

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева

На правах рукописи

**Мурадян Арам Мишаевич**

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

Специальность: 4.2.5. Разведение, селекция, генетика  
и биотехнология животных

Диссертация на соискание ученой степени  
доктора сельскохозяйственных наук

Научный консультант:  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор Соловьева Ольга Игнатьевна

Москва 2025

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>АББРЕВИАТУРЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>16</b>
1.1. Селекционно-генетические параметры в совершенствовании скота молочного направления продуктивности .....	16
1.2. Факторы, определяющие разведение пород .....	23
1.3. История создания кавказской бурой породы .....	32
1.4. Роль межпородного скрещивания в повышении генетического потенциала молочного скота .....	48
1.5. Использование генофонда голштинской породы в межпородном скрещивании .....	53
1.6. Использование генофонда джерсейской породы в межпородном скрещивании .....	64
1.7. Кормление как фактор влияния на продуктивность крупного рогатого скота .....	73
1.7.1. Кормовые угодья Республики Армения .....	75
1.7.2. Использование пробиотиков в кормлении животных .....	80
<b>Глава II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ .....</b>	<b>86</b>
<b>Глава III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....</b>	<b>95</b>
3.1. Рост и развитие молодняка в условиях горной зоны .....	95
3.1.1. Рост и развитие молодняка разного происхождения в условиях равнинной зоны .....	99
3.1.2. Экстерьерные показатели животных разного происхождения в условиях горной зоны .....	104
3.1.3. Индексы телосложения молодняка в условиях горной зоны .....	110
3.1.4. Экстерьерные показатели животных разного происхождения в условиях равнинной зоны .....	115
3.1.5. Индексы телосложения молодняка разного происхождения в условиях равнинной зоны .....	121
3.2. Молочная продуктивность коров разного происхождения в условиях равнинной зоны .....	124
3.3. Молочная продуктивность коров разного происхождения в условиях горной зоны .....	133
3.4. Характеристика хозяйственно-полезных признаков молочной продуктивности желательных типов коров .....	137

3.4.1. Морфологические и функциональные свойства вымени коров разного происхождения .....	144
3.4.2. Состав и биотехнологические свойства молока .....	157
3.5. Результаты использования пробиотиков «Бифидум-СХЖ» и «Зоонорм» в кормлении коров и телят .....	165
3.6. Воспроизводительные качества коров .....	175
3.6. 1. Продолжительность продуктивного использования коров .....	179
3.7. Селекционно-генетические параметры, связанные с содержанием белка в молоке .....	183
3.7.1. Характеристика связи между экстерьерными показателями и молочной продуктивностью коров .....	187
3.8. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка в горной зоне .....	191
3.8.1. Сравнительная оценка естественной резистентности коров первого отела разного происхождения .....	195
3.8.2. Биохимические и клеточные факторы естественной резистентности .....	198
3.9. Мясная продуктивность бычков разного происхождения в условиях горной зоны .....	201
3.9.1. Морфологический состав туш бычков .....	204
3.9.2. Химический состав и органолептическая оценка мяса .....	207
3.10. Экономическая эффективность мясной продуктивности бычков .....	209
3.11. Экономическая эффективность производства молока .....	211
<b>ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ</b> .....	214
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	221
<b>ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ</b> .....	227
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ</b> .....	228
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	229
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	270

**АББРЕВИАТУРЫ**

ВТО – Всемирная торговая организация

ФАО – Продовольственная и сельскохозяйственная организация, является специализированным учреждением ООН, возглавляющим международные усилия по борьбе с голодом.

КБ – Кавказская бурая порода скота

Г – Голштинская порода скота

Дж – Джерсейская порода скота

F1 – Поколение при межпородном скрещивании

АПК – Агропромышленный комплекс

ВАК – Высшая Аттестационная Комиссия

РФ – Российская Федерация

МДЖ, % – Массовая доля жира

МДБ, % – Массовая доля белка

МСХ СССР – Министерство сельского хозяйства Союз Советских Социалистических Республик

МСХ РФ – Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ОПХ – Опытное производственное хозяйство

МТФ-1 – Колхоз имени В.И. Ленина

СПК им. Б. Аминова – Компания Сельскохозяйственный производственный кооператив

ОАО – Открытое акционерное общество

КТУ-10 – Кормораздатчик, прицепная техника, предназначенная для раздачи корма животных

ГНТЧ-160А – Навозоудалитель цепным скребковым транспортером

КОЕ – Колониеобразующих единиц

ВАСХНИЛ – Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук имени В.И. Ленина

ЕСОМІLK – Анализатор молока

Multilong – Аппарат немецкой фирмы “Biometria”

Medonis CA 530 – Прибор анализа форменных элементов крови животных

ГАУА – Государственный аграрный университет Армении

ВИЖ – Всесоюзный институт животноводства

ЖКТ – Желудочно-кишечный тракт животных

ГПК – Государственная племенная книга

КМ – Коэффициент молочности

ЭКЕ – Энергетическая кормовая единица

МДж – Мегаджоуль

КЕ – Кормовая единица

КМ – Коэффициент мясности

МЕ – Международная единица

СОМО – Сухой обезжиренный остаток

БЭВ – Безазотистые экстрактивные вещества

ПЧ - Пищевые частицы (экзогенная фракция)

РФ – Растворимая фракция (надосадочная фракция)

ПЭФ – Плотная эндогенная фракция

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследований.** Основной целью функционирования агропромышленного комплекса Армении 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 Армении. В соответствии с Заданием 01; 01.01.- “Концепция о развитии скотоводства в Республике Армения, 2019-2024 гг.” хозяйствующим субъектам РА, занимающимся скотоводством, необходимо создать условия, способствующие разведению, в частности, путем возмещения части затрат посредством предоставления субсидий на возмещение процентной ставки по кредитам. Это даст возможность заменить низкодоходных аборигенных животных в стадах на чистопородной и племенной КРС, развивать племенную базу, повышать продуктивный потенциал животных товарного сектора с помощью скрещивания, увеличивать объёмы производства, снизить их себестоимость, в результате увеличения удельного веса племенных животных в скотоводческих хозяйствах (МСХ РА [164]). В настоящее время молочное скотоводство в Армении 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, очень низкий 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, а 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 составляла в среднем 2550 кг. По данным международной статистики (Шичкин Г.И. [324]) 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 – 34,3 млн. т., а в Армении – 623,1 тыс. т. (МСХ РА [164]). 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 [164]). 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. Необходимым условием решения которой выступает широкое использование 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 низкой приспособленности 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, такие как Н.Г. Степанян [254], В.Б. Восканян [51], А.О. Оганнисян [203], Х.М. Симонян [246], В.А. Абраамян [2], Р.М. Чавтарев и др. [295].

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. Гилюяном [57], А.Ф. Шевхужевым и др. [320], Ш.М. Шариповым и др. [313], М.Б. Улимбашевым [278], Н.С. Барановой [31], Т.Т. Торчоковым [271], М.А.Э. Такеевым [268] и многими другими. Методы селекции с учетом генетических и фенотипических факторов, влияющие 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.

### **Задачи исследований.**

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. Выведенные в условиях проведенного опыта селекционных мероприятий животные составляют желательный тип кавказкой бурой породы.

Практическая значимость исследования заключается в повышении 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 позволят повысить эффективность производства продукции животноводства.

Диссертация выполнена в рамках Межведомственной координационной программы фундаментальных и прикладных исследований по научному обеспечению развития АПК Армении. Задание 01; этап 01.01 – «Концепция о развитии скотоводства в Республике Армения, 2019-2024 гг.» [164].

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» [192] и в

комплексный план селекционно-племенной работы в животноводстве Республики Армения 2019-2024 гг. [164].

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 ( $P \leq 0,05$ ,  $P \leq 0,01$ ,  $P \leq 0,001$ ).

#### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности.**

Результаты, изложенные в диссертационной работе, соответствуют паспорту специальности 4.2.5. “Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных” по следующим пунктам Паспорта:

- п.1. Совершенствование существующих и создание новых пород, типов, линий, семейств и кроссов сельскохозяйственных животных;
- п.6. Разработка систем сохранения и рационального использования генофонда локальных и исчезающих пород сельскохозяйственных животных;
- п.7. Оценка результативности племенной работы и отдельных ее аспектов при моделировании различных вариантов селекционных программ на различных уровнях управления (стадо, регион, порода, популяция).

#### **Положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. выведен новый желательный тип 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, характеризующих биотехнологические свойства молока, для обоснования нового желательного типа кавказской бурой породы крупного рогатого скота показателями содержание лактозы (сычужная свертываемость и теморустойчивость);

4. дополнен перечень показателей качественного состава молока для обоснования нового желательного типа кавказской бурой породы крупного рогатого скота показателями содержания белка разных фракций (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 животноводческой 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 исследований и проведения исследований, анализа, обобщения результатов и их внедрения в практику племенного дела в Республике Армения.

**Степень достоверности результатов исследований.** Достоверность результатов проведенных исследований подтверждается использованием современных методов исследований, сертифицированного оборудования и применением статистической обработки данных. Достоверность полученных

результатов также обусловлена репрезентативным объемом изученного материала исследований в опытных группах.

**Апробация результатов работы.** Основные положения диссертации 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 им. К.А. Тимирязева (Москва, 2022 г.);
- Международной конференции «Современное состояние и перспективы развития животноводства России и стран СНГ», РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, 2022 г.);
- Научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения профессора Е.Ф. Лискуна, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, 2023 г.);
- Международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения А.Я. Миловича, РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, 2024 г.);
- Научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня образования Института зоотехнии и биологии

РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, “Зоотехническая и ветеринарная наука – основа инновационного развития животноводства России” (Москва 2024).

**Публикации.** На основании проведенных автором исследований по теме диссертации опубликовано 43 работ, в том числе 13 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 монография, 1 методическое руководство, 1 практическая рекомендация производству и 1 ноу-хау. По результатам исследований получено 1 свидетельство базы данных.

**Объем и структура работы.** 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, приложений. В основной части работа содержит 1 схема, 65 таблиц и 23 рисунков. Библиографический список включает 380 источников, в том числе 45 – иностранных.

## Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Селекционно-генетические параметры совершенствования скота молочного направления продуктивности

Первоочередной задачей исследования генетического потенциала любой популяции является оценка функциональных отношений, которые характеризуют эту популяцию, то есть оценка фенотипические и генетические параметры.

По мнению Osmana M.M. et al. [371], Кузнецова, В.М. [142], Айсанова З.М. [10]; Шендакова А.И. и др. [322] среди фенотипических параметров популяции наиболее важными являются коэффициенты изменчивости, повторяемости, фенотипические корреляции. Главные генетические параметры – коэффициенты наследуемости и генетические корреляции.

Как указывают Петухов В.Л. и др. [209], Ibrahim T., et. al. [357], Ringon, J.F. et. Al. [373] и материал Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных [55]), отбор и подбор племенных животных можно вести более корректно тогда, когда расчет улучшения селекционно генетических параметров продуктивности касается помесей по голштинской породе.

По литературным данным, коэффициент корреляции ( $r$ ), позволяет определять величину и направление связи между признаками. Он показывает величину связи между двумя, тремя и большим числом признаков. Величина этого коэффициента принимает дробное выражение в пределах от 0 до  $\pm 1$ . Чем ближе показатель к единице, тем больше связь между коррелирующими признаками. По форме корреляции, приняты следующие тесноты связи:  $r = 0,1-0,3$  – связь слабая;  $r = 0,3-0,5$  – умеренная;  $r = 0,5-0,7$  – заметная;  $r = 0,7-0,9$  – высокая;  $r = 0,9-0,9$  – весьма высокая. Коэффициент корреляции в квадрате ( $r^2$ ) называется коэффициентом детерминации, который показывает долю, процент изменчивости результативности признака под влиянием вариации изучаемого фактора.

Хедрик Ф. [289] установил, что между признаками молочной продуктивности существует тесная корреляционная связь.

По Silvestre F.M. et al. [375] Ojango J.M. [370], Buchberger J. [342], Steger A. [377], Missanjo E. [366] знание этих связей необходимо для разработки мероприятий, направленных на улучшение продуктивных качеств скота. По сообщению многих авторов, таких как Меркурьева Е.К. [163]; Мкртчян Г.В. [168], Michalak W. [365], Bonifazi R. [340], Hammoud M.H. [353], Clapp H.J. et al. [350], Strikwerda R. [378], корреляция между признаками молочной продуктивности позволяет путем отбора достичь совершенствования продуктивных качеств животных. Корреляционная связь между признаками и их характер разнообразен.

По мнению Красота В.Ф. и др. [137], Радионова Г.В. и др. [224], вовлечение большего количества признаков в селекционный процесс снижает эффект селекции по каждому признаку. Поэтому в решении проблем эффективности селекции значительную роль играет учет коэффициента корреляции между признаками. При положительной корреляции изменение одного признака сопровождается улучшением другого признака, хотя степень изменения этих признаков будет различаться. При отрицательной корреляции необходимо вести селекцию по каждому признаку в отдельности.

По данным Костомахина Н.М. [131], существует положительная корреляция между развитием вымени и удоем (0,43-0,72), между обхватом вымени и интенсивностью молоковыделения (0,24-0,39), между глубиной вымени и пожизненным удоем (0,34-0,60). Что касается величины удоя и содержанием жира в молоке, то здесь корреляция отрицательная и колеблется в пределах от -0,01 до -0,45, а по сообщению Родионова Г.В. [224], установлена высокая положительная корреляционная связь между промерами вымени и морфологическими особенностями вымени в плане пригодности его к машинному доению.

Анализ корреляционной связи между удоем и содержанием жира в молоке в идентичных условиях показывает, что у коров разных групп эти



показатели различаются. В большинстве случаев при повышении удоя в разной степени снижается содержание жира в молоке.

По данным ученых Эрнста Л.К. и др. [326], в стаде племзавода «Горки-2» (Московская область) содержания жира уменьшалось при удое 6000 кг и выше, а в стаде племзавода «Сычевка» (Смоленская область) – при величине удоя 4000 кг и выше. Это свидетельствует о том, что при селекции по удою и содержанию жира в молоке одновременно, наблюдается существенное изменение отрицательной корреляции между ними, что оказывает влияние на жирномолочность.

По сообщению Меркурьева Е.К. [163], между величиной удоя и содержанием белка в молоке коэффициент корреляции отрицателен, и варьирует в пределах от -0,16 до -0,32. Нужно отметить, что зависимость та же, что и между величиной удоя и содержанием жира в молоке. Но в пределах стада связь между величиной удоя и содержанием белка в молоке в отдельных стадах или у отдельных животных или слабо отрицательная, или слабо положительная. Это путь умышленной селекции для повышения признаков белкомолочности. Особенность такой работы определяется возрастающими требованиями потребителей к белковой ценности молока и переходу молокоперерабатывающих предприятий к оплате за молоко с учетом его белкомолочности.

Что касается корреляционной связи между содержанием жира и белка в молоке, Костомахин Н.М. [131], то она положительная, и у коров разных пород, и в пределах одной породы она подвержена значительным колебаниям и варьируется в пределах от +0,100 до +0,50.

С целью прогноза проявления хозяйственно-полезных признаков у животных, особое значение имеет повторяемость селекционного признака в различные периоды их жизни. По литературным данным, чем меньше меняются селекционные признаки в отдельные периоды, тем эффективнее будет селекция в раннем возрасте, селекция за укороченный продуктивный период.

При проведении генетического анализа количественных и качественных признаков определяют коэффициент повторяемости ( $r_w$ ), тесно связанный с  $h^2$  и имеющий важное значение для оценки наследственности.

Коэффициент повторяемости используют для оценки доли генетического разнообразия признака у особей популяции (в общей фенотипической вариации признака) и выявления изменения признака при смене условий содержания или на протяжении какого-либо периода жизни. Например, величина удоя у коров меняется на протяжении ряда лактаций, то есть отсутствует его постоянство на фоне возрастной динамики, а также существует между живой массой животного в раннем возрасте и массой во взрослом состоянии, между удоем коровы за первые отрезки лактации и за 305 дней лактации (Меркурьева Е.К. [163]). Коэффициент повторяемости находится в границах от 0 до +1. Если  $r_w < 0,4$ , то уровень коэффициента повторяемости низкий, при  $r_w = 0,5 - 0,6$  – средний,  $r_w = 0,7$  и более – высокий.

По литературным данным, некоторые коэффициенты повторяемости признаков у молочных коров колеблются: удой – в пределах 0,30-0,55; жирномолочность – 0,50-0,70; скорость молокоотдачи – 0,60-0,80; межотельный период – 0,01-0,15 и индекс осеменения – 0,10-0,13.

Richard M. [339] установил, что степень повторяемости признака имеет особое значение для отбора, и чем она больше, тем надежнее отбор по первым оценкам, что ускоряет определение племенной ценности животного.

По данным Костомахина Н.М. [132] что, чем в большей мере тот или иной признак зависит от условий паратипических факторов, тем ниже степень повторяемости. Выравненность хозяйственных условий в разные периоды оценки признака повышает степень его повторяемости. Степень повторяемости признака измеряется коэффициентом корреляции между сопоставленными величинами одних и тех же животных по одним и тем же признакам, но за различные периоды. Коэффициент корреляции между удоем за смежные лактации (II – III) довольно высок 0,7-0,8, а между первой и десятой лактациями он может иметь отрицательное значение. Тем не менее,

коэффициент корреляции между показателями признака в определённый отрезок времени может использоваться как показатель повторяемости. По данным автора, например, повторяемость удоя и выход молочного жира по стадам находятся на среднем уровне по смежным лактациям. И установленные коэффициенты повторяемости по удою (0,36-0,40) и выходу молочного жира (0,36-0,39) являются достаточными для осуществления раннего прогноза молочной продуктивности коров, с целью эффективности селекционно-племенной работы.

В целом, коэффициент повторяемости отражает генотипическое разнообразие в стаде и является верхней границей наследуемости, поэтому с помощью его можно рано прогнозировать продуктивность конкретного животного, а также максимальный уровень признака для данного стада.

Из генетических показателей, служащих в качестве критериев выбора методов селекции, особое место занимает показатель наследуемости. Термин “наследуемость” предложил J.L. Lush [363]. Символ наследуемости  $h^2$ , которым он обозначил “детерминацию признака наследственностью”, то есть то, начали называть наследуемостью. Коэффициентом наследуемости называют ту долю фенотипической изменчивости, которая обусловлена генетическими различиями. Коэффициент наследуемости выражается либо в долях единицы (от 0 до 1), либо в процентах.

По мнению Плохинского Н.А. [211]; Falconer D. [346] наследуемость – это доля аддитивной генетической изменчивости в общей фенотипической изменчивости признака. Он исключает неаддитивную изменчивость из понятия наследуемости.

Многие исследователи (Кузнецов В.М. [143], Антимиров В.В. [23], Матюков В.С. и др. [160], Haile-Mariam M. et al. [352], Всяких А.С. [53], Gibson, R. [348], Godden S. et. al. [351]), как в нашей стране, так и за рубежом, занимаются расчетом наследуемости ряда хозяйственно-полезных признаков.

Принято считать, что при массовой селекции с целью получения лучшего потомства, коэффициент наследуемости должен составлять 0,4 и

более, тогда можно спокойно вести отбор по фенотипу, значительно затрагивая генотип. Массовую селекцию животных проводят по индивидуальным величинам признака, например по живой массе, содержанию жира в молоке и др. (Зуев А. [99], Колесник Н.Н. [129]). Эффективность массовой селекции резко снижается, при достижении высокого уровня селекционного признака с уменьшением генетического разнообразия (Четвертакова Е.В. [306]). Тут уже становится значимым использование эффекта комбинированного действия генотипов родительских особей, сочетаемости генотипов самцов и самок.

По признакам с низкой коэффициентом наследуемости (меньше 0,4) проводят так называемую семейную селекцию. Это касается не отдельных индивидумов, а семей – самец, самка, потомки, сибси (полные братья и сестры) и семейств – самец, спаривающиеся с ним самки-потомки, сибси и полусибсы (полубратья и полусестры). Семейную селекцию можно успешно проводить по следующим экономически важным признакам: жизнеспособность молодняка и взрослых особей, удой, многоплодие и половая зрелость.

По мнению Бакай А.В. [28], низкие значения коэффициента наследуемости свидетельствуют о малой эффективности селекции даже при самом жестком искусственном отборе. В последние годы в промышленном животноводстве наиболее часто применяют сочетание индивидуальной и семейной селекции, вернее комбинированную селекцию. Для этого отбирают лучших особей из лучших семей. Все селекционные признаки, в зависимости от величины коэффициента наследуемости, подразделяют на низконаследуемые ( $h^2 = 0,05-0,25$ ), средненаследуемые ( $h^2 = 0,26- 0,59$ ) и высоконаследуемые ( $h^2 = 0,6$  и более). Коэффициенты наследуемости основных селекционных признаков у животных варьируют в довольно больших пределах: удой за лактацию 0,04- 0,67 (в среднем 0,28), содержание жира в молоке 0,18-0,88 (в среднем 0,50), содержание белка в молоке 0,40- 0,75 (в среднем 0,55), скорость молокоотдачи 0,15-0,45 (в среднем 0,30),

плодовитость 0,10-0,22 (в среднем 0,16) и убойный выход 0,25-0,73 (в среднем 0,48). Расхождения в величине показателей наследуемости могут быть обусловлены разнообразием степени гетерозиготности популяции, уровнем кормления и содержания, природными признаками, а также методами расчета коэффициента наследуемости. Можно отметить, что коэффициент наследуемости между показателями одного и того же признака родителей и потомства вычисляют удвоением коэффициента корреляции ( $h^2 = 2r$ ), а также удвоением коэффициента регрессии ( $h^2 = 2R$  “потомство-родители”).

Как указывают Меркурьева Е.К. и др. [162], наследуемость используется для расчета генетической оценки популяции. Основная цель генетического анализа количественных признаков популяции, заключается в определении той доли фенотипической изменчивости, которая обусловлена наследственностью. Несмотря на значимость коэффициента наследуемости для теории и практики селекции, следует всегда помнить, что каким бы способом не вычислялся коэффициент наследуемости, за исходную величину корреляции родители-потомки принимается величина +0,5, что, в среднем, справедливо для свободно спаривающейся популяции и неприемлемо для стад, где ведут более углубленную селекцию. Поэтому при практическом использовании коэффициента наследуемости в селекции необходимо вычислять его для каждого конкретного стада и не следует сопоставлять его величину с показателями, полученными в разных стадах и условиях.

Именно величиной изменчивости определяется возможность улучшения путем отбора лучших животных в племенных стадах.

В зависимости от величины изменчивости, все хозяйственно-полезные признаки животных, по которым ведется селекция, подразделяют на признаки с низкой изменчивостью (коэффициент изменчивости находится в пределах 1% - 15%), средней (16% - 25%) и высокой изменчивостью (26% и более). При высокой изменчивости какого-либо признака лучшие и худшие показатели будут существенно отличаться от среднего арифметического, что даёт возможность постоянного повышения среднего уровня признака по стаду за

счет отбора для воспроизводства лучших особей. Чем больше изменчивость признака зависит от наследственности, тем выше эффект селекции и успешность осуществления совершенствования животных.

Если фенотипическая изменчивость в большей степени обусловлена влиянием условий внешней среды, то эффект селекции слабее. В настоящее время взаимодействие генотипа и среды приобретает качественно новую форму. О ней уже не только говорят. Производство быстро переходит на промышленную основу, требуются животные со сходным экстерьером, с выровненной высокой продуктивностью. Необходимо, чтобы коровы доились в течение всей лактации равномерно, не были агрессивными, имели одинаковый аппетит, и, кто знает, сколько от них еще потребуют биологических особенностей, противоречащих природе. И вдобавок все это требуется, насколько возможно, уже сейчас, не считаясь ни с какими интервалами между поколениями и с тем, что до сих пор никто в животноводстве вообще никогда не заботился об этих свойствах, если только такие свойства существуют.

## **1.2. Факторы, определяющие разведение пород**

По мнению многих авторов Амерханова Х.А. [15], Дунина И.М. [82], Мысик А.Т. [195], Улимбашева М.Б. [278] и др. молочное скотоводство является одной из основных жизнеобеспечивающих отраслей отечественного аграрного сектора, оказывающих решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения страны и определяющих здоровье населения.

Боровков М.Ф. [38], Гизатуллин Р.С. и др. [68] отмечают, что стратегия развития молочного скотоводства в странах ЕАЭС направлена на увеличение доли отечественного производства продукции и формирование молочных и мясных ресурсов в соответствии с научно обоснованными нормами потребления. По мнению Данкверта А.Г. [78], Дунина И.М. и др. [85],

Федоренкова В.Ф. и др. [281], Василенкова Т.Ф. и др. [44], Эрнста Л.К. и др. [327], Иванова Н.В. и др. [218], Айсанова З.М. [10], повышение конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности отрасли предусматривает решение ряда важнейших социально-экономических задач по обеспечению населения биологически полноценной продукцией.

Как отмечают ученые Василева С.В. и др. [45], Мысик А.Т. [194], [221], в последние годы в РФ на фоне сокращения общего поголовья коров наблюдается тенденция роста молочной продуктивности животных.

По мнению Трухачева В.И. и др. [274], Шевхужева А.Ф. и др. [320], Алиханова М.П. и др. [12], Амерханова Х.А. [16], и Шичкина Г. [324], по объему производства говядины отечественная скотоводческая отрасль отстает от нормативных показателей на 25%, при этом 90% говядины получают от убоя скота молочного и комбинированного направления продуктивности.

На современном этапе развития молочного скотоводства важное значение имеет совершенствование существующих и создание новых высокопродуктивных пород и типов животных, сочетающих высокую продуктивность, конституциональную крепость и приспособленность к условиям разведения. Наряду с этим, в рамках реализации национального проекта «Развитие АПК» в стране проводится завоз животных голштинской породы из различных стран, которые отличаются высокими показателями продуктивности. В новых условиях содержания завезенные животные характеризуются высокими показателями продуктивности, что обусловлено, наряду с генотипом, паратипическими факторами. При этом проблема более полной реализации потенциала продуктивности завезенных животных и его сохранения в последующих поколениях с учетом адаптации к новым условиям кормления и содержания остается актуальной.

Работы многих авторов Буярова В. И др. [40], Свяженина М.А. и др. [239] и Шаркаева Г.А. [311], посвящены изучению влияния генетических и паратипических факторов на продуктивность коров.

Изучению характера реализации генетического потенциала молочной продуктивности у коров молочного направления продуктивности в зависимости от влияния паратипических факторов посвящены исследования (Быкадорова П.П. [41], Карамаева С.В. и др. [109], Калашникова А.П. [112], Михайлова Ю.А. и др. [166], Мишхожева А.А. и др. [165], Некрасова Р.В. и др. [197], Романенкова О.С. и др. [225]).

Дальнейшее увеличение производства молока и говядины преимущественно планируется за счёт максимального использования продуктивного потенциала животных приспособленных индустриальным технологии с целью экономической эффективности отрасли.

Как отмечает Егиазарян А.В. [86], для снижения себестоимости продукции при использовании современных технологий нужно повысить качество племенного учета. Этого можно достичь при ведении правильной и системной племенной работы, используя высокий генетический потенциал мировых популяций крупного рогатого скота в виде чистопородного разведения и скрещивания.

В решении этих задач особо важно, целенаправленное применение различных методов разведения сельскохозяйственных животных.

В практике животноводства широко используют такие методы, как чистопородное разведение, скрещивание, в том числе отдаленное скрещивание или гибридизация, разведение по линиям и семействам.

По мнению Караева С.Г. [108], Кахикало В.Г. и др. [119], Коршуна С.И. и др. [134], Туникова Г.М. и др. [273], Роткова В. И др. [226], Нурписова И. и др. [201]), Герчикова Н.П. [56], чистопородное разведение было и остается надежным методом для сохранения и совершенствования породных качеств в зоне распространения породы, но, если ставятся задачи существенного и быстрого преобразования породы, применяется межпородное скрещивание.

Полученные в результате скрещивания помеси характеризуются рядом биологических особенностей и особенно проявлением такого биологического фактора, как гетерозис. Первая попытка его объяснения была сделана Ч.



Дарвиным в конце XIX века. Он сформулировал «великий закон природы», по которому все живые существа извлекают большую пользу от случайного скрещивания с особями, не состоящими в родстве, тогда как продолжительное кровосмешение (родственное спаривание) приносит вред.

В практике молочного скотоводства в Республике Армения, в связи с переводом молочного скотоводства на интенсивные технологии и непригодность ряда районированных отечественных молочных пород к новым условиям их эксплуатации, применяют межпородное скрещивание с хорошо отселекционированными голштинскими и джерсейскими породами.

Эффект скрещивания прежде всего зависит от правильного выбора пород и их сочетаемости. Далек не все породы могут одинаково эффективно скрещиваться между собой и давать помесное потомство с желательными качествами. Только хорошо отселекционированные породы способны при скрещивании передавать свои ценные качества помесному потомству.

Биологическая сущность скрещивания заключается в том, что оно ведет к обогащению и расширению наследственной основы, к новообразованиям в породе, повышает крепость конституции животных, а также ведёт к получению эффекта гетерозиса – устранению недостатков, присущих чистой породе, введению новой генетической изменчивости в существующий генофонд с тем, чтобы открыть новые возможности для отбора.

Однако, даже если нет эффекта гетерозиса, скрещиванием можно добиться более быстрых результатов, чем чистопородным разведением. По данным ученых Иванова И.П. [103], Никонова Е.А. [199]), применение межпородного скрещивания с привлечением генофонда лучших отселекционированных пород мира позволяет ускорить повышение эффекта селекции в 2-3 раза. Так, при скрещивании коров черно-пестрой породы с голштинскими черно-пестрыми быками среднегодовой генетический сдвиг по удою составил 103 кг, по молочному жиру – 3,6 кг, что превышает аналогичные показатели при чистопородном разведении соответственно в 2,8

и 2,6 раза. При этом у помесных животных улучшаются экстерьер, форма и технологические свойства вымени.

По данным ряда авторов Савкин Н.В. и др. [243], Худаяров Р.Я. и др. [293], Шевхужев А.Ф. и др. [318], Юсупов Р. и др. [331]), широкое использование голштинской породы для совершенствования продуктивных и технологических качеств молочного скота обусловило необходимость определения оптимальных параметров развития ремонтных телок к периоду их плодотворного осеменения, что обеспечит реализацию генотипа выводимых новых популяций высокопродуктивных животных.

В молочном скотоводстве прогресс в породе зависит от совершенствования существующих, а также выведения новых, наиболее приспособленных к интенсивной технологии, животных. Достигается результат путем целенаправленной селекционной работы, такой как отбор, подбор, гибридизация и всего комплекса мер по разведению животных с желательными качествами хозяйственно-полезных признаков.

Породы крупного рогатого скота непрерывно изменяются под влиянием творческого труда людей, естественных условий и среды существования. При этом одни породы могут успешно развиваться, другие – исчезать, а в целом породы как целостные селекционно-генетические единицы, используются и могут существовать достаточно долгое время.

Отдельные ученые Стрекозов Н.И. и др. [255], Туников Г.М. и др. [272], Федоренко В.Ф. и др. [281], Черепанов Г.Г. [302]) и селекционеры-практики считают, что в скотоводство из-за невысокой естественной плодовитости и длительного интервала смены поколения (около 5 лет), не следует переносить в полной мере все те современные методы и понятия, которые сложились и апробированы в свиноводстве и птицеводстве при создании специализированных линий и выявлении эффекта гетерозиса, их сочетаемости при скрещивании и гибридизации.

Абылкасымов Д.А. и др. [6], Бондарчук Л.В. [34], Дунин И.М. и др. [85], Егорошина Е.В. и др. [87]) считают, что породообразовательный процесс – это

комплексное достижение с учетом зоотехнических наук, физиологии, генетики и биотехнологии.

Создание новых высокопродуктивных пород должно основываться на использовании, в первую очередь, методов популяционной генетики, позволяющих управлять наследственной структурой больших массивов животных в ряде поколений.

Особое значение при этом должно придаваться иммуногенетике, позволяющей контролировать изменение структуры групп, стад и пород под влиянием проведенных тех или иных селекционных мероприятий (Лях Ю.Г. [155], Михайлова Ю.А. и др. [166], Степанов Д.В. [257], Ужахов М.И. [276]).

Дальнейшее развитие должно получить скрещивание и гибридизация как в совершенствовании существующих, так и в создании новых молочных пород скота. При этом, по мнению некоторых ученых (Головань В.И. и др. [70], Муравьева Н.А. [172] и Панина В.А. [205], Федоров В.И. [282]), должны создаваться узкоспециализированные породы молочного скота по производству высококачественной молочной и мясной продукции.

Современный этап селекционно-племенной работы по совершенствованию существующих и созданию новых пород, линий в молочном скотоводстве характеризуется сравнительно низкой эффективностью, так как уровень производства продукции не отвечает объемам, необходимым для удовлетворения требований потребителей. Это обусловлено не только качеством крупного рогатого скота молочного направления, но и отсутствием оптимальных условий кормления, содержания и ухода.

Как отмечают ряд авторы Баутина О.В. [29], Кавардаков В.Я. и др. [110], Лебедько Е.Я. [149], Кийко Е.И. [123], Морозова Н.И. и др. [170], Прохоренко П.Н. [215], Рахматулина Н.Р. [223], Татуева О.В. и др. [265], Такеев М.А.Э. [268]), недопустимое отставание уровня продуктивности скота в нашей Республике от других стран мира в немалой степени обусловлено просчетами в селекционно-племенной работе и в разработке малоэффективных методов

управления этими процессами. Создание новых генотипов в скотоводстве предусматривает использование мировых генетических ресурсов и высококлассных животных, а также пород отечественной селекции. Для этого нужно проводить анализ на основе системного подхода современных аспектов породообразовательных процессов в скотоводстве с целью выяснения наиболее целесообразных и действенных методов совершенствования существующих и создания новых пород скота. Это поможет активизировать свою работу как научным, так и практическим работниками, а также приобрести необходимые для этого знания.

Рентабельность современного молочного скотоводства базируется на таких важных факторах, как минимальные затраты труда и максимальное производство продукции. Для этого следует осваивать методы повышения конкурентоспособности молочного скотоводства, основанные на инновационных ресурсосберегающих технологиях, которые позволяют реализовать генетический потенциал молочной продуктивности разводимых в хозяйствах пород и новых типов крупного рогатого скота.

Для ведения селекционной работы с сельскохозяйственными животными важное значение имеет уровень изменчивости как внутри, так и между популяциями. Требованиям изменчивости в большей степени соответствуют породы, которые приспособлены к среде обитания и устойчивы к болезням (Катмаков П.С. [118], Harris G.G. [355]). Среди «точек роста» развития молочного скотоводства, особое место принадлежит высокопродуктивным породам молочного скота отечественного и зарубежного происхождения, представляющим одно из главных средств рентабельного производства молока и молочной продукции (Долгиев М.Г.М. и др. [80], Игнатъева Н.Л. [104], Кузнецов А. [141], Самусенко Л.Д. [235], Черепанов Г.Г. [303], Чугунов А.В. и др. [307], Шаркаева Г.А. и др. [310]).

В общей оценке эффективности скрещивания животных, имеющих разное направление продуктивности, важное значение на современном этапе отводится мясной продуктивности помесного потомства.

Изучение мясной продуктивности скота проводят не только у специализированных мясных пород, но и у молочных, молочно-мясных комбинированных, а также на помесном потомстве, что помогает определить явление гетерозиса по тем или иным признакам.

Учёные Стрекозов Н.И. и др. [255], Туников Г.М. и др. [272], Козловский В.Ю. [133] и Черепанов Г.Г. [302] отмечают, что создание товарных стад на основе межпородного скрещивания способствует повышению продуктивных качеств помесных животных и улучшает естественную резистентность в условиях интенсивной технологии.

Развитие молочного скотоводства в стране требует коренного улучшения разводимых пород.

По мнению авторов Бабич Е.А. и др. [30], Дунин И.М. и др. [83], Нефедова С.А. и др. [198], Позднякова В.Ф. [212], Сакса Е.И. [231, 232], Самоделкин А.Г. и др. [234], Суслов Д.Ю. и др. [259], Barlowska J. et al. [336], Улимбашев М.Б. и др. [279], Martinez N. et al. [364], Калмагамбетов М.Б. и др. [116], основным методом ускоренного формирования высокопродуктивного молочного скота в последние годы считается скрещивание имеющихся пород с голштинской и джерсейской породами. Выбор данных пород для скрещивания вызван тем, что у них достаточно высокий потенциал молочности и система положительных качеств, определяющая лучшую адаптированность животных к условиям интенсивной технологии.

По сообщению Шуварикова А.С. [325], для цельномолочного производства целесообразно использовать черно-пестрых и холмогорских коров соответственно 5/8-кровных и 3/4-кровных помесей по голштинской породе.

По результатам исследований Болотова Л.Ю. и др. [37], Василенкова Т.Ф. и др. [44], Абылкасимова Д. [7], Игнатьева Н.Л. [104] доказано, что на уровень молочной продуктивности влияет и продолжительность хозяйственного использования животных.

В Армении, в основном, разводят животных кавказской бурой породы молочно-мясного направления, которые составляют более 93% от общего поголовья крупного рогатого скота. Удой коров этой породы в целом невысокий и в лучших хозяйствах составляет 3000-3500 кг в год.

Учитывая уровень молочной продуктивности местной породы (в среднем 2040 кг), с целью дальнейшего развития скотоводства в республике, начиная с 2007 года, в рамках различных государственных и частных программ из европейских стран в республику были завезены животные голштинской, бурой швицкой, симментальской и джерсейской пород, в основном нетели. В связи с этим, особо важно изучить хозяйственно-биологические качества не только завезенных, но и полученных от их потомства местные популяции, и на основании полученных результатов сделать соответствующие выводы об эффективности дальнейшего использования животных вышеуказанных пород и их разведения в республике (Минасян Л.М. и др. [167]).

Известно, что на продуктивность и здоровье животных особое влияние имеют условия внешней среды, которые тесно связаны с морфологическим и биохимическим составом крови. У здоровых животных при нормальных физиологических условиях существует постоянство химико-морфологического состава и физико-химических свойств крови. Самое высокое количество гемоглобина зафиксировано у коров симментальской породы – 106 г/л, которое превышало этот показатель у сверстниц голштинской породы на 1,7 г/л или 10,8% и у бурых швицких на 8,5 г/л или 11,5%, разница недостоверна ( $P < 0,99$ ). Нужно отметить, что показатели клеточной защиты у коров всех пород находились в пределах физиологической нормы, но с различиями.

При интенсификации животноводства, а также перемещении животных в другую климатическую зону важен контроль за состоянием резистентности (сопротивляемости, устойчивости) организма. У коров бурой швицкой породы выявлено достоверное превосходство фагоцитарного индекса на 11,6 по

сравнению со сверстницами симментальской породы, и на 11,2 по сравнению с голштинской породой ( $P < 0,05$ ).

По результатам изучения гематологических показателей крови и естественной резистентности завезенных коров голштинской, симментальской и бурой швицкой пород (Мурадян, А.М. и др. [189]) подтвердили, что морфологические и биохимические показатели крови данных пород, разводимых в условиях предгорья Армении, находятся в пределах физиологической нормы, а значения естественной резистентности свидетельствовали о хороших приспособительных качествах и адаптивных возможностях этих животных.

О результатах изучения хозяйственно-биологических особенностей как завезенных, так и местной репродукции животных голштинской, швицкой, джерсейской и симментальской пород в разных странах сообщают учёные; в Армении – Гилюян Г.А. [57], в России – Синякова С.С. и др. [248], Ляшенко В.В. и др. [156], Новиков В.М. и др. [200], Салахов Ф.Д. [237], Скопцова Т.И. и др. [250], Иванов В.А. и др. [101], в Сирии – Альмохаммад А.М. и др. [14].

### **1.3. История создания кавказской бурой породы**

Кавказская бурая порода была выведена в результате скрещивания коров местного кавказского скота с быками костромской, швицкой и лебединской пород и утверждена 1960 г.

В первой научной работе “Крупный рогатый скот прошлом и будущем” Тамамшева А.З. [269] разносторонне отражены результаты первого этапа усовершенствования местного скота путем межпородного скрещивания. Практические работы по улучшению продуктивных качеств местного скота начались ещё в 1890-х годах в условиях Лорийского плато (регионы Калинино и Степанаван).

По сообщению Степаняна Н.Г. [254], генеалогическая структура кавказской бурой породы в Республике Армения имеет довольно сложную

историю. В период до 1940 г. главной задачей было создание стад швицкой породы путем массового скрещивания скота и помесей разных пород с производителями швицкой породы. Тогда в Лорийский совхоз было завезено 4 швицких быка из Швейцарии, 5 – из Германии, 8 – из п/х Шульгино и 5 – из фермы ТСХА, но из них многие выбыли из хозяйства до того, как была организована систематическая племенная работа.

В другие племенные фермы района быки завозились из Лебединского ГПР, начиная с 1935 г. Завоз был прекращен в 1940 г. ГПР уже имел возможность обеспечить потребность в племенных бычках из своих же племенных хозяйств.

Большинство быков, завезенных в Лорийский совхоз из племенных хозяйств Российской Федерации (СССР), происходило от известных родоначальников ТСХА (стадо Майновской с.-х. школы): Додона, Лабиринта, Силача, Истинного. Среди быков, завезенных в племенные фермы, были потомки известных линий: Иртуса-18, Эгея-17, Зорького-19, Янача-38, Эффекта-271.

В Лорийский племенной завод в течение 1931–1935 гг. было завезено 9 быков из Швейцарии и Германии, таких как Майстер (Германия, Биберан), Кёниг (без документов происхождения), Лорнет (Швейцария), Леопольд 66/410 (Германия) и Грейф (Германия), но они использовались очень мало, всего по 2-3 года.

По сообщению Степаняна Н.Г. [254], бык Грейф был крупным, хорошо развитым с безукоризненным экстерьером; в возрасте 5 лет весил 965 кг. Он хорошо передавал свои качества потомству. Дочери его отличались высокой живой массой, хорошим экстерьером. 6 дочерей и 4 внучки дали в среднем по 3178 кг молока при живой массе 506 кг. По сравнению со сверстницами, удои их был выше на 385 кг, живая масса – на 36 кг. Выдающейся коровой этой группы была Подарка Б-109, давшая по II лактации 4468 кг молока при живой массе 515 кг. Она получила оценку экстерьера в 97 баллов.



Из ТСХА в хозяйстве работали 5 быков: Вольт, Гектар, Анчар 936, Перец 952 и Пик 2060.

Из племхоза Шульгино было завезено 8 быков: Родом, Миша 428, Бандит (Будильник), Казбек 425, Дикарь 815, Богатырь, Павлик 1291/810 и Янтик 0948, из которых 6 с материнской стороны были внуками одного из ценных быков этого племхоза – Лабиринта. В совхоз были завезены быки от известного родоначальника швицкой линии Додона – сын Гектар, внуки Перец и Анчар. Наибольшее потомство в хозяйстве оставил Гектар. Удой его дочерей превысили удой сверстниц на 405 кг. Лучшая дочь, Бойкая 05, по I лактации дала 3500 кг молока при живой массе 490 кг. Другая дочь, Сатик 310/652, по II лактации – 3829 кг при живой массе 490 кг. Дочь Анчара, Бриллианта 42, дала по V лактации 4334 кг молока при живой массе 430 кг.

Из племсовхоза “Караваетово” в 1940 г. были завезены бычки Маис 564 и Мост 653. Маис – от коровы Маречки 282 (III - 9653 – 3,72 – 359,1) и быка Силача 393. Мать матери – Маргарита (IV - 4934 – 3,65 – 180,1), мать отца – Схема 301 (IV - 10570 – 4,67 – 493,6). Мост – от коровы Мастика 9 (I - 5765 – 3,69 – 127,7) и быка Истинного 373, мать матери – Москвичка (IV - 9080 – 3,50 – 317,8). Отец матери - Шанго ИШ – 57. Мать отца – Уздечка 43/1634 (IV - 4343 – 3,8 – 165,0).

После 1940 г. быков, как правило, не завозили ни в Лорийский племхоз, ни в племенные фермы, использовались лишь единичные животные для разрядки инбридинга и создания новых родственных групп.

В 1946 г. из племсовхоза “Караваетово” в Лорийский племхоз были завезены быки Витой 2067 и Пик 2060, а в 1956 г. Комик 4692 и Мираж 4695. Вольтик и Тарзан – сыновья производителя Вольта завезенного из фермы ТСХА, Енот – сын Вольтика.

Учитывая происхождение, индивидуальные данные, а в последующем и качество потомства, производитель Вольт был широко использован в хозяйстве как для получения новых структурных единиц, так и для улучшения качественных показателей стада. Большая часть дочерей и внуков Вольта была

выращена для ремонта маточного поголовья, а сыновей и внуков – для продажи, как племенная продукция совхоза. В своем хозяйстве были оставлены 4 сына – Тарзан, Вольтик, Бриз и Бим.

На колхозных фермах района Степанаванского ГПР работали 8 быков - сыновья Вольта, из которых 4 – на племенных фермах.

Основной целью данной работы стало производство швейцарских сыров, а также сливочного масла. Задача была в том, что нарастающее потребление молока и молочных продуктов местный скот не мог обеспечить по причине своей низкой продуктивности.

Исходя из сложившейся ситуации, на начальном этапе усовершенствования местного скота было проведено поглотительное скрещивание со швицкой породой, с продолжением разведения “в себе” помесных животных желательного типа.

Одновременно были использованы быки-производители костромской и лебединской пород. Кавказская бурая порода была выведена в результате более чем 30-летней целеустремленной селекционно-племенной работы армянских, грузинских, азербайджанских и дагестанских ученых.

Нужно отметить, что в отдельных хозяйствах этих республик, например, в Дагестане, в основном использовали швицкий скот, а в последние годы с целью однократного прилития крови были использованы быки костромской, лебединской и бурой карпатской породы.

В Армении и Грузии поглотительное скрещивание местного скота с швицкой породой довели до третьего поколения, а в Азербайджане и Дагестане – до второго.

Ученые Новиков В.М. и др. [200], Обливанцов В.В. [202], Лебедько Е.Я. [149]), в разных регионах стран СНГ изучали адаптацию швицкого скота и его помесей с разными породами.

По мнению Цыса В.И. и др. [294] и данным программ (Программа совершенствования бурых пород скота России на период до 2010 года [220], Каталог. -М.: ФГНУ Росинформагротех [221], благодаря высокой

биологической пластичности и хорошей адаптационной способности и выносливости в новых экологических условиях швицкий скот из Швейцарии экспортировался во многие страны мира с разными природно-климатическими и хозяйственными условиями.

По сообщению Кольцова Д.Н. и др. [128], высокая адаптационная способность и хорошая приспособляемость к новым технологическим процессам позволили швицкой породе крупного рогатого скота на протяжении длительного периода быть основной улучшающей породой при выведении новых бурых пород в разных странах мира.

Как отмечают Berchtold I. [338], Harris G.G [355] и Яценко А.Е. [333], при участии швицкой породы в XVIII веке были выведены альгаузская, баварская, бурая итальянская и бурая французская породы. В XIX веке от швицев произошли бурая американская, канадская, испанская и другие породы, а в XX столетии – костромская, алатауская, бурая карпатская и бурая кавказская породы.

По данным Кертиева Р.М. и др. [121], Кириллова Н.К. и др. [122], Лось Н.Ф. [152], Медведева Е.Г. и др. [161], Садыкова М.М. и др. [238], Шарипова Ш.М. и др. [312], для совершенствования существующих и создания новых типов и пород крупного рогатого скота во многих странах широко используется генетический потенциал швицкого скота.

Бурая швицкая порода является одной из древнейших. Колыбелью этой породы считается Бенедиктинский монастырь Марии-Айсиделы в кантоне Швиц Швейцарской Конфедерации, от наименования кантона порода и получила свое название. Пастором этой обители была оставлена запись в племенной книге, согласно которой с 960 года здесь разводится «монастырский» бурый скот. Эта дата и признана годом образования породы (Godden S. et al. [351]).

Четвертакова Е.В. [306] считает, что, хотя дикий предок швицев точно не установлен, их следует относить к типу *Bostaurus brachyceros* (короткорогий), полагая, что швицкая порода берет своё начало от

короткороготого торфяникового скота, завезенного с Ближнего Востока, где его дальнейшим разведением занимались гельвенты (пастушье племя, населявшее Швейцарию). Основной массив швицкого скота был сконцентрирован в предгорных и горных Альпах на высоте 600-2000 м от уровня моря.

Распространению бурого швицкого скота способствовали:

- хорошая приспособленность животных этой породы к пастбищному содержанию в горной местности благодаря крепкому телосложению и закрытым копыткам;
- выносливость, особенно в условиях жаркого климата;
- высокие воспроизводительные способности.

По исследованиям ученых Ausserhofer H. [335], Bayerische Landesanstalt für Tierzucht. Grub. Band 40, [337], De Marchi M. et al. [344], Hagger C. [356]), в настоящее время швицкая порода крупного рогатого скота распространена в странах Европы, Азии, Америки и Африки.

По данным Кагермазова Ц.Б. [117], благодаря высоким акклиматизационным и продуктивным качествам швицкий скот горного типа из Центральной Швейцарии распространился сначала на ее восточную часть, затем – в разные районы Германии, Австрии и Италии.

По данным Schmid M. [379], в западной части Европы распространены бурые швицкие животные комбинированного типа продуктивности. Удой этого типа коров колеблется в пределах 5500-7000 кг с жирностью 4,00-4,20%, белковостью 3,50-3,70% при 600-650 кг живой массы. Возраст первого отела в среднем составляет 26,5 месяцев, живая масса телок при первом осеменении колеблется в пределах 380-450 кг, межотельный период у коров составляет 394,3 - 403,0 дня, продолжительность стельности в среднем 289 дней.

По данным Metka Z.L. [368], в Германии основной зоной разведения германского бурого скота являются Альпы и предальпийские области. Удой коров швицкой породы в данной области составляет 5880 кг молока с содержанием жира 4,15% и белка 3,54%.

Как сообщает Reddy S. et. al. [364], в США впервые бурый скот был завезен в 1869 году из Швеции, и в 1880 году была организована Ассоциация по разведению специализированного молочного типа бурого скота.

По сообщению Торчкова Т.Т. [271], молоко коров бурой швицкой породы США богато жиром и белком и отличается более выгодным соотношением этих компонентов, а по данным James R.E. et.al. [374], средняя молочная продуктивность половозрелых коров за лактацию находится в пределах 6000-7000 кг молока и больше при содержании жира 4,20%, и белка 3,50%.

Этот скот, с учетом выше названных показателей, способен конкурировать с голштинами, а такие породы как айрширская, гернзейская, джерсейская и др. по сумме молочного жира и молочного белка существенно уступают ему.

По данным Солдатов А.П. [249], благодаря высокой молочной продуктивности швицкого скота, в США его регулярно покупают животноводческие союзы Европейских стран, в том числе и Швейцария. В России крупный рогатый скот бурых пород получил распространение в Смоленской, Тульской, Костромской, Владимирской, Ивановской, Брянской, Калужской, Нижегородской областях, республиках Дагестан, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия и других областях.

Как сообщает Черкаев А.В. [304], отечественные бурые породы до первой половины семидесятых годов XX столетия совершенствовались по самостоятельным планам и программам, которыми предусматривалось продолжение селекции животных в направлении улучшения как мясных, так и молочных качеств.

