистенцию, правильный равномерный рисунок. Расход молока производству на 1 кг рассольного сыра чанах составлял - 7,6 кг, для приготовления сыра лори - 9,3 кг, а для сладкосливочного масла – 28 кг молоко.

Выработанное сладкосливочное масло (жирность 82,5%) относилось к высшему сорту, общая балльная оценка 90-95.

6. По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что препараты «Зоонорм» и «Бифидум-СХЖ» являются эффективным средством увеличения содержания иммуноглобулинов в молозиве.

Также при их использовании повышается содержание суммарного количества кальция и магния в молозиве первого доения. Оно составляет 20,1 ммоль/кг СВ у кавказских бурых коров, 5,6 ммоль/кг СВ у

трехпородных помесных коров- опытной группы, и 23,88 ммоль/кг СВ и 7,1 ммоль/кг СВ соответственно – контрольной группы. Через 10 дней после отела коров содержание вышеуказанных компонентов в молоке составляло 37,89; 4,4 и 41,06 и 16,6 ммоль/кг СВ соответственно.

Это свидетельствует о более высокой пригодности этого молока для переработки. Применение пробиотиков показало, что это эффективный, малозатратный, многократно окупающий себя способ повышения качества и количества животноводческой продукции.

Применение в технологии выращивания молодняка пробиотиков способствовало повышению интенсивности роста телят и лучшему использованию ими питательных веществ корма.

7. Морфофункциональная оценка вымени коров разных зон показала, что чашеобразная форма вымени в третьем лактации сформировалась у полукровных коров в 81,82% (равнинная зона) и 90% трехпородных помесных коров (горная зона). Полукруглая форма вымени присутствовала в 18,18% и в 10% случаев соответственно.

Интенсивность молокоотдачи полукровных помесей составляла – 1,95 кг/мин, у трехпородных помесей – 1,98 кг/мин.

8. По результатам исследований морфологических и биохимических показателей крови выяснилось, что с возрастом содержание гемоглобина снижается, и в 18- мес. возрасте составляет 64,5-69,7%.

Среди биохимических показателей крови резервная щелочность с возрастом уменьшается.

Процентное содержание альбумина было несколько выше у животных кавказской бурой породы, вследствие чего альбумин/глобулиновое соотношение также было высоким. Следует отметить, что с возрастом снижается количество общего белка и альбуминов, а количество глобулинов увеличивается.

Степень проявления защитных свойств животного к микробному агенту хорошо иллюстрирует бактерицидная активность сыворотки крови, что намного выше в крови у животных кавказской бурой породы, которые в 3-, 12- и 24 мес. возрасте превосходят помесных сверстниц.

У коров первого отела более высокая бактерицидная активность отмечена у коров кавказской бурой породы в горной зоне – 71,5%. Среди помесей лизоцимная активность в 3-мес. возрасте в сыворотки крови выше у трехпородных телок -5,5%, следом идут полукровные помеси – 5,4%.

При стойловом содержании лизоцимная активность сыворотки крови телок кавказской бурой породы в равнинной зоне в 24 мес. возрасте составляла - 8,5%, в горной зоне - 10,04%. Они уступали своим помесным сверстницам 2,1% и 0,11% соответственно. Нашим исследованиями выявлено, что показатели клеточной защиты коров первого отела желательных типов находятся в пределах физиологической нормы.

9. Продолжительность сервис-периода у чистопородных кавказских бурых коров была несколько выше, чем у полукровных сверстниц. Так, у коров 1/2 кровностью по голштинской породе он был равен 89,2 дням, или на 16,4 дней меньше, чем у чистопородных сверстниц в равнинной зоне, а у трехпородных помесных он был равен на 90,2 днем, или 18,7 дней меньше, чем у чистопородных сверстниц горной зоне. Разность достоверна ($P > 0,99$).

Продолжительность сухостойного периода 56,2 дней отмечена у полукровных помесных коров, которые на 16,4 дней уступают чистопородных сверстниц в равнинной зоне, в горной зоне низкий показатель имели трехпородные помеси 64,5 дней, и на 20,9 дней меньше, чем у чистопородных сверстниц.

Выход телят на 100 коров составил у кавказской бурой породы в равнинной зоне 89 голов или около 6% - больше, чем у полукровных помесей.

Индекс осеменения у коров кавказской бурой породы составлял – 2,4, у помесных коров – 2,6, оплодотворяемость – 45,3% и 47,7% соответственно.

По продолжительности продуктивного долголетия лучшие показатели выявлены у коров кавказской бурой породы. В целом, дольше - на 0,86 лактации в равнинной зоне, а в горной зоне - на 0,63 лактации ($P < 0,001$).

По жизненному удою самым низким показателям отличались кавказские бурые коровы горной зоны – 19300 кг, в следом сверстницы аналогичной породы равнинной зоны 21225 кг, и по значительной количеством молока уступают помесных сверстниц по зонам разведения.

В результате исследованный выяснилось, что средний возраст первого отела у полукровных помесных телок составлял 27,5 мес. в равнинной зоне, у трехпородных помесных телок – 27,6 мес., а у кавказских бурых сверстниц – 30,0 и 30,7 мес. соответственно.

10. Предубойная живая масса бычков кавказской бурой породы (в горной зоне) составляла 380 кг, их убойная масса – 202,2 кг, убойный выход – 53,2%. У трехпородных помесных бычков соответственно: 413 кг; 230,8 кг и 55,9%. Превосходство над кавказскими бурыми сверстниками составило 33 кг; 29 кг и 2,7% соответственно ($P \leq 0,95$).

По сортовому составу мяса, физико-химическим и органолептическим показателям трехпородные помеси превосходили кавказских бурых сверстников по показателю содержание белка в мясе на 21,25%.

Дегустационной комиссией установлено, что мясо трехпородных бычков отличалось высокими вкусовыми качествами, было нежным и сочным, общим баллом 4,1, что на 17,3% больше, чем у кавказских бурых, 4,8% больше, чем у полукровных помесных и 7,3% больше, чем 1/4 кровных по голштинской породе бычков.

Лучшее качество бульона при оценке отмечено у трехпородных помесных бычков. За хороший цвет и крепость этот бульон был оценен высоким баллом – 4,6.

Результаты исследований показали наибольшую эффективность производства говядины у трехпородных бычков (35,7%) в горной зоне, что больше, чем у бычков кавказской бурой породы на 8,1%.

Превосходство аналогичных показателей наблюдалось и у полукровных бычков равнинной зоны (27,6%), что на 13,6% больше, чем у чистопородных бычков

11. По уровню рентабельности производства молока в расчете на одну голову в условиях горной зоны полукровные помесные коровы превосходят коров кавказской бурой породы на 30,3%, 1/4-кровных по голштинской породе – на 24,1% и трехпородные помеси – на 34,5%.

Уровень рентабельности производства молока помесных коров (F1) первого поколения в равнинной зоне составлял 44,7%, что на 12,6% выше, чем у кавказских бурых сверстниц.

Предложения производству

С целью повышения племенных и продуктивных качеств скота кавказской бурой породы и увеличения эффективности молочного скотоводства считаем целесообразным:

1. Провести скрещивание местного кавказского бурого скота с голштинской породой для получения полукровных (1/2КБ×1/2Г) помесей, приспособленных к жаркому климату равнинной зоны, а также скрещивание кавказского бурого скота с джерсейской и с голштинской породами для получения трехпородных (5/8КБ×1/8Дж×1/4Г) помесей, приспособленных к холодным континентальным климатическим условиям горной зоны республики.

2. Для закрепления высокой молочной продуктивности улучшающих джерсейских и голштинских пород, морфологических и функциональных свойств вымени и других желательных технологических признаков, провести разведение помесных животных «в себе».

3. Внедрять систему племенного учета, следить за перемещением животных, особое внимание уделять количеству и качеству молока (массовая доля жира, массовая доля белка и соматических клеток), которое будет способствовать более эффективной оценке племенной ценности помесных коров.