По данным Ермилова А.Н. [90], Шайдуллиной М.М. [316]), с целью ускорения темпов генетического улучшения молочных качеств отечественного скота, началось активное использование семени быков швицких пород американской селекции и в незначительных объемах семени джерсейских быков. В США и Канаде в последние десятилетия селекция

ведётся только по направлению создания специализированного молочного типа. Швицкая порода скота считается самой лучшей среди пород по пропорциональному соотношению жира, белка и других компонентов в молоке. Именно благодаря такому сочетанию, из молока швицких пород получают лучшие сорта сыра, которыми и славится Швейцария.

Кавказская бурая порода была утверждена МСХ СССР приказом №55 от 2 апреля 1960 года и уже в 70-ых годах XX века она стала ведущей породой в Армении (В.Б. Восканян [51]).



Рисунок 1. Бык кавказской бурой породы



Рисунок 2. Корова кавказской бурой породы

На 1 января 1990 г. в породе насчитывалось 619,4 тыс. голов, в 2000 г. – 495,8 тыс. голов, в 2018 г. – 549,2 тыс. голов и в 2023 г. – 501,8 тыс. голов.

По телосложению и уровню продуктивности скот кавказской бурой породы неоднороден. Это обусловлено особенностями местного скота в разных районах скрещивания его со швицами, а также неодинаковыми природно-климатическими и кормовыми условиями.

По масти животные этой породы достаточно однородны и имеют сходство со швицким скотом. В то же время они уступают по живой массе и телосложению. Основные промеры (см): высота в холке 123-129, ширина груди 37-41. Живая масса коров, записанных в племенные книги, – 430-480 кг, быков – 700-800 кг.

Животные сложены гармонично, но им свойственна короткотелость. У коров голова средней величины, шея и туловище короче, чем у швицкого скота, но длиннее, чем у местного. Грудь глубокая, средней ширины. Таз широкий и несколько свислый. Средняя часть туловища развита хорошо. Конечности крепкие.



Вымя достаточно развито, имеет большой запас кожи и развитые соски, молочные вены хорошо выражены, большой диаметр молочных колодцев, кожа эластичная.

По мнению Зораняна В.А. [98], В.Б. Восканяна [51], Х.М. Симоняна [244] и В.А. Абраамяна [2], в кавказской бурой породе установлено три конституционально-продуктивных типа животных – молочного, молочно-мясного и мясомолочного направлений.

В большинстве стад преобладают животные молочно-мясного типа. Этот основной тип породы унаследован от исходного швицкого скота. Вместе с тем, в стадах предгорной зоны и пригородных районах г. Еревана большинство коров относится к молочному типу. Например, в стаде колхоза имени Куйбышева Абовянского района (ныне Котайкской губернии) доля таких животных составляла 74,2%, колхоза имени Шаумяна Шаумянского района (ныне ОАО “Агросервис”) – 76,0%. В этих хозяйствах от коров за год надаивают около 4000 кг молока. В целом по породе от коров молочного типа надаивают молока на 23,5% больше, чем от коров молочно-мясного типа, и на 61,1% больше, чем от мясо-молочных коров. В ряде племенных хозяйств удой полновозрастных молочных коров составляет более 4000 кг молока. Продуктивность 792 полновозрастных коров молочного типа составляет 4160 кг молока с 3,78% жира, 898 коров молочно-мясного типа – 3367 кг молока с 3,84% жира. Живая масса молочных коров варьирует в пределах 453-514 кг, молочно-мясных – 470-529 кг, мясомолочных – 514-541 кг.

В работах Восканяна В.Б. [50], Охикяна, Н.В. [204], Х.М. Симоняна [246], Алигазиева П.А. [11], Бондарчука Л.В. [35] изучены такие важные показатели, как живая масса, мясная и молочная продуктивность скота кавказской бурой породы унаследованные от швицев. Более 30 лет (с 1990 г.) животные кавказской бурой породы разводятся в основном «в себе», однако, как показали наблюдения, в породе происходит регресс: — снижается живая масса коров, их молочная продуктивность, ухудшается интенсивность роста молодняка, происходят некоторые изменения в экстерьере животных.



Поэтому необходимо найти способ приостановить этот процесс, улучшить экстерьер и продуктивность скота. По мнению Лукичева Д.Л. и др. [153], Чавтарева Р.М. и др. [296, 299], существует несколько путей повышения мясной и молочной продуктивности, из которых наиболее эффективным является использование для этой цели наследственных качеств более высокопродуктивного скота, в данном случае — швицкого, родственного кавказской бурой породе.

Селекционная программа совершенствования кавказского бурого скота предусматривает создание в породе большого массива животных молочного типа при чистопородном разведении и использование с этой целью быков швицкой породы американской селекции.

Полновозрастные коровы молочного типа кавказской бурой породы должны отвечать следующим требованиям: удой за 305 дней лактации не менее 4000-4500 кг молока жирностью 3,80-3,90% и белковостью 3,35- 3,40%, живая масса 500-550 кг.

Животных молочного типа рекомендуется преимущественно разводить в хозяйствах низменных зон при круглогодичном стойловом содержании, а также на крупных механизированных фермах и промышленных комплексах горных зон с использованием культурных пастбищ. Количество коров молочного типа намечено довести в хозяйствах низменных зон и в промышленных стадах горных зон до 70%.

При создании кавказского бурого скота сформировали 21 внутрипородную группу животных. Их предки Вольт, Павлик, Мост, Витой, Мираж и Идеал-Август были завезены из других стран, а предки остальных групп были выращены в условиях Лорийских племенных хозяйств. В генеалогической структуре кавказской бурой породы скота наибольшую известность получили животные линий Витого-2067, Комика-4693, Енота-95, Моста-653, Миража, а затем потомки швицких быков российской селекции, потомки быков костромской и лебединской пород. В породе были сформированы более 200 семейств.

По статистике, в 1990-х годах в Лорийском хозяйстве были выделены 72 лучших семейства коров, из них 40 семей отличались высокой продуктивностью, в каждом имелось 10 и более семейств, которые на 40% превосходили стандарт породы по удою. Из 40 семей у 34 (85%) удои наивысшей лактации составлял 4000-4600 кг, а у 6 семей – 3750-4000 кг. Содержание жира в молоке у коров 9 семей (22,5%) составляло 4,0% и более. Ниже стандарта породы содержание жира имели коровы 23 гол. (57,5%) семей (Х.М. Симонян [244]).

Исследование параметров крови животных и контролирующих их аллельных генов позволяет сделать вывод, что в генофонде кавказского бурого скота Нагорного Карабаха преобладают наследственные факторы, характерные для швицкой и костромской пород.

По сообщению Баранова Н.С. [31] индекс сходства между кавказским бурым, швицким и костромским скотом по частотам общих В-аллелей составляет соответственно 0,59 и 0,50. Для определения хозяйственной ценности многоплодия коров важно выявить влияние двойневых отелов на организм матери: последующую молочную продуктивность, воспроизводительные способности, срок хозяйственного использования, а также полноценность телят из двоен.

По сообщению Минасяна Л.М. [167], количество быков швицких пород американской селекции в хозяйствах с годовым удоем более 3000 кг нужно увеличивать.

В Дагестане традиционно занимаются разведением крупного рогатого скота, а в тридцатых годах прошлого века разводили великокавказский и малокавказский скот, живая масса которого колебалась у коров в пределах 200-250 кг и у быков в пределах 300-350 кг, а удои составляли 600-1200 кг. Такой скот разводят в некоторых районах и сегодня, скота имеют низкую молочную и мясную продуктивность. Однако, еще в те годы сюда стали завозить более высокопродуктивный скот швицкой, с целью улучшения продуктивных качеств местного скота.

Известные исследователи крупного рогатого скота Кавказа, такие как Калантар Ал.А. [113], Шарипов Ш.М. [313], на основании краниологических и других данных пришли к заключению, что между кавказским скотом и древним торфяниковым, который является родоначальником швицкого скота Швейцарии, есть определенное сходство. Именно это, в какой-то степени, явилось предпосылкой для использования швицких быков с целью улучшения продуктивных качеств местного скота на Кавказе.

В Дагестане метизация, в те времена использовался этот термин, местного скота началась в 1930-1931 гг., а с 1937 г. была начата работа по изучению результатов скрещивания местного скота со швицами, как стационарно, так и путем экспедиционных обследований. Тогда же были организованы три опорных пункта в наиболее крупных и типичных колхозах: в с. Чох Гунибского, с. Кули Кулинского и с. Уркарах Дахадаевского районов.

Природно-климатические условия горной зоны значительно отличаются от таковых в равнинной и предгорной областях. Это пониженное атмосферное давление, разреженный воздух, недостаток кислорода, резкие перепады температур (день-ночь), сложный рельеф и т.д.

Высота дислокации животных над уровнем моря и суровые природно-климатические условия горной зоны оказывают значительное отрицательное влияние на их продуктивность.

По результатам исследований Чавтарева Р.М. [300], продуктивность коров кавказской бурой породы в Дагестане колеблется в пределах от 1342 до 3145 кг и это значит, что их генетический потенциал используется во многих хозяйствах лишь частично, примерно также обстоит дело и с мясной продуктивностью. К сожалению, откормочные качества бычков при выращивании молодняка по технологии мясного скотоводства в республике изучены недостаточно. Известно, что скот этой породы хорошо использует горные пастбища, не требователен к кормам и очень хорошо реагирует на улучшение качества кормления.

По мнению Симоняна Х.М. [245], отрицательные качества у этого скота практически отсутствуют.

Ученые системно занимаются совершенствованием племенных и продуктивных качеств кавказской бурой породы. Работа проводится как методом чистопородного разведения, так и прилитием крови швицкой породы. Кроме того, в разные годы изучались возможности повышения молочной продуктивности, качества молока и мясной продуктивности кавказского бурого скота. В товарных хозяйствах скрещивание кавказских бурых коров проводили с жирномолочным джерсейским быком, в результате чего жирномолочность помесных коров с 1/2, 1/4 и 1/8 кровностью джерсейской породы достигла 4,97%, 4,62% и 4,44%, а белковомолочность – 4,03%, 3,92% и 3,77% против 3,81% жира и 3,32% белка у кавказской бурой породы (Гилюян Г.А. [61]).

Эти качества швицкой породы в полной мере передались кавказкой бурой породе. Мягкие сыры, изготовленные из молока коров кавказской бурой породы, в частности кабийский, а теперь и крестьянский, в горной зоне в селах Кули и Хосрех отличаются хорошим вкусом и пользуются большим спросом.

По продуктивным качествам новая порода коренным образом отличается от улучшаемой породы. Его молочная продуктивность уже в те годы достигла 2400-2800 кг молока жирностью 3,8-4,0%, а живая масса коров была на уровне 420-460 кг. В государственном племенном заводе «Лорийский» Армянской ССР удой полновозрастных коров этой породы достигал 4287 кг молока, жирностью 3,91% при живой массе коров 551 кг, а в государственном племенном заводе «Башкичетский» Грузинской ССР полновозрастные коровы имели живую массу 499 кг и средний удой 3965 кг при жирности молока 3,84%.

В Армении в кавказкой бурой породе крупного рогатого скота в последние годы получили распространение быки линии Сокола АС-347, Хана С-2021, Комика 4693, родственные группы быка Миража 4695, Авангарда ТУ-251, потомство быков швицкой породы американской и отечественной

селекции и от помесных быков – кавказская бурая х швицкая (американской селекции).

В Дагестане в 1975 г. средний удой на корову в племенных хозяйствах составлял в горах 1342-1797 кг, в предгорье – 1958-2390 кг, на равнине – 2560 кг; в 1981 г. соответственно 1432-1900 кг, 2164-2618 кг и 2845-3145 кг. В 1988 г. этот же показатель составил в горах 1748-2000 кг, в предгорье – 2346-3036 кг, на равнине – 2898 кг, а жирность молока колебалась в пределах 3,8-4,0%.

По мнению Чавтарева Р.М. и др. [295, 296], прилитие крови швицкой породы способствовало улучшению морфологических признаков вымени коров кавказской бурой породы. Помесные первотелки по всем признакам вымени превосходили чистопородных кавказских бурых общей оценке на 0,56 балла.

Уже после утверждения кавказскую бурую породу продолжительное время совершенствовали в направлении повышения молочной продуктивности. Для этой цели использовали глубокозамороженную сперму кавказских бурых быков из Армении, швицких быков местной и американской селекции. Однако все эти попытки не дали ощутимого результата по причине этому своеобразные природно-климатические условия горной зоны; высота пастбищи над уровнем моря и неполноценное кормление в осенне-зимне-ранневесенний период.

Как сообщает Чавтарев Р.М. [297], полученный помесный молодняк от скрещивания коров кавказской бурой породы с быком швицкой породы, по живой массе превосходили сверстников кавказской бурой породы уже при рождении и в 18 мес. возрасте превосходство бычков кавказских бурых сверстниц составлял 8,3 кг, а телок – 9,8 кг.

Результаты показали, что по живой массе при рождении и по коэффициенту крупноплодности телята, полученные от швицкого быка и кавказской бурой коровы, как телки, так и бычки, превосходили чистопородных. Различия в величине коэффициента крупноплодности составили у бычков 0,67%, у телочек 0,82

Аналогичные исследования были проведены и со стороны ученых Абраамяна В.А. [3], А.М. Мурадяна А.М. [177] в предгорной зоне Армении, при изучении роста и развития молодняка кавказской бурой породы разного происхождения до 6-мес. возраста.

По результатам исследований ученого Шевхужева А.В. и др. [319] доказано, что молодняк, полученный от швицкого быка и кавказских бурых коров, во все возрастные периоды (6, 9, 12 и 18- месяцев) превосходил по живой массе чистопородных сверстников, и различия эти составили в разные возрастные периоды у бычков 2,3 кг, 2,8 кг, 6,2 кг, 7 кг, 8,3 кг, а у телок – 2,8 кг, 3,9 кг, 6,1 кг, 6,3 кг и 9,8 кг. Бычки и телки, полученные от швицкого бычка, во все возрастные периоды превосходили чистопородных сверстников по среднесуточному приросту и живой массе. Среднесуточный прирост живой массы за период 1 - 18 месяцев у бычков составил соответственно 530,7 и 519,4 г, а у телок – 498,2 г и 485,2 г, то есть в опытной группе у бычков он оказался больше на 11,3 г, у телок – на 13 г.

В возрасте 6, 12 и 18 мес. у бычков и телочек были взяты промеры, и на основании промеров вычислены индексы телосложения. По всем промерам бычки и телочки опытной группы превосходили аналогов из контрольной группы. Так, по высоте в холке, спине и крестце различия составили по бычкам соответственно 0,1 - 1,1 см, по телкам 0,3 - 2,7 см; по глубине и ширине груди по бычкам 0,5-1,9 см, по телкам 0,4-1,0 см. Сходная картина наблюдается и по промерам кривой длины туловища, обхвату груди и пясти, ширины в маклоках, тазобедренных сочленениях и в седалищных буграх. На основании промеров были вычислены индексы телосложения помесных и чистопородных бычков и телочек. В результате между животными опытной и контрольной групп выявлены незначительные различия. Так, такие индексы телосложения бычков и телочек в 3 и 6 месяцев как длинноногости, растянутости, тазогрудной, перерослости и костистости с возрастом изменялись незначительно или уменьшались, а тазогрудной, грудной и индекс шилозадости увеличились. Контрольная и опытная группа бычков мало

отличались друг от друга по индексам длинноногости, растянутости, костистости и сбитости также, как и группы телочек и уступала по длинноногости. Все это показывает, что прилитие крови швицкого быка оказало положительное влияние на продуктивные качества молодняка кавказской бурой породы.

Животные кавказской бурой породы сходны со швицкой, костромской и лебединской породами по внешним признакам, однако имеющих различия описанных выше.

#### **1.4. Роль межпородного скрещивания в повышении генетического потенциала молочного скота**

Основными задачами селекционно-племенной работы с молочным скотом явились повышение генетического потенциала животных, увеличение молочной продуктивности и обеспечение воспроизводства стада. Как сообщает Кузнецов В.М. [142], с переходом экономики страны на рыночные отношения задачей селекции становится повышение конкурентоспособности продукции за счёт выведения экономически эффективных животных.

Многообразие и сложность задач селекционно-племенной работы требуют применения различных методов разведения. Методы разведения – это способы совершенствования домашних животных, преобразующие их наследственность в желательном направлении.

В системе разведения известны три основных метода: чистопородное разведение, скрещивание и гибридизация.

Главная цель при чистопородном разведении – создание более продуктивных типов животных, линий и семейств. Основная часть заводских пород была выведена методом скрещивания. При скрещивании проявляется явление гетерозиса, которое способствует повышению жизнеспособности, выносливости и продуктивности животных по сравнению с исходными животными, которое математически выражается в последующей формуле:

$$P_1 > \frac{P_1 + P_2}{2}$$

где  $P_1$  – средняя величина признаков потомства,  $P_1$  и  $P_2$  – величины признаков родителей.

В США скоординированным образом было проведено скрещивание в разных генерациях с изучением экономической эффективности каждой генерации:

1. Голштинская х швицкая × айширская (Штат Белтсвилл),
2. Швицкая х голштинская × джерсейская (Штат Джорджия),
3. Гернзейская × голштинская (Штат Иллинойс),
4. Шортгорн молочного типа × красная датская х ред-полл (Штат Индиана),
5. Швицкая х голштинская (Штат Южная Каролина),
6. Голштинская × джерсейская × швицкая × синди (Штат Луизиана).

Кушнер Х.Ф. (1969) [144] проанализировал в своих работах степень выраженности гетерозиса по различным количественным признакам при скрещивании у разных видов животных, и сделал вывод, что она связывается с теми признаками, которые больше всего подвержены инбредной депрессии и, как правило, отличаются низкими коэффициентами наследуемости. У молочного скота продуктивность неразрывно связана с такими признаками, как плодовитость, жизнеспособность, долголетие, наследуемость которых, низка. При скрещивании молочных пород именно по указанным признакам наиболее ярко проявляется гетерозис.

Гибридизация, или межвидовое скрещивание, применяются для получения гибридного потомства животных, отличающихся от родительских форм более ценными качествами.

По сообщению Бегучева А.П. и др. [32], Рузского С.А. [227], лучшие отечественные породы крупного рогатого скота, получившие мировое признание и широко используемые в качестве улучшающих на всех континентах, у себя на родине совершенствуются методом чистопородного



разведения, как , например, голштинская (США), герефордская и шортгорнская (Англия), ярославская (Россия), англерская (Германия), джерсейская (о. Джерси), швицкая и симментальская (Швейцария). Только при наличии значительных массивов чистопородного скота, отлично отселекционированного по типу и продуктивности, хорошо передающего свои качества потомству, формируется необходимая структура породы, создаются условия для эффективного применения любого из других существующих методов разведения и наиболее совершенных приемов племенной работы.

Результативность скрещивания во многом зависит от выбора исходных пород.

По мнению Эйснера Ф.Ф. [328], наиболее эффективно скрещивание пород, сходных по направлению продуктивности. При таком выборе исходных пород наследственность животных как бы взаимно обогащается при сохранении общей направленности онтогенеза.

По данным Бича А.И. [42], скрещивание черно-пестрого и голландского скота позволило увеличить надой помесных животных на 110-370 кг.

Методы межпородного скрещивания, используемые в практике современного животноводства для совершенствования существующих и создания новых пород молочного скота, подразделяют на вводное, поглотительное, воспроизводительное (простое и сложное).

По данным Сали И. [233], в результате вводного скрещивания красного степного скота с джерсейским, помеси первого и второго поколений не отличались от своих сверстниц красной степной породы по надою, но по содержанию жира в молоке превосходили последних: полукровные – в среднем на 1,36-1,16%, 3/8 кровные – на 0,72-0,59% и 3/16 кровные – на 0,67-0,46%. Помесные коровы, полученные от разведения первого и второго поколений “в себе”, обгоняли сверстниц красной степной породы по выходу молочного жира за первую лактацию на 18,0-25,5%.

Поглотительное скрещивание является одним из основных методов коренного улучшения малопродуктивных пород. При этом происходит полная

замена генофонда животных местной популяции генами другой породы (улучшающей). В качестве улучшающих при поглотительном скрещивании в молочном животноводстве используют специализированные молочные породы, такие как голштинская, айширская и черно-пестрая.

Как сообщают Красота В.И. и др. [138], Четвертаков Е.В. [306], переменное скрещивание в молочном животноводстве используют для поддержания высокого уровня гетерозиса в популяции. Для этого используются помесные матки и чистопородные производители в ротационной последовательности.

В опытах М. Формана и др. [284] по переменному скрещиванию между животными голштинской, красной датской, джерсейской и гернзейской пород был получен исключительно высокий гетерозисный эффект по надою (23,7%) и по выходу молочного жира (29,1%).

В опытах Прохоренко П.Н. [214], проведенных в совхозе “Детскосельский” Ленинградской области, отмечена высокая эффективность трехпородного переменного скрещивания (черно-пестрая × джерсейская × голштинская).

Установлен эффект гетерозиса у трехпородных помесей, который составлял по удою за первую лактацию 8,6%, по выходу молочного жира – 8,0%.

Воспроизводительное скрещивание применяется с целью создания новых пород, типов, стад сельскохозяйственных животных. Этот метод скрещивания является наиболее сложным.

Он проводится в несколько этапов:

- получение помесей разных поколений, как от прямого, так и от возвратного скрещивания;
- выбор группы животных, отвечающих заданным параметрам;
- жесткий отбор животных внутри этой группы;
- отбор помесных быков-производителей, их оценка по качеству потомства;

– разведение животных желательного типа “в себе”.

По данным Рубана Ю.Д. [229]), на Украине с 1992 г было создано 5 новых пород крупного рогатого скота:

- украинская молочная красно-пестрая (симментальская × красно-пестрая голштинская × монбельярдская × айрширская);
- украинская мясная (симментальская × серая украинская × шаролезская × кианская);
- волынская мясная (черно-пестрая × красная польская × абердин-ангусская × герефордская × лимузинская);
- полесская мясная (симментальская × серая украинская × шаролезская × кианская × абердин-ангусская);
- украинская молочная черно-пестрая (черно-пестрая × черно-пестрая голштинская × черно-пестрая голландская).

Основным методом разведения при создании новых пород являлось сложное воспроизводительное скрещивание местных пород с лучшими породами мира. Поэтому новые породы отвечают мировым стандартам: надой коров молочных пород составляет в среднем 5-7 тыс. кг молока, среднесуточные приросты молодняка мясных пород на откорме – 1100-1200 г.

В последние годы получил практическое применение метод создания синтетической популяции.

Профессор Skjervold Н. [376], произнося термин “синтетический” описывает его как любой кросс, которые сохраняется в качестве новой популяции или генофонда. Исследуя положительные и отрицательные стороны разных систем гибридизации, он пришел такому выводу, что низкий коэффициент кроссбридинга размножения в молочном скотоводстве является эффективной системой для создания синтетических популяций. При моделировании синтетических популяции профессор установил оптимальное количество пород и соотношение генов. Он не советовал при создании синтетических популяции использовать более 4-6 пород. Автор отмечает, что

сегодня между странами есть определенная договоренность – для небольших затрат использовать семя быков-производителей для создания синтетических популяций.

По данным исследователей Черкаев А.В. и Черкашенко И.И. [305], Красота и др. [138], лучшим примером в молочном скотоводстве является создание синтетической популяции норвежского красного скота, которая объединяет около 20 молочных пород, в том числе шведскую красно-пеструю (46,51%), финскую айширскую (11,44%), голштинскую американской и канадской селекции (10,27%), шведских чернопестрых (7,03%), британофризских (2,23%), красную норвежскую (2,39%), комолых норвежских (3,03%), трондеймских красных (1,75%), и другие породы. Средний удой коров норвежской синтетической популяции (n=378300) составил 5750 кг, содержание жира в молоке – 4,02% (1980 г), а в 1999 году (n=21000) – 5655 кг и 3,98-4,1% соответственно. Живая масса коров была в пределах 550-600 кг. Животные этой популяции обладают высокими воспроизводительными качествами, скороспелостью, легкостью доения (3,64 кг молока за 2 минуты). Они имеют хорошо выраженный молочный тип. Данный пример перспективен и дает основание для широкомасштабного применения в области молочного скотоводства в том числе и в нашей стране. Этот метод базируется на четких требованиях к будущим животным, объективных знаниях об исходных породах и оптимальной доли кровности каждой из них, использовании эффекта гетерозиса, точном определении численности синтетической популяции с тем, чтобы обеспечить поддержание гетерозиса в течение длительного времени. Таким образом, межпородное скрещивание играет очень важную роль в совершенствовании молочных пород крупного рогатого скота.

### **1.5. Использование генофонда голштинской породы в межпородном скрещивании**

Голштинская порода – это потомки, которые были получены от голландо-фризских коров или, как их называют по-другому, голландского черно-пестрого скота, который считается выдающимся достижением селекционеров США и Канады.

Многие ученые Долматова И.Ю. и др. [79], Лягин Ф.Ф. [154], Imre FERTO a, b, et al. [358], Jon Hjalti Eiriksson [360]) утверждают, что голштинская порода отличается от других пород высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности и хорошей приспособленностью к интенсивной технологии содержания. Она высоко ценится как самая обильномолочная, наиболее экономичная и технологичная в условиях промышленной технологии производства молока. Это объясняет высокий темп роста численности и распространенности голштинского скота во многих развитых странах.

Первой фермой по разведению завезенных из Голландии животных на американском континенте была ферма Ченери, возникшая в середине XIX века. В последующие годы значительный вклад в создание скота голштинской породы внес заводчик Учение Б. Миллер и фирма «Смит и Пауэл» (Mosharraff R. et al. [369], Barlowska J. [336]).

Большой успех в формировании новой породы крупного рогатого скота был обусловлен несколькими факторами:

- 1) в основу породы был заложен лучший генетический материал молочных пород скота середины XIX века;
- 2) на американском континенте селекционная наука и практика были на достаточно высоком уровне для своего времени по сравнению с другими странами.



Рисунок 3. Бык голштинской породы



Рисунок 4. Корова голштинской породы

Образованная в Америке ассоциация селекционеров по разведению голштино-фризского скота в 1971 г. направила все свои усилия на племенную работу с создаваемой породой. Впервые книга по племенной работе с голштинской породой была опубликована ими уже в следующем году. Через более чем 100 лет ассоциация изменила название породы на голштинскую и соответствующее изменение было внесено в название ассоциации.

Распространенность голштинской породы в США по количеству голов равна около 90% при молочной продуктивности за лактацию, составляющей 7316 кг. В Канаде численность голштинских коров равна 95% при удое 6030 кг молока за лактацию. В Японии на голштинов приходится примерно 98% от всех коров с молочной продуктивностью около 7969 кг за лактацию.

По сообщению Прохоренко П.Н. [216], Кебетова Х.М. [120], Carcia E. et. Al. [347], на американском континенте селекция новой породы осуществлялась в узкоспециализированном молочном направлении, что позволило прийти к тем результатам, которые имеются в США на сегодняшний день. Современная голштинская порода отличается относительно большой живой массой, высокими удоями при среднем количестве жира в молоке. Живая масса коров составляет 650-700 кг, высота в холке – 142-144 см, у быков эти показатели равны соответственно 1100-1200 кг и 160-165 см.

Данкверт С.А. [77] описывает, что коровы обладают молочным типом, они могут употреблять и эффективно перерабатывать в молоко значительное количество корма, характеризуются крепостью конечностей и копыт, очень хорошо адаптированы к интенсивной молокоотдаче. Отличаются желательной формой вымени. В основном, оно объемистое, ваннообразной и чашеобразной формы (80-90 %), при равномерности вымени 43-45% скорость молокоотдачи составляет 1,92-2,37 кг/мин. Этот скот достаточно хорошо приспособлен к машинному доению на комплексах. Характерной чертой этих животных

считается способность к очень интенсивному раздою в молодом возрасте. Кроме вышеописанных положительных свойств, по мнению Свиридова Т.М. [240], голштинская порода обладает рядом недостатков, к которым относится наличие рецессивных мутантных аллелей, в частности, гаплотипов фертильности коров и сопряженных с ними воспроизводительной способностью животных и жизнеспособностью молодняка коров. Не следует забывать про требовательность голштинской породы к условиям содержания, организации кормления, и условиям эксплуатации, так как при невозможности полного учета этих характеристик наблюдается уменьшение продуктивности и продолжительности продуктивного использования скота.

Многие исследователи Аджибеков К.К. и др. [9], Винничук Д.Т. [47], Дунин И.М. [84], Стрекозов Н.И. и др. [255], Прудов А.И. и др. [219], Сулыга Н.В. и др. [260], Шахваева А.Н. [317] отмечают, что за последние годы использование быков голштинской породы оказало положительное влияние на основные хозяйственно-полезные признаки разводимых пород скота.

Однако, по мнению Гудыменко В.И. и др. [75], Танана Л.А. и др. [262]), положительный эффект голштинизации может проявляться не по всем хозяйственно-полезным показателям. В частности, не всегда происходит повышение уровня молочной продуктивности.

Следовательно, вопрос относительно результативности использования голштинов для скрещивания еще недостаточно изучен. Поэтому важно периодически проводить мониторинг хозяйственно-биологических особенностей голштинизированного скота в условиях хозяйств (Аннекова Н.В. [22], Улимбашев М.Б. и др. [277], Хашегульгов Ш.Б. и др. [288]).

Для формирования новых пород скота скрещивание занимает важное место среди методов по совершенствованию существующих и создания новых пород животных (Жебровский Л.С. [92], Янкина О.Л. [332]).

Для улучшения имеющихся в хозяйствах пород животных применяют их скрещивание с быками-улучшателями, что позволяет быстрее получить поголовье животных с высокой продуктивностью. В нашей стране такие



селекционно-генетические мероприятия были проведены в 70-х – 80-х годах прошлого столетия, в результате чего кровь голштинов присутствует почти в каждой отечественной породе коров (Амерханов Х.А. [15], Ахметзянова Г.Р. [26], Мохов А.С. [171], Бельков Г.И. [33], Рузиев Т.Б. [228], Сидора А. [247], Юсупов Р. и др. [331], Review Vikram Jakhar, A.S. [343]).

В европейских странах большую часть производимого на товарных фермах молока получают от голштинизированного крупного рогатого скота, объёмы которого составляют примерно три четверти от всего молока. В расчете на 1 корову за продолжительность I лактации от голштинизированных коров получено молока на 840 кг больше, по сравнению с чистопородными животными. Необходимо отметить, что прирост молочной продуктивности у крупного рогатого скота происходит в течение всего времени осуществления голштинизации. Это доказано простыми экономическими расчетами: до 70-х годов прошлого столетия молочная продуктивность возрастала на 21 кг после этой даты – примерно на 45 кг каждый год в расчете на 1 корову. Успешный процесс голштинизации крупного рогатого скота осуществляется не только в зарубежных странах, но и в нашей стране. Первые 45 нетелей и 3 быка крупного рогатого скота голштинской породы были завезены в нашу страну в опытно-племенное хозяйство «Ермолино» (Московская обл.) в 1956 г. для создания отечественной племенной базы голштинов. В период с 1968 по 1973 г. в страну поступило еще 1250 нетелей и телок, 46 быков (Коршун С.И. и др. [134], Стрекозов Н.И. и др. [255]).

По данным Зеленкова А.А. и др. [96], Изилов Ю.С. [107], Кебетов Х.М. [120], Кисилов В.И. и др. [130], Никонова Е.А. и др. [199], Якименко Л.А. [334]), для улучшения местных пород скота в основном применяли поглотительное скрещивание.

Как сообщают Вельматов А.П. и др. [46], Прудов А.И. и др. [219], в дальнейшем при достижении степени голштинизации в 3/8-3/4 рекомендовали разводить помесных животных «в себе». В современных условиях имеются данные о наличии в стадах крупного рогатого скота животных с кровностью

7/8-15/16 и даже выше. Однако, по мнению исследователей, следует предостеречь специалистов-практиков от создания высокоголштинизированных стад коров, так как селекция, прежде всего, должна быть направлена на создание высокоценных племенных животных с максимальной продуктивностью.

По мнению Аджибекова К.К. и др. [9], Винничук Д.Т. и др. [47], Сулыги Н.В. и др. [260], Шабунина С.В. и др. [308], максимальная рентабельность товарных хозяйств достигается при использовании помесей с кровностью по голштинским быкам более 50%.

Изучению продуктивных качеств голштинов и их помесей с другими породами крупного рогатого скота посвящено большое количество научных работ (Ахметзянова Г.Р. [26], Востроилов А.В. и др. [52], Гукежев В.М. и др. [76], Долгиев М.Г.М. и др. [81], Ефремов А.П. и др. [91], Заднепрятский И.П. и др. [95], Жилиев А.А. [93], Журавлева М.Е. [94], Лапина М.Н. [145], Москаленко Л.П. и др. [169], Прохоренко П.Н. [216], Панин В.А. [206], Стрекозов Н.И. [256], Такеев М.А.Э. и др. [267], Хайсанов Д.П. и др. [287], Хромова Л.Г. и др. [292], Шендаков А.И. [323], Нау Е.Н., Roberts А. [354], Carcia E., Hultgren J. Fallman P. et al. [347], Ravinovich M., et al. [372], Литовченко И.П. [151], Гилюян Г.А. [57], Мурадян А.М. [179]).

В ходе этих исследований установлено, что прилитие крови голштинов отечественным породам коров способствует успешному формированию у последних телосложения молочного типа, технологических качеств вымени, приводящих к увеличению продукции молока. Значительно улучшаются при этом и другие хозяйственно-полезные признаки коров. Следует отметить, что эффект от голштинизации наблюдается на любой отечественной породе коров. Помесное голштинизированное потомство обладает большей продуктивностью по сравнению с чистопородными животными примерно на 20 %. Это превосходство помесей выразилось в абсолютных цифрах следующим образом: по живой массе – на 33 кг, по молочной продуктивности – на 685 кг, по уровню сухого вещества в молоке – на 0,3 %, по содержанию

жира – на 0,2 %, по количеству белка – на 0,1 %, оплата корма продукцией улучшилась на 15 %.

По мнению некоторых исследователей, различия в количестве надоенного молока между чистопородными и голштинизированными животными по первой лактации незначительные и недостоверные. Другие авторы отмечают обратную закономерность: повышение молочной продуктивности при одновременном уменьшении жирности молока. При возвратном скрещивании у помесей с 1/4-1/8 крови удои молока по сравнению с полукровным скотом уменьшаются, а у 3/8-5/8 кровных животных удои молока соответствуют уровню полукровного скота. Наблюдается уменьшение количества жира в молоке: у 1/2 кровности – 3,83%; у 3/4 – 3,73% и у 7/8 – 3,72%.

По сообщениям Бабича Е.А. и др. [30], Дунина И.М. и др. [83], Сакса Е.И. и др. [232], Стрекозова Н.И. и др. [258], Эрнста Л.К. и др. [327], Drackley, J.K. [345] развитие молочного скотоводства в Северо-Кавказском регионе требует коренного улучшения разводимых пород. Основным методом ускоренного формирования высокопродуктивного молочного скота в последние годы считается скрещивание имеющихся пород с голштинской. Выбор голштинской породы для скрещивания вызван тем, что у нее достаточно высокий потенциал молочности и система положительных качеств, определяющих лучшую адаптированность животных к условиям интенсивной технологии.

Многие исследователи Тамарова Р.В. и др. [263], Дунин И.М. и др. [83], Прохоренко П.Н. [216], Шахваева А.Н. [317], Barłowska J. [336], Мурадян А.М. [176] отмечают, что за последние годы использование быков голштинской породы оказало положительное влияние на основные хозяйственно-полезные признаки разводимых пород скота.

Однако, как уже ранее отмечалось, положительный эффект от голштинизации может проявляться не по всем хозяйственно-полезным показателям. В частности, не всегда происходит повышение уровня молочной

продуктивности Гудыменко В.И. и др. [75], Танана Л.А. и др. [262], Сычева О.В. [261], Игнатъева Н.Л. и др. [106], Латишева О.В. [147]. Следовательно, вопрос относительно результативности использования голштинов для скрещивания еще недостаточно изучен. Поэтому важно периодически проводить мониторинг хозяйственно-биологических особенностей голштинизированного скота в условиях хозяйств (Гукежев В.М. и др. [76], Улимбашев М.Б. [278], Ушачёв И.Г. [280]).

По мнению Кибкало Л.И. и др. [124] во многих хозяйствах страны продолжается работа по скрещиванию местного скота с голштинами с целью увеличения продуктивности коров при наименьших затратах труда. Применение скрещивания разных пород позволяет ускорить увеличение продуктивности скота в 2-3 раза, в то время как при чистопородном разведении эффект повышения генетического потенциала составляет всего 1% -2%.

В результате проведения исследований Анненков Н.В. [22] установил, что более высокие удои получены от помесей второго поколения. Превышение по сравнению с чистопородным чёрно-пёстрым скотом составило 472 кг молока ( $P < 0,01$ ). В то же время у помесных животных отмечено снижение массовой доли жира в молоке, причём достоверно (при  $P < 0,01$ ) у животных четвёртого поколения. Вместе с тем у помесей лучше развито вымя, им присуща спадаемость вымени, что говорит о лучшем развитии железистой ткани. Наблюдаются достоверные различия по таким промерам вымени как ширина, длина, обхват. Вследствие проведенного эксперимента автор приходит к выводу о целесообразности проведения скрещиваний с голштинами до получения помесей второго поколения и дальнейшего их разведения «в себе». Использование голштинского скота в чистом виде и применение скрещивания с другими породами наряду с улучшенными условиями кормления и содержания позволяет во многих хозяйствах значительно повысить молочную продуктивность и улучшить хозяйственно-биологические показатели в молочном животноводстве

Как отмечает Тамарова Р.В. [264] соавтор нового типа ярославской породы с использованием голштинского скота, создание вели по следующим этапам:

1. Получение животных с различной кровностью по голштинину и оценка их по хозяйственно-полезным признакам в сравнении с базовым вариантом (ярославскими чистопородными сверстницами), определение оптимальных вариантов;

2. Отбор животных по целевым стандартам, разведение желательных генотипов, закрепление наследственного потенциала с использованием в подборе оцененных по качеству потомства быков с улучшающим эффектом;

3. Консолидация родственных групп с использованием умеренного и отдаленного инбридинга на выдающихся животных, определение препотентных лидеров, закладка и ведение новых линий, заводских семейств, создание генеалогической структуры нового типа;

4. Апробация нового типа «Михайловский» в Государственной комиссии по испытанию и охране селекционных достижений при Министерстве сельского хозяйства РФ, получение патента, включение в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

Убедившись на опыте племзавода ОПХ «Михайловское» в хорошей сочетаемости голштинской и ярославской молочных пород и положительного эффекта скрещивания, позволившего увеличить генетический потенциал молочной продуктивности ярославской породы на 1000 кг и более, улучшить другие показатели, повысить рентабельность отрасли, аналогичное скрещивание стали вести во всех других сельскохозяйственных предприятиях Ярославской области (Косяченко Н.М. и др. [69], Фураева Н.С. и др. [285]).

Высшим достижением в селекции молочного скота в Российской Федерации является опыт повышения генетического потенциала дойного стада в Ленинградской области. Ленинградский тип черно-пестрого скота апробирован и утвержден в 2003 г. Это поголовье из 2772 коров со средними

удоями 9230 кг молока жирностью 3,55% за все лактации. Этот тип отличается обильномолочностью с первых лактаций, так же, как и михайловский тип – хорошей пригодностью к машинному доению (скорость молокоотдачи более 2 кг/мин.), эффективным использованием корма, крупной живой массой (605 кг), высоким коэффициентом молочности (1543 кг), улучшенным телосложением, высоким ростом коров (145,4 см), глубокой грудью (73 см).

По сообщению Амерханова Х.А. и др. [17], аналогичный опыт создания высокопродуктивных племенных стад путем улучшения местного скота с использованием лучшего мирового генофонда, особенно голштинской породы, имеется и в Московской области. При совместной работе ученых Всероссийского института животноводства (ВИЖ) и производителей созданы и апробированы в последние годы новые типы черно-пестрого голштинского скота – московский, непецинский, барыбинский с применением различных методов межпородного скрещивания.

Широко распространен в Московской области непецинский тип, отличающийся обильномолочностью коров, высоким содержанием жира и белка в молоке, устойчивостью к заболеваниям, хорошей пригодностью к машинному доению и приспособленностью к интенсивным технологиям. Он создавался методом сложного воспроизводительного скрещивания с участием 6 пород: черно-пестрой, холмогорской, джерсейской, голландской, немецкой и голштинской черно-пестрой (доля голштинской породы не менее 75%). Лучшие коровы непецинского типа имеют удои за лактацию 14000–15000 кг молока жирностью 4,10%, содержание белка 3,10%.

Также в 1990–2000-х годах созданы методом воспроизводительного скрещивания голштинских быков с коровами черно-пестрой породы еще несколько интенсивных типов крупного рогатого скота (Косяченко Н.М. и др. [69], Фураев Н.С. и др. [285]).

По данным Томарова Р.В. и др. [263], в 2001 г. утверждена белорусская черно-пестрая порода, первоначально (с 1980-х годов) выводившаяся как белорусский внутripородный тип скота черно-пестрой породы. При ее

создании также использовались чистопородные голштинские быки и высококровные по голштинам производители западноевропейской селекции. В хозяйствах-оригинаторах продуктивность коров этой породы находится на уровне 6000-6500 кг молока с содержанием жира 3,93% и белка 3,26%.

В Республике Армения в стадах коров кавказской бурой породы семя быков-производителей использовалось с 1976 года в условиях хозяйств предгорной зоны. Изначально осеменение коров кавказской бурой породы проходило с ограниченным количеством животных, в последующем – с расширенным поголовьем.

Начиная с 1990 года, впервые в условиях горной и равнинной зон республик было проведено скрещивание местной породы с голштинской породой. В результате исследований автора данной рукописи установлено, что средний удой полученных помесных коров составлял 2808 кг, а местных коров – 2285 кг, содержание жира в молоке 3,87% и 3,93% соответственно.

Помесные животные превосходили местных коров-сверстниц по удою на 523 кг или 22,7%, по молочному жиру на 18,6 кг или 20,9%, несмотря то, что содержание жира в молоке у помесных животных было ниже на 0,06%.

Поставленная задача – сберечь ценные качества местного отечественного скота и получить высокие удои и хорошую пригодность к машинному доению от животных голштинской породы, в основном, успешно была выполнена.

### **1.6. Использование генофонда джерсейской породы в межпородном скрещивании**

Джерсейская порода крупного рогатого скота была выведена на острове Джерси, который находится недалеко от побережья Англии, данная зона характеризуется мягким климатом, который позволяет содержать животных на очень хороших пастбищах в течение большей части года.

Как сообщает Данкверт А.Г. [78] небольшая площадь острова, на котором животные содержались, была изолирована, что способствовало

закреплению породных признаков, вследствие чего животные данной породы обладают консервативной наследственностью и хорошо передают потомкам такое качество, как жирномолочность.

В 1789 г. было организовано специальное сельскохозяйственное общество, целью которого являлось совершенствование джерсейской породы крупного рогатого скота. В 1834 г. была организована первая выставка джерсейского скота, затем, спустя 38 лет, в 1872 г. опубликовали первый том племенной книги. Разведением ценных семейств и линий занимались ученые-скотоводы Г. Дункан и Ф. Даунан. После выведения ценных линий джерсейской породы крупного рогатого скота началась её активное распространение в другие страны мира, которые продолжили заниматься селекцией данной породы. В настоящее время разведением данной породы занимаются страны, в которых она проявила высокую жирномолочность, к ним относятся Румыния, Венгрия, Дания, Россия, Франция, Япония, Италия, Кения, Индия и другие.

Джерсейская порода считается самой лучшей в мире по жирномолочности, оплате корма при относительной молочности. К важным качествам данной породы относят высокий генетический потенциал, скороспелость, наличие равномерно развитого вымени с высокой скоростью молокоотдачи, крепкие конечности и копыта. Коровы джерсейской породы в среднем за лактацию дают 5000 кг молока при жирности 5,5-6,0 %.

По экстерьеру животные этой породы относятся к ярко выраженному молочному типу. Масть рыжая, светло-бурая, встречаются животные с темным и белыми отметинами на конечностях и нижней части туловища. Быки характеризуются более темным окрасом головы и шеи.

Как сообщают Рубан Ю.Д. [229], Санова З.С. [236], Шарипов Ш.М. и др. [314], Jaster E.H. [361], телосложение животных этой породы характеризуется легким и тонким костяком (обхват пясти 15–16,5 см), плоским и удлиненным туловищем, плотной и сухой мускулатурой, угловатостью форм, небольшой и легкой головой с укороченной лицевой частью, лбом с нешироким и вогнутым



профилем. Высота в холке составляет 120-123 см. К наиболее ценным качествам породы относят равномерно развитое вымя, скороспелость, крепкие конечности и копыта. Такие особенности как узость груди, крестца, спины и поясницы, плоскорберность и неправильная постановка задних конечностей, перехват за лопатками, шилозадость, саблистость относят к недостаткам экстерьера. Средняя живая масса полновозрастных животных варьирует в пределах 360-400 кг у коров (рис. 4) и 650-700 кг у быков (рис.3); вес телят при рождении составляет 18–22 кг.



Рисунок 5. Бык джерсейской породы



Рисунок 6. Корова джерсейской породы

В начале XIX века начался завоз джерсейской породы крупного рогатого скота в Новую Зеландию, в дальнейшем уровень чистопородных и помесных животных в этой стране составил около 85% от численности всего поголовья при молочной продуктивности 2849 кг с содержанием массовой доли жира в молоке 5,49%. Завоз джерсейского скота в Данию начался в 1896 г., затем проводилась активная работа над совершенствованием удоев и жирномолочностью породы. Чистопородные и помесные животные этой породы сейчас составляют там 18% от численности всего поголовья. Вследствие активной племенной работы в отдельных стадах были достигнуты самые высокие результаты по удою за 305 дней в размере 9175 кг при массовой доле жира 5,67%.

По данным Блюм Е.Р. и др. [43] было выявлено, что наряду с высокой жирномолочностью животные данной породы обладают достаточно хорошими мясными качествами, об этом свидетельствуют данные, об откорме бычков до 361 кг, в данном случае прирост живой массы за сутки составил

около 1 кг. Климатические условия Кении позволили успешно завозить туда скот в начале XIX века и пасти его в течение всего года в горных районах страны. Чистопородные и помесные животные джерсейской породы в данной почвенно-климатической зоне составляют около 13% от численности от всего поголовья страны при средней продуктивности 3000-3500 кг молока.

Как сообщает Гончаренко И.В. и др. [71]), в 1970 г. по численности крупного рогатого скота джерсейской породы США занимали четвертое место среди остальных стран, которые занимались завозом и разведением данной породы. Средняя продуктивность животных составляла в штатах 3927 кг молока при массовой доле жира 5,1-5,2%.

По словам Аристова А.В. [25], в Индии в 1968 году была разработана специальная программа, которая способствовала улучшению местного скота путем скрещивания с быками джерсейской породы. В результате внедрения данной программы помесные животные имели более высокие показатели молочной продуктивности, чем местные чистопородные. Удой за лактацию у помесных животных составил 2579 кг против 1781 кг, которые ранее давали местные чистопородные коровы.

Советский Союз начал свое знакомство с данной породой сначала с того, что был завезен один бык из Англии в 1948 г., а затем в 1961 г. – 5 телок и 13 быков из Дании. После того как порода положительно себя проявила в условиях нашей страны, начался массовый завоз животных данной породы из Дании. В 1955 г. в совхозах «Малино» и «Московский» Московской области и в совхозе «Некрасово» Рязанской области было размещено 100 быков и 197 телок и нетелей. Молодняк, полученный от завезенных нетелей, хорошо акклиматизировался в новой почвенно-климатической зоне. К примеру, бычки к возрасту 12 месяцев достигали массы, которая составляет 40-50% от массы взрослого животного (около 320 кг), а телки достигали 70% от массы взрослого животного – 280-300 кг (Баутина О.В. [29]). В совхозе «Малино» за первую лактацию надаивали 2702 кг молока с массовой долей жира 5,85%, это

158,1 кг молочного жира. По II лактации животные дали 3299 кг молока при массовой доле жира в нем 6,16%, что составило 203,2 кг молочного жира.

Из работ Болгова А.Е. и др. [36] известно, что при изучении продуктивности и состава молока различных пород крупного рогатого скота (черно-пестрой, холмогорской, швицкой, красной степной, алатауской, костромской, курганской, симментальской, ярославской, бурой латвийской, тагильской, красной горбатовской, джерсейской) было выявлено, что джерсейская порода уступает по удою почти всем изученным породам скота, при этом превосходит всех изучаемых представителей по массовой доле белка на 0,31-0,92 %, по массовой доле жира – на 1,53-2,45% и по содержанию сухих веществ – на 1,89-3,22%. При изучении соотношения жира и белка в молоке, было выявлено, что с повышением жирномолочности животных количество белка на 100 г молочного жира становится меньше.

По данным Аристова А.В. [25], в совхозе «Детскосельский» у джерсейских коров содержание белка в молоке на 100 г жира составляло 74,6 г, что на 11,4 г меньше, чем у черно-пестрых коров. Эти цифры подтверждают наличие большой разницы у животных исследуемых пород в показателях содержания жира и белка. Так же было выявлено, что при скрещивании черно-пестрой и джерсейской пород наблюдалась тенденция к снижению показателя белкомолочности у помесей в сравнении со сверстницами черно-пестрой.

По сообщению Амерханова Х.А. и др. [15], с 1948 г. в СССР начали проводить скрещивание черно-пестрой и джерсейской пород в совхозе «Красная пойма» Московской области.

Особенности телосложения, которые Прохоренко П.Н. и др. [214] относят к недостаткам породы (плоские формы, узость зада, тонкий костяк, слабая обмускуленность, саблистость задних ног) проявляются у помесей разных поколений.

Во всех странах мира джерсейская порода используется для скрещивания с жидкомолочными породами, в результате чего наблюдается

положительный результат (Коровушкин А.А. и др. [135], Коротких В.В. и др. [136], Шайдуллина М.М. [316], Гилюян Г.А. [67]).

Изучив и обобщив опыт по скрещиванию отечественных и зарубежных пород скота, с целью улучшения племенных и продуктивных качеств кавказского бурого скота в горной зоне Дагестана, местным коровам кавказской бурой породы была прилита кровь жирномолочной джерсейской породы.

По мнению Иванова В.А. и др. [101], Колесник Н.Н. [126], Курбанова К.А. и др. [140], Шарипова Ш.М. и др. [314], Шарипова Ш.М. и др. [315], Чавтарева Р.М. [301], Чавтарева Р.М. и др. [298]), одним из показателей результативности скрещивания является живая масса телят при рождении и крупноплодность у животных исходных генотипов. Живая масса телят при рождении по группе помесей составила 23,21кг, у их сверстниц – 24,93кг и соответствовала породным особенностям. Помесные телята были несколько мельче (на 1,72 кг) кавказских бурых при достоверной разности ( $P < 0,95$ ). У помесных телят был меньше и коэффициент крупноплодности на 0,45% по сравнению со сверстницами кавказской бурой породы, а по данным Гилюяна Г.А. [67] коэффициент крупноплодности у помесей с джерсеями (6,11%) ближе к джерсейской породе (5,77%). Эти различия следует отнести к особенностям джерсейской породы в период утробного роста и развития.

По сообщению Чавтарева Р.М. [298] скрещивание кавказских бурых коров с джерсейским быком позволило увеличить у помесных коров жирность молока до 4,9%, содержание белка до 4,11%, улучшить экстерьер и форму вымени, а основные параметры воспроизводительной способности и морфологии крови, как у помесных, так и у кавказских бурых телок и коров не выходили за пределы рекомендуемых. У коров обеих групп отмечался очень высокий коэффициент плодовитости, который составил 1,09-1,1, что свидетельствует о высоких акклиматизационных способностях джерсейских помесей к разведению в условиях высокогорья Дагестана.

Как сообщает Шарипов Ш.М. и др. [313], в результате такого скрещивания могут быть выведены линии, стада и внутривидовый тип кавказского бурого скота, сочетающие повышенный удой с высоким содержанием компонентов молока.

По данным Агасиева А.Ш. [8], коэффициент наследуемости содержания белка в молоке такой же, как и для содержания жира – 0,6. По его же данным, коэффициент наследуемости для молочного сахара значительно выше. В ходе изучения результатов скрещивания кавказских бурых коров с джерсейским быком в СПК им. Б. Аминова были изучены морфологические показатели крови и химический состав молока чистопородных кавказских бурых и помесных коров разной кровности (1/2, 1/4, 1/8) по джерсеям.

По количеству эритроцитов и лейкоцитов, содержанию гемоглобина выявлены различия между помесными и кавказскими бурыми коровами, а также между помесными 1/2, 1/4 и 1/8 кровности, но наибольшими были различия между всеми опытными группами и кавказскими бурыми коровами, разводимыми на равнине (Васильева С.В. и др. (2017) [45]). Эти различия связаны, скорее всего, с различиями места разведения этих коров – равнина и высота около 2500 м над уровнем моря. Помесные 1/2, 1/4 и 1/8 коровы всех групп превосходили кавказских бурых сверстниц по количеству эритроцитов в 1 мм<sup>3</sup> соответственно на 0,08 млн., 0,04 млн. и 0,05 млн., по содержанию гемоглобина в мг %, соответственно на 2,7; 2,6 и 2,4, но уступали последним по числу лейкоцитов в 1 мм<sup>3</sup> на 0,11 тыс., 0,12 тыс. и 0,10 тыс. (все различия не достоверны при P<0,09). Некоторые различия отмечены и между помесными коровами 1/2, 1/4 и 1/8. Так, по количеству эритроцитов в 1 мм<sup>3</sup> помеси 1/2 превосходили помесей 1/4 и 1/8, соответственно на 0,4 млн. и 0,3 млн., по содержанию гемоглобина – на 0,1 млн. и 0,3 млн., а по числу лейкоцитов превосходили помесей 1/4 и 1/8 соответственно на 0,4 млн. и 0,3 млн., по содержанию гемоглобина С – на 0,01 тыс., но также на 0,01 уступали помесям 1/8.

В молоке помесных коров с 1/2, 1/4 и 1/8 долями крови содержится сухих веществ соответственно на 1,73, 1,34% и 1,04%, жира – на 1,13%, 0,80% и 0,66%, белка на 0,67%, 0,57% и 0,39% больше, чем в молоке кавказских бурых коров. Различия по содержанию лактозы составили соответственно 0,4%, 0,2% и 0,2% в пользу кавказских бурых коров. Коэффициент соотношения жира и белка, то есть количества белка на 100 г. жира молока составил у помесных с 1/2, 1/4 и 1/8 долями крови соответственно 82,6, 86,3 и 85,30, у кавказских бурых – 89,5. То есть у помесей это соотношение меньше, чем у кавказских бурых на 6,9%; 3,2%; 4,2%.

Из литературных источников известно, что джерсейская порода среди молочных пород трудно поддается селекции по мясной продуктивности.

По данным Племба Ч.С. [210], не надо рассматривать эту породу как источник производства мяса. Хотя это мясо обладает хорошим качеством, имеет нежную мышечную ткань, но жир у него желтоватого цвета. Бычки хорошо упитанные, но с низким убойным выходом по причине большого удельного веса внутреннего жира, чем у других мясных пород.

Как сообщает Кушнер Х.Ф. [144], мясные качества помесей наследуются промежуточно.

Аналогичные исследование проводил Форман М. [284], скрещивая джерсейскую породу с голштинами, красной датской и гернзейской породами.

Также работы по этому направлению проводились в США и Австралии.

С целью улучшения кавказской бурой породы в Республике Армения джерсейская порода используется с 1960 года.

Впервые эти работы были начаты в 1962 году под руководством Восканяна В.Б. [55]. Научно-производственные работы проводились в условиях учебно-опытного хозяйства Ереванского зооветеринарного института (ныне Национальный аграрный университет Армении).

Начиная с 1990 года, впервые джерсейская порода была использована в горном районе Севанского бассейна под руководством автора данной рукописи.

### **1.7. Кормление как фактор влияния на продуктивность крупного рогатого скота**

Устойчивый рост производства продуктов животноводческого происхождения на основе повышения продуктивности и улучшения наследственных качеств животных сопровождается сочетанием полноценного и нормированного кормления с целенаправленной племенной работой.

В работах Калашникова А.П. [112], Игнатьева Н.Л. [99], Жилиева А.А. [93], Карамаева С.В. и др. [114] отмечается, что решающее значение для дальнейшего увеличения объема производства и снижения себестоимости продукции приобретает рациональная организация кормовой базы и внедрение технологии кормопроизводства.

Под рациональной организацией понимают такую организацию кормовой базы, при которой ее структура и объем соответствуют производственному направлению и потребностям животноводства, а стоимость производимых в хозяйстве кормов благоприятствует улучшению экономических показателей ведения животноводства.

При организации кормовой базы в хозяйствах все кормовые культуры должны оцениваться всесторонне и прежде всего по урожайности и выходу энергетических кормовых единиц с единицы площади.

Не менее важно оценивать кормовые и зернофуражные корма по выходу переваримого протеина с единицы площади и давать экономическую оценку каждому виду корма.

Учитывая, что на корма приходится половина стоимости производимого молока и около трех четвертей стоимости выращивания ремонтного молодняка в молочном скотоводстве, для эффективности производства молока необходимо учитывать в условиях интенсивного животноводства, что темпы создания прочной кормовой базы должны опережать темпы роста поголовья скота.



Как отмечают в своих исследованиях многие ученые, в последнее время прослеживается тенденция диспропорции между потребностями животноводства в кормах надлежащего качества, конкретными возможностями и действиями растениеводов.

Степанов Д.В. и др. [253] в своих работах отмечают, что в настоящее время резко повысились требования к качеству грубых и сочных кормов и было выявлено, что снижение качества грубых и сочных кормов хотя бы на один класс, приводит к снижению питательности корма на 15-17%. Поэтому для повышения эффективности производства молока на предприятиях необходимо поднимать культуру производства в растениеводстве. Это можно решить при возможности повышения квалификации кадров и эффективности управления технологическими процессами.

Известно, что для высокой продуктивности коров необходимо иметь в 1 кг сухого вещества корма не менее 0,8 ЭКе, а сырого протеина – 14-16%. Агрономы едины в мнении, что для этого нужно, прежде всего, увеличить площади выращивания бобовых и бобово-злаковых смесей до 70%, а остальные культуры выращивать на фоне повышенных доз азотных удобрений.

Так как в 1 кг концентрированных кормов содержится примерно 1,1 ЭКе, но сырого протеина в нём всего 11%, а надо 14-16%, то возникает вопрос высокобелковых добавок. Одним из примеров увеличения использования зерновой части при приготовлении комбикормов являются уже внедренные методы плющения зерна экструдированием, позволяющие повышать усвояемость кормов на 15%.

В работах по этой теме Хазанов Е.Е. и др. [286], Lozicki A. [362] отмечают, что в рационе животных должны находиться в балансе зерновые и бобовые культуры, так как надо учитывать периоды лактации, так как в пшенице, овсе, ячмене, кукурузе в расчёте на энергетическую кормовую единицу дефицит белка составляет 25-50%, а в зернобобовых же культурах в 1,5-2,7 раза больше белка и обеспеченность рациона белком по разным фазам

требуется разная. При изготовлении концентрированных кормов зернобобовые могут выступать в качестве дополнения к основному зерну концентрированных кормов, производство которых необходимо увеличить вдвое. Доля зернобобовых в структуре зернофуража должна составлять 10-15%.

По данным исследований Алиханов М.П. и др. [12], Хохрин С.Н. [291], Ласигина Ю.А. [146]) известно, что в кормлении животных больше стали уделять внимания использованию таких кормовых добавок технического характера как рапсовый жмых и мука в составе зерносмесей и комбикормов собственного производства для крупного рогатого скота и других видов животных. Необходимо учитывать при подготовке семян рапса к скармливанию, что влажность их должна быть от 6 до 10% (оптимальная 8-8,5%), температура семян при тепловой обработке должна быть доведена до 90°C как можно быстрее, но не превышать при этом 110°C.

### **1.7.1. Кормовые угодья Республики Армения**

Производство кормов имеет решающее значение для высокопродуктивного животноводства. При ограниченности земельных угодий и высокой плотности сельскохозяйственных животных повышение продуктивности возможно лишь при высокой урожайности кормовых культур.

Основными кормами сельскохозяйственных животных в Гегаркуникской губернии Севанского бассейна летом являлись травы на естественных горных пастбищах, зимой – сено и ячменная солома. Это было одной из причин того, что даже коровы швицкой породы, сравнительно лучше акклиматизировавшиеся в условиях Армении, давали низкую продуктивность. Уже начиная с 60-их годов произошла реорганизация структуры посевных площадей. Сельскохозяйственные угодья Севанского бассейна составляют

23676 га, из них пахотные земли – 8604 га, пастбища – 4842 га, земли, предоставленные лесному хозяйству – 3040 га, лесные земли – 1800 га.

Севанский бассейн имеет горный климат. Особо значимо смягчающее климатическое действие озера Севан. Зимой здесь образуется устойчивый снежный покров, в прибрежной зоне количество неморозных дней около 150, а на высокогорьях – около 100.

Распространенным типом растительного покрова является горная степь, а на высотах выше 2800 м преобладают альпийские луга. Село Лчашен Севанского бассейна расположено на северо-западном берегу озера Севан, в 5 км к юго-западу от районного центра. Географическое положение и климатические условия Лчашена благоприятны для земледелия и животноводства. Лчашенское молочно-картофелеводческое хозяйство занимается выращиванием зерновых, кормовых культур и картофеля.

По состоянию на 1 января 2000 года в хозяйстве насчитывалось 1865 голов крупного рогатого скота, в том числе 670 коров и 6 быков. В хозяйстве также было 5200 овец и 1600 коз. Удой от одной коровы в хозяйстве составил 1815 кг при жирности молока 3,97%.

От 100 коров было получено 85 телят. Пастбищный период начинался с середины мая и заканчивался в начале октября.

Несмотря на расширение площадей сеяных трав и заметное увеличение урожайности, в данной местности всё же имеются ещё неиспользованные возможности, а также ряд объективных причин, препятствующих получению высоких урожаев (неравномерное выпадение осадков, низкие температуры, градобитие и т. д.).

Основным кормом для животных являлось сено естественных сенокосов, и удой коров держался на соответствующем уровне, годовые колебания продуктивности коров совпадали с колебаниями урожайности естественных сенокосов. Урожайность сена естественных сенокосов в среднем составляла около 14,5 ц/га. Нужно отметить, что основное место в

рационе занимали грубые корма (около 40%), концентраты (28,4%), а остальную часть – сочные корма (31,6%).

В последующем улучшение кормления сопровождалось значительным изменением типа кормового рациона: за стойловой период уменьшилась доля грубых и концентрированных кормов, значительно увеличилась доля сочных кормов, в основном силоса. В результате улучшения кормовой базы каждый год заготавливалось сено в количестве 2,5 тонн, силос – в количестве 3,0 тонн, сенная мука – до 0,5 тонн и концентраты – из расчёта 300 г на 1 литр молока.

Определенные результаты произошли также в рациональном использовании горных пастбищ. Было организовано дополнительное кормление высокопродуктивных коров концентратами, которые не наедались на пастбищах. Это мероприятия были необходимы для получения более высоких удоев, на что новое поколение коров было вполне способно.

Кормовые угодья Севанского бассейна находятся в основном на высоте 1800-2200 м (2400 м) над уровнем моря, расположенные на южных склонах, используются в качестве весенне-осенних пастбищ, а на северных склонах – в качестве летних пастбищ.

Животноводческая ферма ОАО "Агроспасервис" Шаумянского района расположена в западной части города Еревана, на высоте 950 м над уровнем моря. Климат сухой, среднегодовая температура 10-12°C. Лето длится более 4 месяцев, преобладают жаркие сухие сезоны. Самая высокая температура в июле, в среднем +28°C, в отдельные дни она достигает +40°C. Летом преобладают горно-долинные ветры, максимальная скорость которых наблюдается во второй половине дня, достигая иногда до 15-20 м/с. Зима умеренно-холодная, постоянный снежный покров бывает не каждый год. Средняя температура января от -4 до -6С, минимальная -3°C.

Весна здесь начинается рано, осень теплая и продолжительная. Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 250-370 мм, максимум наблюдается в мае. Земельные участки занимают площадь 110 га,

из них 59 га (53,6%) – сельскохозяйственные угодья, 41 га (37,3 %) – многолетние насаждения, 7 га (6,3 %) – пастбища, 3 га (2,7 %) – пастбищ.

ОАО "Агросервис" было создано в 1996 году на базе бывшей базы "Сельхозтехника" Шаумянского районного сельскохозяйственного объединения. Внутренняя территориальная структура компании разделена на 3 части.

1. Основная часть, где расположены производственные помещения: ремонтная мастерская, механические и деревообрабатывающие мастерские, автотехобслуживание и ремонтные станции, административное здание и другие вспомогательные сооружения, занимающие площадь 3 га.

2. Участок сборки тракторов занимает площадь 1,5 га, где расположены склад и заправочная станция.

3. Животноводческая ферма занимает площадь 10,5 га, на которой расположены коровники, кормовые склады, площадка для хранения навоза, где готовится биогумус, цех по переработке молока и другие вспомогательные сооружения.

Производственно-финансовая деятельность предприятия осуществляется по двум направлениям: производственно-промышленному и сельскохозяйственному. Промышленность включает производство металлоконструкций, деревообработку, керамику, механические расходные материалы, ремонтно-эксплуатационные работы. Основной отраслью сельского хозяйства является животноводство. На базе производства продукции животноводства организован собственный цех по переработке этой продукции. Доля сельскохозяйственной продукции в объеме производства предприятия с каждым годом увеличивалась, составив около 92%.

В хозяйстве разводят кавказский бурый скот. По состоянию на 01.01.2010 здесь содержалось 423 головы крупного рогатого скота, из них 150 коров, 20 телок, 90 голов 1-2-летних телок, 26 голов 1-2-летних бычков, телята – 70 голов до 6 месяцев и 67 бычков.

Хозяйство имеет молочную направленность, состоит из одного типового коровника с четырьмя рядами стойл, телятника, стойла для телят старше 6 месяцев, стойла для животных 1 года и выгульной площадки под навесом.

Кормление животных, водопой и уборка навоза механизированы. Кормление производится механическим кормораздатчиком КТУ-10, полив – индивидуальным ведром, навозоудаление – цепным скребковым транспортером марки ГНТЧ-160А.

В хозяйстве также развивается свиноводство. Разводится 500 свиней крупной белой породы свиней, из них 80 свиноматок. В 2010 г. здесь было произведено 6630 тонн молока. Ферма, в основном, закупает корма по рыночным ценам. Цены на продукцию устанавливаются компанией. Цена реализации товара определяется, исходя из рыночных условий. В хозяйстве навоз используют для получения биогаза. Также планируется получать биогаз для отопления теплиц и животноводческих помещений.

Хозяйство не имеет своей земли. Земли арендуются у общины Малатия-Себастья и Ачапняк, которые не являются постоянными. Хозяйство не имеет собственной кормовой базы. Только 4-5% общей потребности в кормах обеспечивается хозяйством за счет посева люцерны и кукурузы, а остальные 95% кормов закупают.

По средним данным, хозяйство закупает 1 кг сена по 14 рублей, зеленой массы по 20 рублей, пшеничных отрубей по 24 рубля, ячменя по 40 рублей. Средняя живая масса молочных коров хозяйства составляет 495 кг, средний удой коров – 3540 кг, жирность молока – 3,8%.

На производство 1 кг молока в хозяйстве затрачивается 0,9 ЭКм. Кормовой рацион животных состоит из сена, соломы, силоса, корнеплоды, ячменя+отрубей пшеничных и пивной дробины.

Кормовые угодья лесолуговой зоны занимают 1466 км<sup>2</sup> (146,6 тыс. га) или 15% общей территории Республики Армения. Сюда входят несколько областей или губерний, включая Гегаркуникскую и Котайкскую области, они

используются в качестве весенне-осенних пастбищ. Урожайность естественных угодий в среднем составляет 10-18 ц сухой съедобной массы.

Кормовые угодья альпийской зоны распространены на высоте 2700-3500 м и занимают 1302 км<sup>2</sup> (130.2 тыс. га) или 12% общей территории кормовых угодий Армении. Они отличаются высокой кормовой ценностью растительного покрова многолетних трав, характеризуется высокими свойствами вегетативного размножения.

Средняя урожайность составляет 6-9 ц сухой съедобной массы и используется в качестве летних пастбищ. Каменистость, растоптанность и эродированность составляет около 60%.

### **1.7.2. Использование пробиотиков в кормлении животных**

Интенсификация животноводства непосредственно связана с продуктивностью животных. Особое место в деле повышения продуктивности в молочном скотоводстве занимает выращивание ремонтного молодняка, а качество выращивания молодняка определяет последующую молочную продуктивность коров.

По мнению Горковенко Л.Г. [73], если молодняк крупного рогатого скота при выращивании на ремонт стада, переболел желудочно-кишечными заболеваниями, то его последующая генетически обусловленный продуктивность будет значительно ниже, и поэтому профилактика болезней молодняка значительно целесообразнее, чем их лечение.

Благодаря трудам и опытам многих российских и зарубежных ученых (Буряков Н. П. [39], Шагалиев Ф. [309], Сергеев А.О. [241], Маннапова Р.Т. [157], Некрасов Р.В. [196], Псханциев З.В. [217], Амерханов Х.А. [20], Jatkauskas J. [359], Wojcik M. [380], Breatenaky V. [341], Воробьев А.В. [49]), установлено положительное влияние применения в кормлении новорожденных телят кормовых добавок пробиотического действия, которые способствуют оптимальному развитию полезной микрофлоры кишечника,

профилактируют возникновение дисбактериозов и диареи, а также регулируют протекание микробиологических процессов в желудочно-кишечном тракте.

По данным Темираева Р.Б. [270], использование в рационах молодняка крупного рогатого скота пробиотика на основе *Bifidobacterium bifidum* и *Propionibacterium shermanii* способствует увеличению интенсивности роста животных на 9,8 %, повышению содержания белка в мясе при снижении содержания в мясе тяжелых металлов на 62,4 %, а по мнению Попкова Н.А. [213], раннее выпаивание пробиотиков телятам повышает приросты живой массы на 5,0 % при снижении конверсии корма на 5,5 %.

Клещ И.Н. [125] в результате своих исследований установил, что скармливание пробиотика «Бацелл» в составе рационов телят позволяет повысить поедаемость кормов на 10,0 %, а интенсивность роста телят – на 42,5 %.

В своих трудах Селионова М.И. [242] обосновала, что пробиотики хорошо сочетаются с минерально-витаминными премиксами, и их совместное применение, например, минерально-витаминных премиксов с пробиотико-ферментным препаратом «Бацелл» в течение 6,1 и 14,0 дней, сокращает продолжительность сервис-периода как у половозрелых коров, так и у первотелок, способствует меньшему снижению живой массы животных в период отела и более быстрому ее восстановлению в первые месяцы лактации с увеличением живой массы телят примерно на 8,2%.

По результатам исследований Лебедева И. [148], при скармливании пробиотиков у 94% больных коров отмечено снижение количества соматических клеток в молоке на 32,2%, что свидетельствует об эффективности применения пробиотиков с целью улучшения состояния здоровья коров и повышения качества молока.

Также, по сообщению Петрович Е.В. [208], пробиотические кормовые добавки Ветом и Ветодил в композиции с химическим препаратом Байкокс,



обладают лечебно-профилактическими свойствами при криптоспориidioзе телят.

В результате своих исследований Воробьев А.В. [48] установил высокую эффективность использования пробиотиков при выпойке с первой порцией молозива новорожденным телятам с целью формирования полезной микрофлоры кишечника и профилактики желудочно-кишечных заболеваний, особенно комплексного пробиотического препарата, состоящего из смеси микробной массы из непатогенных бактерий рода *Bacillus*.

Как сообщает Злобина Н.А. [97], пробиотики – это не только лечебно-профилактические средства против желудочно-кишечных заболеваний у молодняка крупного рогатого скота, но и средство для защиты телят от респираторных болезней.

По данным Некрасова Р.В. [196], использование пробиотиков в рационах сухостойных и новотельных коров способствует повышению молочной продуктивности на 15,3%, улучшению рубцового пищеварения – на 3,3-5,8 % и нормализации биохимических показателей крови.

В настоящее время пробиотические препараты, благодаря своей биологической активности, нашли широкое применение в практике животноводства.

После проведения многочисленных исследований Аллабердин И.Л. [13] доказал, что пробиотики безвредны, и при их использовании не наблюдается каких-либо побочных эффектов для здоровья животных, они положительно влияют на иммунную систему животных, независимо от того, что являлось причиной иммунодефицита.

Как сообщает Юрина Н.А. [330], при использовании пробиотика, состоящего из бактерий рода *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium bifidum* и *Streptococcus faecalis* происходит увеличение продуцирования антител в сыворотке крови и кишечнике.

В результате опыта Андреева А. [21] при испытании пробиотиков «Лактоамиловорин» и «БЦЛ+ФИТО» на телятах молочного периода,

установлено, что данные пробиотики оказали благоприятное влияние на потребление и переваримость корма, а также на биохимические показатели крови и практически не наблюдалось желудочно-кишечных заболеваний и падежа у подопытных животных

При изучении влияния пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» на откормочные качества бычков, а также и телок чернопестрой породы, Иваненко О. [100] и Удальцова К. [275] сообщают, что её введение в рацион способствовало более интенсивному росту, развитию и полной реализации генетического потенциала молодняка, которые получали используемую добавку в дозе 0,70 г на 1 кг корма.

По данным Фисинина В. И. [283], на гематологические показатели крови новорожденных телят положительное влияние имели пробиотики на основе *Bacillus subtilis* в сочетании с гуматами, в результате чего содержание эритроцитов у животных опытных группы увеличилось от 6,5% до 13,9%, лейкоцитов – от 3,1% до 13,8%, содержание гемоглобина – от 6,5% до 16,8%. Побочных действий у пробиотика не выявлено.

По исследованиям Горковенко Л.Г. [73], скармливание бычкам чернопестрой породы кормовой пробиотической добавки «Биогумитель» оказало положительное влияние на морфологический и биохимический состав крови.

В результате своих исследований Еременко О.Н. [89] доказал, что использование пробиотика «Ветоспорин»-суспензия оказало положительное влияние на убойные показатели бычков симментальской породы при дозировке 1,0 мл/10 кг живой массы. По коэффициенту мясности бычки опытных групп превосходили бычков контрольной группы в возрасте 15 месяцев на 0,7-3,4%, в 18 месяцев – на 3,5-5,6%. Данный пробиотик положительно повлиял и на гематологические показатели крови бычков опытных групп. Они, во все сезоны года имели более высокую активность трансаминаз. Так, в зимний период бычки опытных групп имели преимущество над бычками из контрольной группы по активности АСТ на 3,8-5,8%, АЛТ – на 3,4-11,9%. В весенний период преимущество бычков опытных

групп над контрольной группой по активности АСТ составило 7,9-9,6%, летом –1,6-3,2%, осенью – 2,5-4,2%, а по активности АЛТ в весенний период увеличение составило 4,7-9,4%, в летний – 14,9-20,3% и в осенний – 5,8-15,9% соответственно.

По сообщению Конькова А.В. [127], Амерханова Х.А. и др. [20] одним из действенных лекарственных препаратов для ветеринарного применения является пробиотик «Бифидум-СХЖ», которые улучшает пристеночное пищеварение и деятельность желудочно-кишечного тракта животных в целом, нормализует обменные процессы в организме и повышает усвояемость кормов, ведет к улучшению всасывания жиров, витаминов и микроэлементов.

Препарат «Бифидум-СХЖ» представляет из себя порошок белого цвета с наличием желтых или бежевых вкраплений. Препарат обладает слабым кисломолочным запахом. Легко растворяется в воде, образуя опалесцирующую бесцветную смесь.

По результатам данных автора данной рукописи, включение в рацион телят пробиотического препарата «Бифидум-СХЖ» позволило повысить живую массу бычков к концу 6 мес. возраста на 7,2 %. Сохранность поголовья телят при этом была 100% в каждой группе.

Себестоимость прироста живой массы в опытной группе была ниже по сравнению с контролем на 7,05 руб. Дополнительный доход на 1 голову при использовании исследуемого препарата составил 1774,7 руб.

Данные физиологического опыта автора данной рукописи и др. установлено, что для повышения продуктивности телят целесообразно использовать препарат «Бифидум-СХЖ» в рационе телят сразу после рождения в течение 7 дней.

По нашим данным (Мурадян А.М. и др.) препарат «Зоонорм» содержит лиофилизированную микробную массу живых антагонистически активных бактерий штамма *Bifidobacterium bifidum* №1, сорбированных на частицах измельченного активированного угля и наполнителя лактозы, относится к группе сорбированных пробиотиков. В одной дозе препарата содержится

10 млн. КОЕ бифидобактерий ( $1 \times 10^7$  КОЕ). По внешнему виду он представляет собой порошок от светло-серого до темно-серого цвета с черными вкраплениями, сладковатого вкуса, со слабым кисломолочным запахом. При растворении в воде образует суспензию с частицами сорбента черного цвета.

Результаты эксперимента автора данной рукописи свидетельствуют о том, что применение пробиотика «Зоонорм» повысило относительную скорость роста телят на 40,3 %. Нужно отметить, что все вышеперечисленные пробиотики обладают высокой биологической эффективностью и имеют широкие перспективы для применения в животноводстве.

Обобщение результатов работ по изучению действия пробиотиков на организм сельскохозяйственных животных, проведенных в нашей стране и за рубежом, продемонстрировало их разностороннее влияние на продуктивность, физиологические, биохимические и иммунологические показатели сельскохозяйственных животных.

Многочисленными исследованиями было доказано, что пробиотики биологически безопасны, благоприятно влияют на состояние микрофлоры желудочно-кишечного тракта, что позволяет повысить усвоение питательных веществ. Благодаря их антагонистическому действию улучшается резистентность организма к вредной микрофлоре.

Согласно Конькову А.В. [127], Амерханову Х.А. и др. [20], пробиотики – это живые микроорганизмы или ферментированные ими продукты, которые способствуют сохранению или восстановлению нормального состава кишечной микрофлоры и оказывают благотворное влияние на здоровье животных путем изменения свойств нормальной микрофлоры.

Применение пробиотиков называют также «бактериальной терапией». Исследования в области бактериальных препаратов были начаты более 100 лет назад и продолжают по настоящее время. Применение пробиотиков в животноводстве вполне оправдано, так как доказано положительное их действие при желудочно-кишечной патологии, увеличении продуктивности животных, а

также повышении резистентности организма, т.е. устойчивости организма животного к агрессивной окружающей среде.

Анализируя исследования многих авторов, можно сделать вывод, что изучение влияния пробиотиков на организм животного является перспективной темой и требует проведения более углубленных исследований в данном направлении.

## Глава II. 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 x 1/2голштинская) были сформированы в равнинной и горной зонах по одной группе в каждой, и трехпородные (5/8кавказская бурая x 1/8джерсейская x 1/4голштинская) - в горной зоне.

Помесные животные разного происхождения были получены по нижеприведенным схемам скрещивания (рис. 1; 2; 3; 4 и 5), а схема исследований приведена на рисунке 6:

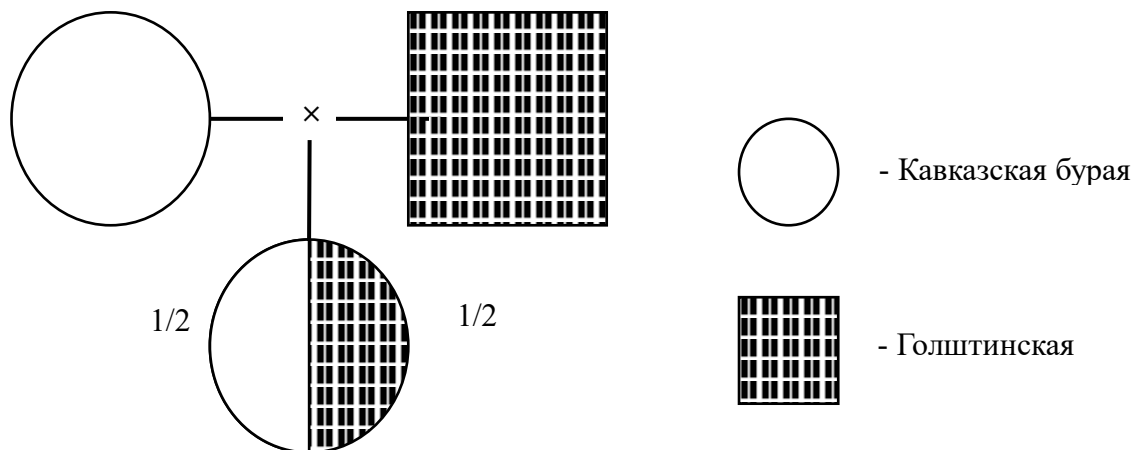


Рис. 1. Схема получения полукровных помесей 1/2кавказская бурая x 1/2голштинская

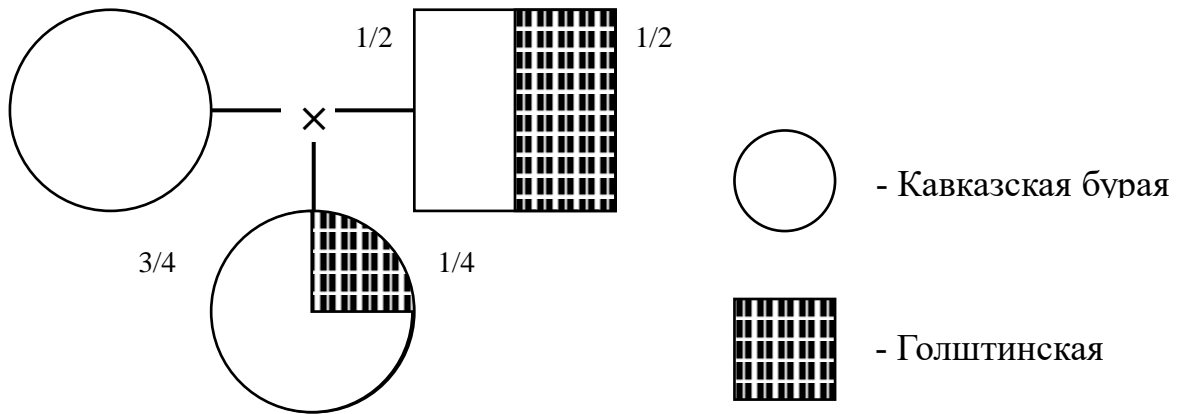


Рис.2. Схема получения двухпородных помесей

$\frac{3}{4}$ кавказская бурая x  $\frac{1}{4}$ голштинская

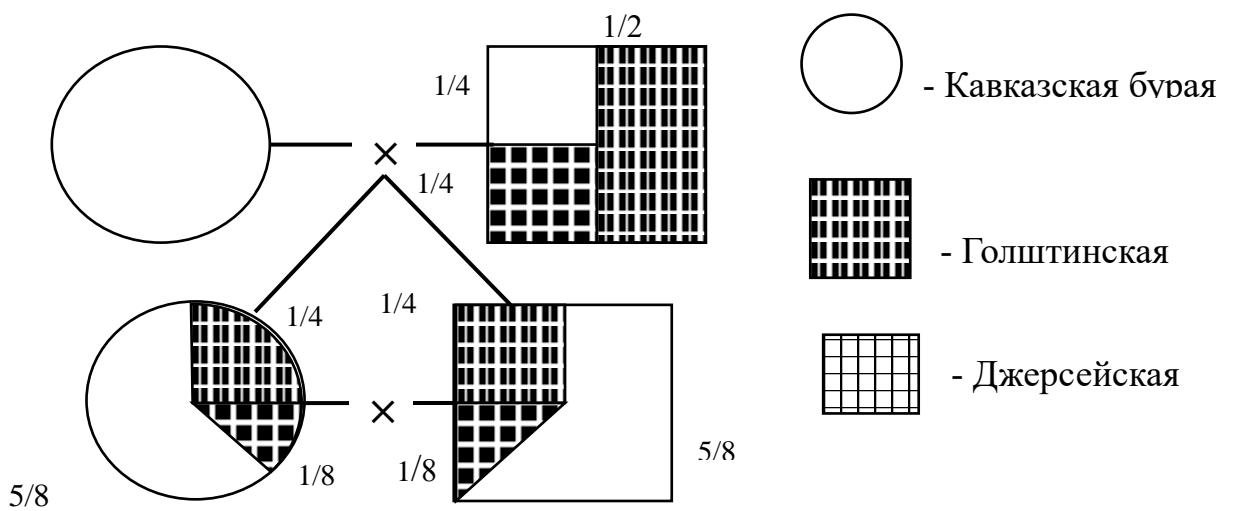


Рис. 3. Схема получения трехпородных помесей

$\frac{5}{8}$ кавказская бурая x  $\frac{1}{8}$ джерсейская x  $\frac{1}{4}$ голштинская

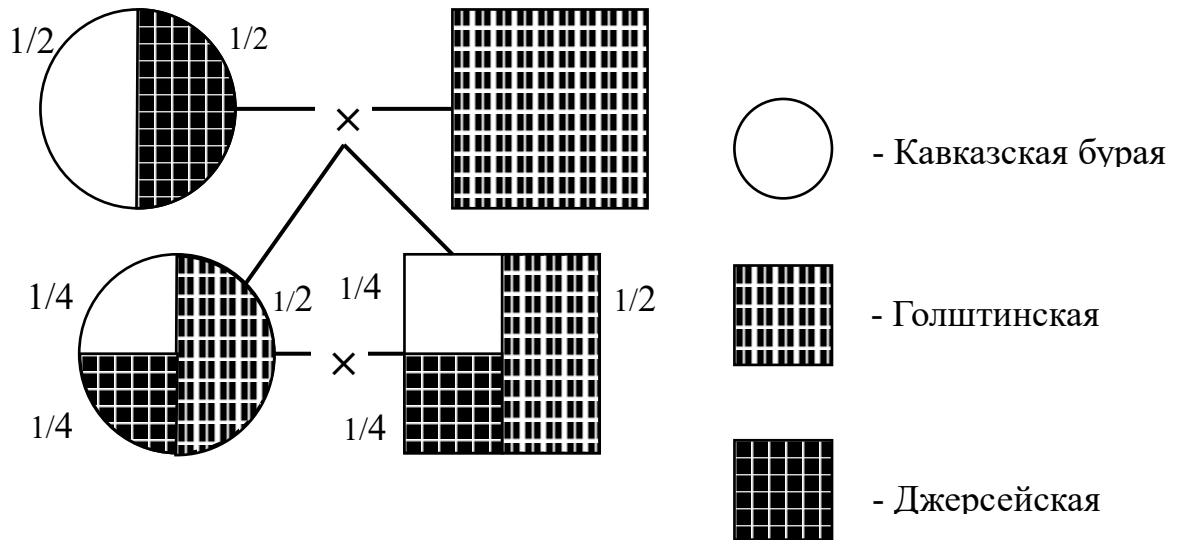


Рис. 4. Схема получения трехпородных помесей

1/4кавказская бурая x 1/4джерсейская x 1/2голштинская

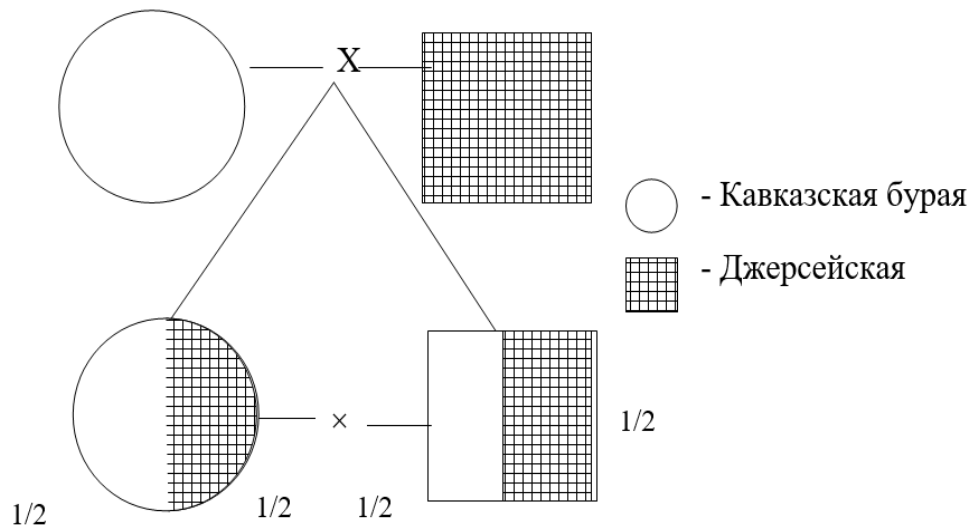


Рис. 5. Схема получения полукровных помесей

1/2кавказская бурая x 1/2джерсейская

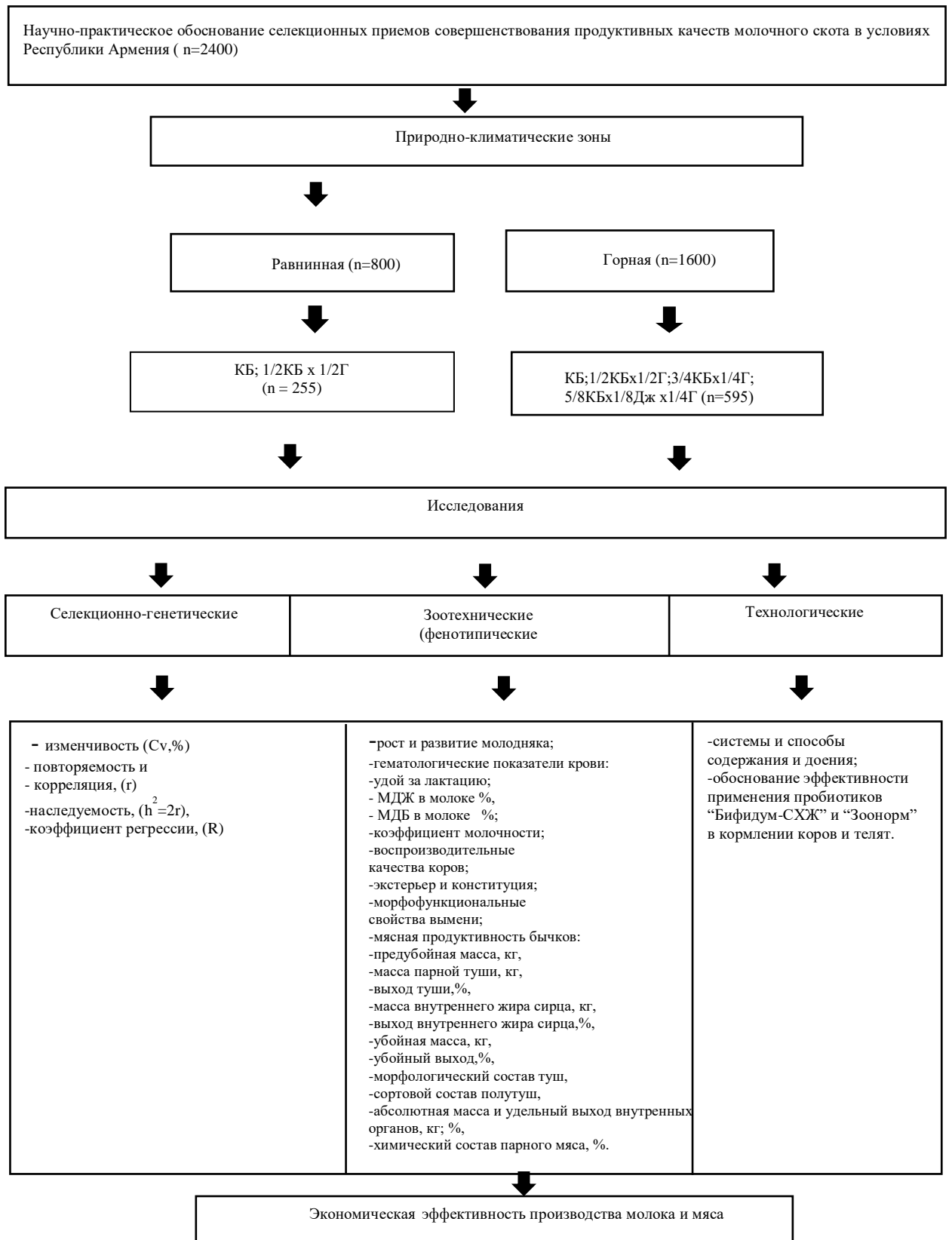


Рисунок 6. Схема исследований



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 удоя (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).

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,  $r$ ;
- коэффициентом регрессии,  $R$ ;
- наследуемостью-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,
- 1/2кавказская бурая×1/2 голштинская, n = 102,
- 3/4 кавказская бурая×1/4 голштинская, n = 98,
- 5/8 кавказская бурая×1/8джерсейская×1/4 голштинская, n = 283.

Результаты использования голштинских быков американской селекции на маточном поголовье кавказской бурой пород анализировались в условиях вышеуказанных хозяйствах, 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 (приложение А).

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

Таблица 1

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

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

Примечание: \*КБ и \*\*1/2КБ х 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 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 1 кг 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 устанавливали методом Лоури в модификации Ластырь (1978), содержание жира – гравиметрическим методом в аппарате Сокслета, содержание золы – путем сжигания сухого остатка в муфельной печи при температуре  $450 \pm 250^\circ\text{C}$  (Lowry O.H. 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. [111], Хохрин С.Н. [291]).

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 сухостойный период за 5

суток до отела и 5 суток после отела давали «Зоонорм» перорально по 100 доз/сутки, а телятам – с первого кормления 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.

Получение данные анализировали биометрическим методом (А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко [28]).

## Глава III. 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, (Абраамян В.А. [3], (2007) [5], Мурадян А.М. и др. [173, 178, 180]) обеспечивающих высокую молочную и мясную продуктивность

Результаты выращивания телок отражены в таблице 2 и рис. 7.

Таблица 2

#### Динамика живой массы телочек горной зоны, кг

Группа (n=10)	Показатель	Возраст, мес						
		Новорожденные	3	6	9	12	15	18
КБ	$\bar{X} \pm Sx$	35,6± 1,02	70,1± 0,69	124,7± 1,41	173,0± 1,54	244,9± 1,68	300,0± 1,73	330,4± 1,77
	Cv, %	9,6	9,1	9,5	12,6	12,0	11,9	11,7
1/2КБ ×1/2Г	$\bar{X} \pm Sx$	38,2± 0,59	77,2±0,71	134,6± 1,43	184,4± 1,55	257,0± 1,70	307,3± 1,74	354,7± 1,78
	Cv, %	8,9	8,9	9,3	9,2	8,2	7,1	7,1
3/4 КБ ×1/4Г	$\bar{X} \pm Sx$		41,0±**1,0 3	82,2± 0,72	141,7± 1,45	188,4± 1,56	255,4± 1,72	305,1± 1,75
	Cv, %		9,5	8,77	13,2	12,6	11,9	11,8
5/8КБ × 1/8Дж ×1/4Г	$\bar{X} \pm Sx$	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
	Cv, %	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 новорожденных телят \* -  $p \leq 0,05$  – III гр со II и IV группой.

Новорожденные помесные телки (F2) второго поколения (3/4КБ×1/4Г) достоверно превосходят 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 ( $P < 0,05$ ) (табл. 2).

В 3-мес. возрасте наблюдается достоверное превосходство трехпородных помесных телочек ( $5/8\text{КБ} \times 1/8\text{Дж} \times 1/4\text{Г}$ ), над чистопородных на 13 кг или 18,6%, на 6,0 кг или 8,6% над полукровными помесями ( $1/2\text{КБ} \times 1/2\text{Г}$ ) и на 1,0 кг или 1,4% над двухпородными ( $3/4\text{КБ} \times 1/4\text{Г}$ ) помесями ( $P \leq 0,95$ ).

В дальнейшие периоды роста прослеживается достоверное превосходство живой массы трехпородных телочек ( $5/8\text{КБ} \times 1/8\text{Дж} \times 1/4\text{Г}$ ) 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.

Благоприятные условия выращивания молодняка способствуют более сильному проявлению гетерозиса у помесей, особенно у трехпородных помесей.

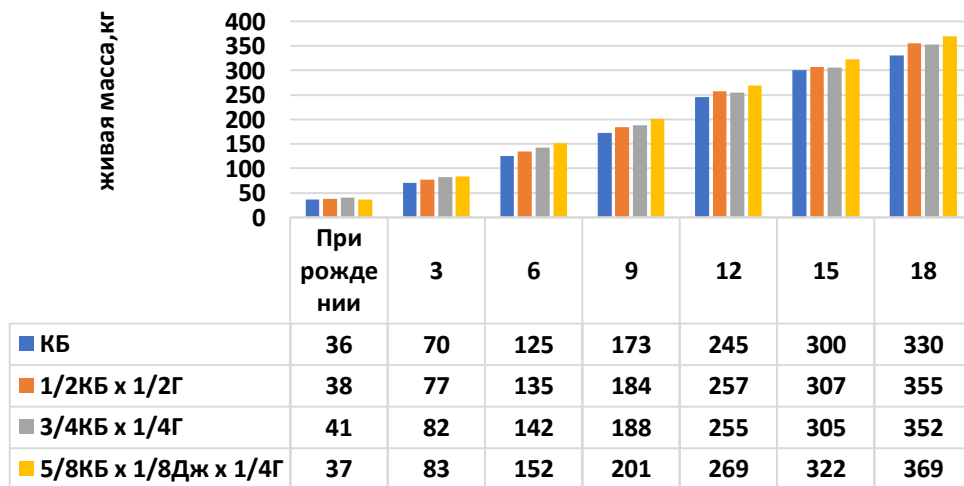


Рисунок 7. Динамика живой массы телок горной зоны

На рисунке 7 представлено изменение живой массы у телочек в период от рождения до 18 мес. возраста. Увеличение живой массы животных отмечено с 3-х до 12-месячного возраста, после чего она начинает значительно снижаться.

Показатели абсолютного, относительного и среднесуточного прироста представлены в табл. 3 и рисунке 8.

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 отмечен 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 (табл. 3).

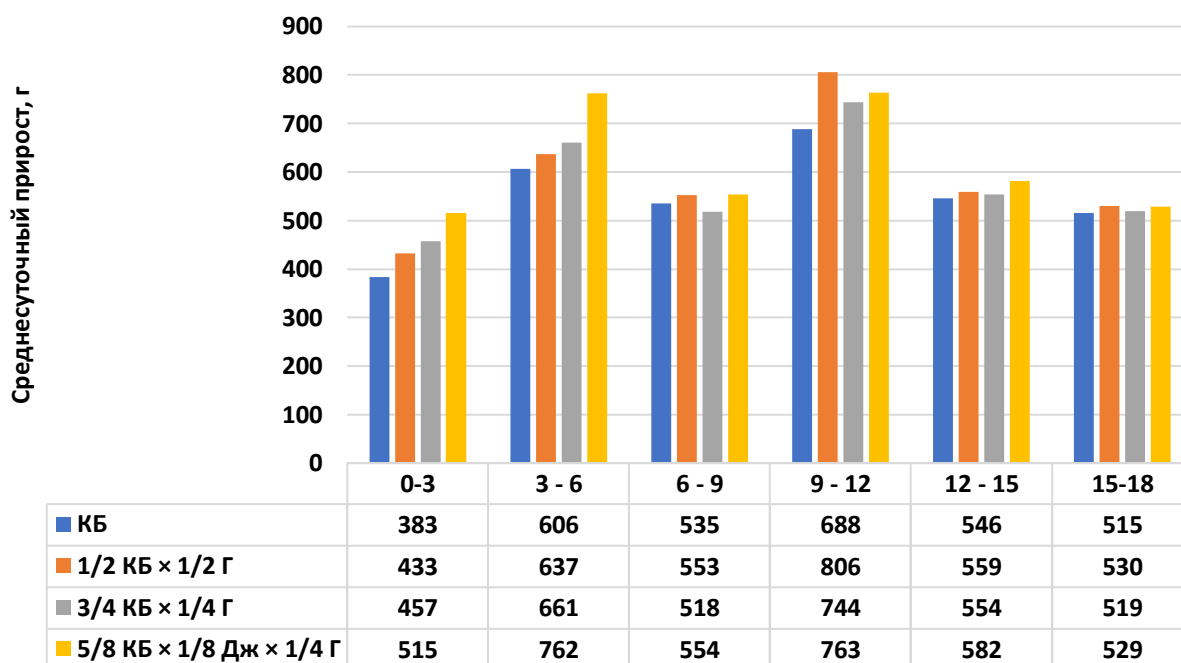


Рисунок 8. Среднесуточный прирост живой массы телок горной зоны

Среднесуточный прирост является значимым показателем при оценке роста и развития молодняка. Установлено, что новорожденные трехпородные помесные телята до 3-х мес. возраста достоверно превосходили по среднесуточному приросту телок 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 г.

Достоверной разности между другими генотипическими группами не выявлено, отмечается тенденция увеличения среднесуточного прироста между трёхпородными помесями и  $\frac{1}{2}$  КБхГ и  $\frac{3}{4}$  КБхГ помесями. Разность находится в пределах ошибки средней.

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 как отечественных, так и зарубежных ученых показали, что интенсивное выращивание молодняка телят молочных и молочно-мясных пород способствует получению животных с высоким удоем.

Федоров В.И. [282] доказал, что, несмотря на разные описания понятия роста, увеличение объема клеток и накопление межклеточного материала считается характеристикой увеличения массы организма.

Ученые Пахтусов З.И., [207], Стардубцев В.М. [252], Горяшин В.А. и др. [74], Карапетян С.К. [115], констатируют, что помеси, полученные от скрещивания с джерсейской породой, хотя и имеют относительно низкую живую массу при рождении по сравнению с исходной материнской породой, однако в дальнейшем они почти не уступают своим сверстникам в живой массе. Возрастные изменения живой массы телок равнинной зоне представлены 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	1267 ± 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

Анализируя динамику живой массы телят (табл. 4), можно подчеркнуть, что живая масса новорожденных телят была почти одинаковая, около 31,0 кг, что на 10 кг меньше, чем двухпородных телочек (F2) второго поколения (3/4КБ х 1/4Г), и на 5-7 кг меньше, чем у телочек КБ и полукровных помесей (1/2КБ х 1/2Г) в горной зоне.

Установлено, что есть различия в динамике живой массы и среднесуточных приростов в равнинной зоне. Вплот до 9 мес. возраста у телочек равнинной зоны не отмечается достоверных различий по живой массе. В 9 месяцев полукровные помеси превосходят чистопородных телочек 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.