4. Организовать углубленную селекционно-племенную работу, направленную на выращивание помесных быков-производителей класс элита и элита-рекорд желательных типов и до восстановления системы искусственного осеменения коров использовать их способом ручного спаривания, заключая соответствующие договоры с владельцами хозяйств.

5. Провести оценку быков-производителей по качеству потомства и при дальнейшем использовании избегать родственных спариваний.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Суммируя приведенные выше материалы, в дальнейших комплексных исследованиях целесообразно введение углубленной системы селекционно-племенных работ для повышения количественных и качественных показателей молока кавказской бурой породы скота, создание банка семени помесных быков-производителей желательных типов.

Организовать выращивание помесного молодняка для воспроизводства стада, а также рассмотреть возможность распространения данных приёмов селекции в различных формах хозяйствах региона.

Список опубликованных работ по теме диссертации Публикации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации:

1. Гилюян, Г.А. Корреляция удоя коров с показателями экстерьера / Г.А. Гилюян, **А.М. Мурадян** // Зоотехния. - 2006. - №4. - С. 7-8.
2. Гилюян, Г.А. Взаимосвязь экстерьера с продуктивностью у кавказских бурых коров / Г.А. Гилюян, **А.М. Мурадян** // Зоотехния. - 2006. - №10. - С. 7-8.
3. Амерханов, Х.А. Мясная продуктивность бычков разных генотипов кавказской бурой породы Армении / Х.А. Амерханов, **А.М. Мурадян**, О.И. Соловьева // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2022. - №3(68). – С. 73-83.
4. **Мурадян, А.М.** Динамика изменения молочной продуктивности коров бурой швицкой породы местного разведения в условиях Армении / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева, Л.М. Минасян, Ж.Т. Читчян, Н.Г. Рузанова // Аграрная наука. - 2022. - №12. – С. 41-45.
5. **Мурадян, А.М.** Сравнительная оценка морфологических свойств вымени коров первотелок кавказской бурой породы различных генотипов / А.М. Мурадян // Аграрная наука. - 2023. - №8. – С. 48-52.
6. **Мурадян, А.М.** Влияние доли кровности по голштинской породе на продуктивные качества кавказского бурого скота в условиях Армении / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева, С.Ю. Концевая, Н.Г. Рузанова // Молочное и мясное скотоводство. - 2023. - №6. – С. 37-40.
7. **Мурадян, А.М.** Биохимические показатели крови молодняка кавказского бурого скота различных генотипов в условиях Армении / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева, Н.Г. Рузанова, О.Н. Аксенова // Ветеринария и кормление. - 2024. - №2. – С. 61-65.
8. Амерханов, Х.А. Зависимость морфологических показателей крови от генотипа молодняка кавказского бурого скота в условиях Армении / Х.А. Амерханов, **А.М. Мурадян**, О.И. Соловьева, О.Н. Аксенова // Вестник

Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. - 2024. - №1(74). - С. 21-29.

9. **Мурадян, А.М.** Влияние морфологических особенностей вымени на молочную продуктивность коров различных генотипов ОАО «Агросервис» / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2024. - №3(107). – С. 311-319.

10. **Мурадян, А.М.** Биохимические и морфологические показатели крови и уровень естественной резистентности завезенных коров в Армении / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева, Н.Г. Рузанова, О.Н. Аксенова // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. - 2024. - №4. – С. 95-99.

11. **Мурадян, А.М.** Молочная продуктивность коров кавказской бурой породы разного происхождения в условиях горной зоны Республики Армения / А.М. Мурадян // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2024. - №2(77). – С. 130-134.

Статьи в других изданиях

12. **Мурадян, А.М.** Особенности ведения животноводства в Израиле / А.М. Мурадян, Т.Ж. Читчян // Проблемы сельскохозяйственных наук. Тезисы докладов конференции. Армянская государственная академия (г. Ереван). - 2000. – С. 49-50.

13. **Мурадян, А.М.** Вопросы учёта и оценки молочной продуктивности коров в современных условиях / А.М. Мурадян // Советы фермерам. Национальный Союз Фермеров (г. Ереван). - 2001. – С. 36.

14. **Мурадян, А.М.** Результаты эксперимента выращивании ремонтного молодняка до шестимесячного возраста в стаде хозяйства ООО «Ворди Армен» / А.М. Мурадян, В.А. Абраамян // Проблемы устойчивого развития агропродовольственной системы Закавказского региона. Материалы международной конференции. - 2002. - Ч.1. – С. 106-108.

15. Вардеванян, Л.Г. Об особенностях протеинового питания при выращивании телят / Л.Г. Вардеванян, **А.М. Мурадян** // Современные технологии АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции 2-4 июля 2009 года. Ч.1. – Тверь: «Агросфера», 2009. – С. 130-133.

16. Гилоян, Г.А. Молочная продуктивность коров разных генотипов (кавказская бурая×швицкая и кавказская бурая×голландская) бурого скота / Г.А. Гилоян, **А.М. Мурадян** // Зоотехническая наука – Удмуртской земле. Состояние и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, 23 апреля 2009 г.. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 105-108.

17. **Мурадян, А.М.** Состояние скотных дворов в крестьянских хозяйствах и задачи их налаживания / А.М. Мурадян, В.А. Абраамян // Международная конференция о проблеме земельных ресурсов и управлении ими. - Ереван, 2009. – С. 35-39.

18. Гилоян, Г.А. Результаты скрещивания кавказских бурых, джерсейских и голштинских пород скота / Г.А. Гилоян, **А.М. Мурадян** // Организация производства сельского хозяйства. - 2011. - №4. - С. 185-190.

19. **Мурадян, А.М.** Рост и развитие бычков кавказской бурой породы разных генотипов в горной зоне Республики Армения / А.М. Мурадян, Н.И. Кульмакова, Е.И. Крестьянинова, О.Н. Аксенова, Т.Ж. Читчян // Сборник трудов: Современные тенденции развития животноводства и зоотехнической науки. По материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию со дня рождения профессора А.В. Орлова, 17-18 ноября 2022 г. – М.: ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. - С. 123-126.

20. **Мурадян, А.М.** Способы и приёмы повышения продуктивности животных и воспроизводства стада / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева, В.И. Остроухова, Н.М. Костомахин, А.П. Олесюк // Современное состояние и перспективы развития животноводства России и стран СНГ: коллективная монография. – М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2022. – С. 40-45.

21. **Мурадян, А.М.** Молочная продуктивность коров первого отёла различных генотипов в условиях Армении / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева// Сборник научных трудов. По материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 150-летию рождения Е.Ф. Лискуна. - М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2023. – С. 73-78.

22. **Мурадян, А.М.** Продуктивные особенности коров кавказской бурой породы разного типа телосложения / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева// Сборник научных трудов РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. - Т. 2. - 2023. – С. 361-365.

23. **Мурадян, А.М.** Сравнительная оценка молочной продуктивности полукровных коров первого отела по голштинской породе в разных зонах Республики Армения /А.М. Мурадян // Сборник научных трудов РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. - Т. 2. - 2024. – С. 380-385.

24. **Мурадян, А.М.** Сравнительная оценка естественной резистентности коров первого отела разного происхождения в условиях разных зон Республики Армения / А.М. Мурадян // Сборник научных трудов РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. - Т. 2. - 2024. – С. 293-298.

25. **Мурадян, А.М.** Сравнительная оценка мясной продуктивности бычков кавказской бурой породы разных генотипов в условиях горной зоны Армении / А.М. Мурадян // Вестник Нижегородского государственного агротехнологического университета. - 2024. - №12. – С. 60-67.

Рекомендации, монографии, свидетельства баз данных и публикации в других иностранных научных изданиях

26. Гилоян, Г.А. Выращивание молодняка разных генотипов в условиях Севанского бассейна / Г.А. Гилоян, **А.М. Мурадян**// Вестник сельскохозяйственных наук (Ереван). - 1995. - №10-12. – С. 336-339.