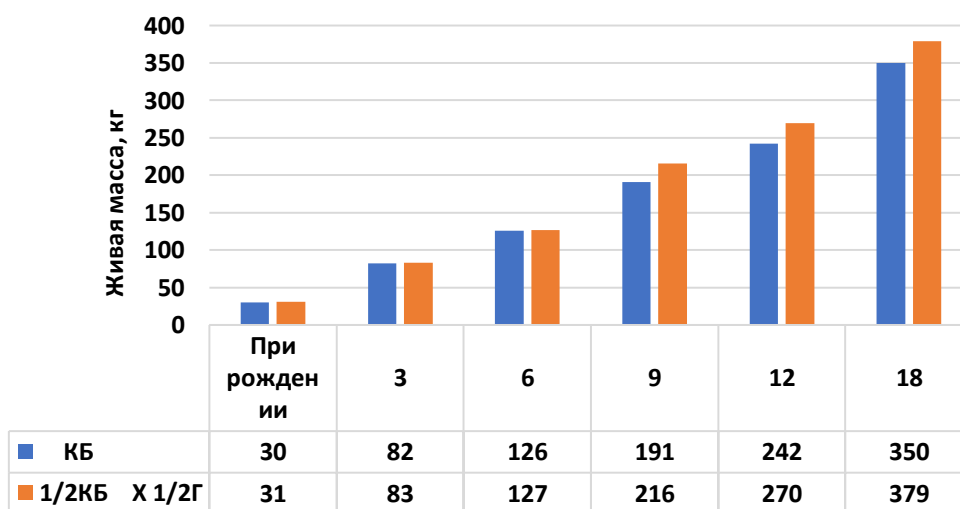


Рисунок 9. Динамика живой массы телок равнинной зоны

В конце пастбищного периода, в возрасте 18 месяцев, наибольшая живая масса 378,5 кг отмечена у полукровных телок, что превышает живую массу чистопородных сверстниц на 28,4 кг или 8,1% ( $P>0,99$ ) (табл. 4).

Данные наших исследований показали, что живая масса телочек превышает стандарт первого класса кавказской бурой породы (в 18 мес.

возрасте 320 кг), чистопородные животные - на 30,1 кг или 9,4%, а у полукровной помеси – на 58,5 кг или 18,3%.

Коэффициент живой массы молодняка представлены в таблице 5.

Таблица 5

### Коэффициент увеличения живой массы молодняка

Генотипич. группы	Возрастные периоды, мес.									
	0-3	3-6	6-9	9-12	0-12	6-12	12-18	0-18	18-24	0-24
КБ	2,67	1,53	1,51	1,27	8,07	1,92	1,44	11,47	1,18	13,62
½ КБ x ½ Г	2,67	1,53	1,70	1,25	8,71	2,13	1,40	12,21	1,19	14,48

Анализ данных таблицы 5 показывает, что от рождения до 3-мес. возраста изменения живой массы обеих групп имело одинаковую величину в 2,67 раза.

От рождения до 12 месяцев коэффициент увеличения живой массы составил 8,07 у чистопородных телок и 8,71 у полукровных помесей.

В возрастном периоде от 18 до 24 месяцев коэффициент прироста живой массы составлял у чистопородных кавказских бурых 1,18, у полукровных помесей 1,19, а от рождения до 24 мес. возрасте 13,62 и 14,48 соответственно.

Результаты исследований подтверждают, что целенаправленное выращивание молодняка гарантирует высокую живую массу в возрасте первого осеменения, превышающую живую массу сверстниц данного возраста в республике на 65-100 кг и более.

По данным таблицы 6 и рис. 10 видно, что от рождения до 3- мес. возраста среднесуточные привесы составляли 568-574 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 (рис. 10).

Среднесуточный прирост телок кавказской бурой породы в пастбищный период (12 - 18 месяцев) составлял 599 г, у полукровных помесей – 602 г.

Среднесуточные приросты телок на 5-6 месяце стельности составили 364 - 390 г. В этот период полукровные нетели превышали среднесуточные приросты живой массы чистопородных телок – на 26 г.

Таблица 6

### 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
	$C_v, \%$	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	488±12	992±21	600±10	655±5	796 ±14	602±12,8	643±2,6	390±5
	$C_v, \%$	3,40	5,98	5,20	4,05	1,78	4,47	5,23	0,99	3,28

Изменение среднесуточного прироста по периодам более наглядно представлено на рисунке 10. Коэффициент вариабельности в период от рождения до окончания молочного периода колеблется в обеих группах на уровне 3,40-4,60%, то есть практически находится на одном уровне, процессы реагирования на внешние условия очень схожи.

В период 12 мес.- 18 мес. происходит снижение разнообразия между группами, оно отмечается большим разнообразием у помесных полукровных телок. Скорее всего, полукровные помесные телки отличаются здесь как бы большей скороспелостью у разных особей (рис.10).

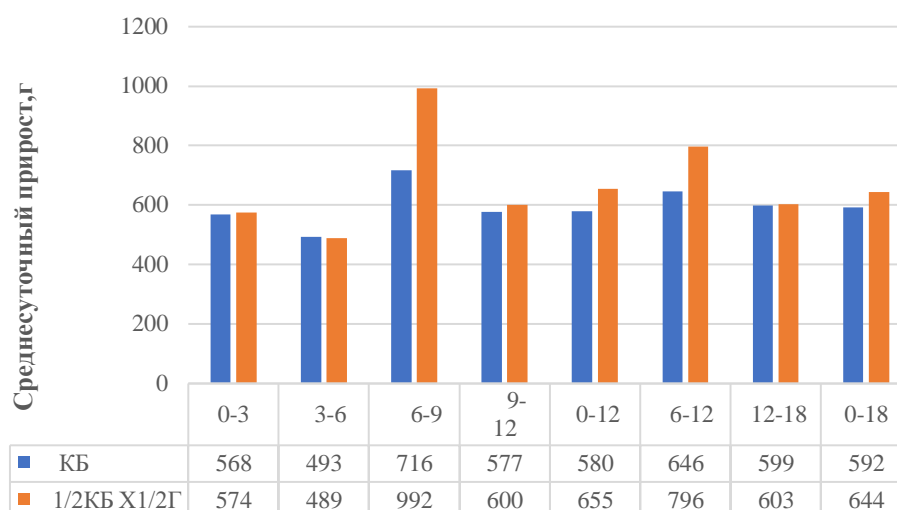


Рисунок 10. Среднесуточный прирост телок равнинной зоны

Показатели интенсивности роста телок равнинной зоны представлены в таблице 7 и рисунок 11.

Таблица 7

**Динамика относительного прироста ремонтного молодняка, %**

Генотипические группы	Возраст, мес					
	0-3	3-6	6-9	9-12	12-18	18-24
КБ	91,2±2,8	42,8±3,0	40,7±1,0	24,0±1,1	36,4±0,8	17,1±0,9
1/2КБ x 1/2Г	91,0±2,6	42,0±2,4	52,1±0,6	22,2±0,4	33,5±0,6	17,0±1,4

Установлено, что относительная скорость роста телок в обеих групп с возрастом снижается. При этом период от рождения до 3-х мес. возраста характеризуется наиболее интенсивным ростом 91,0 – 91,2%.

В этот период наиболее высокая скорость роста наблюдалась у телок кавказской бурой породы 91,2%, которые лидирует и в последующие возрастные периоды.

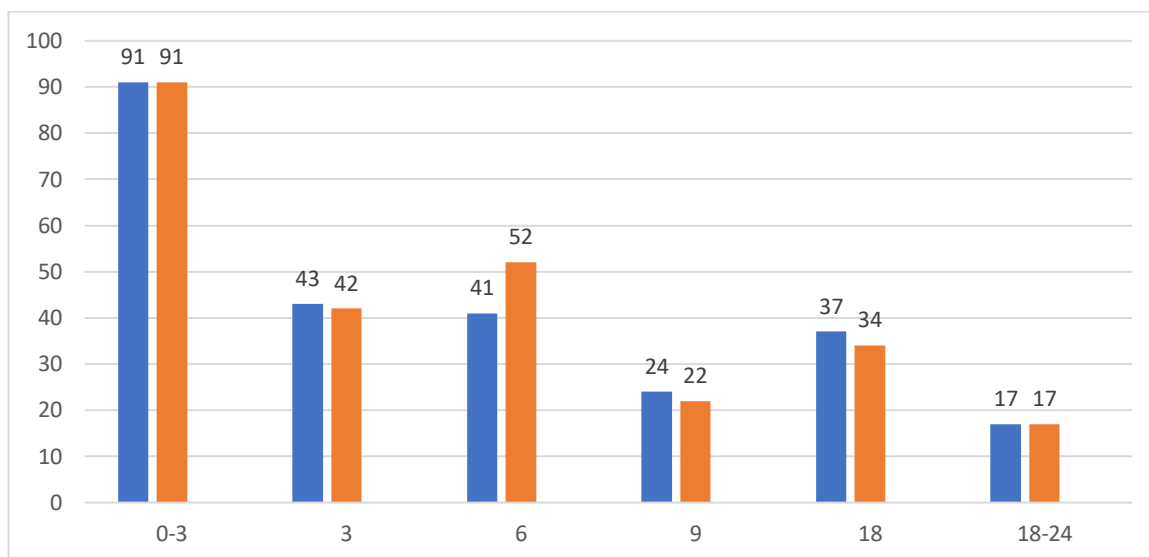


Рисунок 11. Относительный рост телок в равнинной зоне

В возрасте от 6 до 9 мес. полукровные помесные телки превосходили чистопородных сверстниц - на 11,4%, а в 9 – 12 мес. возрасте - на 1,8%.

В период от 18 до 24 мес. возрасте показатели относительного роста почти одинаковые.

Таким образом, использование скота голштинской породы для скрещивания с кавказской бурой породы является вполне обоснованным, так как в настоящее время особое внимание уделяется интенсивной технологии выращивания молодняка, адаптированного к условиям разных природно-климатических зон Республики Армения.

### 3.1.2. Экстерьерные показатели животных разного происхождения в условиях горной зоны

Обширные исследования Хемонда Д.М. [290] по росту и развитию животных доказали, что изменение телосложения сельскохозяйственных животных в онтогенезе зависит от полного влияния генотипических и паратипических факторов. Из этих исследований вытекают три основные закономерности:

- первая закономерность состоит в том, что в разных периодах онтогенеза интенсивность роста и развития разных тканей и система органов животного разные.

- во-вторых, неполноценное кормление замедляет рост и развития тканей и органов. В результате чего страдают те ткани и органы, которые имеют более высокую скорость роста в данном периоде развития. Например, в результате недостаточности питания матери в утробном периоде в большей степени страдают скелет и конечности плода. Малигонов рассматривал это явление как основной закон недоразвитости.

- третья закономерность состоит в том, что при улучшении условий кормления можно устранять возникшее недоразвитие, которое, однако, зависит от его степени. Более глубокая хроническая недоразвитость, полностью не преодолена. В результате изменения, происходящие в начальном периоде онтогенеза, отрицательно скажутся на симметричности тела животного. Например, новорожденный теленок может характеризоваться ярко выраженными длинными конечностями.

В послеутробном периоде разная скорость развития линейных размеров по высоте, длине, ширине и глубине приводит к значительным изменениям размеров тела, в результате чего у взрослого животного появляются относительно короткие ноги и более длинное, широкое и глубокое туловище.

Само собой разумеется, что на проявление этой важной закономерности влияет множество факторов, в том числе и генотипические (породные) особенности. Наши исследования согласуются с литературными данными, что изменение размеров телосложения молодняка происходит непрерывно.

Возрастная динамика абсолютных показателей промеров ремонтного молодняка по генотипическим группам приведена в приложениях Б, В, Г и Д, а процентное соотношение роста к новорожденному возрасту – в таблицах 8; 9; 10 и 11.

По данным таблицы 8; 9; 10 и 11, промеры высоты, длина, ширины и обхвата у животных разного происхождения всех групп по возрастным периодам проявляют общую закономерность, которая выражается разной интенсивностью этих промеров.



Высота в холке, независимо от происхождения, в 6-мес. возрасте у телок составляет 17,6-29,2%, в 12-мес. возрасте – 54,8-61,5 %, в 18-мес. возрасте – 62,8-74,0%, и 24 мес. возрасте – 82,3-90,7%.

Наиболее интенсивное увеличение высоты в холке происходит в возрасте 6-12 месяцев, что, на наш взгляд, связано с половой зрелостью.

Косая длина туловища в 12-мес. возрасте составляет 71,7-78,0%, в 18-мес. возрасте – 81,0-93,6%, в 24-мес. возрасте – 87,6-109,1%. Этот промер с возрастом увеличивается.

Таблица 8

**Процентное выражение экстерьерных промеров к новорожденному возрасту телок кавказской бурой породы в горной зоне, %**

Показатель	Возраст в мес.					
	3	6	9	12	18	24
Высота в холке	9,05	17,6	43,0	61,5	72,2	84,6
Высота в крестце	7,84	16,2	40,3	60,0	72,7	78,1
Ширина груди	13,2	22,7	50,3	65,3	98,2	135,3
Глубина груди	8,12	21,7	42,0	62,3	99,3	111,4
Косая длина туловища	16,1	37,6	57,5	76,1	93,6	109,1
Ширина в седалищных буграх	29,6	41,7	69,4	100,0	114,8	118,5
Ширина в маклоках	14,0	38,8	68,5	91,6	108,4	136,0
Длина головы	14,5	16,0	40,2	54,2	69,6	94,0
Ширина лба	14,8	16,3	31,3	35,6	59,1	74,0
Обхват груди	3,75	24,2	50,0	69,3	82,2	89,1
Обхват пясти	7,0	20,0	42,0	57,0	66,0	70,0

Промеры ширины увеличиваются быстрее, чем промеры длины в годовалом возрасте. Так ширина груди в 12-мес. возрасте колеблется в пределах 65,3-87,5%, ширина в маклоках – 91,6-115,4%, в 18-мес. возрасте – 108,4% -127,6%, в 24-мес. возрасте – 136,6-166,8%.

Промеры обхвата обладают относительно меньшей скоростью роста. Обхват груди в 12 мес. возрасте колеблется в пределах 66,8-70,1%, в 18-мес. возрасте – 82,3-89,5% и в 24-мес. возрасте – 89,1-100,0%. Как в абсолютном выражении, так и по процентному отношению имеются существенные различия в темпах роста в разных возрастных периодах в различных группах животных.

Увеличение промеров глубины туловища более выражено у трехпородного молодняка. В 18-мес. возрасте глубина груди составляет 111,3%, в 2-х мес. возрасте 147,0%, в остальных группах 98,2-110,4% и 125,6-135,3% соответственно.

Таблица 9

**Процентное выражение экстерьерных промеров полукровных телок к новорожденному возрасту в горной зоне, %**

Показатель	Возраст в мес.					
	3	6	9	12	18	24
Высота в холке	17,5	29,2	39,4	60,0	74,0	90,7
Высота в крестце	19,0	25,2	33,6	52,3	74,1	81,7
Ширина груди	25,6	26,2	47,6	89,0	110,4	125,6
Глубина груди	14,4	18,2	33,0	55,3	68,7	82,1
Косая длина туловища	10,2	13,7	30,0	68,6	79,2	87,6
Ширина в седалищных буграх	3,6	37,5	40,5	53,1	64,8	83,6
Ширина в маклоках	5,1	51,3	56,4	115,4	127,6	168,0
Длина головы	8,2	24,1	36,4	47,7	61,0	87,7
Ширина лба	11,2	42,1	50,5	61,7	74,0	87,8
Обхват груди	13,3	37,2	55,3	69,3	82,3	93,1
Обхват пясти	19,4	21,3	45,6	58,2	62,6	71,0

**Процентное выражение экстерьерных промеров телок 1/4 кровностью  
по голштинской породе к новорожденному возрасту в горной зоне, %**

Показатель	Возраст в мес.					
	3	6	9	12	18	24
Высота в холке	17,2	27,3	36,8	56,7	72,4	85,1
Высота в крестце	16,2	22,1	33,7	48,8	62,5	74,6
Ширина груди	23,2	43,4	60,7	86,3	106,0	132,7
Глубина груди	6,5	12,4	32,3	58,7	74,0	82,0
Косая длина туловища	14,8	18,7	34,4	71,7	81,0	98,6
Ширина в седалищных буграх	15,6	31,3	43,5	63,5	79,1	97,4
Ширина в маклоках	17,2	49,1	71,8	97,5	127,6	165,0
Длина головы	9,4	22,5	38,7	44,6	66,7	92,0
Ширина лба	14,5	34,5	49,1	61,8	72,7	77,3
Обхват груди	16,4	31,1	55,8	70,1	89,5	98,8
Обхват пясти	5,0	23,5	43,1	49,0	66,7	72,5

Таблица 11

**Процентное выражение экстерьерных промеров трехпородных  
помесных телок к новорожденному возрасту в горной зоне, %**

Показатель	Возраст в мес.					
	3	6	9	12	18	24
Высота в холке	17,3	26,0	35,8	54,8	67,3	62,3
Высота крестца	15,5	21,0	40,0	47,1	59,3	72,0
Ширина груди	34,5	42,8	66,7	87,5	111,3	147,0
Глубина груди	3,1	5,6	28,3	48,4	59,7	81,0
Косая длина туловища	20,2	26,0	33,8	78,0	84,5	96,1
Ширина в седалищных буграх	16,7	27,5	38,3	73,3	80,8	92,5
Ширина в маклоках	38,5	69,6	80,7	102,4	124,1	166,8
Длина головы	15,3	21,9	37,3	44,7	62,3	88,6
Ширина лба	22,5	33,3	44,2	52,5	65,0	70,0
Обхват груди	20,3	34,2	55,1	66,8	89,8	100,0
Обхват запястья	13,0	21,5	31,8	40,2	61,7	69,1

Во всех группах более выражено увеличение ширины маклаков, особенно у трехпородных помесей. Более выраженное увеличение длины головы наблюдался у молодняка кавказской бурой породы.

Обхват груди не сильно различается между группами, то же самое можно сказать и об обхвате запястья. Обобщая данные о росте абсолютных промеров животных и их процентном выражении, можно сказать, что трехпородные помеси, в целом, показывают определенное превосходство над остальными группами.

Нами установлено, что промеры роста, длина, ширины и обхвата у животных разного происхождения всех групп по возрастным периодам проявляют общую закономерность, которая выражается разной интенсивностью роста этих промеров.

Наиболее интенсивное увеличение высоты в холке происходит в возрасте 6-12 месяцев от 18 до 61% у помесных животных, что почти в 2 раза больше, чем у телочек кавказской бурой породы. Это, на наш взгляд, связано со скороспелостью помесных телочек и, соответственно, с их половой зрелостью.

Рост косой длины туловища более интенсивно выражен с возрастом. В 12 мес. возрасте наибольший показатель увеличения отмечен у молодняка кавказской бурой породы – 76%, и 78 % у молодняка трехпородных помесей – к новорожденному периоду. Остальные группы телочек имеют меньший показатель.

Увеличения в промерах ширины довольно быстрее происходят, чем в промерах длины в годовалом возрасте. Так, наименьшая ширина груди в 12-мес. возрасте отмечается у молодняка чистопородной кавказской бурой породы – 65 %, наибольшая у полукровных помесей – 89 %. По ширине в маклоках наибольшее увеличение – 115% наблюдался у трехпородных помесей, наименьший у чистопородных кавказских бурых сверстниц – 91%.

Обхват груди в 12-мес. возрасте колеблется в пределах 66,8-70,1%. Нет достоверных различий между группами чистопородных кавказских бурых и помесных животных.

Изменение высотных промеров роста у телок до 6-мес. возраста более интенсивно происходит у помесей, в частности полукровных, и медленнее – у чистопородных кавказских бурых. Высоты в холке у кавказских бурых в 6 мес. возрасте составляет 17,6%, а у полукровных помесных сверстниц – 29,2%.

По нашему мнению, это объясняется позднеспелостью кавказской бурой породы, и в 12 месяцев эта разница полностью исчезает. В 18-24 мес. возрасте полукровные помеси показали более выраженный процентный рост. Увеличение кривой длины туловища с возрастом более выражено у кавказского бурого чистопородного и трехпородного молодняка и составляет 109% и 96% соответственно.

### **3.1.3. Индексы телосложения молодняка 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 отношения одного промера тела к другому, выраженное в процентах.

Данные индексы телосложения представлены в таблицах 12; 13; 14; 15 и на рисунках 12; 13; 14; 15.

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, в 24 мес. – 46,8.

Индекс растянутости, выражающий процентное соотношение между косой длиной туловища и высотой в холке, наоборот, с возрастом увеличивается, что объясняется преобладанием увеличения длины туловища по сравнению с высотой. Величина этого показателя составляет 99,0 - 103,7 в период новорожденности и достигает 112,1 - 117,5.

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, который выражается в процентах от обхвата груди и косой длины туловища, имеет постоянную тенденцию к увеличению с возрастом, поскольку обхват груди растет постоянно. Величина этого показателя у новорожденных телят составляет 111,1-118,1, в 24 мес. возрасте – 119-125.

Индекс перерослости имеет тенденцию к снижению с возрастом, так как увеличение высоты крестца по сравнению с высотой холки уменьшается еще больше. Величина этого индекса снижается со 108,7-104,1 до 102,6-106,0 за 24 месяца.

Индекс костистости с возрастом увеличивается в связи с ростом обхвата запястья.

Данный индекс у новорожденных телят был выше у полукровных помесей и составлял 15, и с возрастом увеличивался. В 24 месяцев у трёхпородных помесей он был равен 17.

**Индексы телосложения телок кавказской бурой породы горной зоны, %**

Индексы	Ново рожден ные	Возраст, мес.					
		3	6	9	12	18	24
Длиноногости	53,5±0,8	54,0±0,82	52,0±0,85	54,0±0,95	53,3±0,9	46,8±0,7	46,2±0,62
Растяннутости	99,0±1,4	105,4±1,0	108,0±1,0	109,0±1,0	107,8±0,9	111,2±0,7	112,1±0,7
Тазо-грудной	93,3±1,85	93,1±1,80	83,6±2,0	83,0±2,15	82,0±1,93	81,7±1,81	81,4±1,77
Грудной	54,2±0,17	56,7±0,15	55,6±0,19	56,4±0,12	55,2±0,1	54,6±0,1	54,3±0,11
Сбитости	118,1±0,9	112,5±0,9	113,7±1,2	120,0±1,63	121,2±1,	119,6±1,5	119,0±1,5
Перерослости	107,6±0,0	106,5±0,0	106,4±0,0	105,6±0,04	106,5±0,03	106,0±0,	104,0±0,0
Костистости	14,0±0,15	14,7±0,25	14,8±0,28	15,0±0,31	15,6±0,3	15,7±0,3	15,9±0,29

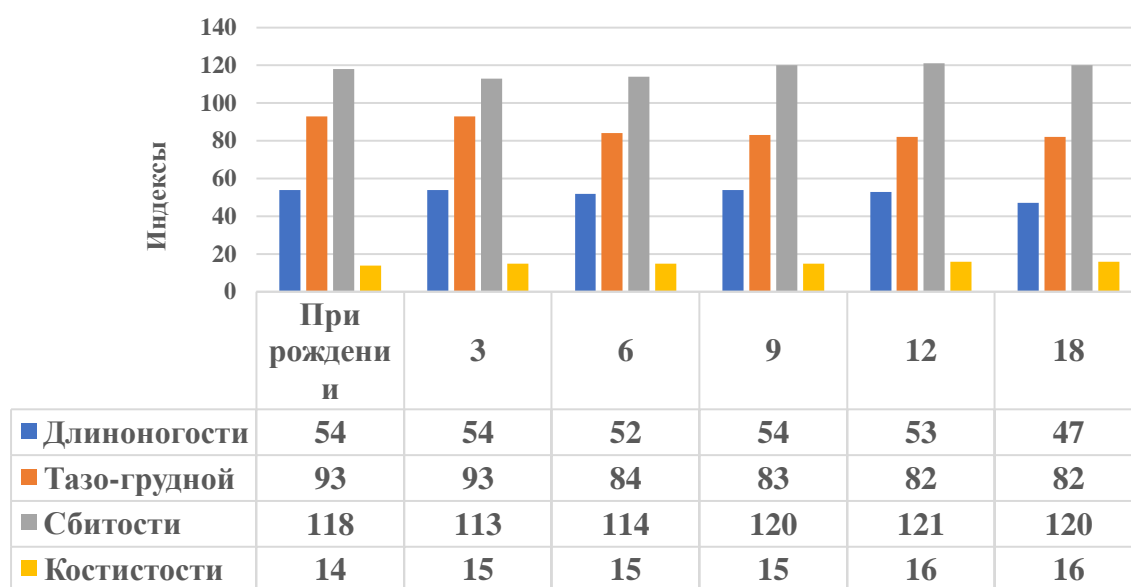


Рисунок 12. Индексы телосложений телок кавказской бурой породы горной зоны

### Индексы телосложений полукровных телок горной зоны, %

Индексы	Новорожденные	Возраст в мес.					
		3	6	9	12	18	24
Длиноногости	54,5±0,82	54,8±0,85	56,9±0,92	51,5±0,88	50,7±0,90	49,5±0,76	48,4±0,68
Растянутости	103,7±1,45	106,4±1,12	103,8±1,03	102,2±1,02	109,0±0,88	111,0±0,80	114,6±0,78
Тазо-грудной	101,2±0,75	98,3±0,80	85,1±1,84	93,3±1,85	93,7±1,90	95,4±1,77	95,7±1,81
Грудной	47,1±0,16	61,4±0,15	63,7±0,18	61,1±0,15	59,4±0,14	60,3±0,13	61,2±0,12
Сбитости	114,7±0,85	114,7±0,92	116,5±1,26	117,9±1,82	118,7±1,71	118,9±1,68	120,5±1,53
Перерослости	108,7±0,03	107,1±0,03	109,6±0,02	112,1±0,04	103,3±0,04	103,6±0,03	102,6±0,02
Костистости	15,0±0,25	14,7±0,27	14,8±0,30	15,0±0,31	15,6±0,36	15,9±0,34	16,3±0,32

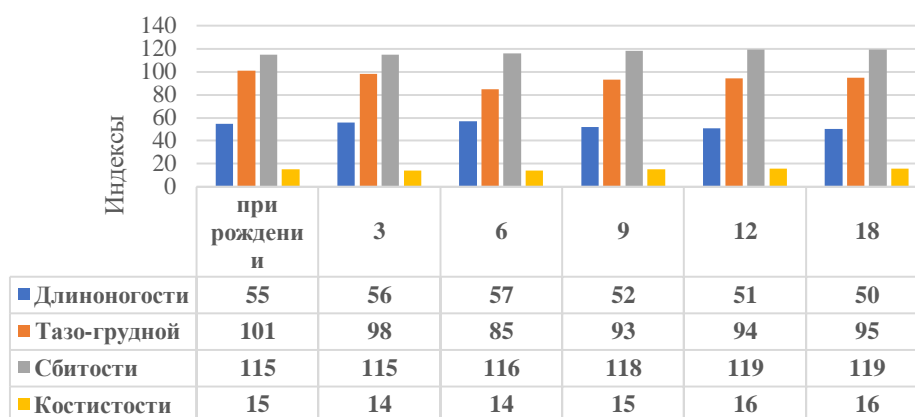


Рисунок 13. Индексы телосложений полукровных телок горной зоны

### Индексы телосложения телок 1/4 кровностью по голштинской породе горной зоны, %

Индексы	Новорожденные	Возраст в мес.					
		3	6	9	12	18	24
Длиноногости	54,1±0,95	56,3±0,95	57,6±0,98	53,5±0,98	51,7±1,0	51,5±0,88	51,4±0,78
Растянутости	100,0±1,44	105,0±1,13	108,0±1,05	110,0±1,04	111,5±1,03	112,5±0,92	113,0±0,82
Тазо-грудной	103,0±0,85	108,4±0,88	111,1±0,90	97,1±1,28	87,2±1,78	83,3±1,74	82,5±1,88
Грудной	52,1±0,15	60,3±0,15	74,6±0,16	66,6±0,15	62,2±0,12	61,8±0,12	61,7±0,11
Сбитости	111,1±0,90	114,4±0,97	115,0±1,28	116,0±1,32	117,1±1,58	118,1±1,76	119,0±1,78
Перерослости	104,1±0,04	105,5±0,04	105,0±0,03	105,8±0,05	104,0±0,04	103,2±0,04	103,1±0,03
Костистости	14,4±0,21	14,0±0,25	14,7±0,30	15,0±0,36	15,5±0,28	16,7±0,30	16,8±0,21



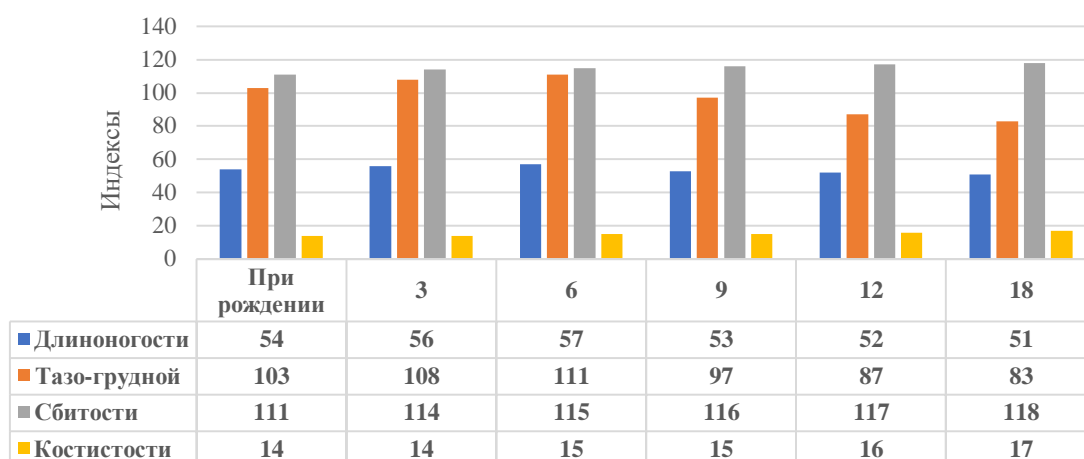


Рисунок 14. Индекс телосложений телок 1/4кровностью по голштинской породе

Таблица 15

**Индексы телосложения трехпородных помесных телок горной зоны, %**

Индексы	Новорождённые	Возраст в мес.					
		3	6	9	12	18	24
Длиноногости	51,6±0,82	52,9±0,82	55,7±0,84	53,8±0,78	50,4±0,76	48,1±0,68	47,5±0,65
Растянутости	105,8±1,12	108,3±1,04	110,0±1,0	112,0±0,9	114,0±0,9	115,7±0,9	117,5±0,8
Тазо-грудной	105,1±1,68	125,6±1,65	99,2±1,78	88,1±1,80	87,9±2,00	87,7±1,85	86,5±1,84
Грудной	52,4±0,15	57,5±0,16	56,0±0,15	58,2±0,14	63,8±0,14	65,0±0,13	65,3±0,12
Сбитости	112±1,0	112±1,1	118,1±1,2	120,1±1,2	122,1±1,3	124,3±1,4	125,0±1,5
Перерослости	108,0±0,04	109±0,03	106±0,03	105±0,05	105±0,04	106±0,05	106±0,04
Костистости	14,0±0,10	14,8±0,15	15,0±0,24	15,4±0,27	15,5±0,30	16,1±0,28	17,0±0,31

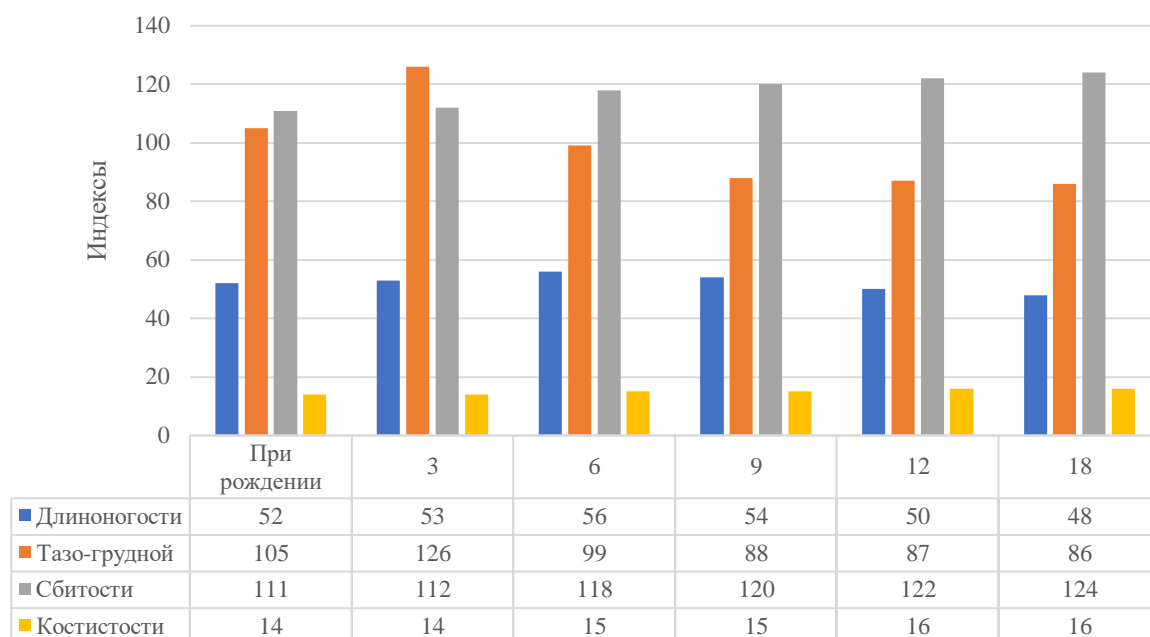


Рисунок 15. Индексы телосложений трехпородных помесных телок горной зоны

Установлено, что указанные возрастные изменения показателей телосложения закономерно проявляются во всех изученных генотипических группах, что говорит о пропорциональных изменениях внешнего строения этих животных в возрастном аспекте.

#### 3.1.4. Экстерьерные показатели животных разного происхождения в условиях равнинной зоны

Абсолютные данные промеров стати тела в разных возрастных периодах приведены в приложении - Е. Анализируя показатели основных промеров стати, установлено, что в целом сохранились возрастные закономерности изменения промеров высоты, ширины и глубины, поэтому промеры высоты в холке, высота в крестце и высота седалищных буграх у животных до годовалого возраста увеличились и составили 36,86-38,45, 39,4-44,52 и 29,8-30,67 см, а от новорожденных до 18-мес. возраста эти величины составили 42,01-45,0, 41,45-45,6, 38,5-38,67 см соответственно.

От рождения до 18-мес. возраста полукровные помеси по росту высоты в холке превосходили чистопородных сверстниц на 3,3 см, по высоте крестца – на 4,3 см, по высоте седалищных бугров – на 1 см. Такие промеры, как ширина груди и ширина лба в 0-18 мес. возрасте увеличились на 17,69-18,83, 8,54- 8,16, 18,85-20,72 и 19,04-20,81 см.

Полукровные помеси по промерам ширины груди, ширине в маклоках и ширине в седалищных буграх на 1,81; 2,17 и 1,88 см превосходят чистопородных сверстников. От новорождённого до 18-мес. возраста показатели увеличения промеров обхвата груди и обхвата запястья характеризуются следующими значениями: 82,57; 82,81; 8,05 и 7,11 см соответственно.

Таким образом, при условиях целенаправленного выращивания телята сохраняются закономерности роста статей, в результате чего до возраста первого осеменения формируются пропорционально развитый экстерьер и конституция, что является основным гарантом высокой продуктивности.

Между группами степень достоверности промеров в разных возрастных периодах описывается так: при рождении разница между высотами в холке составила 0,32 см ( $P>0,99$ ), разница в высоте крестца – 0,18 см ( $P>0,99$ ), разница в кривой длине туловища – 0,42 см ( $P>0,99$ ), разница в ширине груди – 0,67 см, разница в глубине груди – 0,5 см, разница в обхвате груди – 1,14 см, разница в обхвате запястья – 0,43 см ( $P>0,99$ ), разница в длине головы – 0,93 см, разница в ширине лба – 0,76 см, разница в ширине маклоков – 0,3 см и разница в ширине седалищных бугров – 0,11 см.

Разницы промеров между группами приведены в таблице 16.

Таблица 16.

**Разница промеров телосложения молодняка равнинной зоны**

Промеры	Группа		Разница	
	КБ	1/2КБ х 1/2 Г	1/2КБ х 1/2Г	1/2КБ х 1/2Г
	Промеры, см		Абсолютная	%
<b>Новорожденные</b>				
Высота в холке	76,39	76,71	0,32	0,41
Высота в крестце	81,5	81,68	0,18	0,22
Высота сед. буграх	74,46	75,33	0,87	1,16
Косая длина туловища	72,6	73,02	0,42	0,57
Ширина груди	16,0	16,67	0,67	4,18
Глубина груди	30,33	30,83	0,5	1,65
Обхват груди	80,53	81,67	1,14	1,41
Обхват пясти	11,37	11,80	0,43	3,78
Длина головы	20,57	21,50	0,93	4,52
Ширина лба	12,56	13,32	0,76	6,05
Ширина в маклоках	17,00	17,30	0,30	1,76
Ширина в сед. буграх	7,56	7,67	0,11	1,45
<b>6 мес.</b>				
Высота в холке	104,1	104,16	0,06	0,05
Высота в крестце	104,9	106,82	1,92	1,83
Высота в сед буграх	97,78	99,28	1,5	1,53
Косая длина туловища	105,6	105,86	0,26	0,24
Ширина груди	20,25	22,00	1,05	5,01
Глубина груди	41,87	41,51	-0,36	-0,85
Обхват груди	118,1	119,48	1,38	1,17
Обхват пясти	14,93	15,35	0,42	2,81
Длина головы	31,06	31,32	0,26	0,83
Ширина лба	17,8	18,64	0,84	4,72
Ширина в маклоках	21,07	21,48	0,41	1,94
Ширина в сед буграх	11,37	11,49	0,12	1,05

12 мес.

Высота в холке	113,25	115,16	1,91	1,68
Высота в крестце	120,9	126,20	5,3	4,38
Высота сед буграх	104,25	107,00	2,75	2,63
Косая длина туловища	117,45	119,80	2,35	2,0
Ширина груди	32,59	33,82	1,23	3,77
Глубина груди	51,76	53,83	2,07	3,99
Обхват груди	147,35	157,80	10,45	7,09
Обхват пясти	17,06	17,29	0,23	1,35
Длина головы	40,79	42,67	1,88	4,6
Ширина лба	18,9	20,17	1,27	6,72
Ширина в маклоках	31,91	33,00	1,09	3,41
Ширина в сед буграх	16,72	17,50	0,78	4,66
18 мес.				
Высота в холке	118,4	121,70	3,3	2,78
Высота в крестце	12,95	127,30	4,35	3,53
Высота сед буграх	113,0	114,00	1,0	0,88
Косая длина туловища	123,80	125,50	1,7	1,37
Ширина груди	33,69	35,50	1,81	5,37
Глубина груди	55,85	58,30	2,45	4,38
Обхват груди	163,10	164,48	1,38	0,84
Обхват пясти	19,42	18,71	-0,71	-3,6
Длина головы	43,40	45,20	1,8	4,14
Ширина лба	21,10	21,48	0,38	1,8
Ширина в маклоках	35,85	38,02	2,17	6,05
Ширина в сед буграх	26,60	28,48	1,88	7,06

24 мес.

Высота в холке	127,20	127,50	0,3	0,23
Высота в крестце	131,72	132,70	0,98	0,74
Высота сед буграх	121,20	121,70	0,5	0,41
Косая длина туловища	139,30	139,80	0,5	0,36
Ширина груди	36,75	37,67	0,92	2,5
Глубина груди	62,50	62,67	0,17	0,27
Обхват груди	171,50	174,30	2,8	1,63
Обхват пясти	20,59	20,48	-0,11	-0,53
Длина головы	45,77	46,50	0,73	1,59
Ширина лба	23,02	23,17	0,15	0,65
Ширина в маклоках	42,86	43,02	0,16	0,37
Ширина в сед буграх	29,24	29,32	0,08	0,27

Как видно из данных таблицы 16, в 24-мес. возрасте полукровные помесные телки, кроме промеров обхвата запястья, по остальным промерам превосходят своих чистопородных сверстниц.

Как отмечает Мурадян А.М. [175, 181]) между линейными и весовыми показателями существует корреляционная связь.

Данные проведенных исследований представлены в таблице 17.

**Корреляция и регрессия промеров телосложений и живой массы  
молодняка равнинной зоне**

Группа	Возраст мес.	Корреляция (r) и регрессия ( $R_{1/2}$ , $R_{2/1}$ )								
		Высота в холке см		Живая масса кг	Косая длина туловища см		Живая масса кг	Обхват груди см		Живая масса кг
		<i>r</i>	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$	<i>r</i>	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$	<i>r</i>	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$
КБ	Новорожденные	0,96	0,74	1,05	0,79	0,96	0,66	0,86	1,24	0,69
	6	0,84	0,50	1,51	0,71	0,35	1,61	0,86	0,35	2,09
	12	0,78	1,06	0,58	0,68 2	1,37	0,35	0,82	1,76	0,46
	18	0,93	0,32	2,69	0,94	0,42	2,51	0,89	0,52	1,54
1/2КБ x 1/2Г	Новорожденные	0,64	0,55	0,74	0,58	0,39	0,86	0,48	0,34	0,68
	6	0,83	0,65	1,06	0,74	0,87	0,63	0,82	0,76	0,89
	12	0,80	0,14	4,63	0,70	0,17	2,84	0,77	0,25	2,37
	18	0,95	0,15	6,21	0,89	0,36	2,20	0,94	0,18	4,80

Анализ данных таблицы 17 показывает, что в разных возрастных периодах существует высокая корреляционная связь между высотой в холке и живой массой ( $r=0,64-0,95$ ), между косой длиной туловища, обхватом груди и живой массой (соответственно  $r=0,58-0,96$ ,  $r=0,48-0,94$ ). Самые низкие показатели корреляционной связи ( $r=0,58$  и  $r=0,48$ ) между косой длиной туловища и обхватом груди с живой массой имели полукровные помеси.

Нужно отметить, что при селекции увеличение высоты в холке, косой длины туловища и обхвата груди неизбежно сопровождается увеличением живой массы животного.

Величины коэффициентов регрессии по генотипу и возрастным периодам показывают, что изменение одной величины приводит к изменению

другой величины. Например, в 18-мес. возрасте коэффициент регрессии между высотой в холке и живой массой у кавказских бурых чистопородных телок составлял  $R_{1/2} = 0,32$ , это свидетельствует о том, что при увеличении живой массы на одну единицу высота в холке будет увеличиться на 0,32 см. Коэффициент регрессии кривой длины туловища и живой массы телок в 18-мес. возрасте у полукровных помесей составлял  $R_{1/2} = 0,36$ . Это свидетельствует о том, что увеличение массы животного на единицу приводит к увеличению кривой длины туловища на 0,36 см;

Таким образом, при условиях нормированного выращивания сохраняются закономерности роста статей тела телок, в результате чего до возраста первого осеменения формируются пропорционально развитый экстерьер и конституция, что является основным гарантом высокой продуктивности

### **3.1.5. Индексы телосложения молодняка разного происхождения в условиях равнинной зоны**

Показатели индекса телосложения молодняка разного происхождения приведены в таблице 18.

Анализ данных таблицы 18 показывает, что индекс длинноногости закономерно снижается с возрастом. Показатель данного индекса у новорожденных телят составил 59,8-60,3%, а в 24-мес. возрасте – 50,8-50,8%. Закономерное уменьшение данного индекса обусловлено в более зрелом возрасте интенсивным ростом по глубине. Более высоким индексом длинноногости отличались кавказские бурые телки – 60,29%, и - на 0,48% превосходят полукровных сверстниц.

Индекс растянутости с возрастом закономерно увеличивается. По результатам наших исследований, этот показатель у новорожденных телят составляет 95,0-95,2%, а в 24 мес. возрасте – 109,5-109,5%.

Возрастное изменение тазо-грудного индекса закономерно, в 6 и 12 мес. возрасте по сравнению с показателем новорожденного периода увеличивался



и составлял у чистопородных 5,3-8,0 %, у полукровных – 6,0% и 6,1 %, и с возрастом (18 и 24 мес.) закономерно снижался.

Грудной индекс показывает отношение ширины груди к глубине груди, возрастное изменение невелико, между группами заметна незначительная разница.

По показателям грудного индекса (54,07, 53,0, 62,82, 60,89 и 60,10) от новорожденного до 24-месячного возраста на первом месте находятся полукровные помеси.

Таким образом, становится понятно, что у молочных пород более развита ширина груди. Лучшим показателем живой массы является индекс сбитости.

Индекс сбитости закономерно увеличивался с возрастом до конца пастбищного периода (18 месяцев).

Индекс перерослости наиболее высок в период новорожденности (106,5%-106,6%), в 12-мес. возрасте он составляет 106,7%-109,6 %, в остальных возрастных периодах он снижается и в 24-мес. возрасте составлял 103,5%-104,1%.

По индексу костистости чистопородные нетели в 24 мес. возрасте, превосходят животных новорожденного возраста на 1,38%, а полукровные помеси – на 1,72%.

Анализируя данные индексы телосложения, можно сделать вывод, что при целенаправленном выращивании ремонтного молодняка полученные помеси F1 (1/2КБ×1/2Г) первого поколения отмечаются большим соответствием требованиям при создании желательных типов животных молочного направления.

**Индексы телосложения молодняка разного происхождения равнинной зоны, %**

Возраст мес.	Группа	длинноноготи	растянутости	тазо-грудной	грудной	сбитости	перерослости	костистости
Новорожденные	КБ	60,29±0,91	95,03±0,93	94,11±2,88	52,75±0,13	110,92±0,84	106,60±0,05	14,8±0,31
	1/2КБ x1/2 Г	59,81±0,88	95,16±0,95	96,36±2,47	54,07±0,12	111,88±0,92	106,47±0,06	14,34±0,28
6	КБ	59,77±0,85	101,44±1,84	99,43±2,34	50,03±0,14	111,83±1,75	100,76±0,02	14,34±0,36
	1/2КБ x1/2Г	62,65±0,77	101,63±1,78	102,42±2,96	53,00±0,13	112,86±1,76	102,55±0,04	14,74±0,32
12	КБ	54,29±0,82	103,7±1,65	102,13±2,88	62,96±0,15	125,45±1,89	106,75±0,02	15,06±0,35
	1/2КБ x1/2Г	53,05±0,75	104,2±1,70	102,48±2,92	62,82±0,15	131,71±0,79	109,58±0,03	15,01±0,30
18	КБ	52,83±0,64	104,56±1,08	93,8±2,57	60,32±0,15	131,74±0,78	103,84±0,04	16,4±0,28
	1/2КБ x1/2 Г	52,10±0,60	103,12±1,22	93,37±3,10	60,89±0,14	131,06±0,86	104,6±0,02	15,37±0,18
24	КБ	50,86±0,47	109,51±0,90	85,74±2,57	58,8±0,12	123,11±0,65	103,55±0,04	16,18±0,32
	1/2КБ x1/2 Г	50,84±0,45	109,54±0,78	87,56±3,0	60,10±0,11	124,67±0,64	104,08±0,03	16,06±0,22

В связи с требованиями современной технологии животные в племенных и товарных хозяйствах должны быть типизированными (выравнены) по экстерьеру, поскольку при современном этапе разведении молочного скота наблюдается унификация способов содержания, кормления и доения животных, а также их промышленное использование. Тип телосложения коров, ориентированный на выносливость и высокую продуктивность, играет важную роль для эффективного производства продукции животноводческого происхождения.

### **3.2. Молочная продуктивность коров разного происхождения в условиях равнинной зоны**

По сообщению Соловьева О.И. [251] в пределах вида животных, пола и возраста - уровень, характер и качественная сторона продуктивности находятся в зависимости от действия двух групп факторов: 1) наследственных породных и индивидуальных особенностей животных; 2) условий их содержания и эксплуатации.

Основываясь на действии этих факторов, в хозяйствах разрабатывают и осуществляют мероприятия, направленные на повышение продуктивности животных.

По данным Восканяна В.Б. [50], согласно селекционному плану по улучшению кавказской бурой породы с 1972 года в республику было завезено 14 быков и спермопродукция швицкой породы американской селекции. Средний удой их матерей составил 7348 кг (5904-12428 кг), содержание жира в молоке – 4,83% (3,96-4,77). Опыты по скрещиванию были проведены в хозяйствах Калининского района и в племенном заводе «Лорийский» (Л.М. Багдасарян [27], Х.М. Симонян и др. [246]). За долгие годы существования породы всем ходом развития скотоводства была доказана полная пригодность ее для разведения в Республиках Закавказья и Дагестане.

Исследованиями Мурадяна А.М. [184, 190] установлено, что основным показателем характеризующим эффективность скрещивания, является уровень продуктивности полученных помесей по сравнению материнской породы, а также друг с другом.

Результаты исследований молочной продуктивности, представленные в таблице 19, свидетельствуют о том, что коровы первого отела (F1) первого поколения по количеству молока превосходят сверстниц кавказской бурой породы на 255 кг или 9,4% ( $P>0,95$ ). Следует отметить, что коровы первого отела кавказской бурой породы по количеству молока за 305 дней лактации превосходят стандарт породы на 608 кг или 22,4%, а полукровные помесные коровы – на 863 кг или 31,8%.

Таблица 19

**Показатели молочной продуктивности коров первого отела разного происхождения в равнинной зоне**

Группа (n=15)	Показатель	Признак					
		Удой, кг	Содержание жира, %	Содержание белка, %	Молочный жир, кг	Молочный белок, кг	Молочный жир+Молочный белок, кг
КБ	$\bar{X} \pm Sx$	2708±45	3,97±0,02	3,39±0,01	108±1,8	92±1,55	200 ±3,11
	$\sigma$	160,90	0,07	0,03	6,38	5,65	11,3
	$C_v, \%$	5,95	1,80	0,90	6,10	6,15	5,75
1/2КБ x 1/2Г	$\bar{X} \pm Sx$	2963±84	3,87±0,03	3,28±0,01	115±3,2	97 ±2,8	212±5,90
	$\sigma$	206,50	0,07	0,03	7,72	6,90	14,40
	$C_v, \%$	7,00	1,80	0,90	6,70	6,80	6,60

Динамика удоя коров, представленная в таблице 20 показывает превышение помесного удоя полукровных коров на протяжении первых девяти месяцев лактации. Максимальное превышение удоя полукровных коров наблюдается в первый месяц лактации. В последующих месяцах прослеживается устойчивое снижение разницы между объемами удоев двух

групп. Среднесуточный удой полукровных помесных коров первого отела составил 13,4 кг, а их сверстниц – 11,6 кг.