27. **Мурадян, А.М.** Гематологический анализ крови разных генотипов молодняка при скрещивании кавказских бурых, джерсейских и голштинских пород / А.М. Мурадян // Вестник сельскохозяйственных наук (Ереван). 1996. - №7-8. – С. 422-426.

28. Гилоян, Г.А. Рост молодняка разных генотипов крупного рогатого скота / Г.А. Гилоян, **А.М. Мурадян** // Известия сельскохозяйственных наук (Ереван). - 1997. – С. 248-252.

29. **Мурадян, А.М.** Улучшение содержания белково-молочности путем межпородного скрещивания / А.М. Мурадян, Г.А. Гилоян, В.А. Абраамян// Агронаука (Ереван). - 2000. - №7-8. – С. 342-346.

30. Абраамян, В.А. Результаты технологических приемов по уходу за выменем нетелей в Зоваберском хозяйстве Севанского региона / В.А., Абраамян, **А.М. Мурадян** // Известия Армянской сельскохозяйственной академии (Ереван). - 2005. – С. 333-336.

31. **Мурадян, А.М.** Результаты выращивания ремонтного молодняка скота до 6-месячного возраста в условиях Разданского региона / А.М. Мурадян // Агронаука (Ереван). - 2005. – С. 232-236.

32. **Мурадян, А.М.** Результаты выращивания и откорма бычков на пастбище в условиях села Варсера Севанского региона / А.М. Мурадян // Агронаука (Ереван). - 2005. - №7-8. – С. 288-292.

33. **Мурадян, А.М.** Проявления длительности стельности коров в стаде ККХ «Наири» / А.М. Мурадян, В.А. Абраамян, Р.А. Балаян // Агронаука (Ереван). - 2007. - №9-10. – С. 431-436.

34. **Мурадян, А.М.** Сравнительная оценка генотипического состава и продуктивности стада коров в племенном хозяйстве ОАО «Агросервис» / А.М. Мурадян, Г.А. Гилоян, А.М. Маргарян // Агронаука (Ереван). - 2009. - №7-8. – С. 340-343.

35. Гилоян, Г.А. Оценка молочной продуктивности коров за первую лактацию завезенных пород флекви и трехпородных помесных коров местной репродукции / Г.А. Гилоян, Н.А. Касумян, **А.М. Мурадян** // Известия ГАУА (Ереван). - 2012. - № 1. – С. 85-88.

36. Вардеванян, Л.Г. Об особенностях углеводного питания телят / Л.Г. Вардеванян, **А.М. Мурадян** // Агронаука (Ереван). - 2008. - №4. – С. 28-34.

37. Амерханов, Х.А. Эффективность использования пробиотиков «Бифидум-СХЖ» и «Зоонорм» в кормлении крупного рогатого скота: Практические рекомендации / Х.А. Амерханов, О.И. Соловьева,

О.В. Селицкая, **А.М. Мурадян**, О.Н. Аксенова. – М.: ЭЙПИСИПАБЛИШИНГ, 2024. – 68 с.

38. **Мурадян, А.М.** Методы повышения молочной продуктивности скота местной кавказской бурой породы в горной зоне Республики Армения: Методические рекомендации / А.М. Мурадян. - М.: ЭЙПИСИПАБЛИШИНГ, 2024. – 38 с.

39. **Мурадян, А.М.** Продуктивность скота кавказской бурой породы разного происхождения в Республике Армении: Монография / А.М. Мурадян, Г.А. Гилоян, О.И. Соловьева. – М.: Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2024. – 84 с. – ISBN 978-5-6051413-7-2.

40. Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2024625571 Российская Федерация. Молочная продуктивность коров кавказской бурой породы разного происхождения в условиях Республики Армения: №2024625396: заявлено 18.11.2024: опубликовано 28.11.2024, Бюл. №12 / **Мурадян А.М.**; правообладатель ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.