Таблица 20

**Удой по месяцам лактации, кг**

Группы	Месяцы лактации									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
КБ	316	346	311	294	273	258	247	236	220	204
1/2КБ×1/2Г	374	402	339	321	296	281	268	252	225	201

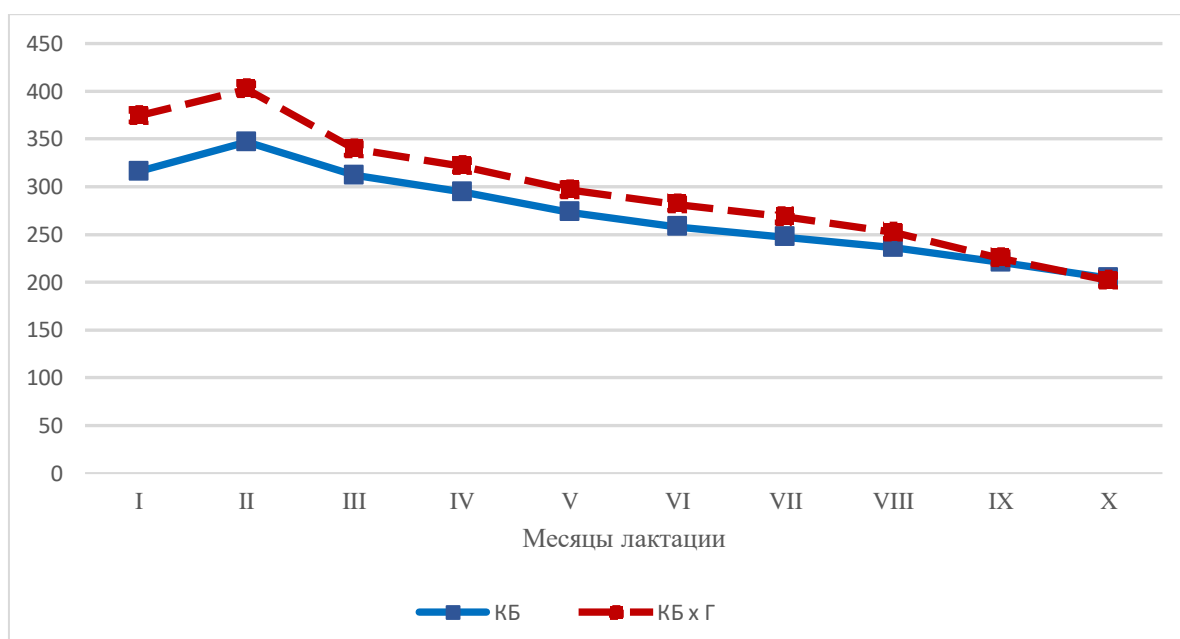


Рисунок 16. Лактационная кривая удоя по месяцам лактации

Анализ рисунка 16 лактационной кривой свидетельствует о том, что в обеих группах максимальный удой был отмечен на втором месяце лактации. Лактационная кривая удоя по месяцам лактации характеризуется как равномерно падающая лактация.

Коэффициент постоянства удоя у коров кавказской бурой породы составил 82% и 84% у полукровных помесных коров.

Содержание жира в молоке по месяцам лактации представлены в таблице 21.

**Содержание жира в молоке по месяцам лактации, %**

Группа	Месяцы лактации									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
КБ	3,66	3,70	3,75	3,79	3,83	3,89	3,99	4,07	4,15	4,22
1/2КБ × 1/2Г	3,73	3,75	3,80	3,85	3,93	3,94	3,98	4,02	4,08	4,16

Анализ данных таблицы 21 и рис. 17 показывает, что превышение содержания жира в молоке у полукровных коров наблюдается на протяжении первых семи месяцев лактации. Максимальное превышение содержания жира в молоке полукровных коров наблюдается в первый месяц лактации. В последующих месяцах прослеживается снижение разницы между содержанием жиров в молоке коров обеих групп. В восьмом и десятом месяцах лактации наблюдается превышение содержания жира в молоке коров кавказской бурой породы. Содержание жира в молоке кавказской бурой породы в среднем составляло 3,97%, что на 0,1% больше, чем у помесей (F1) первого поколения.

По количеству молочного жира кавказские бурые коровы уступали полукровным на 7,0 кг или 0,06%.

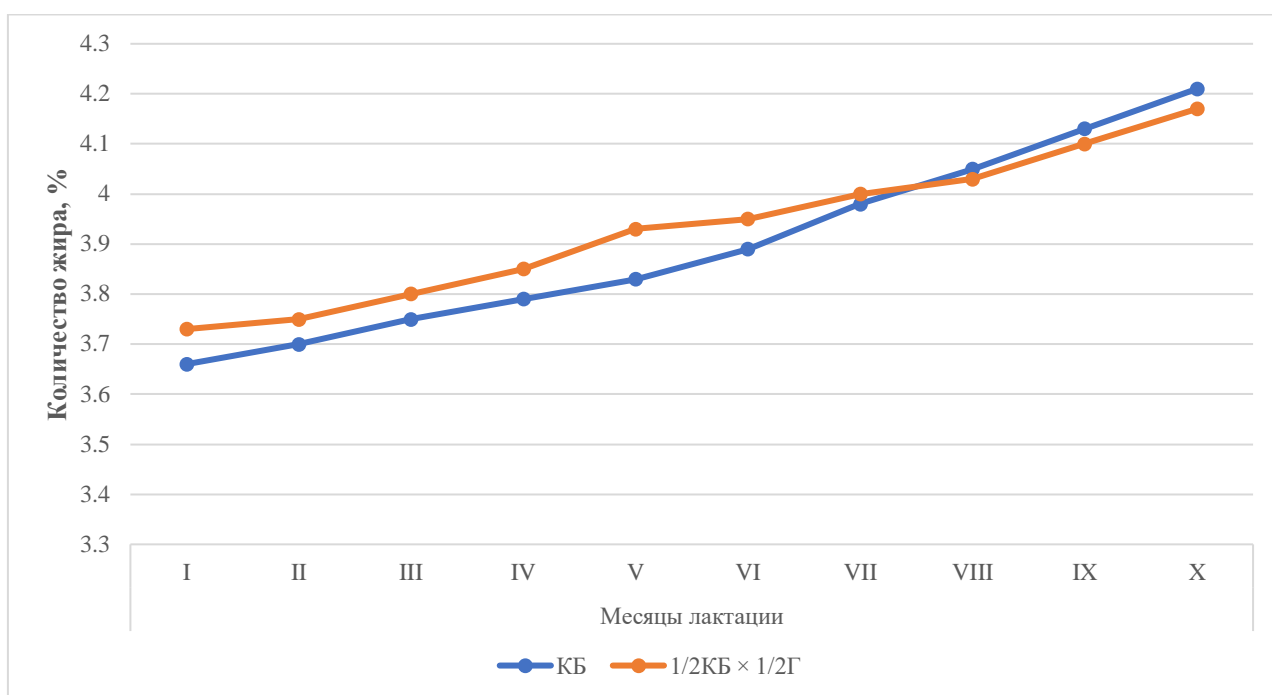


Рисунок 17. Изменение массовой доли жира в молоке по месяцам лактации

Изменение процентного содержания белка в молоке представлено в таблице 22 и на рисунке 18.

Таблица 22

#### Содержание белка в молоке по месяцам лактации, %

Группа	Месяцы лактации									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
KB	3,25	3,30	3,34	3,35	3,38	3,41	3,44	3,47	3,48	3,49
1/2KB×1/2Г	3,03	3,12	3,17	3,25	3,34	3,34	3,37	3,39	3,41	3,42

Анализ данных таблицы 22 и рисунка 18 свидетельствует о том, что отмечаются высокие показатели содержания белка в молоке у чистопородных коров в течение первой лактации.

Максимальное содержание белка в молоке полукровных помесных коров наблюдается, начиная с седьмого месяца лактации и существенная разница продолжает сохраняться до конца лактации. Процентное содержание жира и белка в молоке у коров обеих групп увеличивается к концу лактации.

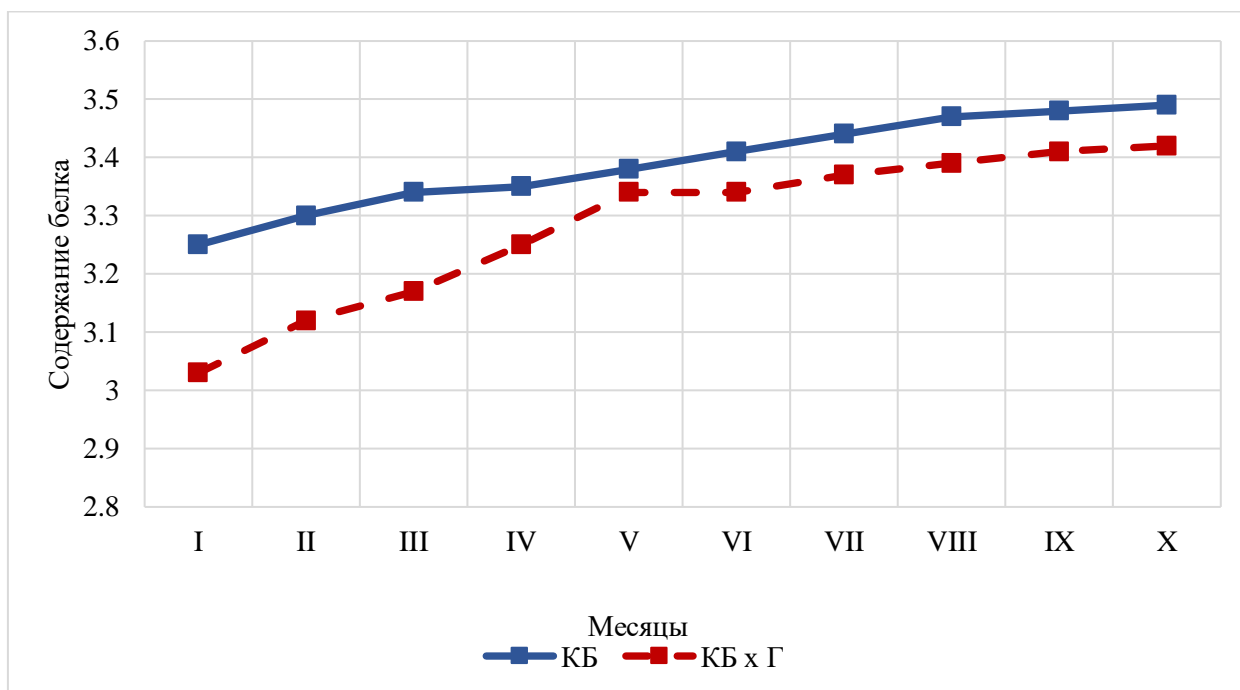


Рисунок 18. Изменение массовой доли белка в молоке по месяцам лактации

По процентному содержанию белка в молоке коровы кавказской бурой породы опережают сверстниц (F1) первого поколения - на 0,11%.

По количеству молочного белка кавказские бурые коровы уступают полукровным сверстницам на 5,0 кг или 5,4%.

Общая закономерность возрастной изменчивости молочной продуктивности выражается в том, что удои увеличиваются до определенного максимума, а затем постепенно уменьшаются. Эта закономерность обусловлена тем, что секреторная деятельность молочной железы находится в зависимости от развития половой системы, всех внутренних органов и тканей, размеров тела и общей жизнедеятельности организма.

В нашем примере можно сказать, что вымя коров первого отела и самих животных еще до конца не сформировалось, так как животное еще растет. По этой причине, как правило, коровы за первую лактацию дают меньше молока, чем полновозрастные коровы. Хотя удои коров после второго отела обычно увеличивается, он все же примерно на 15% ниже, чем удои полновозрастных коров.



По абсолютному выходу жира и белка полукровные помеси имеют показатель больше, чем у коров кавказской бурой породы, и по суммарному количеству молочного жира и молочного белка кавказские бурые коровы уступают полукровным помесным сверстницам на 12 кг или 6,0% ( $P > 0,95$ ).

По данным многих авторов (Симонян Х.М. и др. [246], Абраамян В.А. [2], Оганнисян А.О. [203]), существует положительная корреляция между удоем и живой массой коров кавказской бурой породы. Живая масса животных является важным биологическим и хозяйственным показателем, отражающим пропорциональное развитие организма и продуктивности. В одинаковых условиях кормления и содержания породные и возрастные особенности живой массы молодняка тесно связаны с живой массой матерей.

По данным исследований Гилюяна Г.А. [57, 62], коэффициент корреляционной связи между живой массой и удоем у кавказских бурых коров составляет  $r=0,20$ , у полукровных ( $1/2КБ \times 1/2Дж$ ) помесных коров  $r=0,35$ , а у полукровных ( $1/2КБ \times 1/2Г$ ) помесных коров  $r=0,33$ .

Как отмечает Рухкян А.А. [230], увеличение живой массы голландского скота на каждые 100 кг приводит к увеличению удоя на 1000 кг, ярославской породы – на 896 и джерсейской породы – на 400 кг.

Коэффициенты молочности разных пород также разные, например, у костромской породы он в среднем составляет 7,5, у бурой швицкой породы – 7,3 и у остфризской – 7,8. Максимальный уровень молочной продуктивности коров с большой живой массой обусловлен также размерами сердца, легких, органов пищеварения этих животных, активной деятельностью молочной железы. Иными словами – активацией физиологического состояния всего генома организма.

Однако следует отметить, что увеличение живой массы коров не всегда приводит к увеличению удоя. Доказано, что при чистопородном разведении каждая порода имеет определенную оптимальную живую массу, увеличение которой не только не сопровождается увеличением удоя, но может привести к его уменьшению.

В таблице 23 представлены расчеты корреляций и регрессии между удоем и качественными показателями молока у первотелок в равнинной зоне.

Таблица 23

**Коэффициент корреляции и регрессии между удоем и качественными показателями молока у первотелок в равнинной зоне**

Группа	Коэффициент корреляции( $r$ ) и регрессии ( $R_{1/2}$ и $R_{2/1}$ )											
	Удой, кг		Живая масса, кг	Удой, кг	Содержание жира, %		Удой, кг	Молочный жир, %		Содержание жира, %		Белок, %
	$r$	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$	$r$	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$	$r$	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$	$r$	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$
КБ	0,17	6,32	0,005	-0,33	-795,55	-0,000135	0,65	16,33	0,026	0,59	1,52	0,23
$\frac{1}{2}КБ \times \frac{1}{2}Г$	0,40	20,29	0,008	-0,40	-1180,0	-0,0001	0,50	13,37	0,019	0,15	0,35	0,06

На основании наших исследований, проведенных в хозяйстве равнинной зоны установлены коэффициенты корреляции живой массы и удоя кавказских бурых чистопородных коров ( $r=0,76$ ), полукровных помесных коров ( $r=0,63$ ).

Известно, что для каждой породы существуют стандарты живой массы, которые приведены в инструкциях, по комплексной оценке, коров («Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота молочного и молочно-мясных пород», 1990), согласно которым минимальные требования в живой массе коров кавказской бурой породы за I лактацию – 400 кг, во II лактации – 450 кг, III и выше лактации – 490 кг. При увеличении живой массы на 100 кг у разных пород удои увеличиваются в разной степени.

По нашим данным, по сравнению со стандартом живой массы (400 кг) полукровные коровы стандарта кавказской бурой породы за I лактацию превосходят на 55,2 кг или 13,8 %, а чистокровные коровы – на 21,6 кг или 5,4 %.

По данным наших исследований было установлено, что коэффициент молочности у коров кавказской бурой породы составил 6,41, а у полукровных коров – 6,51.

Анализ данных таблицы 23 показывает, что коэффициент корреляции между удоем и живой массой составляет у кавказских бурых коров  $r=0,17$ , у полукровных помесных коров  $r=0,40$ , между количеством молока (кг) и жирностью (%) коров во всех группах он отрицательный и колеблется в пределах  $r = -0,33...-0,40$ . Это совершенно закономерно, так как по данным литературы между вышеперечисленными показателями существует отрицательная корреляция, а указанное различие размеров в разных группах можно объяснить генотипическим различием групп.

Однако в группе полукровных помесных коров коэффициент корреляции имеет более высокий показатель  $r=-0,40$ , что говорит о достаточном уровне корреляции между молочной продуктивностью и жирностью молока, а по коэффициенту регрессии  $R_{1/2} = -1246,7$ , значит на одну единицу изменения жирности молока величина удоя изменится на 1180,0 кг.

Следовательно, при селекции по удою следует особое внимание обратить на содержание жира, так как в группе у полукровных помесей  $R_{2/1} = -0,0001$ . Во всех группах наблюдается положительная корреляция между удоем и количеством молочного жира, которая выше в чистопородной группе ( $r = 0,65$ ), а у полукровных помесей составляет  $r=0,50$ .

Коэффициент корреляции между жирностью и содержанием белка в молоке положительный и закономерный. По генотипам он колеблется от 0,15 до 0,59. Величина регрессии между количеством молока и живой массой по группам составила:  $R_{2/1}=6,32 - 20,29$ , между количеством молока и содержанием жира  $R_{1/2}=-795,55-1180,0$  между количеством молока и молочного жира  $R_{1/2}=13,37-16,33$ , а между процентным содержанием жира и количеством белка  $R_{1/2}=0,35-1,52$ .

Нужно отметить, что увеличение количества молочного жира и

молочного белка в обеих исследуемых группах обусловлено количеством молока. Поэтому в таких стадах селекция с целью повышения качественных показателей молока, должна быть направлена на повышение удоя коров.

### **3.3. Молочная продуктивность коров разного происхождения в условиях горной зоны**

Молочная продуктивность коров кавказской бурой породы и их помесей голштинской и джерсейской породами разного происхождения впервые изучены в горной зоне Республики Армения.

Данные представленные в таблице 24 свидетельствуют о том, что в условиях горной зоны наивысший удой за 305 дней лактации имели трехпородные помесные коровы – 2865 кг, что выше, чем у чистопородных кавказских бурых коров - на 580,2 кг или на 25,3 % ( $P \geq 0,99$ ), полукровных помесных коров – на 523 кг или 22,8 % ( $P \geq 0,99$ ), помесей 1/4 кровностью по голштинской породе – на 414,3 кг или 18,1 % ( $P \geq 0,99$ ).

**Показатели молочной продуктивности коров первого отела горной зоны**

Группа (n=20)	Показатель	Lim (min-max)	$\bar{X} \pm Sx$	$\sigma$	$C_v, \%$
1	3	4	5	6	7
КБ	Удой, кг	2010-2500	2285±21	192,2	8,4
	Содержание жира, %	3,7-4,2	3,93±0,02	0,09	2,4
	Молочный жир, кг	84,4-92,5	89,8±0,97	4,36	4,8
	Содержание белка, %	2,79-3,69	3,39±0,05	0,04	1,2
	Молочный белок, кг	69,7-79,1	77,5±0,16	0,74	0,94
	Мол. жир+мол. белок, кг	154,1-171,6	167,3±1,13	5,1	3,0
1/2 КБ × 1/2 Г	Удой, кг	2555-2996	2808±26,5	197,0	7,01
	Содержание жира, %	3,63-4,4	3,87±0,04	0,2	5,16
	Молочный жир, кг	95,5-112,4	108,6±1,39	6,22	5,1
	Содержание белка, %	2,41-3,67	3,24±0,03	0,08	2,46
	Молочный белок, кг	72,2-93,7	90,9±0,10	0,46	0,55
	Мол. жир+мол. белок, кг	167,7-206,1	199,5±1,49	6,68	3,34
3/4 КБ × 1/4 Г	Удой, кг	2549-2938	2699±20,8	193,6	7,2
	Содержание жира, %	3,5-4,1	3,81±0,03	0,12	3,1
	Молочный жир, кг	96,1-104,5	102,8±1,22	5,5	5,1
	Содержание белка, %	3,17-3,5	3,41±0,02	0,08	2,34
	Молочный белок, кг	89,2-94,1	92,0±0,29	1,32	1,49
	Мол. жир+мол. белок, кг	185,3-198,6	194,8±1,51	6,82	3,5
5/8 КБ × 1/8 Дж × 1/4 Г	Удой, кг	2726-3010	2865±15*	166,7	5,8
	Содержание жира, %	3,68-4,40	4,10±0,04*	0,18	4,4
	Молочный жир, кг	110,7-121,0	117,4±1,2	5,4	4,5
	Содержание белка, %	3,25-3,61	3,47±0,04	0,07	2,0
	Молочный белок, кг	88,5-108,7	99,4±0,13	0,59	0,63
	Мол. жир+мол. белок, кг	193,2-238,7	216,8±1,33	5,99	2,70

Примечание: \* $P > 0,95$  – разность в показателях между 4 группой и остальными

Содержание жира в молоке у трехпородных помесных коров составила 4,10%, что больше, чем у чистопородных кавказских бурых сверстниц - на 0,07 усл. ед, у полукровных помесных сверстниц – на 0,06 усл. ед, и помесей 1/4 кровностью по голштинской породе – на 0,12 усл. ед. По содержанию белка в

молоке коровы кавказской бурой породы превосходили полукровных помесных коров на 0,15 %, уступали трехпородным помесным коровам на 0,08%, а с помесными коровами 1/4 кровностью по голштинской породе разница была незначительна. Суммарное количество молочного жира и молочного белка молока у коров кавказской бурой породы составило 167,3 кг, что ниже аналогичного показателя у трехпородных помесных животных на 49,5 кг или 29,5 %, и выше, чем у полукровных на 32,2 кг или 19,2 % и у помесей 1/4 кровностью по голштинской породе на 27,5 кг или 16,4 %. Коэффициент изменчивости аналогичного показателя у помесных животных составил от 2,7% до 3,5%, а у чистопородных кавказских бурых – 3,0%. Таким образом, выявлено достоверное превосходство по удою коров в горной зоне между чистопородной группой кавказской бурой породы и помесей с голштинской и джерсейской породами. По сравнению со стандартом удою кавказской бурой породе чистопородные коровы уступают - на 115 кг или 4,8%, а полукровные помеси превосходят - на 408 кг или 17%, двухпородные помеси – на 299 кг или 12,5%, а трехпородные помеси – на 465 кг или 19,4%. При анализе данных по живой массе коров первого отела было установлено, что по мере повышения живой массы молочная продуктивность проявляет тенденцию к увеличению. Показатели по живой массе коров представлены в таблице 25.

По данным таблицы 25 установлено, что коровы первого отела с средней живой массой 396 кг показывают продуктивность на уровне 2285 кг молока, полукровные помеси 450 кг – 2808 кг молока, 1/4 кровные помеси по голштинской породе 430 кг – 2699 кг молока и трехпородные помеси 440 кг – 2865 кг молока.

При сравнении с минимальными требованиями к живой массе по стандарту для кавказской бурой породы за первой лактации, выяснилось, что чистопородные коровы уступают - на 4,2 кг, а помесные коровы, наоборот, превосходят его в пределах от 30,0 до 50,0 кг.

**Живая масса коров первого отела в горной зоне, кг ( $\bar{X} \pm Sx$ )**

Группа (n=20)	Удой, кг	Живая масса, кг	$\sigma$	$C_v$ , %	Коэффициент молочности
КБ	2285±21,0	396 ± 3,9	10,9	2,51	577
1/2 КБ × 1/2 Г	2808±26,5	450 ± 3,5*	15,7	3,3	624
3/4 КБ × 1/4 Г	2699±20,8	430 ± 2,4	14,1	3,2	627
5/8 КБ × 1/8 Дж × 1/4 Г	2865±15,0	440 ± 3,1	15,1	3,5	651

Установлено, что коэффициент молочности у трехпородных помесных коров составлял 651 кг, которые - на 74 кг или 12,8% превосходили своих чистопородных сверстниц. Наибольшей живой массой 450 кг отмечаются полукровные помесные коровы первого (F1) поколения, достоверно превосходящие по живой массе коров всех остальных групп.

Считается, что от коровы нужно получать в 8-10 раз больше молока, чем она весит.

В результате проведенных исследований установлено, что в природно-климатических и экономических условиях Севанского бассейна Республики Армения для создания стад молочного типа необходимо применять трехпородное скрещивание: 62,5% кавказская бурая × 12,5% джерсейская × 25% голштинская, и полученных животных желательного типа разводить «в себе».

### **3.4. Характеристика хозяйственно-полезных признаков молочной продуктивности желательных типов коров**

Для успешного проведения селекционно-племенных работ, наряду с улучшением кормления и условий содержания, необходимо обосновать степени влияния генетических и фенотипических факторов на реализацию продуктивных качеств животных. Для сравнительного изучения формирования молочной продуктивности коров желательных типов за I - III лактации в разных зонах Республике. Базовые хозяйства ОАО «Агросервис» в равнинной и горной зонах Севанского бассейна являются основными репродукторами в организации разведения данных типов животных «в себе».

Исследованиями Мурадяна А.М. [190, 188] установлено, что 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 желательных типов в течение 3 лактаций представлены в таблице 26.

Проанализировав данные таблицы 26 установлено, что удой коров всех групп с возрастом увеличивался.

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%).

Таблица 26

**Показатели молочной продуктивности коров в течение 3 лактаций**

Зона	Группа	Лактации	Показатель	Удой, кг	Содержание жира, %	Мол. жир, кг	Содержание белка, %	Мол. белок, кг	Мол. жир+мол. белок, кг
Равнинная	КБ	I	$\bar{X} \pm S_x$	2708±45	3,97±0,02	108±1,8	3,39±0,01	92±1,55	200±3,11
			C <sub>v</sub> , %	5,95	1,80	6,10	0,90	6,15	5,75
		II	$\bar{X} \pm S_x$	2848±38	3,95±0,02	112±1,2	3,38±0,02	96±1,2	208±2,2
			C <sub>v</sub> , %	4,82	2,54	2,0	1,1	3,1	4,0
		III	$\bar{X} \pm S_x$	3005±53	3,93±0,02	118±0,85	3,39±0,02	102±0,15	220±2,0
			C <sub>v</sub> , %	4,5	3,4	8,1	1,2	0,84	4,1
	1/2КБ х 1/2Г	I	$\bar{X} \pm S_x$	2963±84	3,87±0,03	115±3,2	3,28±0,01	97±2,8	212±5,90
			C <sub>v</sub> , %	7,0	1,80	6,70	0,90	6,80	6,60
		II	$\bar{X} \pm S_x$	3353±58	3,87±0,01	130±2,2	3,32±0,01	111±0,82	241±2,1
			C <sub>v</sub> , %	6,10	2,12	7,0	1,16	3,12	5,0
		III	$\bar{X} \pm S_x$	3540±60	3,87±0,03	137±1,50	3,34±0,01	118±0,85	255±2,5
			C <sub>v</sub> , %	5,10	3,15	8,2	2,24	0,77	5,3
Горная	КБ	I	$\bar{X} \pm S_x$	2285±21	3,93±0,02	89,8±0,97	3,39±0,05	77,5±0,16	167,3±1,13
			C <sub>v</sub> , %	8,4	2,4	4,8	1,20	0,94	3,0
		II	$\bar{X} \pm S_x$	2585±28	3,94±0,02	102±0,88	3,37±0,04	87±0,47	189±1,88
			C <sub>v</sub> , %	4,7	2,0	4,3	2,28	0,87	3,0
		III	$\bar{X} \pm S_x$	2814±53	3,97±0,02	112±0,95	3,38±0,05	95±0,15	207±2,1
			C <sub>v</sub> , %	3,06	2,40	4,60	3,19	0,84	3,0
	5/8КБ х 1/8Дж х 1/4Г	I	$\bar{X} \pm S_x$	2865±15	4,1±0,04	118±1,2	3,40±0,04	98±0,13	216±1,33
			C <sub>v</sub> , %	5,8	4,4	4,5	3,79	0,63	2,70
		II	$\bar{X} \pm S_x$	3245±22	4,1±0,03	133±1,5	3,38±0,02	110±0,24	243±1,32
			C <sub>v</sub> , %	4,4	4,0	3,97	4,46	1,7	2,68
		III	$\bar{X} \pm S_x$	3530±39	4,10±0,05	145±1,6	3,39±0,04	120±0,14	265±1,35
			C <sub>v</sub> , %	4,7	4,2	4,4	2,0	5,9	2,70

По количеству молочного жира и молочного белка помесные коровы превосходили сверстниц кавказской бурой породы: полукровные помесные коровы – на 19,0 кг или 16,1% и 16,0 кг или 15,6%, трехпородные помесные коровы – на 16,2 кг или 12,3% и 10,8 кг или 9,6% соответственно (табл. 26).

По суммарному количеству молочного жира и молочного белка полукровные помеси чистопородных сверстниц превосходят на 35 кг или 16% ( $P>0,95$ ) в равнинной зоне, а превосходство трехпородных помесных коров над чистопородных сверстниц в горной зоне составляло 58 кг или 28% ( $P>0,99$ ).

Наряду с усовершенствованием технологии молочного скотоводства необходимо вести целенаправленную работу по созданию высокопродуктивного стада, отвечающего основным технологическим требованиям как по удою, так и по пригодности животных к условиям интенсивной эксплуатации. Молочная продуктивность имеет зависимость от некоторых других признаков, одним из которых является живая масса.

Показатель зависимости между удоем и живой массой выражается коэффициентом молочности (табл.27).

Таблица 27

### Живая масса и коэффициент молочности коров III лактации

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

Анализ данные таблицы 27 показывает, что живая масса чистопородных и помесных коров первого отела разная. Отмечается достоверная разность в живой массе полукровных помесных коров за III лактацию (КБ) равнинной зоны на 24,8 кг или 5,2% и 23 кг или 4,9% (КБ) горной зоны соответственно.

Практическое соотношение между удоем и живой массой характеризуется коэффициентом (индексом) молочности (КМ), который определяется количеством молока надоенного на каждые 100 кг живой массы коровы.

Установлено, что помесные коровы имеют более высокий коэффициент молочности, чем их чистопородные сверстницы. Коэффициент молочности у трехпородных помесных коров составлял 729 кг, которые – на 119 кг или 19,5% превосходили чистопородных сверстниц в горной зоне, а полукровные помесы – на 75 кг или 11,8% соответственно. Нужно отметить, что коэффициент молочности отражает конституциональную направленность животных в сторону той или иной продуктивности.

При анализе величины коэффициента молочности установлено, что помесные животные имели высокие значения изучаемого показателя по сравнению чистопородных сверстниц, что свидетельствует о ярко выраженном молочном направлении продуктивности животных желательных типов.

Показатели лактационной деятельности полновозрастных коров в обеих хозяйствах представлены в таблице 28.

Максимальный среднесуточный удой у коров в стадах зафиксирован на втором – третьем месяце лактации, у полукровных помесных коров – 21,8 кг, а трехпородных помесных коров 20,6 кг (табл. 28).

По коэффициенту постоянства лактации значительной разницы не обнаружено.

**Показатели лактации полновозрастных коров, ( $\bar{X} \pm Sx$ )**

Зона	Группа	Показатель		
		Среднесуточный удой, кг	Высший суточный удой, кг	Коэффициент постоянства лактации, %
Равнинная	КБ	14,8±0,64	16,5±0,33	91,0±2,7
	1/2КБ х 1/2Г	21,8±0,88	24,4±0,78	92,4±3,0
Горная	КБ	13,3±0,68	14,5±0,28	90,7±1,8
	5/8КБ × 1/8Дж × 1/4Г	20,6±0,44	23,4±0,38	91,4±2,4

Высокий генетический потенциал молочного скота создается и реализуется путем нормированного кормления. Поэтому, интенсивное ведение отрасли молочного скотоводства возможно только при создании в хозяйстве прочной кормовой базы, которая дает возможность в течение всего года обеспечить полноценное кормление животных. Рационы были составлены с учетом продуктивности, возраста и живой массы, физиологического состояния, а также природные и экономические условия зоны разведения. Экспериментальные исследования проведены в разных зонах республики, где природные условия неодинаковы для кормопроизводства. В хозяйствах горной и равнинной зоны типичны двухсистемная стойлово-пастбищное содержание коров. Пастбищный период длится чуть меньше – с май месяца до сентября. В хозяйствах горной зоны кормовой рацион коров состоит из сена 5 кг, силоса 12 кг, сенажа 3 кг и комбикорма 2,5 кг, а в равнинной зоне 5; 12; 3; 3 кг соответственно, плюс ещё 10 кг пивной барды. С учетом требовательности голштинских пород и их помесей к количеству и качеству кормов, а также результаты проведенных научных исследований рекомендуем для каждой коровы за год заготавливать – сено 2,0 – 2,2 тонны, сенаж – 2,0 тонны, - силос 3,0 тонны, - свекла кормовая 2,5 - 3,0 тонны, -

зелённая масса около 8,0 тонны, и 300 – 350 грамм комбикорма с расчетом на 1 кг молока.

С учетом этих условий нами разрабатываны рационы кормления для животных разных полвозрастных групп. Примерный рацион кормления дойных коров представлены в приложении - Ж (с учетом кормовой базы хозяйств). Структура рациона (процентное соотношение отдельных видов или групп кормов) состоит - 30,3% грубых кормов (норма 30-35%), - 60,6% сочных кормов (норма 40-50%) и 9,1% комбинированных кормов (норма 20-25%), по типу объемистый - концентраты в рационе менее 10%. Норма кормления дойной коровы по количеству энергии в кормовых единицах зависит от живой массы (на каждые 100 кг живой массы требуется 1 ЭКЕ), от удоя (на каждый литр молока требуется 0,55 ЭКЕ), возраста коров (коровам растущим, к норме добавляют 1 ЭКЕ) и упитанности коров (в норме прибавляют 1 ЭКЕ). По данным приложения Ж, в примерном рационе содержится 12,3 кг ЭКЕ (соответствующих выше указанным параметрам) – на 0,7 кг ЭКЕ больше, чем требуется по норме. После отела для синтеза молока коровы нуждаются огромным количеством энергией и при нехватке питательных веществ в рационе израсходуется запасы организма и коровы истощают. В первый день после отела предлагаем дать сено хорошего качества вволю и теплую воду, на 2-3-и сутки 1-1,5 кг комбикорм. В дальнейшем количество комбикорма в расчёте 1 кг молока корову в рационе должен составлять 300-350 грамм обогащенным микроэлементами и витаминами, с учетом постепенной снижении до 200 грамма к концу лактации. Уровень кормления должен постепенно наращиваться и к 10-15-му дню лактации (если вымя нормальное), коровам скармливать все корма в соответствии с нормой. С 15-го дня отела начинают индивидуальный раздой 90-100 дней. Для этого к норме, установленной по фактическому удою, добавлять 1-2 ЭКЕ на голову в сутки авансом до тех пор, пока корова отвечает на аванс увеличения удоя. Раздаивают коров комбикормами и сочными кормами. Следующий период – разгар лактации. Длится этот период до начала 6-го месяца стельности. В этот

период учитывают качество молока, если жирность молока выше или ниже 4% (по формуле). После шестого месяца стельности, удой начинает снижаться, но интенсивно растет плод, поэтому норму кормления увеличивают на 10-15% по питательности на рост плода и отложение питательных веществ в запас. В среднем коровы потребляют 2,8-3,2 кг сухого вещества в расчете на 100 кг живой массы, которые в предлагаемом рационе составляет 3,9 кг (в расчёте на 500 кг живой массы 3,2 кг) больше – на 0,7 кг. Энергия в 1 кг сухого вещества должно быть не ниже 0,8 ЭКЕ, которые в нашем примере больше – на 0,8 ЭКЕ. Сырого протеина в сухом веществе рациона должно быть 10,4-18% в зависимости от среднесуточного удоя (удой 11-20 кг – 11-13,4%), который составлял 17,7%. Переваримого протеина требуется корове 79-105 г на 1 ЭКЕ (удой 11-20 кг – 82-92 г), которые в нашем примере составлял 89,6 г. Потребность сахара и сахаропротеиновое отношение должно быть в пределах 0,8-1,2-1, то есть сахара должно быть столько же, сколько переваримого протеина, который составляет 0,47:1. Отношение может варьировать от 0,6 до 1,5. Сырой клетчатки в сухом веществе рациона, должно быть 28-18% (при суточном удое 11-20 кг – 27-24 %), в нашем примере составлял нижний предел - 18,3%. В расчете на 1 ЭКЕ доля жира составляет 24-36 г (при удое 11-20 кг – 25-31 г), в нашем примере оно составляет 29,1 г. На 1 ЭКЕ рациона корова должна получать следующее количество макроэлементов, г: соль поваренная – 5,5 – 6,5, кальций – 5,5-6,5 и фосфора – 4-5. Особо важно в стойловом периоде, при большом количестве сочных кормов в рационе, норму поваренной соли увеличивают в 1,5-2 раза. В расчете на 1 ЭКЕ при суточном удое от 11 до 20 кг молока содержание каротина должно составлять 38 мгб витамин Е – 33-35 мг и витамин D – 0,9 тыс. МЕ.

Реализация генетического потенциала животных обусловлена количеством энергетических кормовых единиц или обменной энергии в 1 кг сухого вещества корма или рациона, с обеспечением животных на 50 % обменной энергией, на 25 % – протеином и на 25 % – минеральными веществами и витаминами. Для повышения полноценности кормления

животных в рационы можно добавить обогатенные различными балансирующими добавками в виде витаминно-минеральных премиксов, эффективность которых в основном зависит от качества и химического состава основных кормов и техники скармливания добавок.

Известно, что потребленных питательных веществ рациона между поддерживающим и продуктивным кормам расходуется равномерно, но при низком уровне удоя больше количества питательных веществ расходуется на поддержание жизни и меньшей степени на продуктивности животных.

### **3.4.1. Морфологические и функциональные свойства вымени коров разного происхождения**

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

Практика и научные исследования Арзуманяна Е.А. [24], Гарькавый Ф.Л. [54], В.А. Абрамян [4], Гилоян Г.А. [64;65] Мурадян А.М. [182, 191] показывают, что во многих стадах кавказской бурой породы 30% коров и более непригодны к эффективному машинному доению. Это животные с очень толстыми или тонкими сосками, тугодойные, с медленной молокоотдачей (0,8-1,2 кг/мин.), отвислым или козьим выменем, атрофией долей, сильно сближенными сосками и т.д. Поэтому вымя и свойства молокоотдачи коров были и остаются объектом исследований многих авторов. Однако в популяции кавказского бурого скота этот вопрос изучен недостаточно.

В связи этим нами были изучены селекционно-генетические параметры морфофизиологических свойств вымени, их селекционное значение и связь с основным селекционируемым признаком-молочной продуктивностью, определить наиболее желательное их развитие у кавказского бурого скота, изменения характеристик вымени при использовании голштинских и джерсейских пород.

Наши исследования показали, что в хозяйстве равнинной зоны с I по III лактации экстерьерная оценка вымени в среднем повышается. По первой лактации у кавказских бурых коров (I группа) средний балл экстерьерной оценки составил 15,4, при некоторых отклонениях от 14,0 до 16,5 баллов. Полукровные (1/2кавказская бурая х 1/2голштинская) коровы (II группа) имели более высокий балл – 18,7. По третьей лактации результаты бальной оценки были выше.

Промеры вымени коров в равнинной зоне представлены в таблице 29.

Таблица 29

## Показатели промеров вымени коров первого отела, см

Промеры		Группа	Показатель					
			Lim		$\bar{X} \pm Sx$		Cv, %	
			До дойки	После дойки	До дойки	После дойки	До дойки	После дойки
Обхват вымени		КБ	83,5...92,0	72,0...82,2	88,2±1,08	77,14±1,16	3,95	5,0
		1/2К Б х 1/2Г	90,5...99,5	80,0...89,2	95,50±1,35*	85,22±1,05**	3,95	4,46
		КБ	25,0...28,5	19,0...23,5	26,95±0,40	21,30±0,44	5,72	6,62
Длина		1/2К Б х 1/2Г	27,5...36,6	21,6...30,0	32,64±0,98**	25,64±0,96**	12,22	13,60
		КБ	22,5...27,5	18,6...21,5	24,66±0,52	20,20±0,34	7,80	6,62
		1/2К Б х 1/2Г	25,0...31,0	22,0...26,0	27,38±0,51*	23,26±0,56**	7,10	9,21
Ширина		КБ	18,4...23,0	16,0...19,0	20,4±0,45	17,65±0,4	8,12	7,24
		1/2К Б х 1/2Г	23,6...26,0	17,5...20,5	24,22±0,8**	19,42±0,35*	6,32	7,26
		КБ	20,2...24,6	17,5...20,5	22,40±0,43	19,06±0,33	7,52	6,42
Глубина		1/2К Б х 1/2Г	24,5...27,5	20,4...23,5	25,36±0,46**	22,74±0,40**	6,61	7,33
		КБ	47,2...52,6	37,0...43,0	49,52±0,62	39,64±0,64	4,00	5,16
		1/2К Б х 1/2Г	50,3...58,7	40,2...45,0	55,6±0,98**	42,66±0,53*	5,92	4,24
Продольный полуобхват		КБ	56,0...60,5	47,0...51,5	58,46±0,48	49,62±0,52	3,82	4,24
		1/2К Б х 1/2Г	62,0...67,0	52,5...57,0	63,28±0,65**	53,52±0,56**	3,96	4,31
		КБ	6,1...7,7	6,5...7,0	6,01±0,13	7,7±0,16	7,30	8,36
Передних сосков		1/2К Б х 1/2Г	7,2...9,6	6,2...8,2	6,84±0,22	7,68±0,22	9,33	9,88
		КБ	2,2...2,4	1,9...2,2	2,12±0,03	1,98±0,03	5,15	5,98
		1/2К Б х 1/2Г	2,4...2,8	2,1...2,5	2,48±0,04	2,36±0,04	5,70	6,20
Задних х		КБ	6,3...6,7	6,0...6,6	6,00±0,13	6,30±0,12	7,28	7,12
		1/2К	7,0...8,2	6,0...7,8	7,82±0,22	6,60±0,18	9,84	9,85



		Б х 1/2Г						
	Диаметр	КБ	2,2...2,6	2,0...2,3	2,26±0,05	2,08±0,06	5,42	7,56
			2,6...3,0	2,4...2,7	2,76±0,06	2,52±0,51	6,58	7,58
Расстояние между сосками	передний	КБ	10,7...14,4	8,7...13,5	13,06±0,40	11,25±0,45	10,02	14,60
		1/2К Б х 1/2Г	14,8...17,7	12,5...16,5	16,6±0,44	13,65±0,48	8,92	12,40
	задний	КБ	5,8...10	4,6...8,2	8,65±0,43	7,42±0,34	17,46	17,62
		1/2К Б х 1/2Г	10,0...12,0	7,7...11,6	12,0±0,37	9,6±0,35	12,62	12,38
	правой	КБ	6,5...9,5	6,0...8,0	8,35±0,28	7,30±0,24	10,60	10,30
		1/2К Б х 1/2Г	8,5...11,5	7,5...10,0	10,09±0,26	8,86±0,23	8,50	8,80
	левой	КБ	6,0...10,0	5,0...9,0	7,76±0,33	6,42±0,34	13,68	17,63
		1/2К Б х 1/2Г	8,5...10,7	8,0...9,8	9,74±0,17	8,74±0,14	6,00	6,26
От переднего края вымени до молочного колодца	КБ	26,2...30,6	27,7...32,2	28,33±0,52	29,84±0,52	5,70	5,42	
	1/2К Б х 1/2Г	25,1...28,7	26,6...30,1	26,94±0,37	28,59±0,34	4,65	4,14	
Расстояние от вымени до земли	КБ	59,0...64,0	62,0...66,0	61,45±0,32	63,68±0,51	3,81	2,64	
	1/2К Б х 1/2Г	57,0...61,0	60,0...64,0	59,45±0,46	61,74±0,42	3,31	2,36	

Примеч. \*P > 0,95; \*\*P > 0,99

Коэффициент изменчивости ( $C_v$ , %) промеров вымени свидетельствует о разнообразии соответствующих признаков и о возможностях отбора по ним. При определении условной величины вымени коров первотелок, установлено, что этот показатель высок в группе полукровных коров – 2367 см<sup>2</sup>, а в группе чистопородных сверстниц он составляет 1887 см<sup>2</sup>.

Отметим также, что соски у них желательной формы (в основном цилиндрической) и более развиты, чем у кавказских бурых, они превосходят показатели не только длины, но и диаметра. К тому же разница в показателях между обхватом и длиной сосков у полукровных коров заметно больше, чем у чистопородных сверстниц, и до дойки она составляла по длине передних сосков 0,83 см, по диаметру 0,36 см, по длине задних сосков 1,82 см, по диаметру 0,5 см, после дойки соответственно: 0,31; 0,38; 0,3 и 0,44 см.

По показателю расстояния от вымени до земли полукровные коровы уступали чистопородным сверстникам, до дойки на 2,0 см или на 3,4%, после дойки – на 1,94 см или на 3,14% (табл. 29).

Промеры вымени коров за третью лактацию представлены в таблице 30.

Установлено, что по третьей лактации перед доением полукровные коровы с достоверной разницей превосходят чистопородных коров по обхвату вымени на 5,22 см ( $P>0,99$ ) или 3,98%; по длине на 3,02 см ( $P>0,99$ ) или 6,83% (таблица 31).; 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%.

Условная величина вымени составляла в группе чистопородных коров 3814 см<sup>2</sup>, в группе полукровных коров – 4306 см<sup>2</sup>. 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 соответственно на 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 – 0,4 см или на 0,7%.

Таблица 30

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

Наименование Промеров	группы	Показатели					
		Lim		$\bar{X} \pm Sx$		Cv, %	
		До дойки	После дойки	До дойки	После дойки	До дойки	После дойки
Обхват вымени	КБ	124...129	116,0...120,0	126,00±0,52	118,22±0,47	1,32	1,36
	1/2КБ x 1/2Г	128...135	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	3521±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 Передних 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
Продольный полуобхват		КБ	65,5...72, 0	58,4...63,0	68,65±0,66	60,25±0,58	4,12	4,10
		1/2КБ x 1/2Г	68,5...77, 0	61,6...69,0	73,42±0,82* *	65,3±0,80	4,82	5,13
Поперечный полуобхват		КБ	69,0...75, 0	62,0...68,0	73,35±0,61	64,75±0,58	3,58	3,62
		1/2КБ x 1/2Г	72,0...82, 0	63,0...72,0	77,68±0,92* *	68,48±0,89	5,07	5,47
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
		1/2КБ 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 1/2Г	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 между сосками	Передних	КБ	11,5...15, 3	10,0...13,5	13,43±0,39	11,85±0,38	9,23	10,13
		1/2КБ x 1/2Г	16,0...19, 0	14,0...17,5	17,41±0,40	15,70±0,41	7,70	8,71
	Задних	КБ	7,5...12,0	6,0...10,0	9,95±0,49	8,50±0,46	15,58	17,06
		1/2КБ x 1/2Г	9,5...14,0	8,0...12,5	11,59±0,46	9,82±0,48	13,03	16,09
	Правых	КБ	9,0...12,0	7,0...10,0	10,55±0,25	8,50±0,26	7,58	9,65
		1/2КБ x 1/2Г	11,0...13, 0	9,5...12,5	12,41±0,24	11,05±0,27	6,45	8,23
	Левых	КБ	9,5...13,0	7,0...11,0	11,20±0,33	8,65±0,36	9,20	13,06
		1/2КБ x 1/2Г	11,5...13, 0	9,5...11,5	12,18±0,17	10,73±0,17	4,60	5,22
Расстояние между передним краем вымени и молочным колодцем	КБ	24,0...27, 5	25,6...28,6	25,82±0,41	27,48±0,43	6,19	6,24	
	1/2КБ x 1/2Г	23,0...26, 0	23,4...27,2	24,09±0,33	25,34±0,32	5,81	5,76	
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 1/2Г	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

Для оценки формы и развитости вымени коров определялся индекс формы вымени (отношение поперечного и продольного полуобхвата x 100).

Показатели формы вымени коров за первую лактацию представлены в таблице 31.

Таблица 31

**Индекс формы и показатели трапеции вымени коров за первую лактацию в равнинной зоне**

Группа	Показатель	Полуобхват вымени				Индекс формы вымени, %		Периметр трапеции, см		Площадь трапеции, см <sup>2</sup>	
		Поперечный		Продольный		До дойки	После дойки	До дойки	После дойки	До дойки	После дойки
		До дойки	После дойки	До дойки	После дойки						
КБ	n	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Lim	56,0... 62,5	47,0...5 1,5	47,2...5 0,6	38,0... 41,0	118,6... 123,5	123,7... 125,6	29,0... 43,9	24,9... 38,7	46,4... 111,3	33,19... 79,76
	$\bar{X} \pm Sx$	59,25 $\pm 0,48$	49,62 $\pm 0,52$	49,52 $\pm 0,62$	39,64 $\pm 0,64$	119,6 $\pm 0,41$	125,2 $\pm 0,16$	35,45 $\pm 1,24$	31,5 $\pm 1,20$	78,85 $\pm 5,4$	52,47 $\pm 3,88$
	$\sigma$	1,50	1,56	1,93	1,99	2,08	3,14	4,31	3,84	18,67	13,89
	C, %	3,82	4,24	4,0	5,16	1,78	2,52	12,16	12,84	24,88	26,58
1/2КБ x 1/2Г	n	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Lim	61,0... 67,0	52,1... 58,0	50,3... 53,8	40,2... 45,0	107,1... 124,5	119,9... 129,0	41,8... 51,2	35,7... 47,9	99,6... 153,1	76,60... 114,0
	$\bar{X} \pm Sx$	63,28 $\pm 0,65$	53,52 $\pm 0,56$	55,56 $\pm 0,98$	42,6 $\pm 45,0$	116,6 $\pm 0,33$	124,4 $\pm 0,60$	46,5 $\pm 0,63$	41,8 $\pm 0,81$	126,3 $\pm 3,56$	95,8 $\pm 2,42$
	$\sigma$	1,82	1,72	3,17	1,74	5,35	4,83	3,26	3,21	15,46	13,82
	C, %	3,96	4,31	5,92	4,24	4,68	3,78	6,82	7,83	12,22	14,62

По данным таблицы 31 видно, что индекс формы вымени у полукровных коров составил до дойки  $116,6 \pm 0,33$  см, после дойки  $124,4 \pm 0,60$  см, а у чистопородных коров до дойки  $119,6 \pm 0,41$  см, после дойки  $125,2 \pm 0,16$  см, при разнице до дойки 3,0 см и после дойки 0,8 см в пользу чистопородной группы.

Нужно отметить, что низкий показатель индекса формы вымени у полукровных коров указывает на желательную форму вымени, а высокий индекс – наоборот. По периметру трапеции вымени полукровные коровы превосходили сверстников до дойки на 11,0 см или 31,2%, после дойки – на 10,3 см или 32,7%, а по площади трапеции до дойки  $47,4 \text{ см}^2$  или на 60,1%, после дойки – на  $43,3 \text{ см}^2$  или 82,5%.

В таблице 32 представлены промеры за III лактацию равнинной зоны.

**Индекс формы и показатели трапеции вымени коров за третью лактацию в равнинной зоне**

Группа	Показатель	Полуобхват вымени, см				Индекс вымени, %		Периметр трапеции, см		Площадь трапеции, см <sup>2</sup>	
		поперечный		продольный		До дойки	После дойки	До дойки	После дойки	До дойки	После дойки
		До дойки	После дойки	До дойки	После дойки						
КБ	n	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Lim	69,0...7 5,0	62,0...6 8,0	65,5... 72,0	58,4... 63,0	105,3...1 08,6	106,2...1 07,9	37,5...52 ,3	30,0...44, 5	86,8... 162,4	56,48... 115,25
	$\bar{X} \pm S$	73,35	64,75	68,65	60,25	106,9	107,0	45,13	37,25	124,6	85,21
	x	$\pm 0,61$	$\pm 0,58$	$\pm 0,66$	$\pm 0,58$	$\pm 0,27$	$\pm 0,14$	$\pm 1,41$	$\pm 1,27$	$\pm 6,3$	$\pm 4,95$
	$\sigma$	1,87	1,82	2,22	2,03	2,14	1,66	4,48	4,04	22,66	18,89
	$C_v, \%$	3,58	3,62	4,12	4,10	2,08	1,55	9,96	10,85	18,44	22,08
1/2КБ x 1/2Г	n	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	Lim	72,0...8 2,0	63,0...7 2,0	68,5... 77,0	61,6... 69,0	105,1...1 06,5	102,3...1 04,4	48,0...59 ,0	41,0...54, 0	139,0... 207,1	109,6... 161,5
	$\bar{X} \pm S$	77,68	68,48	73,42	65,23	105,80	103,3	53,5	47,50	173,05	135,55
	x	$\pm 0,92$	$\pm 0,89$	$\pm 0,82$	$\pm 0,80$	$\pm 0,09$	$\pm 0,14$	$\pm 0,73$	$\pm 0,86$	$\pm 4,54$	$\pm 3,46$
	$\sigma$	3,18	3,32	2,84	2,66	1,04	1,86	3,55	3,30	22,94	18,87
	$C_v, \%$	5,07	5,47	4,82	5,13	1,02	1,87	6,64	7,0	13,54	13,44

Анализ данных таблицы 32 показывает, что разницу в пользу чистопородных коров до дойки составлял индекс формы вымени 1,1 см, периметр трапеции вымени 8,4 см или 18,5%, площадь трапеции 48,45 см<sup>2</sup> или 56,8%, а после дойки соответственно: 3,7 см, 10,2 см или 27,5% и 50,3 см<sup>2</sup> или 59%.

Результаты морфофункциональных свойств вымени представлены в таблице 33.

По данным визуальной оценки формы вымени выяснилось (табл. 33), что за первую лактацию около 20% коров кавказской бурой породы имели чашеобразную форму вымени, 80% округлую форму вымени, у полукровных помесей эти показатели составили 72,73% и 27,27% соответственно. За третьей лактации кавказские бурые коровы имели 40% чашеобразную форму вымени, 60% округлую, а полукровные помеси 81,82% и 18,18% соответственно. В группе чистопородных коров интенсивность молокоотдачи составила 1,58 кг/мин в среднем, в полукровной группе 1,94 кг/мин в среднем. Индекс вымени полукровных коров имеет максимальное значение по третьей

лактации – 44,4%. Он превышает группу кавказских бурых на 1,1%. Установлено, что использование голштинской породы значительно улучшило форму вымени – около 77,3% (в среднем) помесных животных первого поколения F1 (1/2 КБ х 1/2 Г) I и III лактации имели чашеобразную форму вымени, пригодны к машинному доению. Аналогичное исследование было проведено и в хозяйствах горной зоны Республики Армения.

Таблица 33

### Морфофункциональные свойства вымени коров в равнинной зоне

Признак	Показатель			
	Лактации			
	I		III	
	Группа			
	КБ	1/2КБ х 1/2Г	КБ	1/2КБ х 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

Данные промеров вымени коров первого отела разного происхождения, отражены в таблице 34.

Данные таблицы 34 свидетельствуют, что показатели вымени полукровных коров и трехпородных помесных коров по всему составу показателей, включающих обхват и длину вымени, ширину и глубину передней четверти вымени, превышают аналогичные данные по коровам кавказской бурой породы. По данным исследований Мурадяна А.М. [191, 192], среди изучаемых генотипических групп животных более объемистое вымя сформировалось у трехпородных помесных коров первого отела. Трехпородные помесные коровы по все показатели, характеризующие

морфологические свойства вымени, существенно превышают аналогичные показатели вымени сверстниц чистопородной группы (таблица 34).

Таблица 34

**Промеры вымени коров первого отела в горной зоне, см ( $\bar{X} \pm s_x$ )**

Промеры	Группа			
	КБ (контрольная)	Помеси		
		1/2КБ х 1/2Г	3/4КБх 1/4Г	5/8КБ х 1/8Дж х 1/4Г
Обхват вымени	92,4 ± 1,17	102,2 ± 1,16*	98,7 ± 1,14	107,4 ± 1,18*
Длина вымени	30,0 ± 0,66	39,8 ± 0,82*	36,2 ± 0,77*	42,1 ± 0,96*
Ширина передней четверти вымени	23,5 ± 0,46	33,7 ± 0,50*	23,2 ± 0,45	38,4 ± 0,52*
Глубина передней четверти вымени	20,2 ± 0,35	23,6 ± 0,48*	22,3 ± 0,47	25,1 ± 0,52*
Длина передних сосков	6,4 ± 0,31	7,14 ± 0,25	7,11 ± 0,30	7,22 ± 0,29*
Длина задних сосков	6,2 ± 0,17	6,8 ± 0,19	6,7 ± 0,22	6,9 ± 0,24
Диаметр сосков	2,3 ± 0,08	2,3 ± 0,04	2,2 ± 0,05	2,4 ± 0,05
Расстояние между выменем и землей	56,7 ± 0,50	53,0 ± 0,45	54,2 ± 0,46	52,1 ± 0,41

\*  $p > 0,95$  относительно контроля

Так, превышение обхвата вымени коров трехпородных помесных группы над аналогичным показателем по чистопородной группе составляет 15 см (16,2%), длины вымени — 12,1 см (28,6%), ширины передней четверти вымени — 14,9 см (38,8%), глубины передней четверти вымени — 4,9 см (24,3%). Вымя группы коров 1/4 кровностью по голштинской породе коров по трем показателям (обхват и длина вымени, глубина передней четверти вымени) превышает данные по чистопородным коровам, и только ширина передней четверти вымени несущественно меньше аналогичного показателя по коровам чистопородной группы. Данная разница составляет 0,3 см или 1,3%. Соски у трехпородных помесных коров также более предпочтительной формы, чем у чистопородных коров, так как они превосходят аналоги не только по длине, но и по диаметру. Разница в показателях между диаметром и длиной сосков у помесных групп первотелок заметно больше, чем у чистопородных: по длине передних сосков — на 0,82 см или 12,8%, по длине

задних сосков — на 0,7 см или 11,3%, по диаметру сосков — на 0,1 см 4,2%. Однако расстояние между выменем и землей у коров кавказской бурой породы превышает аналогичный показатель у трехпородных помесных коров на 4,6 см или 8,1%. Также эти показатели у двухпородных помесей меньше показателей коровы кавказской бурой породы. В целом, дно вымени коров в основном горизонтальное, расстояние между выменем и землей по группам колеблется от 52,1 до 56,7 см. Соотношение показателей, характеризующих состояние сосков коров 1-й опытной группы, аналогично соотношению между трехпородных помесных и чистопородных группам, а диаметр сосков у коров 1/4 кровностью по голштинской породе меньше аналогичного показателя по коровам чистопородной группы. Следовательно, по расположению сосков предпочтительнее выглядит вымя у трехпородных помесных коров. По среднесуточному удою трехпородные помесные коровы превысили аналогичный показатель у сверстниц, особенно кавказских бурых, на 7,3 кг или 54,9%. Превышение данного показателя наблюдается также по двухпородным группам. По сообщению Мурадяна А.М. [183], интенсивность молокоотдачи характеризует скорость доения коров. Более высокая интенсивность молокоотдачи наблюдался у трехпородных помесей 1,85 кг/мин, и превышение по сравнению с чистопородной группой составлял 0,37 кг/мин. Индекс вымени характеризует равномерность развития четвертей вымени животных. Было установлено, что индекс вымени трехпородных помесных коров имеет максимальное значение среди оцениваемых животных — 44,2%. Он превышает аналогичный показатель по животным чистопородной группы на 1,0% за первую лактацию. Также данный показатель по полукровной группе превосходит аналогичный показатель по чистопородной группе, и только у помесей по 1/4 кровностью по голштинской породе и чистопородным группам значение индекса вымени коров совпадает. По индексу вымени трехпородные помесные коровы и полукровные помесные коровы превосходят аналогичный показатель по животным чистопородной группы, а у двухпородных коров и чистопородных групп он совпадает. При



этом максимальное превышение показателей было зафиксировано у трехпородных помесных коров. Второе место занимают (по аналогичным показателям) полукровные представительницы. Неустойчивым может быть признано доминирование двухпородных коров 1/4 кровностью по голштинской породе над сверстницами чистопородной группы, так как по трем показателям (обхват и длина вымени, глубина передней четверти вымени) они превосходят, а вот по ширине передней четверти вымени несущественно уступают коровам чистопородной группы.

Результаты обмеров продемонстрировали превосходство сосков по длине и диаметру у трехпородных и полукровных групп над коровами чистопородной группы. Коровы 1/4 кровные по голштинской породе обладают сосками, диаметр которых меньше аналогичного показателя у коров чистопородной группы.

По показателю расстояния между выменем и землей ни одна из помесных групп не превзошла чистопородную группу.

По данным визуальной оценки форму вымени выяснилось, что за III лактацию около 90% трехпородных помесных коров сформировалось чашеобразную, а 10% округлая форма вымени.

Промеры вымени коров за III лактацию представлены в таблице 35.

Из таблицы 35 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 (6,1%), длины вымени — 6,9 см (24,1%), ширины передней четверти вымени — 6,7 см (21,1%), глубины передней четверти вымени — 4,9 см (20,0%). Форма сосков у трехпородных

помесных коров цилиндрическая, и они превосходят аналоги у чистопородной группы не только по длине, но и по диаметру.

Таблица 35

Промеры вымени коров за III лактации в горной зоне, см

Промеры вымени, см	Группы			
	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

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. 35). 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 36.

**Функциональные свойства вымени коров за III лактации 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 x 1/2Г	18,8 ± 0,52*	1,94±0,04	9,1	44,2±0,4	2,2
3/4КБ x 1/4Г	17,0 ± 0,55*	1,78±0,06	8,9	43,7±0,1	3,5
5/8КБ x 1/8Дж x 1/4Г	20,6± 0,44*	1,98±0,06	8,5	44,8±0,05	3,2

Анализ данных таблицы 36 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.

Ввиду превосходства трехпородных помесей над чистопородными и двухпородными сверстницами по изучаемым показателям считается целесообразным и перспективным их разведение «в себе» в условиях Севанского бассейна горной зоны Республики Армения.

### **3.4.2. Состав и биотехнологические свойства молока**

Молоко – высококалорийный продукт питания, который способен заменить любой другой по питательной ценности, но ничего не может заменить его. Молоко является важным и незаменимым продуктом питания как для человека, так и для животных. Это сложная коллоидная система, в которой все составные части взаимно связаны. Вопрос о получения качественных продуктов питания находит свое отражение и в Доктрине продовольственной безопасности.

Объем продаж молока постоянно увеличиваются, а ассортимент молока и молочных продуктов расширяется, так как они по своему составу не имеют аналогов среди других видов естественной пищи. Молоко и молочные продукты обладают не только обменным вкусом, но и легко усваиваются, оказывают лечебный эффект.

В трудах ученых Иванова В.А. и др. [102] отмечается, что главное условие получения качественного продукта – это молоко с высоким содержанием массовой доли белка, жира и общим содержанием сухих веществ, которые находятся в сбалансированных соотношениях и очень легко усваиваются организмом. В среднем коровье натуральное молоко содержит 3,8% жира (колебания 2,8 – 7,0%), 3,5% белка (от 2,5 до 5,0%), 4,7% молочного сахара (4,0 – 5,5%), 0,7% минеральных солей, 87,3% воды, 12,7% сухих веществ. Кроме того, в нем содержатся многие ферменты, около 26 витаминов, более 30 макро - и микроэлементов. По количеству незаменимых кислот, которые не образуются в организме человека, а должны поступать с пищей, коровье молоко превосходит другие продукты. Так, в 1 чашке обезжиренного молока содержится 0,9 мкг витамина В<sub>12</sub>, 316,3 мг кальция, 0,4 мг рибофлавина, 418,2 мг калия, 13,2 мкг фолиевой кислоты. Энергетическая ценность – 90 калорий. Образование молока, как и процессы обмена веществ в клетках организма, находится под воздействием нервно-гуморальных факторов и требует непрерывного притока питательных веществ и кислорода, а также одновременного удаления продуктов обмена. Для образования 1 л молока через вымя коровы, например, должно пройти 500 л крови. В молоке содержится в среднем в 90 раз больше сахара, чем в плазме крови, и в 13 раз – кальция. Крупный рогатый скот, поедая в больших количествах грубые и сочные корма и зеленую траву, превращает их в ценнейшие продукты питания. Так, высокопродуктивная корова с удоем около 7500 л дает столько же белка, сколько содержит мясо 28 свиней массой по 90 кг, причем затраты на их выращивание почти в 3 раза больше, чем затраты на корм для получения молока и выращивание коровы вместе взятые.

Получение высококачественных кисломолочных продуктов и сыров разной консистенции зависит, в первую очередь, от состава используемого сырья – молока. В зоотехнии известно, что состав молока изменяется, прежде всего, под влиянием генотипических (порода, породность, наследственность), физиологических (возраст коров, стадия лактации, стельность, состояние

здоровья, индивидуальные особенности) и паратипических (условий кормления, содержания, ухода, мациона, техники доения) факторов. Это учитывается и при сортовой оценке молока, поступающего на предприятия молочной промышленности. Также учитывается комплекс органолептических, физико-технологических и биотехнологических показателей, характеризующих пригодность и эффективность его использования для производства пищевых продуктов.

Технологические процессы производства продуктов из молока состоят из двух фаз. Первая фаза (первичная переработка) – уничтожение побочной микрофлоры. Вторая фаза (вторичная переработка) – получение таких продуктов как мацони, кефира, сметана, творога, сыры, сладкосливочного масла и т.д. В последнее время много говорится о биотехнологии молочных продуктов. Биологические свойства молока проявляются в способности задерживать развитие микрофлоры в течение определенного времени. Первые 2-3 часа молоко сохраняет свои свойства, так как в нем содержатся вещества задерживающие размножение попадающих в молоко бактерий и даже способствующие их гибели. Промежуток времени, течение которого сохраняются свойства молока называется бактерицидной фазой молока. Длительность бактерицидной фазы зависит от промежутка времени с момента выдаивания до охлаждения молока, степень охлаждения (чем ниже температура охлажденного молока, тем продолжительнее бактерицидная фаза) и величиной бактериальной обсемененности молока (чем она ниже, тем дольше сохраняются бактерицидные свойства молока). Длительность бактерицидной действия молока зависит от его чистоты и температуры хранения: чистого – 36 ч, загрязненного – до 18 ч, не более, при температуре 13–14<sup>0</sup>С. При хранении в охлажденном состоянии этот срок увеличивается.

Особенно высокой бактерицидностью обладает колострум (лат.) – молозиво – секрет молочной железы, выделяемый перед отелом коров и впервые 5-7 дней после него.

К технологическим свойствам молока относятся термоустойчивость и сычужная свертываемость. Термоустойчивость молока определяет его пригодность к высокотемпературной обработке и обусловлено в основном его кислотностью и солевым составом. При повышенной кислотности молока снижается его термоустойчивость. Для производства сыра, определяющим его пригодность - является сычужная свертываемость молока. Свертываемость молока считается хорошее, если продолжительность свертывания менее 10 мин, нормальной – от 10 до 15 мин с слабой – более 15 мин. Нужно отметить, что в технологии молочных продуктов важную роль играет и свободная вода, так как многие физико-химические и микробиологические процессы протекают только при ее наличии. Регулируя содержание свободной воды, можно получить желаемую консистенцию молочных продуктов. После удаления из молока воды и липидов образуется сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО), который используется как показатель качества молока. По госстандарту СОМО из молока крупного рогатого скота должно быть не менее 8,0%.

Содержание белка в молоке, его технологические свойства, количество и качество играют большую роль в выборе сырья для производства молочной продукции. К основным белкам молока относят четыре электрофоретически разделяемые фракции казеинов, сывороточные белки, альбумин сыворотки крови, иммуноглобулины, бета-микроглобулин, лактоферрин, церулоплазмин.

По итогам бонитировки крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород за 1990 г., стандарт кавказской бурой породы по содержанию в молоке жира 3,7%, белка 3,3%. В Республике Армения, по всем хозяйствам базисная жирность молока составляет 3,6%, белковомолочность -3,2%. За превышение показателей по качественному составу предусмотрена надбавка к закупочной цене. О пищевой ценности молока, его полноценности, пригодности к переработке судят по содержанию сухого вещества.

Данные состава и свойства молока представлены в таблице 37.

**Средние показатели состава и свойства молока**

Показатель	Кавказская бурая	Коровы желательных типов	
		1/2КБ×1/2Г	5/8КБ×1/8Дж×1/4Г
Плотность, г/см <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	Менее 400	Менее 400	Менее 400
Количество соматических клеток в 1 см <sup>3</sup>	Не более 400		
Наличие ингибирующих веществ	Нет		

Исследованиями установлено, что молоко коров всех подопытных групп характеризовалось высокой пищевой ценностью. При этом анализ межгрупповых различий свидетельствует о превосходстве по изучаемому показателю молока коров, особенно трехпородных групп. Трехпородные помесные коровы превосходили чистопородных по содержанию сухих веществ, жира и белка в молоке и уступали последним по содержанию лактозы и золы (табл. 37). 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, и, по всей вероятности, его технологических свойств (Мурадян А.М. [185]). 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. Плотность молока крупного рогатого скота зависит от содержания липидов и СОМО. При этом белки, углеводы и минеральные вещества повышают, а жир меньшей степени влияет на плотности молока. Добавление к молоку воды приводит к понижению плотности молока. Плотность коровьего молока колеблется в пределах 1,029 – 1,032 г/см<sup>3</sup>.

В данном случае (табл. 37) плотность молока у всех групп исследуемых животных соответствовал в норме и составлял 1,027-1,028 г/см<sup>3</sup> соответственно с требованиями заготавливаемым молоком.

Кислотность молока определяется содержанием в его составе карбоновых кислот, лимонной кислоты, солей, аминокислот, белков. Накопление в молоке молочной кислоты свидетельствует об активной деятельности молочнокислых бактерий, использующих молочный сахар в реакциях брожения. Для молока характерно общая (титруемая) и активная кислотность (рН). Титруемая кислотность определяется согласно ГОСТ 3624-92. Общая или титруемая кислотность всегда оставалась практически на нормальном уровне и средние значения за исследуемый период у опытных животных составлял – 18 °Т (в градусах Тернера). А активная кислотность рН – колеблелся в пределах нормы 6,60-6,65 (рН свежего коровьего молока равна 6,2 – 6,9). Казеин характеризуется высокой биологической ценностью благодаря содержанию в его составе полного набора аминокислот. С казеином соединен кальций. Все это обуславливает высокие питательные качества казеина для человека. В казеине содержится от 0,1 до 1% фосфора, связанного сложноэфирной связью с остатками серина, входящими в молекулу белка. В результате наших исследований выяснилось, что высоким содержанием казеина в молоке 2,98%

(в среднем) отличались трехпородные помеси, у полукровных помесей (равнинной зоны) первого поколения этот показатель составлял 2,90%, в сборном молоке у чистопородных кавказских бурых коров 2,83%, а содержание сывороточных белков 0,41%, 0,44% и 0,55% соответственно. Общее количество СОМО характеризует биологическую полноценность молока и является разницей между сухим веществом и жиром в молоке. Анализ полученных нами данных свидетельствует, что в молоке более высокие доли СОМО наблюдались у кавказских бурых коров 9,18%, у трехпородных помесей 9,14%, а более низкое содержание отмечалось у полукровных помесей 8,88%. Разница по данному показателю между животными кавказской бурой породы и помесным группам составляла 0,3% и 0,04% соответственно. Содержание лактозы более высокое в молоке у кавказских бурых коров 5,0%, которые превосходят полукровных помесей – на 0,22%, трехпородных помесей – на 0,03%. Содержание соматических клеток не превышало 400 тыс/см<sup>3</sup> ни в одной из исследуемых проб, что указывает скорее всего, на отсутствие интенсивности обменных процессов. Нужно отметить, что как в молоке коров чистопородной кавказской бурой породы, так и у помесных сверстниц разного происхождения отмечается нормальное распределение основных составных частей молока.

В работах Шуварикова А.С. и др. [325]) отмечается, что предназначенное для переработки на детское питание, сыры и стерилизованные продукты молока должно по комплексу физико-химических, микробиологических и санитарно-гигиенических свойств строго соответствовать требованиям, предъявляемым к сырью в молочной промышленности. Оно должно обладать повышенной питательной ценностью, а по ряду биотехнологических показателей находиться на уровне самого высококачественного молочного сырья. Исследования автора данной рукописи показали, что полукровные животные желательных типов имеют несколько пониженные показатели качества молока, чем кавказские бурые чистопородные коровы. Тем не менее, содержание основных питательных

веществ в молоке коров желательных типов на 6,0% превышает базисные нормы, утвержденные в установленном порядке. В процессе экспериментальных выработок сыров “Лори” и “Чанах” в Предприятие производства молочной продукции ООО “Ара-Арег” село Лчашен, Гегаркуникская губерния (Предприятия, имеющих право на поставку молочной продукции в Российскую федерацию, Приложение к письму Россельхознадзора от 24 ноября 2010 года N ФС-ГК-2/14558; Регистрационный номер предприятия 02U046289) были подтверждены высокие биотехнологические показатели исследуемого молока (сырья) как от чистопородных, так и от помесных животных желательных типов. Обработка сгустка и сырного зерна проходили быстро и в оптимальных режимах, что особо отмечено мастерами-сыроделами, поскольку продолжительность отдельных технологических операций удавалось значительно сократить. При выработке сыр созревающие в рассоле чанах и созревающие в “повиденовой” пленке лори из технологических показателей особое значение имели сычужная свертываемость молока и плотность сгустка. В ходе эксперимента была установлено, что прочность сгустка молока у полукровных помесных коров составлял 0,002 МПа (2 гс/см<sup>2</sup>), а у кавказских бурых и трехпородных помесных коров – 0,0032 МПа (3,2 гс/см<sup>2</sup>). По характеристику сгустка, полученные из молока полукровных помесных коров в местах надлома выделялась чуть мутная сыворотка, а у кавказских бурых и трехпородных помесных коров при надломе сгустка выделялись светлая сыворотка, сохраняя свою форму. Созревание рассольного сыра чанах происходила в течение 60 суток в специальных емкостях (бассейнах – чанах, откуда и название сыра) с рассолом концентрацией 15% и температурой 8<sup>0</sup>С, а сыры лори в пленках в течение 45 суток, при температуре 12<sup>0</sup>С и влажности воздуха 80-85%. В целом, сыры имели выраженный хороший вкус и аромат, отличную консистенцию, правильный равномерный рисунок. Общая средняя балльная оценка колебалась в пределах 89-94 баллов и соответствовала требованиям к сырам высшего сорта. Как такого, для приготовления сыров молоко нормализуется

по содержанию жира до 2,5%, чтобы исключить потери жира, пробные молока полностью соответствуют нормам по своим химическим составом. Для приготовления 1 кг рассольного сыра чанах 45% жирностью (в сухом веществе) расход молока составлял 7,8 -8,4 кг, а для приготовления 1 кг сыра лори 50% жирностью (в сухом веществе) расход молока составлял 8,2-9,2 кг. В процессе выработки сладкосливочного масла, также отмечены хорошие технологические свойства перерабатываемого сырья и получаемых из него при сепарировании сливок. Для выработки 1 кг сладкосливочного масла с жирностью - 82,5%, понадобился 24 кг молока с жирностью 4,1%. В процессе выработки сладкосливочного масла, также отмечены хорошие технологические свойства перерабатываемого сырья. Выработанное масло соответствовало заданным физико-химическим показателям, и по органолептическим свойствам относилось к высшему сорту, общая балльная оценка – 90-95, в том числе по вкусу и запаху - 42 баллов.

### **3.5. Результаты использования пробиотиков «Бифидум-СХЖ» и «Зоонорм» в кормлении коров и телят**

Исследования проводились на нескольких группах животных (коровы, телята) в хозяйстве горной зоны - Севанском бассейне Республики Армения.

Животные контрольной группы получали стандартный рацион, животные из опытных групп получали препарат согласно схемам:

1. Коровы кавказской бурой породы в сухостойный период за 5 суток до отела и 5 суток после отела давали “Зоонорм” перорально по 100 доз раз в сутк.

2. Трехпородный помесные коровы (5/8кавказская бурая х 1/8джерсейская 1/4голштинская) в сухостойный период за 5 суток до отела и 5 суток после отела давали “Зоонорм” перорально по 100 доз раз в сутки.

Препарат телятам давали с молоком по следующей схеме: “Зоонорм” с первым кормлением и далее по 5 сут. по 100 доз/сут., далее “Бифидум-СХЖ” с 6 по 20 сут. по 30 доз/сутки, с 21 сут. по 40 сут. по 20 доз/сут., с 41 сут. по 60 сут. и с 61 сут. по 80 сут. по 20 до/сут.

Дача воды в схеме выращивания предусмотрена со 2-3 дня после рождения сразу после выпойки молозива, молока, заменителя цельного молока. Дача воды вволю.

Исследуемая микробиота биологических материалов ЖКТ коров и телят, на уровне таксономического порядка была представлена следующими филумами бактерий и архей: *Firmicutes*, *Bacteroidota*, *Proteobacteria*, *Spirochaetota*, *Deinococcota*, *Chloroflexi*, *Actinobacteriota*, *Verrucomicrobiota*, *Planctomycetota*, *Crenarchaeota*, *Campilobacteriota*, *Acidobacteriota*, *Fibrobacterota*, *Cyanobacteria*, *Euryarhaeota*, *Desulfobacteriota* (рис. 19).

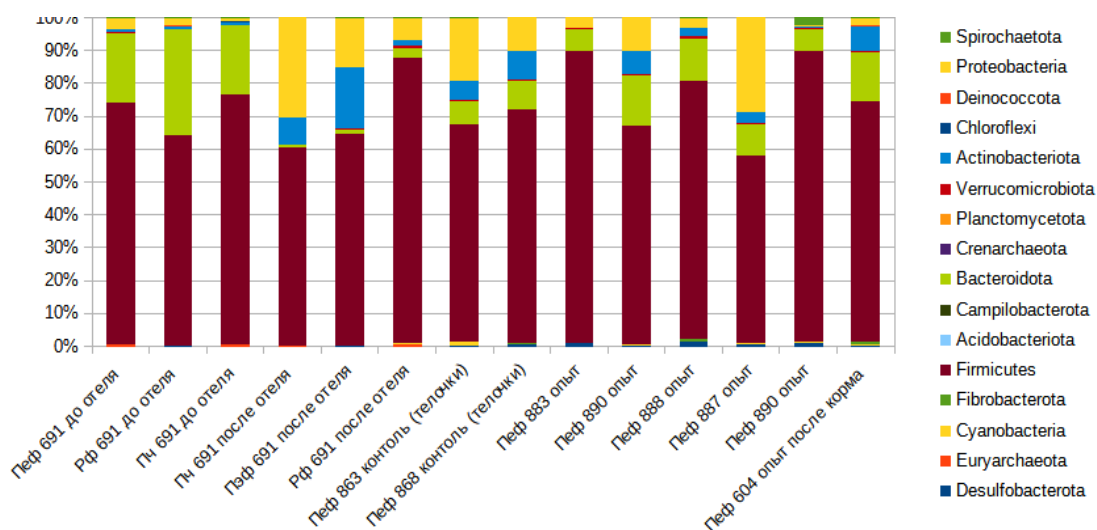


Рис. 19. Микробиота биологических материалов ЖКТ коров и телят на уровне филума

Данные рисунка 19 показывают, что доминирующими таксонами в ЖКТ коров и телят являются представители *Firmicute*, количество которых достигает 90 %. Состав микробного сообщества ЖКТ контрольных животных до отела и после отела отличается, что, вероятно, связано с применением пробиотика. Количество представителей *Bacteroidota* уменьшается, *Proteobacteria* и *Actinobacteriota* возрастает. При более детальном анализе, уже на уровне семейств (рис.20), можно сказать, что до отела во всех исследованных фракциях доминировали стрептококки и энтеробактерии.

После отела – стафилококки, стрептококки и энтеробактерии. Причем, хорошо видно, что микробный состав отличается по фракциям. Наибольшее разнообразие отмечено в ПФ, наименьшее – в РФ. Что касается телят, то в контроле доминировали представители семейств *Staphylococcaceae*, также были выявлены стрептококки, энтеробактерии и бифидобактерии. У подопытных животных (телят) микробный состав ЖКТ отличался от контрольной группы. Было отмечено большее разнообразие семейств, что говорит о большей устойчивости сообщества и возрастание доли лактобацилл и бифидобактерий.

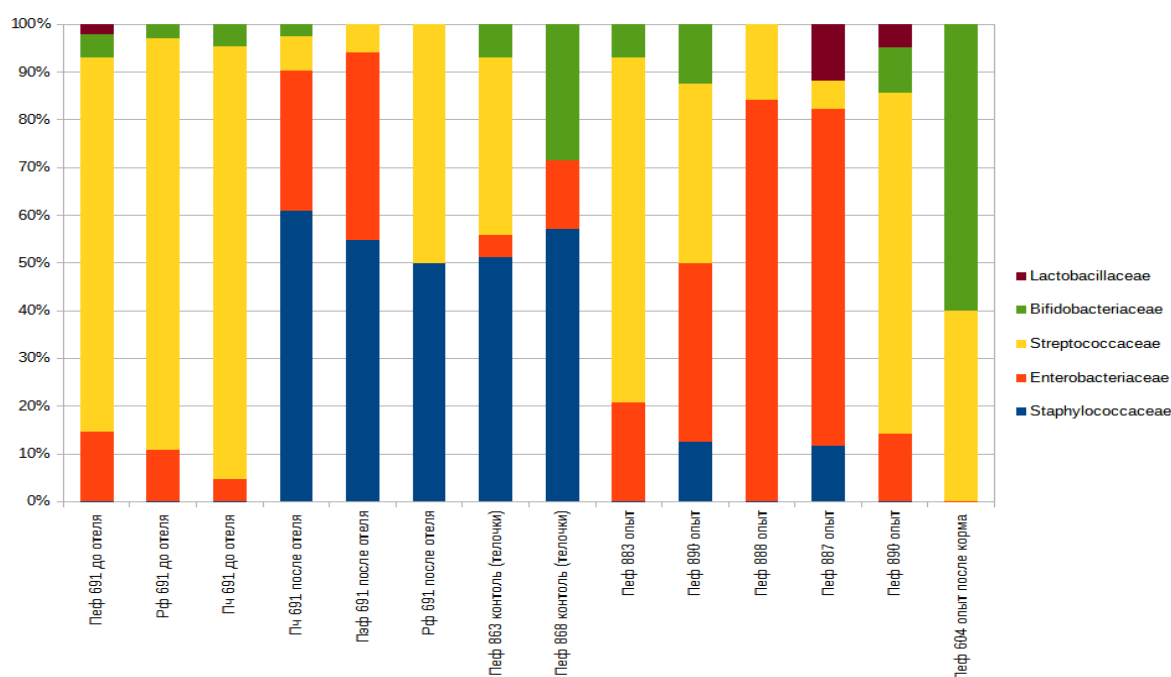


Рис. 20. Микробиота биологических материалов ЖКТ коров и телят, на уровне семейств

Таким образом, применение пробиотиков на основе бифидобактерий влияет на микробный состав ЖКТ животных.

Исследование микробиома различных фракций химуса показало, что основное количество бактерий ассоциировано с ПЭФ и ПЧ. Как такового, химус рассматривается как гомеостатическая среда, в которой присутствует множество биологических систем, благодаря их фиксации в структуре ПЭФ разных отделов ЖКТ (Поляков Е.П. и др. [213]). Основную часть микрофлоры

желудочно-кишечного тракта здоровых моногастричных животных и жвачных до становления рубцового пищеварения составляют бифидобактерии. Выраженная способность к адгезии обеспечивает их прикрепление к поверхности слизистой кишечника, участие в пристеночном пищеварении, ферментации субстратов и конкуренции за пищевую нишу с другими представителями микрофлоры. Закрепляясь и активно размножаясь на стенке кишечника, на поверхности слизистой они формируют своеобразную биопленку, препятствуя размножению патогенных и условно-патогенных бактерий.

Кроме того, они обладают антагонистической активностью в отношении ряда патогенных и условно-патогенных микроорганизмов. Их антагонистическая активность связана с образованием ацетата, лактата, лизоцимоподобных и других веществ с антибактериальной активностью. Бифидобактерии подавляют токсинообразование и разрушают токсины патогенных бактерий и кормов.

Введение в рацион животных пробиотиков приводило к возрастанию численности бифидобактерий в содержимом химуса у коров. Если в контрольном образце ПЧ коров, количество *Bifidobacteriales* составляло 0,07%, то в образцах, полученных от коров опытной группы, их количество увеличилось в 10 раз и составило 0,77 (рисунок 21).

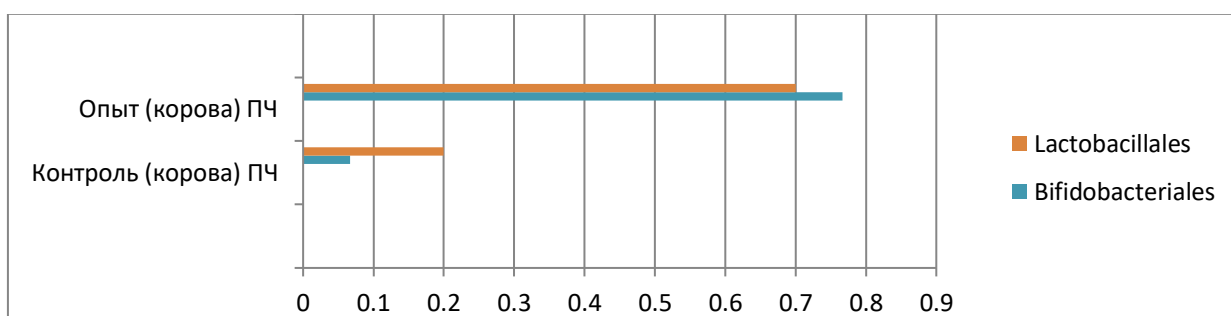


Рисунок 21. Количество представителей порядков *Lactobacillales* и *Bifidobacteriales*, ассоциированных с пищевыми частицами, в химусе коров контрольной и опытной групп

Второй по численности и физиологической значимости группой нормофлоры пищеварительного тракта животных являются молочнокислые

бактерии рода *Lactobacterium*. Эти бактерии представляют собой неспорообразующие, грамположительные палочки с выраженным полиформизмом. Если бифидобактерии выполняют свою защитную функцию за счет своего большого количества на слизистой стенке кишечника, то лактобактерии находятся в виде вкраплений.

Лактобактерии выполняют роль катализатора в физиологических процессах, происходящих в кишечнике. Их важная функция – выработка ферментов, расщепляющих углеводы, белки, жиры.

Антагонистическая активность лактобактерий обусловлена синтезом органических кислот и бактериоцинов, которые фиксируются на рецепторах возбудителей, изменяя структуру и проницаемость их клеточной стенки и вызывая её лизис.

Бактериоцины подавляют синтез микробного белка и ДНК, тем самым подавляя рост представителей острых кишечных инфекций, гнилостные и гноеродные условно-патогенные макроорганизмы, в том числе протеи, стафилококки, гарднереллы, грибы рода *Candida*, представителей семейства *Enterobacteriaceae*.

Лактобактерии активно участвуют в метаболизме, синтезе витаминов, активации фагоцитоза, стимулируют синтез иммуноглобулинов, способны образовывать молочную кислоту и перекись водорода, бактерицидный эффект которого связан с окислением и разрушением клеточных белков аэробной флоры, что сдерживает их численность.

В образцах биоматериалов из ЖКТ коровы, количество лактобактерий варьировало в пределах 0,2-0,7%. В контрольном образце процент лактобактерий был минимальным – 0,2%. В опытных образцах, фракциях ПЧ и ПЭФ, их доля составляла 0,7% и 0,63%, соответственно.

Фекальные стрептококки (энтерококки) относятся к нормальной микрофлоре желудочно-кишечного тракта.



Однако на сегодняшний день отмечена тревожная тенденция: резкое усиление патогенных свойств энтерококков на фоне роста их ферментативной активности и резистентности к антибиотикам.

Доказано, что они могут вызывать гастроэнтериты, маститы, пневмонии, септицемии и другие заболевания, что ведет к пересмотру взгляда о полной безопасности этих микроорганизмов.

Распределение энтерококков и стрептококков в изученных образцах химуса телят было следующим: если в контрольном образце (РФ) оно составило 1,13%, то в образцах, полученных от телят, в рацион которых были введены пробиотики «Зоонорм» и «Бифидум-СХЖ», их количество по сравнению контролем было ниже и составило всего 0,1-0,36%. В биоматериалах ЖКТ коров эта закономерность повторилась.

Рисунок 22 демонстрирует, что содержание *Enterococcus* в образцах, полученных от животных контрольной группы, было значительно выше, но с введением пробиотиков в рацион коров и телят, процент *Enterococcus* во всех фракциях биоматериала снизился.

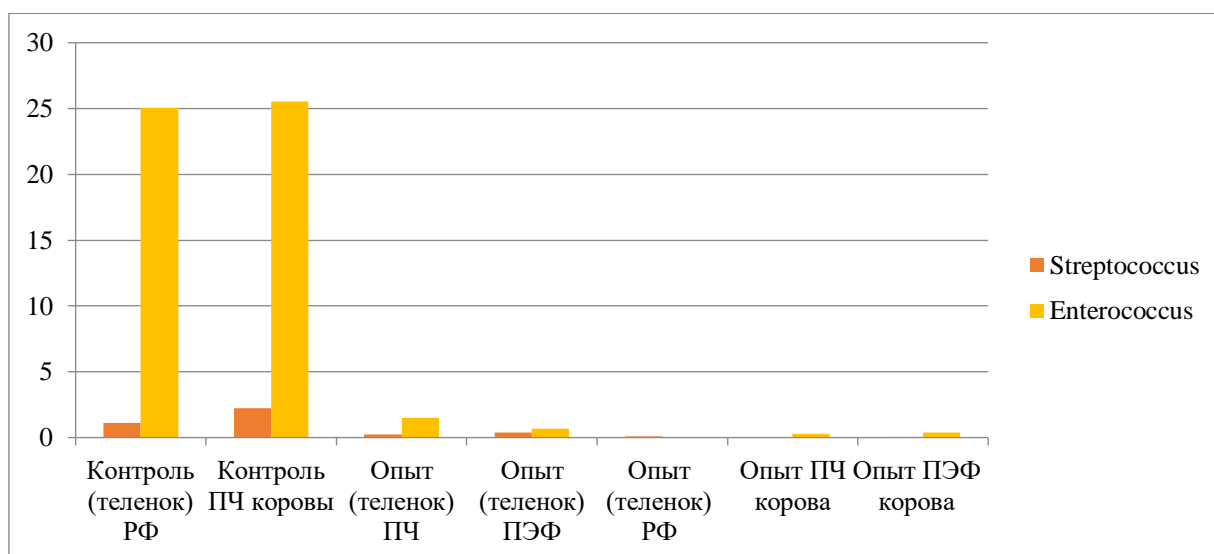


Рисунок 22. Распределение энтерококков и стрептококков исследуемых биоматериалов ЖКТ коров и телят (на уровне таксономического порядка)

В таблице 38 представлен анализ содержания сухого вещества и плотности молозива (молока) в первые три доения.

**Содержание сухого вещества и плотность молозива в первые три доения**

Группа	I доение		II доение		III доение	
	Сухое вещество, %	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Сухое вещество, %	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Сухое вещество, %	Плотность, г/см <sup>3</sup>
Кавказская бурая порода						
Контрольная	31,38	1,090	22,24	1,064	15,3	1,048
Трехпородные помеси (5/8 КБ x 1/8 Дж x 1/4 Г)						
Опытная	30,74	1,080	21,84	1,042	15,12	1,036

В современной терминологии молозивом называют секрет, извлекаемый из вымени в первое доение после отела. На вариации в плотности молока больше всего влияют два параметра: содержание в молоке жира и массовая доля белка. Наиболее варибельным является содержание жира в молоке, а содержание белка варьирует в гораздо меньшей мере.

Однако массовая доля белка в молоке влияет на плотность молока в гораздо большей мере, чем массовая доля жира. Это объясняется тем фактом, что плотность жира отличается от плотности воды (главного в количественном отношении компонента молока) всего лишь на 0,2 г/мл, тогда как плотность белка – на 0,7 г/мл.

Известно, что молозиво отличается от молока гораздо более высоким содержанием белка. При этом белковый состав молозива характеризуется относительно более высокой долей сывороточных белков (около 70% массы всех белков) и низкой – казеинов.

Этот фактор имеет большое значение, т.к. и концентрация белков в молозиве, и их доля в сумме белков влияют на эффективность всасывания иммуноглобулинов в кровь новорожденных телят. Вследствие изложенного возможно оценивать качество молозива по плотности.

Как видно из данных, приведенных в таблицах, группы телят получали молозиво, несущественно различающееся по плотности и содержанию сухого

вещества: при этом опытная группа получала молозиво с несколько более высоким содержанием сухого вещества, но меньшей плотности, что свидетельствует о большей массовой доле сухого вещества (видимо, вследствие большей жирности).

Для молока второго доения после отела имела место обратная картина (подчеркиваем, что в обоих случаях различия были незначительными).

Однако, в молоке третьего доения и через 10 дней после отела, а также в дальнейшем различия были в пользу молока опытной группы.

Таблица 39

### Содержание сухого вещества и плотность молозива в первые три доения

Показатель	Трехпородные помеси 5/8КБх1/8Джх1/4 Г		Кавказская бурая	
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Сухое вещество, %				
первое доение	30,82±8,05	31,20±7,18	31,44±8,21	31,82±7,32
второе доение	21,96±4,91	21,44±2,97	22,40±5,01	21,87±3,03
третье доение	15,20±1,61	18,26±3,34	15,50±1,64	18,63±3,41
Плотность, г/см <sup>3</sup>				
первое доение	1,082±0,047	1,072±0,021	1,100±0,050	1,090±0,021
второе доение	1,047±0,017	1,053±0,007	1,070±0,020	1,070±0,010
третье доение	1,032±0,008	1,042±0,008	1,050±0,010	1,060±0,010

По данным таблицы 39 можно сказать, что применение в кормлении коров в сухостойный период пробиотика привело к улучшению качества молозива, а именно к повышению содержания в нем сухого вещества и увеличению плотности.

Нами установлено, что содержание сухого вещества и плотность молозива меняются не только по удоям, но и зависит от введения в состав рациона коров пробиотиков.

Содержание сухого вещества в молозиве коров опытной группы выше, чем в контроле. В опытной группе при третьем доении оно выше на 16,8% относительно данного показателя в контрольной группе животных.

Плотность молозива указывает на содержание иммуноглобулинов в его составе. Плотность молозива коров контрольной группы при первом доении была выше по сравнению с молозивом коров опытной группы на 0,010 г/см<sup>3</sup>.

В последующем 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.

Для проверки качества молозива целесообразно использовать экспресс-метод определения количества иммуноглобулинов в молозиве коров в зависимости от его относительной плотности.

Исследованиями установлено, что молозиво коров опытной группы содержит больше иммуноглобулинов по сравнению с молозивом контрольной группы коров. 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. Следует отметить, что в сравниваемых группах количество иммуноглобулинов в молозиве падает от первого к третьему доению.

Согласно этому методу, если плотность молозива менее 1,040, то это молозиво содержит мало защитных иммуноглобулинов и непригодно для выпаивания телят. При плотности 1,041-1,050 молозиво содержит 45-54% иммуноглобулинов и считается средним по качеству, а молозиво плотностью 1,051-1,060 содержит 55-60% иммуноглобулинов, что является хорошим показателем. Отличное молозиво содержит 66-80% защитных белков, плотность его составляет 1,061-1,080.

Таким образом, можно сделать общее заключение о том, что молозиво изменяется с ходом лактации. Молозиво первого удоя коров опытной группы является более качественным по содержанию сухого вещества и плотности в сравнении с молозивом коров контрольной группы. Введение в состав рациона сухостойным коровам пробиотика способствовало увеличению содержания в молозиве сухого вещества и увеличению плотности.

Показатели среднесуточного прироста телят опытных и контрольных групп разного происхождения КБ и 5/8КБ х 1/8Дж х 1/4Г после применения пробиотиков «Зоонорм» и «Бифидум-СХЖ» представлены в таблице 40.

Применение в технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота пробиотиков «Зоонорм» и «Бифидум-СХЖ» способствовало повышению интенсивности роста телят.

Живая масса в возрасте 2-х месяцев у телят 1 опытной группы после применения пробиотиков в среднем составила 84,3 кг, что на 6,1 кг больше у телят контрольной группы, в 3-месячном возрасте она была выше на 4,3 кг в контрольной группе и составила в среднем по группе 99,8 кг.

Телята кавказской бурой породы и трехпородные помесные телята (5/8кавказская бурая х 1/8джерсейская х 1/4голландская): молоко – 275 л, предстартер – 23 кг, стартер – 90 кг, сено – 11 кг.

Данные исследований, говорят о том, что применение в рационе коров препаратов «Зоонорм» и «Бифидум-СХЖ» способствует более интенсивному росту молодняка и лучшему использованию питательных веществ корма.

Целесообразность применения исследуемых препаратов в кормлении телят мы считаем экономически оправданной.

По результатам проведенных исследований пришли к такому выводу, что препараты «Зоонорм» и «Бифидум-СХЖ» являются эффективным средством при расстройстве пищеварения у телят (в том числе при диспепсии) и способны стимулировать клеточный и гуморальный иммунитет в организме в ранний постнатальный период выращивания.

**Показатели среднесуточного прироста телят с применением пробиотиков**

Показатель	Группа (Мать-теленки)		
	Контроль	Опыт	+/- к контролю
Новорождённые, кг	36,5	36,5	0
Живая масса 1 месяц, кг	57,8	59,3	1,5
Абсолютный прирост, кг	21,2	23,8	2,6
Среднесуточный прирост, г	709,6	796	86,4
Живая масса 2 месяц, кг	78,1	84,3	6,1
Абсолютный прирост, кг	20,3	24,7	4,4
Среднесуточный прирост, г.	676,4	769	92,6
Живая масса 3 месяц, кг	95,5	99,8	4,3
Абсолютный прирост, кг	17,55	21,3	3,75
Среднесуточный прирост, г.	569	783	214

Применение в технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота пробиотиков «Зоонорм» и «Бифидум-СХЖ» способствовало повышению интенсивности роста телят и лучшему использованию питательных веществ корма.

Применение указанных пробиотиков показало себя как малозатратный, многократно окупающий себя способ повышения количества качества животноводческой продукции.

### 3.6. Воспроизводительные качества коров

Воспроизводительные качества, как и молочная продуктивность, являются важнейшим комплексом хозяйственно-полезных признаков, по которым ведется селекция в молочном скотоводстве.

Воспроизводительные способности коров характеризуются такими показателями, как продолжительность сервис – и межотельного периодов, оплодотворяемость от первого осеменения, количество осеменений на одно

плодотворное осеменение (индекс осеменений), количество телят, получаемых на 100 коров и ряд др. На воспроизводительные способности коров оказывает сильное влияние способы содержания и технология крупных комплексов. Особенно отрицательно на воспроизводительные способности влияет беспривязно-боксовое содержание животных.

Научные исследования и практика передовых хозяйств свидетельствуют, что оптимальная продолжительность сервис-период составляет 60-90 дней. При этих показателях достигается наивысшая продуктивность коровы за лактации и получение в каждом последующем году одного теленка.

По данным наших исследований установлена прямая зависимость между удоем и продолжительностью сервис-периода, в пределах от +0,17 до +0,36.

Таблица 41

### Оценка воспроизводительных качеств коров

Показатель	Зона			
	Равнинная		Горная	
	Группа			
	КБ	1/2КБ x 1/2Г	КБ	5/8КБ x 1/8Дж x 1/4Г
Продолжительность сервис-периода, суток ( $\bar{X} \pm Sx$ )	105,6 $\pm$ 0,7	89,2 $\pm$ 2,1	108,9 $\pm$ 0,8	90,5 $\pm$ 1,7
$C_v$ , %	3,47	3,27	4,64	3,15
Удой за 305 дней I лактации, кг ( $\bar{X} \pm Sx$ )	2708 $\pm$ 45	2963 $\pm$ 84	2285 $\pm$ 21	2865 $\pm$ 15
$C_v$ , %	5,95	7,0	8,4	5,8
Коэффициент корреляции сервис-период-удой	0,27 $\pm$ 0,04	0,34 $\pm$ 0,05	0,17 $\pm$ 0,02	0,36 $\pm$ 0,04
Среднесуточный удой, кг	8,8 $\pm$ 0,31	9,7 $\pm$ 0,72	7,5 $\pm$ 0,77	9,4 $\pm$ 0,58
Плодовитость, гол.	89	84	85	86

Данные представленные в таблице 41 показывают, что продолжительность сервис периода у чистопородных кавказских бурых была несколько выше, чем у помесных 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 равнинной зоне, а у трехпородных помесных он был равен на 90,2 днём, или на 18,7 дней меньше, чем у чистопородных сверстниц горной зоне.

Установлено, что 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 сверстниц в равнинной зоне – 84 гол.

На будущую молочную продуктивность коровы значительное влияние оказывает продолжительность сухостойного периода. Нормальный продолжительность сухостойного периода – 50-60 дней.

В первую половину стельности, когда на развитие плода требуется еще мало питательных веществ, молочная продуктивность коров почти не изменяется, а во вторую половину стельности, особенно с 6 – месячной стельности удои коров начинают снижаться.

Данные наших исследований представлены в таблице 42.

Таблица 42

### Корреляционная связь сухостойного периода с удоем коров

Группа		Продолжительность сухостойного периода, дн ( $\bar{X} \pm S_x$ )	Коэффициент корреляции: сухостойный период – удои
Равнинная	КБ	55,4 ± 1,11	0,078 ± 0,04
	1/2КБ x 1/2Г	56,2 ± 1,14	0,011 ± 0,02
Горная	КБ	57,2 ± 2,1	0,064 ± 0,03
	5/8КБ x 1/8Дж x 1/4Г	56,5 ± 0,54	0,087 ± 0,06



Анализ данных таблицы 42 показывает, что средняя продолжительность сухостойного периода 56,2 дней отмечена у полукровных помесных коров, которые на 0,8 суток уступают чистопородным сверстниц в равнинной зоне.

В горной зоне более низкий показатель данного признака имели трехпородные помесные коровы – 56,5 суток дней, и на 0,7 суток меньше, чем у чистопородных сверстниц.

Между продолжительностью сухостойного периода и молочной продуктивностью последующих лактаций существует весьма слабая отрицательная коррелятивная связь с колебанием в пределах 0,011 – 0,087.

Индекс осеменения у помесных коров составил 2,6, у чистопородных 2,4 оплодотворяемость после первого осеменения был 45,3% и 47,74% соответственно.

Возраст первого осеменения у кавказских бурых (КБ) телок составлял 553,9 день (с колебанием 540 – 563 дней), полукровных (1/2КБ х 1/2Г) помесных телок – 542,5 день (с колебанием 539 – 550 дней), а у трехпородных (5/8КБ х 1/8Дж х 1/4Г) помесных телок – 541,5 день (с колебанием 535 – 548 дней).

У скота молочно-мясных пород экономически целесообразным и биологически подходящим возрастом для первого осеменения считается 547 дней, для молочных пород – 517 дней.

Средний возраст первого отела у полукровных помесей составил 27,5 месяц, у трехпородных помесей – 27,6 месяц, в чистопородной группе равнинной зоны – 30,0 месяц, а в горной зоне – 30,7 месяцев.

Нужно отметить, что для повышения молочной продуктивности коров необходимо координировать технологию выращивания молодняка в таком расчете, чтобы возраст первого отела составлял не больше, чем 27-28 месяц, а живая масса была около 400 кг.

Межотельный период по этим группам коров составил у чистопородных кавказских бурых 388,3 дней, у полукровных помесных – 374,5 дней, а у трехпородных помесей – 386,3 дней.

Наряду с оценкой факторы влияющих на молочную продуктивность коров важным вопросом является изучение многоплодия, мертворожденных телят в процентах и случаев абортотв.

Нами было установлено, что в период проведенных исследований у первотелок не наблюдались случаи мертворожденности, а доля абортотв составляла всего 0,13% среди чистопородных кавказских бурых коров. Многоплодных коров не было обнаружено.

Проведенные исследования совпадают с мнениями многих ученых, таких как Gilson W. [349]; Mltra J., Ghattarjee A. et al. [367], что воспроизводительная способность крупного рогатого скота влияет на уровень продуктивности, смену поколений и интенсивность выбраковки.

### **3.6.1. Продолжительность продуктивного использования коров**

Как сообщает Маркушин А.П. [158], организм коровы достигает полной зрелости к 4-6 годам, а молочная железа продолжает развиваться ещё и после этого, таким образом, продуктивность коров повышается до 6-7-го отела. У коров скороспелых пород, например, черно-пестрой, наибольшая молочная продуктивность проявляется в более раннем возрасте, чем у животных менее скороспелых пород, например, симментальской. Содержание жира и белка в молоке изменяется с возрастом (до восьмого отела) незначительно. Лишь с началом одряхления организма качество молока постепенно начинает ухудшаться.

Крупный рогатый скот отличается весьма значительным долголетием, что подтверждается следующими примерами: бык Боцман тагильской породы, бык Валет красной горбатовской породы использовались до 16 лет, бык Артист в ГПЗ “Караваето” Костромской области использовался до 25 лет, Богатыр – до 28, Мальчик – до 23 лет, Силач и Салат использовались до 16-летнего возраста. У коров продолжительность жизни больше, чем у быков. В племзаводе “Караваето” коровы Краса и Опытница жили до 23 лет.

Нужно отметить, что у молочного скота продуктивность неразрывно связана с плодовитостью, жизнеспособностью, долголетием, наследуемость которых очень низка. Проведенные в последние годы исследования показывают, что при межпородных и межлинейных скрещиваниях значительную роль играют неаддитивные факторы, в результате чего проявляется гетерозис по указанным признакам. Во многих работах отмечено положительное влияние скрещивания на жизнеспособность и долголетие молочного скота первого поколения.

Иногда в спорах о скрещивании приводят факты о том, что помеси дают прибавку в удое даже при необеспеченном кормлении. Это, по мнению Эйснера Ф.Ф., 1968 [328], свидетельствует лишь о том, что специализированные молочные породы отселекционированы на превращение питательных веществ корма в молоко. Если же кормов не хватает, расходуются резервы организма. Следствием этого является снижение плодовитости, потеря общей резистентности и прочие отклонения от нормы.

Этим же объясняется и меньшая продолжительность жизни помесей. Однако при создании нужных условий ситуация меняется в противоположную сторону.

На эффективность применяемых селекционных методов в улучшении продуктивных качеств улучшаемых пород решающее значение оказывает продолжительность продуктивного использования животных созданных генотипов (Абылкасымова Д. [7]). Удачная комбинация и соответствующие породы животных, средовые факторы определяют, как повышенное продуктивное долголетие, крепость конституции, так и пожизненную продуктивность. На продолжительность продуктивного долголетия влияют также уровень и полноценность кормления, технология содержания, многоплодие, наследственность и др.

При разведении необходимо учитывать тип подбора (прямой или реципрокный), так как возможны различные результаты, даже если животные находились в одинаковых условиях содержания.

Данные о продолжительности продуктивного использования коров разного происхождения представлены в таблице 43.

Таблица 43

### Продолжительность продуктивного использования коров

Показатель	Зона			
	Равнинная (n=45)		Горная(n=60)	
	КБ	1/2КБ x 1/2Г	КБ	5/8КБ x 1/8Дж x 1/4
Долголетие, отелов ( $\bar{X} \pm Sx$ )	6,98 ± 0,11	6,12 ± 0,09	7,00 ± 0,03	6,37 ± 0,04
$C_v, \%$	3,0	4,02	3,08	4,06
Удой за 1-ю лактацию, кг ( $\bar{X} \pm Sx$ )	2708 ± 45	2963 ± 84	2285 ± 21	2865 ± 15
$C_v, \%$	5,95	7,0	8,4	5,8
Удой за 3-ю лактацию, кг ( $\bar{X} \pm Sx$ )	3005 ± 53,1	3540 ± 60,1	2814 ± 53	3530 ± 39
$C_v, \%$	4,50	5,10	3,06	4,70
Пожизненный удой, кг	21225	24388	19300	23152

При анализе данных таблицы 43 выявлено незначительное различие по сроку продолжительности продуктивного использования коров разного происхождения, а, следовательно, и от уровня молочной продуктивности.

Показатели продуктивного использования составляла у кавказских бурых коров в равнинной зоне (6,98±0,11) и горной зоне (7,00±0,03), полукровных помесей (6,12±0,09) и трехпородных помесей (6,37±0,04) отела.

Результаты сравнительной оценки коров разного происхождения свидетельствует о том, что самым низким сроком продуктивного использования отличались полукровные помеси в равнинной зоне – 0,86, и трехпородные помеси в горной зоне – 0,63 лактации ( $P < 0,001$ ). По пожизненным удоём самым низким показателем 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.

Нужно отметить, что двух- и трехпородное скрещивание оправдано, которые позволят повысить генетический потенциал параметров длительности хозяйственного использования и продуктивности молочного скота, строго подходить к подбору быков-производителей.

Как отмечает Соловьева О.И. [251], продолжительность хозяйственного использования коров на современном этапе и в ближайшем будущем будет в значительной степени определять экономическую эффективность молочного скотоводства. Следовательно, этот показатель требует пристального внимания, поскольку известно, что для нормальной селекционной работы необходимо иметь средний возраст коров равный 3,2-3,5 отелам. В противном случае нарушается преемственность поколений животных, и становится невозможным провести оценку быков-производителей по качеству потомства.

Немаловажное значение при оценке животных имеет изучение причин выбытия коров из стада.

Данные представлены в таблице 44.

Таблица 44

### Основные причины выбытия коров

Показатель	Зона			
	Равнинная		Горная	
	КБ	1/КБ x 1/2Г	КБ	5/8КБ x 1/8Дж x 1/4Г
Заболевания вымени, %	2,1	2,0	3,0	2,1
Яловость, %	3,2	2,2	3,8	3,1
Заболевания конечностей, %	1,6	2,1	3,8	2,0
Трудные отелы, %	-	-	-	-
Низкая продуктивность, %	2,1	-	4,7	-
Старость, %	4,1	-	5,7	-

Результаты анализов данных таблицы 44 показывают, что по причине заболевания вымени – на 3,0% и конечности – на 3,8% выбития коров наблюдался среди коров кавказской бурой породы в горной зоне.

По причине низкой продуктивности выбития из стада у кавказских бурых коров составляет – 2,1% равнинной зоне, и - 4,7% в горной зоне.

Яловость коров встречалась практически с одинаковой частотой и колебалась в пределах 2,2% - 3,8%, в связи с чем и их выбытие имело ту же тенденцию. По причине трудных отелов выбытие не происходило.

Следует отметить, что по старости выбытие коров кавказской бурой породы составляет 5,7% (по хозяйствам, не имеющим связи с нашими подопытными животными), а среди помесных коров ни одной.

Нужно отметить, что кавказская бурая порода отличается более продолжительным сроками использования, высокой пожизненной продуктивностью, что имеет очень важное значение в условиях импортозамещения при производстве молока и продуктов его переработки. На современном этапе развития молочного скотоводства долголетие высокопродуктивных молочных коров становится одним из основных критериев оценки пригодности животных к условиям интенсивной технологии.

### **3.7. 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.

Достижения в области популяционной генетики позволили глубже понять закономерности наследуемости и изменчивости содержания жира в

молоке, характер связи жирномолочности с другими признаками как в отдельных стадах, так и породах в целом.

Содержание жира в молоке, как типичный количественный признак, в значительной степени детерминировано генетически. Об этом свидетельствуют четкие межпородные различия по этому признаку. Так, по массовым данным установлено, что жирномолочность коров черно-пестрой породы в среднем составляет 3,55%, красной степной – 3,66%, симментальской – 3,77%, тагильской – 3,85%, красной горбатовской – 3,96%, голштинской породы – 3,5%, джерсейской породы – 5,0%, кавказской бурой породы – 3,9% и т.д. Учитывая большое число обследованных коров, указанные различия являются статистически достоверными.

Нужно отметить, что породная специфика по жирномолочности является весьма устойчивой. Зачастую разные породы, разводимые в одних и тех же условиях, а иногда и в одном и том же хозяйстве, продолжают стабильно сохранять различия по содержанию жира в молоке. Это говорит о наследственной, породной обусловленности данного признака. Изучение и оценка количественных признаков, к которым относится жирномолочность, существенно осложняются воздействием целого комплекса факторов внешней среды на их изменчивость. На удой и другие селекционируемые признаки скота большое влияние оказывают также возраст животного и возраст его первого отела, физиологическое состояние и другие факторы.

Вариабельность содержания жира в молоке значительно ниже по сравнению с вариабельностью удоя и колеблется от 3% до 7%. Все это свидетельствует о том, что значительная доля в общей изменчивости обусловлена действием негенетических факторов.

Все селекционные признаки в зависимости от величины коэффициента наследуемости подразделяют на низконаследуемые ( $h^2=0,05-0,25$ ), средненаследуемые ( $h^2=0,26-0,59$ ) и высоконаследуемые ( $h^2=0,6$  и более). Коэффициенты наследуемости основных селекционных признаков у животных варьируют в довольно больших пределах – от 0,01- до 0,91.

Например, удой за лактацию – 0,04-0,67 (в среднем 0,28), содержание жира в молоке 0,18-0,88 (в среднем 0,50), содержание белка в молоке 0,40-0,75 (в среднем 0,55), скорость молокоотдачи 0,15-0,45 (в среднем 0,30), плодовитость 0,10-0,22 (в среднем 0,16) и т.д. (Гилюян, Г.А. [61, 66], Игнатъева Н.Л. [105]).

Такие значительные расхождения в величине показателей наследуемости обусловлены следующими причинами: генетическим разнообразием популяции, степенью ее гетерозиготности, уровнем кормления и содержания изучаемых линий и пород, природой признака, использованием разных методов расчета коэффициента наследуемости.

Питательная ценность молока зависит не только от содержания жира, но и от содержания белка, сухих веществ и других компонентов. В связи со все увеличивающимся дефицитом пищевого белка большое значение наряду с селекцией на повышенный удой и жирномолочность приобретает селекция на повышенное содержание белка в молоке. Поэтому селекция играет главную роль в решении проблемы дефицита молочного белка.

По данным Горина В.Т. [72], при увеличении на 0,1% молочного белка селекцией можно будет получить дополнительно 200 тыс. тонн молочного белка.

Анализ молочного белка разных пород крупного рогатого скота показывает, что молочные породы в большей степени отличаются от других пород высоким содержанием белка в молоке. Чтобы одновременно вести селекцию по всем трем важнейшим показателям продуктивности крупного рогатого скота, прежде всего следует изучить характер связи между этими признаками. Многочисленными исследованиями подтверждено, что существует положительная корреляция между жирностью молока и содержанием белка (до +0,70). Несмотря на значительную положительную корреляцию между жиром и белком в молоке, все равно их состав варьирует в широких пределах, независимо друг от друга. Вот почему только увеличение



молочного жира не является факт того, что количество белка тоже увеличивается.

Данные исследований Пяновского Л.П. [222] показали, что совместное наследование жира и белка в молоке происходит в 20-50% случаев.

По данным Тейнберга Р.Р., 1978 [266], не все быки-производители считаются улучшателями одновременно и по количеству молочного жира, и по количеству белка. Первые работы в этом направлении были выполнены еще в 1957 году в Голландии (Strikwerda R. [378]). В результате селекции с 1958 по 1975 гг. белок в надоях черно-пестрой породы голландской селекции увеличился с 3,31% до 3,41%, жирность молока – с 3,82% до 4,08%.

По данным Buchberger J. [342], в Германии количество молочного белка коров может быть увеличено на одного поколение в пределах 0,07%-0,08%, или на 6 кг.

Данные о содержании белка в молоке у помесных коров по голштинской породе в равнинной зоне представлены в таблице 45.

Таблица 45

**Содержание белка в молоке коров равнинной зоны в течение 3-х лактаций**

Группа	Лактация	Содержание белка, %				
		n	$\bar{X} \pm S_x$	Lim	$\sigma$	$C_v$ %
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 x 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 (1/2КБx1/2Г) в равнинной зоне по содержанию белка в молоке показывает, что нет особых различий внутри каждой из групп животных в течение трёх лактации, но отмечается чёткое различие

показателей между генотипическим 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.

Содержание белка в молоке коров горной зоны представлены в таблице 46.

Таблица 46

**Содержание белка в молоке коров горной зоны в течение 3-х лактаций**

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

Исследованиями установлено (табл. 46), что разница в показателях содержания белка между кавказской бурой породой и трехпородными помесями незначительна и составляет всего 0,01 усл. ед., и она связана с 1/8 кровностью джерсейской породы и оптимальным вариантом, обеспечивающим решение поставленной задачи увеличения содержания жира и белка в молоке, является трехпородное скрещивание – кавказской бурой, джерсейской и голштинской пород.

**3.7.1. Характеристика связи между экстерьерными показателями и молочной продуктивностью коров**

Оценка экстерьера как внешнего выражения форм животного издавна применялась в скотоводстве и была ведущей в определении назначения животного.

Как отмечают исследователи данного вопроса В.Ф. Красота, В.Т. Лобанов, Т.Г. Джапаридзе [138], Гилюян Г.А. [59, 66], по внешнему виду можно определить конституциональный тип животного, особенности тела, направление продуктивности, породу и породность. По внешнему виду можно определить также и пригодность животных к разведению в условиях интенсивной технологии. При оценке животных по экстерьеру и конституции особое внимание уделяется соответствию отдельных статей тела. Учение о внешней форме или внешнем строении животного основано на положении, что существует определённая связь между внешним видом животных и уровнем их продуктивности. Экстерьерные и конституциональные свойства, а также хозяйственно-полезные признаки животных формируются в процессе онтогенеза под влиянием наследственных и внешних факторов. Исходя из основных закономерностей взаимной связи формы и функции организма, такая постановка задачи является абсолютно правильной. Однако вопрос заключается в том, что насколько точно можно оценить продуктивность животного по его внешнему виду. Для этого мы исследовали не только особенности телосложения животных, но и выяснили корреляцию между индивидуальными промерами тела и удоем. Нами были изучены показатели экстерьера и развитие чистопородных кавказских бурых (КБ) и полукровных помесных (1/2КБ×1/2Г) коров первого отела. По глазомерной оценке исследованные коровы кавказской бурой породы в основном имели бурый окрас (темный, со слабым светлым оттенком), телосложение плотное, крепкое, средняя и задняя части тела были хорошо развиты, спина прямая, грудь широкая, средней глубины, конечности средней толщины, костяк крепкий, кожа средней толщины, эластичная, копыты крепкие (что очень важно для содержания в горных условиях), голова средней тяжести, у некоторых отмечалась грубоватость костяка, тяжелая голова. Для полукровных помесных (1/2КГ×1/2Г) коров типичной была легкая и сухая голова, тонкие блестящие рога, длинная шея, кожа тонкая со многими складками, широкая, глубокая грудь, широкая прямая спина, широкие межреберья, широкий круп, живот

округлый, собранный, пах большой, кожа на хвосте и боках тонкая, эластичная, костяк хорошо развит, сильный, холка сильная и хорошо приспособлена к пастбищным условиям содержания, окрас черный с белыми оттенками в некоторых местах (на кончике хвоста, на запястьях или возле копыт). Полукровные помесные коровы характеризуются молочным типом, основание вымени у них крупное, плотно прикреплено к туловищу, вымя чашеобразное, кожа тонкая, тонкий волосяной покровью, молочные вены четко выражены, молочные колодцы большие, хорошо развиты молочные свойства вымени. Оценка экстерьера по 10-балльной шкале составила у полукровных помесных коров 8,9 баллов, и чуть меньше у чистопородных коров – 8,3 балла. Более точный и объективный метод изучения экстерьера – измерение тела животных. Оценка животных по промерам дает возможность сравнивать их между собой.

Данные промеров телосложения коров первого отела представлены в таблице 47.

Таблица 47

**Промеры телосложения коров первотелок в равнинной зоне**

Показатель	Высота в холке	Высота в крестце	Косая длина туловища	Ширина груди	Глубина груди	Обхват груди	Обхват пясти
КБ							
$\bar{X} \pm S_x$	128,00±0,36	131,60±0,43	139,80±0,67	37,00±0,25	61,42±0,32	172,30±0,47	21,65±0,17
$\sigma$	1,29	1,56	1,99	0,91	1,15	1,70	0,64
$C_v, \%$	1,01	1,18	1,42	2,47	1,32	0,99	3,10
1/2КБ x 1/2 Г							
$\bar{X} \pm S_x$	128,50±0,56	134,20±0,31	140,50±0,89	38,83±0,40	63,83±0,40	175,70±0,84	21,50±0,34
$\sigma$	1,38	0,75	2,19	0,98	0,98	2,07	0,84
$C_v, \%$	1,07	0,56	1,56	2,52	1,54	1,18	4,06

Анализ данных таблицы 47 показывает, что чистопородные коровы кроме промеров обхвата запястья, по остальным промерам уступают полукровным помесным коровам в пределах 0,5- 3,4 см или 0,39-4,9%. Разница промеров телосложения коров представлены в таблице 48.

Таблица 48

**Разница промеров телосложения коров первотелок в равнинной зоне**

	Группа		Разница	
	КБ	1/2КБ х 1/2 Г	1/2КБ х 1/2Г	1/2КБ х 1/2 Г
	см		абсолютный	%
Высота в холке	128	128,50	0,5	0,39
Высота в крестце	131,6	134,20	2,6	1,97
Косая длина туловища	139,80	140,90	1,1	0,78
Ширина груди	37,0	38,83	1,83	4,9
Глубина груди	61,42	63,83	2,41	3,92
Обхват груди	172,30	175,70	3,4	1,97
Обхват пясти	21,65	21,50	-0,15	0,69

По данным таблицы 48 наглядно, что по промерам обхвата запястья превосходство кавказской бурой породы над полукровными помесными сверстницам составляла 0,15 см или 0,69%.

Таблица 49

**Корреляция( $r$ ) и регрессия ( $R_{1/2}$ ,  $R_{2/1}$ ) между удоя и экстерьера коров первого отела в равнинной зоне**

Группа	Показатель								
	Удой, кг	Высота в холке, см		Удой, кг	Обхват груди, см		Удой, кг	КДТ, см	
	$r$	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$	$r$	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$	$r$	$R_{1/2}$	$R_{2/1}$
КБ	0,71	99,88	0,005	0,59	55,80	0,006	0,73	60,74	0,009
1/2КБ х1/2Г	0,80	59,86	0,005	0,73	72,82	0,007	0,81	76,38	0,009

По показателям таблицы 49, помесные коровы показывают относительно высокие положительные коэффициенты корреляции с признаками - высотой холки, обхватом груди и косой длиной туловища.

Установлено, что увеличение коэффициента регрессии высоты холки на единицу приводит к увеличению удоя на 99,88 кг у чистопородных кавказских бурых коров, а у полукровных помесных коров – на 59,86 кг, увеличение обхвата груди на единицу приводит к увеличению удоя на 55,8 кг и 72,82 кг и увеличение косой длины туловища приводит к увеличению удоя - на 60,74 кг и 76,38 кг соответственно.

По мнению Гилюяна Г.А. [59, 63] и Мурадяна А.М. [185], высокие показатели у полукровных помесных коров, по-видимому, связано с кровностью голштинской породы.

### **3.8. Морфологические и биохимические показатели крови молодняка в горной зоне**

По сообщению ученых Костина Б.К. и др. [139], Эйдригевич Е.В. и др. [329], кровь является наиболее изменчивой тканью организма, состав которой дает представление об обмене веществ и здоровье животного. Кровь участвует в регуляции кислотно-щелочного баланса организма.

Многие научные работы посвящены морфологическому и биохимическому составу крови сельскохозяйственных животных, связанному с их физиологическим состоянием, количественными и качественными показателями продуктивности, генотипическими, паратипическими и другими факторами. По мнению Калантара И.Л. [113], джерсейские коровы имеют больше гемоглобина и эритроцитов в крови по сравнению с черно-пестрыми коровами.

По мнению Восканяна В.Б. [50], летнее пастбищное содержание благоприятно влияет на состав крови, особенно на повышение содержания гемоглобина и увеличение числа эритроцитов.

Данные анализов крови молодняка представлены в таблице 50.

### Гематологические показатели крови молодняка в горной зоне

Группа (n=5)	Гемоглобин, %			Эритроциты, млн.			Лейкоциты, тыс.		
	Возраст, мес.								
	3	12	18	3	12	18	3	12	18
Телочки									
КБ	71,4	66,5	65,4	8,20	6,96	7,59	8120	10080	10470
1/2КБ х 1/2Г	75,0	63,6	64,5	7,72	7,33	7,57	5320	9342	10510
3/4КБ х 1/4Г	70,0	69,1	69,3	8,42	6,58	6,42	8966	8198	10190
5/8КБ х 1/8Дж	74,7	69,9	69,7	9,32	7,37	7,63	8970	9560	10520
Бычки									
КБ	74,6	65,4	62,3	10,01	7,25	7,70	8200	9720	10454
1/2КБ х 1/2Г	72,3	62,4	62,3	7,23	6,47	6,98	5979	9230	10602
3/4КБ х 1/4Г	67,5	69,8	66,0	6,97	6,55	6,72	5522	10520	10678
5/8КБ х 1/8Дж	72,6	69,4	65,2	7,74	7,35	7,72	5854	9360	10500

Из анализа данных таблицы 50 следует, что содержание гемоглобина в зависимости от возраста не сильно, но снижается.

Так, в исследуемых группах молодняка в 3-х мес. возрасте он составляет 67,5-75,0%, а в 18-мес. возрасте – 62,3-69,7%. Значительной разницы в уровне гемоглобина в зависимости от пола не наблюдается, но в 18-мес. возрасте он несколько выше у телок, чем бычков. Что касается зависимости уровня гемоглобина от генотипической принадлежности животных, то особо выраженной разницы не наблюдался. Независимо от происхождения, количество эритроцитов с возрастом уменьшается. Если в 3-мес. возрасте у телок оно составляет 7,72-9,32 млн. независимо от генотипической принадлежности, то в 18 мес. возрасте снижается до 6,42-7,63 млн. Что касается количеству лейкоцитов в исследуемых групп, то особое различие

наблюдается в 3-х мес. возрасте у кавказских бурых и трехпородных помесных телок.

Биохимические показатели крови (табл. 51) показывают, что резервная щелочность с возрастом уменьшается, это связано с процессом интенсивного окисления.

Таблица 51

### Биохимические показатели крови молодняка в горной зоне

Группа (n=5)	Резервная щелочность СВ СО <sub>2</sub> %			Кальций, мг %		
	Возраст, мес.					
	3	12	18	3	12	18
Телочки						
КБ	58,40	4180	45,22	7,03	9,63	9,70
1/2КБ×1/2Г	59,12	44,01	44,00	7,68	10,10	9,69
3/4КБ×1/4Г	52,00	43,11	44,52	3,56	10,18	9,80
5/8КБ×1/8Дж ×1/4Г	51,60	44,32	43,54	8,66	10,20	9,81
Бычки						
КБ	61,20	42,45	47,22	8,64	10,20	9,15
1/2КБ×1/2Г	59,20	47,62	46,40	7,84	10,02	9,14
3/4КБ×1/4Г	65,10	43,64	45,00	8,35	10,10	9,22
5/8КБ×1/8Дж ×1/4Г	65,40	44,00	45,71	8,44	10,18	9,26

Согласно приведенным данным, количество кальция в 18 месяцев у бычков кавказской бурой породы составляет 9,15 мг%, у телок – 9,70 мг%, у полукровных бычков - 9,14 мг%, у телок – 9,69 мг%, у бычков 1/4 кровностью по голштинской породе - 9,22 мг%, у телок 9,80 мг% , у трехпородных помесных бычков - 9,26 мг%, у телок 9,81 мг %. Разница содержания кальция в крови между группами незначительна. По мнению Восканяна В.Б. [51],



Амерханова Х.А. [19], Мурадяна А.М. [174,186], изменение содержания кальция в зависимости от роста незначительно.

Данные о содержании общего белка и их соотношении в сыворотке крови представлены в таблице 52.

Таблица 52

**Белковый состав сыворотки крови молодняка в горной зоне**

Группа (n=5)	ПОЛ	Общий белок, %	Альбумин, %	Глобулин, %	А/Г
		$\bar{X} \pm Sx$			
12					
КБ	телки	72,1±0,19	44,7	27,4	1,63
	бычки	70,8±0,28	41,5	29,3	1,42
1/2КБ х 1/2Г	телки	72,2±0,20	38,8	33,4	1,16
	бычки	72,1±0,22	37,4	34,7	1,07
3/4КБ х 1/4Г	телки	74,1±0,16	34,4	39,7	0,86
	бычки	71,5±0,14	36,8	34,7	1,06
5/8КБ×1/8Дж×1/4Г	телки	70,1±0,17	35,6	34,5	1,03
	бычки	72,9±0,21	38,4	34,5	1,11
24					
КБ	телки	69,3±0,14	33,7	35,6	0,95
1/2КБ х 1/2Г	телки	67,9±0,17	34,2	33,7	1,01
3/4КБ х 1/4Г	телки	70,2±0,17	33,3	36,9	0,90
5/8КБ×1/8Дж×1/4Г	телки	70,6±0,22	33,0	37,6	0,87

Анализ данных таблицы 52 показывает, что количество общего белка и альбуминов с возрастом снижается, а количество глобулинов увеличивается, и заметной разницы в этих показателях между генотипическими группами не обнаружено.

Процентное содержание альбумина несколько выше у животных кавказской бурой породы, в связи чего альбумин-глобулиновое соотношение высокое.

Альбуминовый индекс несколько снижается у всех животных в 24 мес. возрасте, в результате чего снижается и альбумин-глобулиновое отношение в этом возрасте.

### **3.8.1. Сравнительная оценка естественной резистентности коров первого отела разного происхождения**

Согласно исследованиям Мурадяна А.М. [193], естественная резистентность животного обеспечивается комплексом иммунологических, биохимических и морфологических показателей. Однако сопротивляемость и защита организма от инфектов зависит не только от иммунного ответа, но и от многих неспецифических факторов и механизмов (кожные, бактерицидность секретов, лизоцим и др.). По сообщению ученых Абовяна Ю.Г. [1], Шевцова С.Р. [321] степень проявления защитных свойств животного организма к микробному агенту хорошо иллюстрирует бактерицидная активность сыворотки крови. Бактерицидная реакция является суммарным отображением противомикробных процессов, вызванных входящими в состав сыворотки крови гуморальными факторами естественной резистентности.

Данные бактерицидной активности сыворотки крови телок и коров представлена в таблице 53.

Анализ данных таблицы 53 показывают, что бактерицидная активность сыворотки крови сравнительно выше у животных кавказской бурой породы, которые в 3, 12 и 24 мес. возрасте 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, % ( $\bar{X} \pm Sx$ )**

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 х 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 х 1/8Дж х 1/4Г	36,4±0,3	50,1±0,9	67,1±1,1	66,8±1,11	69,4±1,1

Бактерицидная активность сыворотки крови с возрастом нарастает у животных всех групп и заметно повышается особенно 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%.

При пастбищном содержании бактерицидная активность сыворотки крови у коров всех групп значительно увеличивается.

В результате наших исследований выявлено, что бактерицидная активность сыворотки крови находится в пределах физиологической нормы. Важнейшим гуморальным фактором, характеризующим естественную резистентность организма, является уровень лизоцима, так как именно он наиболее полно характеризует иммуннобиологическую активность организма.

Синтез лизоцима в организме человека и животного связан с функцией лейкоцитов. Помимо прямой антибактериальной активности, он обладает также свойством активации клеток ретикулоэндотелиальной системы в стимуляции фагоцитоза.

Данные, характеризующие лизоцимную активность сыворотки крови представлены в таблице 54.

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

Зона	Группа	Система содержания				Коровы первого отела
		Стойловое			Пастбищное	
		Возраст, мес.				
		3	12	24	24	
Равнинная	КБ	4,7±0,4	8,1±0,5	8,5±0,51	10,12±0,51	12,42±0,38
	1/2КБх1/2Г	5,4±0,6	9,1±0,51	10,6±0,3	11,85±0,3	14,44±0,54
Горная	КБ	4,88±0,41	8,3±0,45	10,04±0,62	11,04±0,62	12,77±0,36
	5/8КБ х	5,5±0,4	9,8±0,6	10,15±0,4	12,15±0,4	14,63±0,64
	1/8Дж х 1/4Г					

Данные таблицы 54 свидетельствуют, что активность сыворотки крови по мере роста и развития увеличивается и, по всей вероятности, обеспечивает хорошую защиту организму.

Телята кавказской бурой породы по лизоцимной активности уступают помесным сверстницам во все возрастные периоды, это говорит об адаптационных свойствах животных. Среди помесей лизоцимная активность в 3-х месячном возрасте в сыворотке крови выше у трехпородных телок – 5,5%, незначительно уступают им поукровные помеси – 5,4%. Тенденция увеличения лизоцимной активности в сыворотке крови наблюдается у помесей в 12 и 24 мес. возрасте. При стойловом содержании лизоцимная активность сыворотки крови телок кавказской бурой породы в равнинной зоне в 24 месячном возрасте составлял 8,5%, в горной зоне – 10,04%, уступая своим помесным сверстницам 2,1% и 0,11% соответственно.

С переводом животных на пастбищное содержание отмечается достоверное нарастание лизоцимной активности как у 24 мес. чистопородных и помесных телок, так и у коров. Возрастные сдвиги лизоцимной активности связаны с изменением реактивности организма животных.

### 3.8.2. Биохимические и клеточные факторы естественной резистентности

Биохимические показатели крови могут служить критериями для оценки состояния организма (Соловьева О.И. [251]). При изучении естественной резистентности животных нами была проведена биохимическая экспертиза крови коров первого отела разного происхождения.

Данные белкового состава в сыворотке крови представлены в таблице 55.

Таблица 55

#### Показатели белкового состава сыворотки крови коров первого отела

Зона	Группа	Показатель	Общий белок, г/л	Альбумин, г/л	Глобулин, г/л	А/Г
Равнинная	КБ	$\bar{X} \pm Sx$	78,1±0,15	29,4 ±1,0	48,6 ±0,9	0,60
		$C_v, \%$	4,5	5,3	6,2	±0,06
	1/2КБ х 1/2Г	$\bar{X} \pm Sx$	76,6 ±0,14	28,8 ±0,7	47,7 ±0,5	0,60
		$C_v, \%$	5,4	6,0	3,5	±0,04
Горная	КБ	$\bar{X} \pm Sx$	78,8±0,16	29,7 ±1,2	48,8 ±0,3	0,61±
		$C_v, \%$	4,4	5,2	5,1	0,02
	5/8КБ х 1/8Дж х 1/4Г	$\bar{X} \pm Sx$	81,2±0,14	30,6 ±0,8	50,0 ±0,06	0,61±
		$C_v, \%$	5,3	4,4	4,2	0,03
-	<b>Норма</b>	<b>72-86</b>	-	-	<b>0,6-1,0</b>	

Исследованиями выявлено (табл. 54), что в сыворотке крови у трехпородных помесей отмечается более высокое содержание общего белка 81,2 г/л, чем у полукровных помесных и кавказских бурых коров

Было установлено, что у трехпородных коров первого отела содержание глобулина было выше на 2,3 г/л или 4,8%, чем у полукровных сверстниц, на 1,4 г/л или 2,8%, чем у кавказских бурых сверстниц равнинной зоны и на 1,2

г/л или 2,4% выше, чем у кавказских бурых сверстниц горной зоны, разность достоверна ( $P < 0,05$ ).

Известно, что глобулины стимулируют реакцию фагоцитоза, а альбумины несколько сдерживают этот процесс. Насколько поддерживается равновесие между этими фракциями белка, можно судить по величине белкового коэффициента.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что иммунобиологическая реактивность животных разного происхождения зависит от содержания общего белка сыворотки крови, уровень которого обусловлен генотипическими и паратипическими факторами. Феномен фагоцитоза является важнейшей составной частью клеточного иммунитета и одним из основных неспецифических защитных механизмов макроорганизма в борьбе с бактериальными инфекциями.

Фагоцитоз осуществляется подвижными клеточными элементами и фиксированными клетками внутренних органов.

По мнению исследователей, один из показателей естественной резистентности организма животного – фагоцитарная активность, которая в определенной степени характеризуется содержанием лейкоцитов в крови. Фагоцитоз является одним из факторов, обуславливающих иммунитет при многих инфекционных заболеваниях.

У здоровых животных, не подвергавшихся инфицированию, активность фагоцитоза может свидетельствовать о степени их готовности к возможному попаданию в организм инфекционного начала.

Данные фагоцитарной реакции представлены в таблице 56.

Показатели клеточной защиты коров первого отела, ( $\bar{X} \pm Sx$ )

Показатель		Зоны				Норма
		Равнинная		Горная		
		Группа				
		КБ	1/2КБ x1/2Г	КБ	5/8КБ x 1/8Дж x 1/4Г	
Фагоцитарная активность, %	$\bar{X} \pm Sx$	58,2±2,0	59,3±2,0	58,3±2,1	59,6±2,0	<b>20-60</b>
	$C_v$	4,39	5,12	4,59	5,15	
Фагоцитарный индекс	$\bar{X} \pm Sx$	5,53±0,4	5,63±0,41	5,63±0,5	5,68±0,42	<b>3-10</b>
	$C_v$	6,15	6,35	7,1	6,8	
Фагоцитарное число	$\bar{X} \pm Sx$	2,92±0,21	3,08±0,22	3,23±0,20	3,23±0,20	<b>1,2-5,0</b>
	$C_v$	7,8	8,5	8,2	8,6	

Анализ данных таблицы 56 показывают, что фагоцитарная активность, фагоцитарный индекс и фагоцитарное число у помесных коров первого отела выше, чем у чистопородных кавказских бурых сверстниц. Высокий уровень вышеупомянутых показателей естественной защиты у помесных коров первого отела связан, очевидно, с высокой молочной продуктивностью исходных улучшающих пород и приобретенными высокими защитными функциями животных кавказской бурой породы в процессе их адаптации и акклиматизации в условиях обитания, а также высоким адаптивным потенциалом голштинской и джерсейской пород.

В ходе наших исследований выявлено, что показатели клеточной защиты коров первого отела желательных типов по зонам разведения находятся в пределах физиологической нормы.

### **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.

По мнению Амерханова Х.А. [18], Хашагульгова Ш.Б., и др. [288], установлено, что переваримость и усвояемость говядины составляет 95%. В ней содержится меньше холестерина и больше высокоценных аминокислот – аргинина, лизина, гистидина, тирозина, триптофана, цистина, а также разнообразных минеральных, экстрактивных и других веществ. Качество говядины определяется соотношением входящих в её состав тканей – мышечной, жировой, соединительной, костной, хрящевой и химико-физическими их свойствами. Мышечная ткань обычно составляет 50-60% от массы туши, жировая – до 18%, а костная и хрящевая – 15-32%, количество которых зависит от упитанности животного. В странах с развитым мясным скотоводством производство говядины осуществляется на животноводческих предприятиях, использующих специализированные мясные породы.

По мнению Гилюяна Г.А. [58, 60] и Мурадяна А.М. [173, 180, 187], анализ производства говядины показал, что в хозяйствах генетические возможности животных используется не в полной мере, выращивание и откорм молодняка ведется с большими затратами труда и материальных ресурсов, что приводит к низкой рентабельности труда. Вопрос обеспечения отечественного потребителя говядиной в ближайшие годы будет решаться путем повышения эффективности откорма бычков комбинированных и молочных пород, убоем молодняка непригодны к воспроизводству стада или выбракованных взрослых животных. Вследствие малочисленного поголовья мясного скота в Республике Армения, все большую актуальность приобретает повышение мясной продуктивности комбинированных пород, в частности кавказской бурой. Как сообщает Степанян Н.Г. [254], животные кавказской бурой породы хотя и



позднеспелые, однако способны в течение длительного периода наращивать мышечную ткань без интенсивного жираотложения, обладают умеренной энергией роста и отлично используют пастбищные корма. Эта особенность породы используется и при совершенствовании внутривидовых типов. Генетическая и паратипическая обусловленность количественных и качественных показателей мясной продуктивности кавказской бурой породы подтверждается многочисленными исследованиями. 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 в таблице 57 и рисунке 23.

Таблица 57

**Характеристика убойных качеств бычков**

Показатель	КБ		1/2 КБ × 1/2 Г		3/4 КБ × 1/4 Г		5/8 КБ × 1/8 Дж × 1/4 Г	
	n = 4		n = 4		n = 4		n = 4	
	Lim	$\bar{X} \pm S_x$	Lim	$\bar{X} \pm S_x$	Lim	$\bar{X} \pm S_x$	Lim	$\bar{X} \pm S_x$
Возраст, дней	537...542	540	518...547	532	538...560	549	496...510	501
Предубойная масса, кг	350...410	380±6,46	390...415	398±7,8	380...390	386±7,6	390...450	413±8,0
Масса парной туши, кг	185...211	198±5,6	208...219	212±6,0	209,4...217	212±5,8	219,9...243	227,6±6,1
Выход туши, %	51,4...52,8	52,1±0,18	53,9...55,1	53,3±0,20	53,6...55,1	54,9±0,21	54,0...56,2	55,1±0,22
Масса внутреннего жира-сырца, кг	4,0...4,5	4,2±0,28	4,3...5,3	4,8±0,32	2,5...3,1	2,76±0,22	2,7...4,5	3,2±0,24
Выход внутреннего жира-сырца, %	1,0...1,1	1,10±0,13	1,1...1,3	1,2±0,14	0,65...0,69	0,71±0,02	0,62...1,0	1,4±0,02
Убойная масса, кг	189...215	202,2±6,8	218,5...228	216,8±7,2	211,5...220	214,8±6,5	222...247	230,8±7,7
Убойный выход, %	52,5...54,0	53,2±0,76	55,1...56,5	54,4±0,48	54,4...56,4	55,6±0,56	54,8...56,9	55,8±0,67

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 – 15,0 кг или 3,6%, с двухпородными бычками – 27,0 кг или 6,5%.

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

Трехпородные помесные бычки характеризовались более высоким убойным выходом – 55,8%, в то время как у полукровных и двухпородных групп этот показатель составил - 54,4%, а у чистопородных бычков - 55,6%.

Некоторые различия наблюдались по содержанию внутреннего жира-сырца в убойной массе. Полукровные помесные бычки - на 0,6 кг превосходили чистопородных бычков, - на 2,04 кг двухпородных бычков и - на 1,6 кг трехпородных бычков.

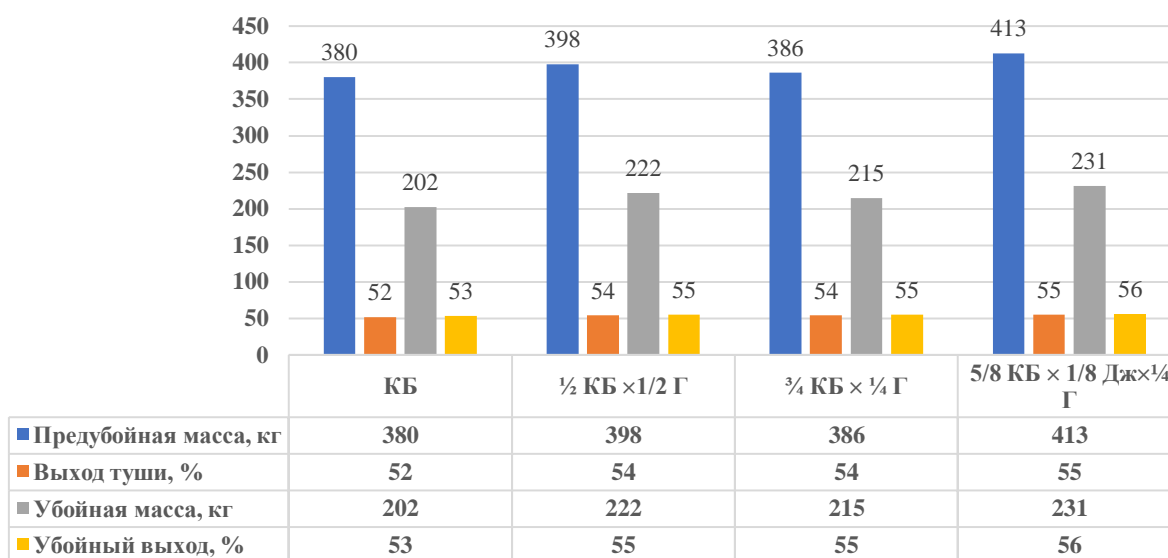


Рисунок 23. Характеристика убойных качеств бычков

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.

### 3.9.1. Морфологический состав туш бычков

Морфологический состав туш по данным многих авторов зависит от породы, кровности, возраста, условий кормления и содержания животных.

Результаты сравнительной оценки морфологического состава туш по группам представлены в таблице 58.

Таблица 58

#### Морфологический состав туш бычков

Показатель	КБ	1/2 КБ × 1/2 Г	3/4КБ × 1/4 Г	5/8 КБ × 1/8 Дж × 1/4 Г
	$\bar{X} \pm Sx$			
Масса туши, кг	185,5±2,34	215,0±2,41	208,2±2,38	218,5±2,58
Масса мякоти и жира в туше, кг	151,5±1,28	180,4±1,27	174,4±1,32	184,1±0,64
Выход мякоти, %	81,8±0,88	83,9±0,90	83,4±0,90	83,9±0,98
Масса костей, кг	31,0±0,22	31,0±0,21	30,8±0,23	31,0±0,24
Выход костей, %	16,7±0,21	14,4±0,19	14,7±0,21	14,3±0,20
Масса сухожилий, кг	3,0±0,02	3,60±0,02	3,05±0,02	3,4±0,02
Выход сухожилий, %	1,6±0,02	1,6±0,02	1,5±0,02	1,5±0,02
Выход мякоти в расчете на 1 кг костей	4,88±0,056	5,82±0,058	5,66±0,058	5,94±0,06

Анализ данных показывает, что трехпородные помесные бычки имели более тяжелые полутуши, их масса превышала аналогичный показатель у 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 кровностью по голштинской породе – на 9,7 кг или 5,6% ( $P > 0,99$ ) (табл. 57).

По выходу мякоти на 1 кг костей и сухожилий бычки материнской породы уступают двух- и трёхпородным помесным бычкам - на 1,6%-2,1 % соответственно. Масса костей в тушах бычков всех групп почти одинаковая,

но выход костей наиболее высокий 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.

Соотношение анатомических частей левых полутуш бычков свидетельствует о преимущественном развитии спинно-реберной и тазобедренной частей, а в целом – о пропорциональном развитии животных.

Нужно отметить, что шейная часть туловища у чистопородных бычков составляла 9,7%, у полукровных и двухпородных помесных бычков – 9,9 и 9,7%, а у трехпородных бычков – 10, 1 %, спиннореберная и тазобедренная часть – 30,9; 30,8; 30,7; 29,0% и 33,1; 33,3; 33,2 и 35% соответственно.

Данные о сортовой разделке туш по отрубам (таб. 59).

Таблица 59

**Сортовой состав полутуш бычков,  $\bar{X} \pm S_x$**

Показатели	КБ	1/2 КБ × 1/2 Г	3/4 КБ × 1/4 Г	5/8 КБ × 1/8 Дж × 1/4 Г
Высший сорт, кг	35,5±0,37	45,0±0,39	48,0±0,38	51,0±0,47
Выход мяса высшего сорта (по сравнению с массой мякоти в туше), %	23,4±0,21	25,0±0,22	27,5±0,23	27,7±0,26
Первый сорт, кг	81,0±0,91	96,0±1,0	92,0±0,94	100,0±1,02
Выход мяса I сорта (по сравнению с массой мякоти в туше), %	53,5±0,57	53,2±0,54	52,8±0,52	54,3±0,58
Второй сорт, кг	35,0±0,07	39,4±0,46	34,4±0,44	33,1±0,52
Выход мяса II сорта (по сравнению с массой мякоти в туше), %	23,1±0,34	21,8±0,30	19,7±0,26	18,0±0,27

По массе мяса высшего сорта помеси превосходят бычков материнской породы в пределах 9,5 – 15,5 кг. По выходу мяса I сорта (по сравнению с массой мякоти в туше) чистопородные и помесные бычки имеют почти одинаковые показатели, но по выходу мяса II сорта наивысший показатель 23,1% имеют чистопородные бычки.

Данные абсолютной массы и удельной выходы внутренних органов представлены в таблице 60.

Таблица 60

### Абсолютная масса и удельный выход внутренних органов

Группа	Сердце		Легкие и трахея		Печень		Почки		Селезенка		Желудочно-кишечный тракт	
	$\bar{X} \pm Sx$ , кг	Выход, %	$\bar{X} \pm Sx$ , кг	Выход, %	$\bar{X} \pm Sx$ , кг	Выход, %	$\bar{X} \pm Sx$ , кг	Выход, %	$\bar{X} \pm Sx$ , кг	Выход, %	$\bar{X} \pm Sx$ , кг	Выход, %
КБ	1,72±0,03	0,45	4,69±0,03	1,2	5,0±0,28	1,20	0,900±0,05	0,24	0,900±0,06	0,23	22,0±0,48	6,0
1/2 КБ ×1/2 Г	1,89±0,04	0,47	4,98±0,02	1,2	5,82±0,26	1,40	0,959±0,05	0,24	0,877±0,08	0,22	25,3±0,92	6,3
3/4 КБ ×1/4 Г	1,58±0,05	0,44	3,76±0,01	0,97	5,36±0,25	1,39	0,904±0,05	0,23	0,900±0,07	0,23	24,7±0,86	6,3
5/8 КБ × 1/8 Дж ×1/4 Г	1,75±0,06	0,42	4,51±0,01	1,09	5,56±0,25	1,42	0,904±0,05	0,22	0,982±0,09	0,23	24,8±1,25	6,0

Анализ данных таблицы 60 показывает, что меньшую относительную массу сердца 0,42% имеют трехпородные помесные бычки, большую 0,47% – полукровные помесные бычки. Аналогичная картина наблюдается и в относительной массе легких и трахей, она немного больше у чистопородных и полукровных помесных 1,2% и ниже 1,09% – у трехпородных помесных бычков. Однако, по абсолютной массе сердца и легких помеси превосходят чистопородных кавказских бурых бычков. Следует отметить, что по массе

желудочно-кишечного тракта чистопородные и трехпородные помесные бычки на 0,3% уступают двухпородным сверстникам. Также ощутимая разница фиксируется между абсолютными массами печени и селезенки – трехпородные помесные бычки превосходят чистопородных сверстников по массе печени на 0,56 кг, а по массе селезенки – на 0,082 кг.

В результате проведенных нами исследований было выявлено, что бычки всех групп, в целом, показали удовлетворительные показатели по мясной продуктивности, отличные друг от друга.

### 3.9.2 Химический состав и органолептическая оценка мяса

Одним из основных методов оценки, дающие более полную характеристику качества говядины, является изучение химического состава мяса. По сообщению Ю.Г. Мармаряна [159] химический состав мяса зависит от соотношения в мясе мышечной, жировой и соединительной тканей. Пищевая ценность мяса оценивалась физико-химическими методами – средней пробой длиннейшей мышцы спины и мышечной ткани.

Данные о проведенном химическом анализе средней пробы мяса из длиннейшей мышцы спины бычков представлены в таблице 61.

Таблица 61

#### Химический состав парного мяса бычков, %

Группа	Вода	Сухое вещество	Белок	Жир	Зола
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
5/8 КБ×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 (табл. 61), 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 разница 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. 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.

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, их комбинированным молочно-мясным направлением его продуктивности.

По химическому составу, мясо помесных бычков, особенно трехпородных было более полноценным.

Дегустационной комиссией установлено, что мясо трехпородных бычков отличалось высокими вкусовыми качествами, было нежным и сочным, а общий балл отварного мяса составил 4,1, что на 17% больше, чем у

кавказских бурых, на 4,8% больше, чем у полукровных помесных и на 7,3% больше, чем у бычков 1/4 кровных по голштинской породе (табл. 62).

Таблица 62

### Результаты дегустации мяса и бульона в баллах

Показатель	Группа			
	КБ	1/2КБ×1/2Г	3/4КБ × 1/4Г	5/8КБ × 1/8Дж × 1/4Г
Мясо отварное				
Вкус и запах	3,2	3,5	3,5	3,8
Нежность	3,4	4,4	4,3	4,4
Сочность	3,5	3,8	3,7	4,2
Общий балл	3,4	3,9	3,8	4,1
Бульон				
Вкус и запах	2,9	2,9	2,9	3,3
Цвет	4,2	4,2	4,2	4,6
Крепость	3,9	4,0	3,9	4,6
Наваристость	3,0	3,2	3,0	3,6
Общий балл	3,5	3,6	3,5	4,0

Лучшим качеством бульона отварного мяса отличались трехпородные помесные бычки. За хороший цвет и крепость бульона отварного мяса вышеуказанных бычков была оценена высоким баллом – 4,6.

Таким образом, скрещивание кавказских бурых коров с быками голштинской и джерсейской породы позволяет намного повысить молочную продуктивность и значительно улучшить качественные показатели мяса.

### 3.10. Экономическая эффективность мясной продуктивности бычков

Главным показателем, определяющим экономическую эффективность выращивания чистопородных и помесных бычков, является себестоимость единицы производимой продукции и рентабельность ее производства.



Результаты наших исследований, проведенные в разных природно-климатических и хозяйственных условиях республики полностью согласуются с теоретическими и практическими рекомендациями многих ученых и аграриев по оценке чистопородных и их помесей по результатам выращивания.

Нами было установлено, что при выращивании бычков кавказской бурой породы и их помесей, отличающихся разными селекционируемыми признаками в одинаковых хозяйственных условиях, на рост и развитию значительное влияние оказывает их происхождение.

Это отразилось и на экономической эффективности выращивания бычков в горной зоне.

Данные представлены в таблице 63.

Таблица 63

### Эффективность выращивания бычков в горной зоне

Показатель	Группа			
	КБ	1/2КБ×1/2Г	3/4КБ × 1/4Г	5/8КБ × 1/8Дж × 1/4Г
Живая масса, кг	380	398	386	413
Абсолютный прирост за период, кг	343,3	361,3	349,3	376
Среднесуточный прирост, гр.	636	676	636	750
Валовый прирост, ц	3,8	3,9	3,9	4,1
Затраты кормов на 1 кг прироста, в ЭКЕ	6,45	6,45	6,45	6,45
Затраты на выращивание 1 головы, руб.	24524	24524	24524	24524
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	6453,6	6288,2	6288,2	5981,5
Выручка от реализации 1 гол., руб.	29226,5	33874,0	32803,1	34426,0
Прибыль от реализации, руб.	4702	9350	8279	9902
Уровень рентабельности, %	19,2	38,1	33,7	40,4

Анализ данных таблицы 62 показывают, что наибольшая выручка от реализации одной головы была у трехпородных бычков – 34426 рублей, где прибыль от реализации составила 9902 рубль. По сравнению со сверстницами прибыль была больше - на 5200; 552 и 1623 рублей.

Однако уровень рентабельности при трехпородном скрещивании значительно выше - 40,4%, и превосходство над чистопородных сверстниц составляя около 21,2% в горной зоне.

В равнинной зоне наибольшая выручка от реализации одной головы была у полукровных бычков - 38045 рубль и по сравнению с чистопородных сверстниц прибыль была больше на 823 рубль.

Уровень рентабельности у полукровных бычков составлял 27,6%, что - на 13,6% больше, чем кавказских бурых сверстниц в равнинной зоне.

### **3.11. 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.

Исследование проблемы экономической эффективности производства включает ее параметры, систему показателей и пути повышения их значений.

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

Сельское хозяйство, как отрасль материального производства, отличается от других отраслей, особенно от промышленности, тем, что оно здесь особенно велико влияние многочисленных природных и биологических факторов.

Определение экономической эффективности сельского хозяйства имеет свои особенности. Это относится и к животноводству.

Для анализа экономической эффективности скрещивания животных мы взяли средний удой одной коровы, себестоимость единицы продукции, цену реализации и уровень рентабельности.

Показатели экономической эффективности производства молока в условиях горной зоны представлены в таблице 64.

Таблица 64

### Экономическая эффективность производства молока в горной зоне

Показатель	Ед. измерения	Группа				
		КБ	1/2 КБ × 1/2 Г	3/4 КБ × 1/4 Г	5/8 КБ × 1/8 Дж × 1/4 Г	
Средний удой одной коровы за 305 дней III 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	
Реализац. 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
	натур. продуктом	кг	-	538	306	716
Эффективность скрещивания по уровню рентабельности	%	-	30,3	24,1	34,5	

Анализ данных таблицы 64 свидетельствует, что среди выращенных в одинаковых условиях чистопородных и помесных коров по количеству молока

за 305 дней III лактации и по сумме, полученной от реализации продукции, первое место занимают трехпородные помесные коровы.

По уровню рентабельности, полученной 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 % в условиях горной зоны.

Данные об эффективности производства молока в равнинной зоне представлены в таблице 65.

Таблица 65

### Экономическая эффективность производства молока в равнинной зоне

Показатель	Единица измерения	Группа	
		КБ	1/2 КБ × 1/2 Г
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
	натур. продуктом	кг	535
Эффективность скрещивания по уровню рентабельности	%	-	12,6

Из данных таблицы 65 следует, что уровень рентабельности производства молока полукровных помесных коров (F1) первого поколения в равнинной зоне составил 44,7%, а эффективность скрещивания по уровню рентабельности составила 12,6%.

Анализ полученных данных свидетельствуют очевидную экономическую эффективность производства молока при двух- и трехпородных скрещиваниях скот кавказской бурой породы с джерсейским и голштинским породами в разных зонах Республики.

## ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Животноводство в Армении, как и в большинстве стран мира, является важным направлением народного хозяйства.

В Республике Армения по валовому производству продукция животноводческого происхождения составляет около 50-52%. В составе продукции животноводческого происхождения около 95% молока и 65% мяса получают от скотоводства.

В далеком прошлом разводимые местные животные разводились в не слишком благоприятных условиях. Уровень кормления был очень низок, основной корм в стойловом периоде содержания составляли солома (на одну голову 624 кг) и сено (288 кг). Около 70% молока получали в течение 4,5- 5,0 месяцев пастбищного периода содержания. Коровы покрывались неизвестными по происхождению бычками с небольшим живым весом

Процент выбраковки был значителен, оставшиеся животные всё равно имели низкую живую массу и низкую продуктивность, к тому же отличались позднеспелостью. Все эти факторы приводили к их непригодности к использованию с экономической точки зрения в условиях интенсивной технологии производства.

Усовершенствование местного скота началось ещё в прошлом веке, по Калантару И.Л. [113], в хозяйствах Лорийской области. Причиной этого явился большой спрос на сыры (в частности, швейцарских видов) и масло, в связи с ростом промышленных центров и увеличением числа городских жителей.

Стада животных комплектовались в основном местными, а также ранее привезенными животными симментальской, бурой швицкой, красной степной и серой украинской парода и их помесями. Быки- производители были завезены из России, Швейцарии и Германии.

В 1930 году в республике был создан первый научно-исследовательский центр животноводства под названием «Зональные опытные станция

молочного хозяйства в Лорийском государственном хозяйстве». В 1936 году их переведут в Ереван под названием «Опытный центр животноводства Республики», и в 1943 году было примут в состав Академии наук Армении уже как Институт научно-исследовательского центра животноводства.

Кавказская бурая порода является плановой в республике, и разводится уже на протяжении 100 лет. По уровню низкой молочной продуктивности, формы вымени и в условиях интенсивной технологии разведения нуждается в дальнейшем усовершенствовании, путем чистопородного, а также межпородного скрещивания.

Лидирующее положение по количеству и распространенности в республике занимает кавказская бурая порода около 93%, а остальные 7% поголовья состоит из помесей кавказской бурой породы разного происхождения и чистопородных животных завезенных из стран Европы.

Открытость рынка России для стран Таможенного союза и ВТО и Межведомственная координированной программа фундаментальных и прикладных исследований по научному обеспечению развития АПК Армении Задание 01; 01.01. - «Концепцию о развитии скотоводства в Республике Армения, 2019-2024 гг.», с целью заключается в том, чтобы предоставить хозяйствующим субъектам РА, занимающимся скотоводством доступные условия для разведения, в частности, путем возмещения части затрат через субсидии на процентную ставку по кредитам. Это даст возможность заменить низкодоходных аборигенных животных в стадах на чистопородной и племенной КРС, развивать племенную базу, повышать продуктивный потенциал животных товарного сектора с помощью скрещивания, увеличения удельного веса племенных животных в скотоводческих хозяйствах.

Начиная с 1990 года разработана система селекционных мероприятий для повышения продуктивности кавказской бурой породы в горной и равнинной зонах Армении.

На основе генофонда местной кавказской бурой породы и улучшающих пород зарубежной селекции с методом межпородного скрещивания был

создан новый тип более высокопродуктивных животных, сочетающие 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.

Трехпородные ( $5/8$ КБ х  $1/8$ Дж х  $1/4$ Г) помесные животные, оптимально приспособлены к разведению в холодных континентальных климатических условиях горной зоны, а полукровные ( $1/2$ КБ х  $1/2$ Г) помесные животные (F1) первого поколения, подходящие к жаркому климату равнинной зоны Республики Армения.

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

Обобщая полученные материалы по совершенствованию генетических качеств местной кавказской бурой породы, можно сказать, что использование в молочном скотоводстве Армении 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 Армении.

Результаты исследований показывали, что бычки разного происхождения имеют почти одинаковую живую массу при рождении, эта разница колеблется в пределах 1,5-2,0 кг, а в 6-мес. возрасте эта разница становится более выраженной. Новорожденные бычки кавказской бурой породы уступят полукровным помесным животным по живой массе - на 7,1 кг,  $1/4$  кровных голштинов - на 13,9 кг, трехпородных помесных - на 19,7 кг. Превосходство живой массы помесных бычков наблюдается и в дальнейших

периодах выращивания. Живая масса бычков в 18-мес. возрасте составила у чистопородных кавказских бурых 371 кг, у полукровных помесей – 382 кг, 1/4 кровностью по голштинской породе – 393 кг и у трехпородных помесей – 402 кг. Разница в пользу помесных животных составила 11,0 кг; 22,0 кг и 31 кг соответственно. В целом, у бычков всех групп динамика роста живой массы развивалась сходным образом.

Что касается телок, то полукровные помесные новорожденные телки по живой массе превосходили телок кавказской бурой породы на 2,6 кг или 7,38%, помесные телки с 1/4 кровностью по голштинской породе – на 5,4 кг или 5,16% и трехпородные помесные телки – на 1,4 кг или 3,93%. Живая масса тёлочек в возрасте первого осеменения (18 мес.) у чистопородных кавказских бурых составляла 330,4 кг, у полукровных – 354,7 кг, у 1/4 кровных по голштинской породе – 351,8 кг и у трёхпородных – 369,3 кг.

Результаты анализа данных динамики живой массы проявляются в следующем – все помесные животные превосходят животных кавказской бурой породы, а трехпородные помеси превосходят по этим показателям остальные группы в горной зоне республики.

Показатели основного роста живой массы бычков кавказской бурой породы колебались в пределах 35,2 - 76,8 кг, у полукровных помесных бычков – 38,0-77,6 кг, у бычков 1/4 кровностью по голштинской породе – 39,4-79,6 кг, и у трехпородных помесей – 43,0-80,3 кг. Нужно отметить, что снижение интенсивности относительного роста живой массы с возрастом происходит довольно быстро. Среднесуточный прирост от 3-х до 6- мес. Возраста, независимо от происхождения, у телок колебался в пределах 606-762 г, в 6-9 месячном возрасте – 535-554, г, а в 18-24 месячном возрасте он составлял 515-529 г в горной зоне.

Аналогичная картина наблюдалась и в условиях равнинной зоны, где новорожденные полукровные помеси превосходили сверстниц кавказской бурой породы. В возрастном периоде от рождения до 3-х месяцев живая масса молодняка обеих групп увеличивалась на равную величину (в 2,67 раза) по



сравнению массой при рождении. Живая масса у полукровных телок в годовалом возрасте составляла 270 кг, достоверное превосходство над чистопородными сверстницами составило 27,6 кг или 11,4% ( $P>0,99$ ).

Исходя полученных данных, мы пришли к выводу, что новорожденные полукровные телки превосходят чистопородных на 0,5 кг ( $P>0,95$ ), в 3 мес. – на 1,1, в 6 мес – на 0,7, в 9 мес – на 25,5 ( $P>0,95$ ) и в 12 мес, на 27,6 кг ( $P>0,99$ ).

От рождения до 12 месяцев коэффициент увеличения живой массы составляет 8,07 у чистопородных телок и 8,71 у полукровных помесей. В конце пастбищного периода, в возрасте 18 месяцев, наибольшая живая масса (378,5 кг) отмечена у полукровных телок, что превосходит живую массу чистопородных сверстниц на 28,4 кг или 7,5%. По сравнению со стандартом живой массы чистопородных кавказских бурых пород, выявлено, что чистопородные телки превосходят стандарт на 22,7 кг в 18 месяцев, а полукровные помеси – на 58,5 кг.

Анализируя изменения среднесуточных привесов ремонтного молодняка в разных возрастных группах, видно, что в молочном периоде выращивания 0-3 мес. среднесуточные привесы составляли 567,7-574,3 г, а в 3-6 месяцев - 488,7-493,3г, что является незакономерным и объясняется тем, что после отъема от молока их рацион не был обогащен полноценными белками как в молоке. В возрасте 6-9 месяцев телята лучше усваивали грубые, сочные и комбинированные корма, в результате чего среднесуточные привесы в этом возрасте составили 716,1- 992,5 г. Так, в возрастной период 0-12 мес. наибольший среднесуточный прирост живой массы имели полукровные помеси телки (663,8 г), значительно ниже – чистопородные телки (580,4 г). Среднесуточный привес телок кавказской бурой породы в пастбищный период (12-18 месяцев) составляет 598,6 г. Это говорит об их относительно хорошей приспособленности к пастбищным условиям содержания, что закономерно.

После первого осеменения среднесуточные привесы телок за 5-6 месяцев стельности составили 363,8-390,5 г, что соответствует норме. В этот

период полукровные телки превосходили среднесуточные приросты живой массы чистопородных телок на 26,7 г.

В результате наших исследований в горной зоне также было установлено, что в послеутробном периоде изменение размеров телосложения молодняка происходит неравномерно.

По промерам роста, длины, ширины и обхвата животные разного происхождения всех групп по одним возрастным периодам проявляют общую закономерность, которая выражается разной интенсивностью роста промеров.

Молочная продуктивность зависит от определенных условий ведения хозяйства и направления селекции.

На основании проведенных исследований в горной зоне нами установлено превосходство удоя трехпородных помесных коров над чистопородными сверстницами за III лактацию на 716 кг или 25%, по суммарному количеству молочного жира и молочного белка – на 58 кг или 28% ( $P > 0,01$ ). Полукровные помесные коровы в равнинной зоне за III лактацию имели удой выше по сравнению со сверстницами кавказской бурой породы на 535 кг или на 17,8%, по суммарному количеству молочного жира и молочного белка – на 35,0 кг или на 16% ( $P > 0,01$ ).

Нужно отметить, что естественная резистентность животного включает в себя целый комплекс взаимодополняющих иммунологических, биохимических и морфологических показателей. Более высокая бактерицидная активность отмечена у коров кавказской бурой породы в горной зоне – 71,5%. Среди помесей лизоцимная активность в 3-мес. возрасте в сыворотке крови выше у трехпородных телок – 5,5%, следом идут полукровные помеси – 5,4%.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что препараты “Зоонорм” и “Бифидум-СХЖ” являются эффективным пробиотическим средством для увеличения содержания иммуноглобулинов в молозиве и выращивания здорового молодняка.

Полученные материалы по изучению межпородного скрещивания свидетельствуют о преимуществе продуктивности помесных животных желательного типа по сравнению с чистопородными животными в целом.

Исходя из полученных результатов исследований и вытекающих из них выводов, для создания молочных стад кавказской бурой породы более высокой молочной продуктивности в условиях горной зоны (Приложение №2 постановления №517-Н от 07.09.2023 года) Севанского бассейна Гегаркуникской губернии Республики Армения, рекомендуется внедрение в хозяйствах разных форм трехпородного (5/8КБ x 1/8Дж x 1/4Г) скрещивания с дальнейшим разведением животных “себе” (Акт внедрения результатов научно-исследовательской работы, Министерство экономики Республики Армения от 30 сентября 2024 г., Приказ № 3584 от 30 сентября 2024 г. Административного руководителя общины Лчашен, Севанский Муниципалитет).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В результате проведенных исследований установлено, что в горной зоне наибольшая живая масса при рождении отмечается у двухпородных телочек (3/4КБ х 1/4 Г). Она достоверно превосходит живую массу телочек всех групп: кавказскую бурую на 5,4 кг или 15,2% ( $P > 0,01$ ), полукровных помесей (1/2 КБ х 1/2 Г) на 2,8 кг или (7,8%), трехпородных помесей (5/8 КБ х 1/8 Дж х 1/4 Г) на 4,0 кг или (6,1%). В 3-мес. возрасте наблюдается достоверное превосходство трехпородных помесных телочек (5/8 КБ х 1/8 Дж х 1/4 Г) над живой массой чистопородных телочек на 13 кг или (18,6%), на 6,0 кг или (8,6%) полукровных помесей (1/2 КБ х 1/2 Г) и на 1,0 кг или (1,4%) над живой массой двухпородных (3/4КБ х 1/4Г) помесей ( $P \leq 0,95$ ). В дальнейшие периоды роста (в 6, 9, 12 и 18 мес.) сохраняется достоверное превосходство по живой массе у трехпородных телочек (5/8КБ х 1/8 Дж х 1/4 Г) над остальными группами ( $P \leq 0,95$ ). Их живая масса в 18 месяцев составила 369 кг. В равнинной зоне отмечается следующая закономерность: живая масса при рождении достоверных различий не имеет и составляет около 31 кг, что на 10 кг меньше, чем у телочек 3-ей группы (3/4КБ х 1/4Г), и на 5-7 кг меньше, чем телочек КБ и полукровных помесей (1/2 КБ х 1/2Г) в горной зоне. Вплоть до 9 месяцев у телочек равнинной зоны не отмечается достоверных различий по живой массе. В 9 –мес. возрасте полукровные помеси превосходят чистопородных телочек на 26 кг или 13,7% ( $P > 0,01$ ), в 12 мес. – на 28 кг или 11,6%, 15 мес. – на 18 кг или 5,8% и в 18 мес. – 29 кг или 8,3% ( $P > 0,001$ ).

Живая масса полукровных телок в 18 мес. возрасте составила 379 кг.

2. По пригодности к интенсивной технологии производства и по экстерьерным признакам наилучшие показатели отмечались у полукровных (1/2КБ х 1/2Г) помесных коров желательного типа в равнинной зоне и трехпородных (5/8КБ х 1/8 Дж х 1/4 Г) 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 помесы характеризуются пропорциональным телосложением, прямой и широкой спиной, поясницей и крестцом. Они отличаются от чистопородных сверстниц по ширине в маклаках на 3,2 см или 6,6 % и обхватом груди на 2,1 см или 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 помесами 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/см<sup>3</sup> (предельные значения 1,027-1,034 г/см<sup>3</sup>). 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 сформировалось у полукровных коров в 81,82% (равнинная зона) и 90% трехпородных помесных коров (горная зона). Покруглая 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 х 1/2Г) помесей, приспособленных к жаркому климату равнинной зоны, а также скрещивание кавказского бурого скота с джерсейской и голштинской породами для получения трехпородных (5/8КБ х 1/8Дж х 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), которые будут способствовать более эффективной оценке племенной ценности помесных коров.

4. Организовать углубленной селекционно-племенной работы, направленной 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 от 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 банк семени помесных быков-производителей желательных типов.

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

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абовян, Ю.Г. Возрастные и породные особенности крупного рогатого скота, разводимого в Армянской ССР // Доклад ВАСХНИЛ. – 1991. – С. 36-39.
2. Абраамян, В.А. Экстерьерно-продуктивные качества скота кавказской бурой породы Воротанского племсовхоза Зангезурской зоны Армянской ССР и пути совершенствования: Автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.01. Ереван, 1971. – 29 с.
3. Абраамян, В.А. Результаты эксперимента выращивании ремонтного молодняка до шестимесячного возраста в стаде хозяйства ООО “Ворди Армен”. /В.А. Абраамян, А.М. Мурадян// Журнал Проблемы устойчивого развития агропродовольственной системы Закавказского региона. – Ереван. – 2002. - Ч. 1. – С. 106-108.
4. Абраамян, В.А. Результаты технологических приемов по уходу за выменем нетелей в Зоваберского хозяйства Севанского региона. /В.А. Абраамян, А.М. Мурадян// Известия Армянской сельскохозяйственной академии. – Ереван. №3(11). – 2005. – С. 33-36.
5. Абраамян, В.А. Проявления длительности стельности коров в стаде ККХ “Наири”. /В.А. Абраамян, А.М. Мурадян, Р.А. Балаян// Агронаука. - Ереван. – 2007. №9-10. – С. 431-436.
6. Абылкасымов, Д.А. Степень реализации потенциала продуктивности и типа телосложения коров / Д.А. Абылкасымов, Н.П. Сударев, К.Ю. Сизова и др. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2011. – №6. – С. 2-4.
7. Абылкасымов, Д. Продолжительность продуктивного использования коров разной селекции / Д. Абылкасымов, О. Абрампальская, Ю. Шмидт, С. Чаргеишвили // Зоотехния, 2019. – №3. – С. 26–30.
8. Агасиев, А.Ш. Совершенствование молочного скота с использованием современных методов селекции: автореф. дис.канд. с.-х. наук: 06.02.01 / Агасиев Аличубан Шамсутдинович. Смоленск, 2005. — 25 с.

9. Аджибеков, К.К. Молочная продуктивность голштинских помесей в Поволжье / К.К. Аджибеков, Н.Н. Ерохина // Зоотехния. – 1997. – № 6. – С. 6–8;
10. Айсанов, З.М. Критерии отбора быков-производителей и их использование для повышения молочной продуктивности стада: автореф. дис. д-ра с.-х. наук /З.М. Айсанов. – Нальчик, 2002. – 40 с.
11. Алигазиева, П.А. Нагул молодняка горского с кота и кавказской бурой породы / П.А. Алигазиева // Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения. —Махачкала. — 2017. — С. 96—100.
12. Алиханов, М.П., Шарипов, Ш.М., Гасангусейнов, А.А. Кормление коров и балансирование их рационов по детализированным нормам // Горное сельское хозяйство. – 2017. - №1. – С. 156 -160.
13. Аллабердин, И.Л. Влияние ЗЦМ на рубцевое пищеварение телят/ И.Л. Аллабердин, З.М. Ярмухаметова/Материалы Всероссийской научно-практической конференции “Повышение эффективности и устойчивости развития агропромышленного комплекса” Агрокомплекс – 2005, 1-3 марта. – 2005. – Ч. 3. – Уфа, БГАУ.
14. Альмохаммад, А.М. Продуктивные показатели коров разных пород и их помесей / А.М. Альмохаммад, А.В. Бакай, Ф.Р. Бакай // Зоотехния. — 2020. — № 12. — С. 9—11.
15. Амерханов, Х.А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации /Х.А. Амерханов // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 1. – С. 25.
16. Амерханов, Х.А., Стрекозов Н.И. Научное обеспечение конкурентоспособности молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. -2012. - № 1. - С.2-5.
17. Амерханов, Х.А. Новые отечественные породы – залог надежного обеспечения населения России продуктами питания животного

происхождения / Х.А. Амерханов, И.Ф. Горлов, И.М. Дунин // Аграрно-пищевые инновации. –2019. – № 1 (5). – С. 8–13.

18. 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. №3(68). – 2022. – С. 73-83.

19. 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 ГСХА имени В.Р. Филипова. г. Улан-Удэ. №1(74). - 2024. – С. 21-29.

20. Амерханов, Х.А. Эффективность использования пробиотиков Бифидум СХЖ и Зоонорм в кормлении крупного рогатого скота. /Х.А. Амерханов, О.И. Соловьева, О.В. Селицкая, А.М. Мурадян, О.Н. Аксенова// Практические рекомендации. Москва. – 2024. – 63 с.

21. Андреева, А. Мониторинг антибиотикоустойчивости микрофлоры энтеробиоценоза молодняка сельскохозяйственных животных /А. Андреева, О. Николаева //Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2014. №4. – С. 36-39.

22. Анненкова, Н.В. Результативность скрещивании черно-пестрого скота с голштинами / Н.В. Анненкова // Зоотехния. – 1999. -№1. -С. 9-10.

23. Антимирова, В.В. Молочная продуктивность коров разных линий [Текст]/В.В. Антимиров//Молочная промышленность. – 2007. - №3. – С. 18.

24. Арзуманян, Е.А. Теория и практика применения инбридинга в молочном скотоводстве. – Использование инбридинга в животноводстве. – Москва. Наука. – 1977. – С. 64-69.

25. Аристова, А.В. Молочная продуктивность и качество молока коров джерсейской и монбельярдской пород в условиях центрального федерального округа Российской Федерации: дис...канд.с.х. наук: 06.02.10: Воронеж – 2018.

26. Ахметзянова, Г.Р. Продуктивные качества коров голштинской породы разных селекций при промышленной технологии производства молока: дис...канд.с.х. наук: 06.02.10. Уфа – 2015.

27. Багдасарян, Л.М. Биологические и хозяйственные особенности кавказской бурой породы скота и пути его совершенствования: Автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.04. – М., 1983. – 24 с.

28. Бакай, А.В., Кочиш, И.И., Скрипниченко, Г.Г. Генетика. – М.: Колос. 2006. – 448 с.

29. Баутина, О.В. Прогноз развития рынка животноводческой продукции/О.В.Баутина–Текст: непосредственный//Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. – 2017. – №2 (26). – С. 153-157.

30. Бабич, Е.А. Влияние генотипа на морфофункциональные свойства вымени коров первого отела / Е.А. Бабич, Л.Ю.Овчинникова // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 1. – С. 16–18.

31. Баранова, Н.С. Селекционно-биологические аспекты повышения плодовитости высокопродуктивных коров костромской породы: Дис. ... доктора с.-х. наук: 06.02.01. – Кострома. 2001.

32. Бегучев, А.П. и др. Отбор и подбор в скотоводстве. //Скотоводство. - М., 1977. – С. 169-206.

33. Бельков, Г. И., Панин, В.А. Показатели роста и развития симментальского и голштин х симментальский скота в условиях Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - №5. - С. 125-127.

34. Бондарчук, Л.В. Влияние улучшающей породы на формировании молочной продуктивности / Л.В. Бондарчук // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота как основа импортозамещения животноводческой продукции. — Белгород. — 2018. — С. 32—38.

35. Бондарчук, Л.В. Основные направления селекционно-племенной работы с бурым скотом северо-восточного региона Украины /Л.В. Бондарчук

// Кишоварз, Таджикский аграрный университет выпуск №2(70) - г. Душанбе. - 2016. - С. 39 - 42.

36. Болгова, А.Е. Повышение воспроизводительной способности молочных коров / А.Е. Болгова, Е.П. Карманова// СПб.: Лань. - 2010. - С. 47 – 54.

37. Болотова, Л.Ю., Лукашенкова, Т.В., Колокольцова, Е.А. Адаптационные способности коров и их влияние на молочную продуктивность. // Международный научно-исследовательский журнал, 2019. № 10. С. 6-12.

38. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства/ М.Ф. Боровков - СПб.: Лань, 2007.- 448с.

39. Буряков, Н. Антибиотики кормовые /Н. Буряков, М. Бурякова // Комбикормовая промышленность. – 1995. - №95. – С. 36.

40. Буяров, В. Эффективность селекции молочного скота / В. Буяров, А. Шендаков, Т. Шендакова // Животноводство России. – 2011. – № 1. –С. 41–42.;

41. Быкадоров, П.П. Формирование хозяйственно-полезных признаков скота молочных пород в зависимости от технологических и генотипических факторов: дис... канд.с.х. наук: 06.02.07: Луганск – 2018

42. Быч, А.И. Черно-пестрый скот Советского Союза и методы его совершенствования: Автореф. Дис. д. с.-х. наук: - Л., Пушкин. – 1981. – 48 с.

43. Блюм, Е.Р., Мухтарова, О.М. Современное состояние крупного рогатого скота джерсейской породы в России. / Инновационная наука №4-1 / - 2022. –С.18-20.

44. Василенко, Т.Ф. Русаков, Р.В. Современные подходы к оптимизации репродуктивных процессов у коров. // Проблемы биологии продуктивных животных. 2018. № 1. С. 5-18.

45. Васильева, С.В., Конопатов, Ю.В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота. СПб.: Лань, 2017. 188 с.



46. Вельматов, А.П. Эффективность использования голштинских быков голландской селекции при создании поволжского типа красно–пестрой породы / А.П. Вельматов, А.А. Вельматов, Н.Н. Неякин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 80. – № 6. – С. 49–53.
47. Винничук, Д.Т. Продуктивность голштинизированных коров / Д.Т. Винничук, Н.Т. Данилевская, С.В. Щур // Зоотехния. – 1997. – № 2. – С. 16–17.
48. Воробьев, А.В. Использование комплексного пробиотического препарата в профилактике и лечении болезней желудочно-кишечного тракта телят / А.В. Воробьев, А.И. Фадеев, А.В. Савинков, Н.С. Титов, О.О. Датченко // <https://nsau.edu.ru/images/vetfac/images/ebooks/pages/2004/121.htm>, 2015.
49. Воробьев, А.В. Комплексное лечение диспепсии телят с использованием биологических препаратов / А.В. Воробьев, А.П. Жуков, Е.Б. Шарафутдинов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. - №1(45), ч. 1. – С. 73-76.
50. Восканян, В.Б., Абрамян, В.А. Характеристика структурных единиц кавказской бурой породы. / ГПК кавказской бурой породы. Т. 3. – 1978. – С. 20-37.
51. Восканян, В.Б. Скотоводство Армении. // (на армянском языке), Ереван, “Айастан”, 1987.
52. Востроилов, А.В. Практикум по животноводству / А.В. Востроилов, И.Н. Семёнова. – Воронеж: ВГАУ, - 2009.
53. Всяких, А.С. Создание нового молочного типа костромского скота / А.С. Всяких, Е.Я. Лебедько // Доклады РАСХП. - 1993. - № 3. - С. 48-50.
54. Гаркавий, Ф.Л. Селекция коров и машинное доение. – М., 1974. – 160 с.
55. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных в России и сопредельных странах. — Санкт-Петербург: ВНИИГРЖ. Н.Г. Дмитриев, И.А. Паронян. 1994.
56. Герчиков, Н.П. Скрещивание как действенный способ повышения жирномолочности коров. // Тр. / М.В. А. – 1961. – Т. 40.

57. Гилюян, Г.А. Методы создания молочного типа кавказского бурого скота на основе скрещивания джерсейской и голштинской породами. Дис. д-ра с.-х. наук: 06.02.01. – Ленинград, Пушкин, 1987. – 431 с.

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

59. Гилюян, Г.А. Использование гетерозиса при создании синтетической популяции кавказских бурых пород. / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян // Армянская сельскохозяйственная академия. Тезисы докладов. – Ереван. - 1996. – С. 10-11.

60. Гилюян, Г.А. Рост молодняка разных генотипов крупного рогатого скота. / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян // Известия сельскохозяйственных наук. – Ереван. – 1997. №5. – С. 298-302.

61. Гилюян, Г.А. Улучшение содержания белково-молочности путем межпородного скрещивания. / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян, В.А. Абрамян// Агронаука. – Ереван. - 2000. №7-8. – С. 342-346.

62. Гилюян, Г.А. Корреляция удоя коров с показателями экстерьера. / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян // Зоотехния. - Москва. №4/2006. – С. 7-8.

63. Гилюян, Г.А. Взаимосвязь экстерьера с продуктивностью у кавказских бурых коров. / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян // Зоотехния. - Москва. № 10/2006. – С. 7-8.

64. Гилюян, Г.А. Сравнительная оценка генотипического состава и продуктивности стада коров в хозяйстве ОАО “Агросервис”. / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян, А.М. Маргарян // Агронаука. - Ереван. – 2009. № 7-8. июль-август. 611-612. -С. 340-343.

65. Гилюян, Г.А. Молочная продуктивность коров разных генотипов (кавказская бурая х швицкая и кавказская бурая х голштинская) бурого скота. / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян // Ижевская ГСХА. – Ижевск. – 2009. – С. 105-108.

66. Гилюян, Г.А. Результаты скрещивания кавказских бурых, джерсейских и голштинских породы скота. / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян // Журнал Организация производства сельского хозяйства. -Ереван. – 2011.

67. Гилюян, Г.А. Оценка молочной продуктивности коров первой лактации завезенных пород флекви и трехпородных помесных коров местной репродукции. / Г.А. Гилюян, А.М. Мурадян, Н.А. Касумян // Известия Государственного аграрного университета Армении. – Ереван. №1/2012. – С. 85-88.

68. Гизатуллин, Р.С., Седых, Т.А. Адаптивная ресурсосберегающая технология производства говядины в мясном скотоводстве // - Саарбрюккен, 2016.- 119 с.

69. Голштинская порода в создании улучшенных генотипов и внутрипородных типов крупного рогатого скота [Текст]: монография / Н.М. Косяченко, М.В. Абрамова, А.В. Ильина, С.В. Зырянова, А.В. Коновалов, Т.Н. Косоурова. – Ярославль: ООО «Канцлер», 2020. – 157 с.

70. Головань, В. И. Что влияет на уровень белка в молоке / В. Головань, Н. Подводюк. – Текст: непосредственный // Животноводство России. – 2005. – №. 9. – С. 44-45.

71. Гончаренко, И. В. Джерсейская порода скота в молочной индустрии США / И. В. Гончаренко, Д. Т. Винничук // Вестник Украины. - 2014. - № 202. - С. 142-148.

72. Горин, В.Т. Перспективы использования генофонда сельскохозяйственных животных в решении белковой проблемы. Животноводство. 1974. №2. – С. 21-26.

73. Горковенко, Л.Г. Наставления по применению пробиотических препаратов “Бацелл” и “Моноспорин” в кормлении крупного рогатого скота / Л.Г. Горковенко, А.Е. Чиков, С.И. Кононенко, Д.В. Осепчук, Н.А. Омельченко, Н.А. Пышманцева, Н.А. Оноприенко. – Краснодар. 2011. – 32 с.

74. Горяшин, В.А. и др. Хозяйственные и биологические особенности джерсейских помесей в сравнении с красным степным скотом Одесской области. – 1963. – 143 с.

75. Гудыменко, В.И. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества голштинизированного черно-пестрого скота/В И. Гудыменко С.С. Жукова, В.В. Гудыменко// Известия Оренбургского ГАУ, 2015.–№3(53). – С.129–131.

76. Гукежев, В.М. Методология оценки продолжительности использования животных в молочном скотоводстве / В.М. Гукежев, М.С. Габаев // Зоотехния. – 2019. – № 4.– С.25–28.

77. Данкверт, С.А. Племенные ресурсы голштинского скота в России / С.А. Данкверт / Сб. науч. тр. ВНИИплем. – 2000. – Вып. 10. – С. 10–16.

78. Данкверт, А.Г. История племенного животноводства России / А. Г. Данкверт. - М.: Арбат-Информ, 2004. - 328 с.

79. Долматова, И.Ю. Влияние полиморфных вариантов гена бета-лактоглобулина крупного рогатого скота на молочную продуктивность / И.Ю. Долматова, И.Т. Гареева, А.Р. Ильясов // Вестник Башкирского ГАУ. – 2010. – № 1 (13). – С. 18-19.

80. Долгиев, М.Г.М. Влияние голштинов на продуктивные качества коров красной степной породы / М-Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов, О.О.Гетоков // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса Юга России: Сб. докл. по мат. Всерос. науч.-прак. конф. – М., 2015. – С. 220–222.

81. Долгиев, М.Г.М. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров красной степной породы и ее помесей с голштинской в ГУП «Троицкое»/ М.Г.М. Долгиев, М.И. Ужахов, О.О. Гетоков // Зоотехния. – 2016. –№ 1. –С. 21–235

82. Дудин, И. Перспективы развития молочного скотоводства и конкурентоспособность молочного скота, разводимого в РФ/И.Дудин, А.Данкверт, А.Кочетков. – Текст: непосредственный//Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 3. – С. 1-5.

83. Дунин, И.М. Племенные ресурсы голштинской породы скота: состояние и результаты использования / И.М. Дунин, С.Е. Тяпугин, Р.К. Мещеров, В.П. Ходыков, Е.А. Матвеева, А.В. Дюльдина, Л.П. Боголюбова, Ш.Р. Мещеров // Зоотехния. – 2019. – № 5. – С.8–11.

84. Дунин, И.М. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства в Российской Федерации / И.М. Дунин, Р.К. Мещеров, С.Е. Тяпугин и др. // Зоотехния, - 2020. - №2. –с.2-5.,

85. Дунин, И.М., Амерханов, Х.А. Селекционно-технологические аспекты развития молочного скотоводства России // Зоотехния. - 2017. - №. - С.2-8.

86. Егiazарян, А.В. На передовых рубежах племенной работы в молочном скотоводстве Российской Федерации / А.В. Егiazарян, И.В. Конюшко, Л.Ю. Трусова // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. - №5. – С. 9-12.

87. Егорашина, Е.В., Тамарова, Р.В. К проблеме повышения продуктивного долголетия коров на механизированных комплексах: анализ данных по ярославской, голштинской и айширской породам. // Проблемы биологии продуктивных животных. 2020. № 1. С. 71-78.

88. Емеляненко, А.В. и др. Мясная продуктивность бычков разных мясных пород. //Животноводство и кормопроизводство. 2020, Т. 103, №2, - С. 68-74.

89. Еременко, О.Н. Разработка способа выращивания телят в молочный период / О.Н. Еременко // Дисс. на соиск. Учен. Степ. Кандидата с.-х. наук. – Краснодар, 2009. – 161 с.

90. Ермилов, А. Н. Бурый скот России и его дальнейшее совершенствование: дис.д. с-х. наук: 06.02.01/Ермилов Александр Николаевич. - п. Лесные Поляны, 2003. - 264 с.,

91. Ефремов, А.П. Влияние голштинов на продуктивные качества красной степной породы / А.П. Ефремов, А.Н. Шахваева // Омский научный вестник. – 2013. – № 2 (124). – С. 83–84.

92. Жебровский, Л.С. Селекция животных / Л.С. Жебровский. – СПб: Лань, 2002. – 255с.

93. Жилияев, А.А. Влияние паратипических факторов на продуктивные качества голштинского и голштино-черно-пестрого скота: дис...кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.10. Нальчик – 2021.

94. Журавлева, М.Е. Повышение продуктивных качеств голштинизированного черно-пестрого скота в условиях Тверской области: Дисс... на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.07: Тверь – 2017.

95. Заднепрмянский, И.П., Привало, О.Е., Чабаев, М.Г., Стрекозов, Н.И., Некрасов Р.В. Оценка продуктивных качеств молочных пород крупного рогатого скота белгородской области. – Молочное и мясное скотоводство. - №2-2019.-с.7-11.

96. Зеленкова, А.А. Особенности роста и развития чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота /А.А. Зеленкова, Р.Б. Худайбергенов, В.Г. Бессонов // Вестник ДонГАУ. – п. Персиановский, 2012. – № 2 – С. 28–31.

97. Злобина, Н.А. Влияние Бактоцеллолактоина на некоторые показатели неспецифической резистентности / Н.А. Злобина, А.А. Ивановский, А.С. Косых // Достижения науки и техники АПК. – 2009. - №9. – С. 58-60.

98. Зоранян, В.А. Влияние систем спаривания и методы племенного разведения на формирование некоторых биохозяйственных признаков скота Лорийского племенного завода: Авт. дис... канд. с.-х. наук. Ереван. 1966. – 28 с.

99. Зуев, А., Шевченко, А. Межпородное скрещивание черно-пестрого скота Приамурья // Молочное и мясное скотоводство. – 2002, №7. – С. 2-3.

100. Иваненко, О. Лечебно-профилактическая эффективность пробиотического препарата при диспепсии телят/О. Иваненко, М. Зухрабов, О. Грачев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2014. - №2. – С. 37-40.

101. Иванов, В.А., Шарипов, Ш.М. Молочная продуктивность и воспроизводительная способность коров кавказской бурой породы и ее помесей с джерсеями в Дагестане. /Научные основы ведения животноводства/ Сб.науч.тр.. Сер. "Научные труды ВИЖа" ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии. Дубровицы, Московская область, 2009. С.26-28.

102. Иванов, В.А., Таджиев К.П. Качество молока симментальских и симментало-голштинских помесных коров. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. -2014, № 7 (117). – С.154-159.

103. Иванова, И.П., Троценко, И.В. Применение селекционно-генетических параметров в племенной работе с молочным скотом. - Вестник КрасГАУ. 2019. № 3.-С. 65-70.

104. Игнатьева, Н.Л. Хозяйственно-полезные признаки голштинизированных коров черно пестрой породы и корреляционная связь между ними/ Молочнохозяйственный вестник, №1 (37), I кв. 2020.С. 35-45

105. Игнатьева, Н.Л. Белковомолочность коров разного происхождения и его связь с активностью ферментов-трансаминаз / Н.Л. Игнатьева, Р.М. Айзатов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №3 (15). – С. 81-84.

106. Игнатьева, Н.Л. Зависимость молочной продуктивности голштинизированных коров черно-пестрой породы от их линейной принадлежности / Н.Л. Игнатьева, А.Ю. Лаврентьев, Е.Ю. Немцева // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – Чебоксары, 2018. – №2(5). – С. 32-36.

107. Изилов, Ю.С. Практикум по скотоводству / Ю.С. Изилов. – М.: Колос. – 2009. – 183 С.;

108. Караев, С.Г. Повышение эффективности молочного скотоводства Дагестана методами селекции: автореф. дис...д-ра с.-х. наук. – СПб, 1992. – 30с.,

109. Карамеев С.В., Карамеева А.С., Карамеев В.С. Влияние типа рациона на адаптационные способности импортных коров голштинской

породы. /Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. - №3 (69). – 2021. – С.72-77.

110. Кавардаков, В.Я. Современное состояние и основные направления технологического развития молочного скотоводства Российской Федерации/ В.Я.Кавардаков, И.А.Семенов// Молочнохозяйственный вестник. – 2018. – № 2(30). – С. 4-35.

111. Калашникова, А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст] / А.П. Калашников, В.И. Щеглов, Н.И. Клейменов. – М., 2003. – 456 с.

112. Калашникова, А.П. Прошлое, настоящее и будущее науки о кормлении с.-х. животных / А.П. Калашников // Зоотехния. – 2008. - №1. – С. 16-18.

113. Калантар И.Л. Обмен веществ и состав молока у джерсейской и черно-пестрой пород: Автореф. Дис. канд. с.-х. наук: - М.: 1959. – 18 с.

114. Карамаев, С.В., Карамаева, А.С., Карамаев, В.С. Влияние типа рациона на адаптационные способности импортных коров голштинской породы. / Доклады Таджикской академии сельскохозяйственных наук. - №3(69). – 2021. – С. 72-77.

115. Карапетян С.К. Рост и развитие помесного молодняка джерсейской породы с кавказской бурой. //Известия с.-х. наук. Мин. С-Х Арм. ССР. – 1963. №5.

116. Калмагамбетов М.Б. Реализация воспроизводительных и продуктивных качеств крупного рогатого скота на модельных молочных фермах: Монография / Калмагамбетов М.Б., Семенов В.Г., Баймуканов Д.А. – Алматы, 2020. –152 с.

117. Кагермазов, Ц.Б. Состояние и пути развития скотоводства на Северном Кавказе: дис.д. с.-х. наук: 06.02.01 /Кагермазов Царай Бесланович. - п. Лесные Поляны, 2000. - 286 с.



118. Катмаков П.С., Морфологические и функциональные свойства вымени коров разных генетических групп/П.С.Катмаков, А.В.Хаминич – Текст: непосредственный // Вестник Ульяновской ГСХА. 2013. №4(24).

119. Кахикало В.Г. Практикум по разведению животных: учеб. пособие / В.Г. Кахикало, Н.Г. Предеина, О.В. Назарченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 320 с.

120. Кебетов Х.М. Продуктивные особенности красного степного и голштинизированного скота в условиях Республики Дагестан.: дис...кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.07. Махачкала – 2020.

121. Кертиев, Р.М. Совершенствование племенных и продуктивных качеств холмогорского и швицкого скота /Р.М. Кертиев, Г.И. Шичкин //Молочное и мясное скотоводство. - 2002. - №4.- С. 29-31.

122. Кириллов, Н.К. Метод оценки экономической эффективности скотоводства / Н. Кириллов, А.М. Павлов //Молочное и мясное скотоводство. - 2004. - №7. С.5-7.

123. Кийко, Е.И. Принципы маркерной селекции в молочном скотоводстве /Е.И. Кийко. – Текст: непосредственный // Вестник Тамбовского государственного университета. Т. 15. – № 1. – 2010. –С.134-135.

124. Кибкало, Л.И. Молочная продуктивность коров в зависимости от генотипа / Л.И. Кибкало, Н.В. Анненкова, Л.М. Галкина // Молочное и мясное скотоводство. 2001. - №4. – с.21-22.

125. Клещ, И.Н. Улучшение продуктивных и интерьерных признаков крупного рогатого скота при скармливании пробиотических добавок/И.Н. Клещ, Г.М. Штепа, Н.И. Куликова, В.А. Кузнецов, О.Н. Еременко // Животноводство России - №2. – 2008.

126. Колесник, Н.Н. Генетический потенциал роста и его реализация в онтогенезе животных. К., 1980. – С. 9-10.

127. Коньков, А.В., Шацких Е.В. Эффективность использования кормовой добавки “Бифидум-СХЖ” при выращивании бычков // Молодежь и наука. – 2019. №5-6. – С. 2.

128. Кольцов, Д.Н. Современное состояние бурой швицкой породы в Российской Федерации и перспективы развития /Д.Н. Кольцов, О.В. Татуева, В.К. Чернушенко и др. //Сб. науч. тр.: 70 лет костромской породе скота. - Караваево: Костромская ГСХА, 2014. - С. 24-32.

129. Колесник, Н.Н. Генетический потенциал роста и его реализация в онтогенезе животных. К., 1980. – С. 9-10.

130. Косилов, В.И. Воспроизводительная функция чистопородных и помесных маток / В.И. Косилов, С.И. Мироненко, Е.А. Никонова др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – № 37 (1). – С.83–85.

131. Костомахин, Н.М. Скотоводство. / Н.М. Костомахин // СПб.: Издательства “Лань”. – 2007. – 432 с.

132. Костомахин, Н.М. Скотоводство / Н.М. Костомахин. - М. Лань, 2017. - 432 с.

133. Козловский, В.Ю. Адаптационный потенциал коров голштинской и черно-пестрой пород в условиях северо-запада России: автореферат дис...доктора биологических наук: 06.02.07. п. Лесные Поляны Московской области - 2010 г.

134. Коршун, С.И. Долголетие и молочная продуктивность коров различных генотипов / С.И. Коршун, Н.Н. Климов // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. УО «ГГАУ». – Гродно, – 2015. – Т. 31: Зоотехния. – С. 63–69.

135. Коровушкин, А.А., Чирихина В.А. Перспективы разведения крупного рогатого скота джерсейской породы. /Нижегородская наука. -№6(12) – 2018.- С.32-38.

136. Коротких, В.В., Востроилов А.В., Капустин С.И. Оценка воспроизводительной способности коров джерсейской и монбельярдской пород. // Вестник РГАТУ. 2019. № 2. С. 135-139.

137. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В.Ф. Красота, Т.Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. – М.: Колос, 2005. – 424 с.

138. Красота, В.Ф., Лобанов В.Т., Джапаритзе Т.Г. Разведение сельскохозяйственных животных. – М.: “Агропромиздат”, 1990. -363 с.
139. Костина, Б.Б. Автореф. дис. канд. с.-х. наук. 06.02.01. – Саранск, 1967. – 20 с.
140. Курбанов, К.А., Чавтараев Р.М. Результаты скрещивания кавказских бурых коров с джерсейским быком в высокогорье Республики Дагестан. / Проблемы развития АПК региона. –Т.9. -№1. -2012 – С.83-87.
141. Кузнецов, А. Содержание жира и белка в молоке коров /А.Кузнецов. –Текст: непосредственный // Комбикорма. – 2010. – №.7. – С. 61-64.
142. Кузнецов, В.М. Разработка оптимальных программ селекций в молочном скотоводстве. / По статье из журнала “Зоотехния”, 1996. - №1. – С. 5-13.
143. Кузнецов, В.М. Компоненты фенотипической изменчивости признаков молочной продуктивности холмогорского и черно-пестрого скота. / В.М. Кузнецов // Аграрная наука Северо-Востока Европейской части России на рубеж тысячелетий-состояние и перспективы: к 70-летию ВГСХА Биол. Фак. – Т. 3. – Ч. 1. – Киров: ВГСХА, 2000. – С. 36-38.
144. Кушнер, Х.Ф. Генетические основы использования гетерозиса в животноводстве. Генетические основы селекции животных. – М., 1969. -С. 114-161.
145. Лапина, М.Н. Воспроизводительная способность молочного скота чистопородных и помесных генотипов: автореф. дис... канд. с.–х. наук. /М.Н. Лапина. – Ставрополь, 2008. – 24 С.
146. Ласыгина, Ю.А. Обмен веществ, энергии рационов и их конверсия в мясную продукцию бычков при скормливании лактобифадола / Ю.А. Ласыгина // Дисс. На соиск. Учен. Степ. Кандидата биологических наук. – Оренбург, 2007. – 139 с.
147. Латышева, О.В. Влияние генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность коров голштинской породы: Дисс...на

соискание учёной степени кандидата биологических наук: 06.02.10: п. Караваево, Костромская область 2017 г.

148. Лебедева, И. Бацелл: больше молока без соматических клеток/И. Лебедева, А. Валова // Животноводство России: специальный выпуск “Молочное скотоводство”. – 2010. – С. 46-47.

149. Лебедько, Е.Я. Селекционно-генетические аспекты эволюции бурых пород скота в Российском Нечерноземье /Е.Я.Лебедько //Вестник Алтайского Государственного Аграрного Университета. - 2007. - № 8. -С.34 - 37.

150. Левахин, В.И. и др. Методика научных исследований / В.И. Левахин, В.И. Косилов, С.И. Мироненко и др. // Волгоградский государственный аграрный университет. – 2015. – 88 с.

151. Литвинов, И. Об удлинении сроков сельскохозяйственного использования коров [Текст] / И. Литвинов, Н. Литвинова // Молочное и мясное скотоводство. – 2003. - №8. – С. 33-35.

152. Лось, Н.Ф. Влияние гетерозологического подбора на молочную продуктивность бурых швицев /Н.Ф. Лось //Зоотехния. - 2002.-№12.- С. 2-4.

153. Лукичев, Д.Л. Влияние эффективного выращивания на параметры воспроизводства ремонтных телок//Д.Л.Лукичев, В.Л.Лукичев // Ветеринария и зоотехния. — 2018. — № 8. — С. 136—141.

154. Лягин, Ф.Ф. Особенности воспроизводительных качеств высокопродуктивных коров / Ф.Ф. Лягин // Зоотехния. – 2003. – № 3.– С. 25-27.

155. Лях Ю.Г. Значение биохимических исследований крови крупного рогатого скота при беспривязном способе содержания молочного стада в хозяйствах Беларуси // Животноводство и ветеринарная медицина. 2015. № 3. С. 35-41.

156. Ляшенко В.В., Ситников И.В. Молочная продуктивность и качество молока голштинских коров-первотелок разной селекции // Зоотехния. - 2013, № 3. – С.18-19.

157. Маннапова, Р.Т. Бактерии-пробионты для активации биологических и повышения продуктивных показателей телят / Р.Т. Маннапова, И.М. Файзулин, Р.Р. Шайхулов / Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2012. - №2. – С. 41-43.

158. Маркушин А.П. Сроки использования сельскохозяйственных животных. - М., 1974. – 160 с.

159. Мармарян, Ю.Г. и др. Основы животноводства. // В.А. Абраамян, В.Б. Восканян, Г.А. Гилоян, Ф.Р. Аракелян, Л.Г. Вардеванян, А.М. Караджян, А.А. Блрцян, Ю.Г. Мармарян, Г.Н. Багдасаров, С.А. Памбухчян, М.Н. Минасян, Ш.С. Нерсисян // Учебник. – Ереван, - 2001. – С. 200-202. (433 с. на армянском языке).

160. Матюков, В.С. Оценка племенной ценности быков-производителей методом наилучшего линейного насмещенного прогноза (BLUP) в республике Коми / В.С. Матюков, З.А. Пяткова, В.М. Кузнецов // Сельскохозяйственная биология. – 2004. - №2. – С. 28-37.

161. Медведева, Е.Г. Влияние коров интенсивного типа на формирование высокопродуктивных стад /Е.Г.Медведева, В.С.Цысь //Достижения науки и техники АПК. -2012. -№ 9. - С.68 -71.

162. Меркурьева, Е.К. Генетика с основами биометрии / Е.К. Меркурьева, Г.Н. Шангин-Березовский. – М.: Колос, 1983. – 400 с.

163. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. – 423 с.

164. Министерство сельского хозяйства Республики Армения. Программа Развитие скотоводства в Республике Армения на 2019-2024 годы. <https://mineconomy.am/ru/page/1341> 20.03.2023.

|minagro. Amhttp5 // old. Minagro.am > ru/ сельское – хозяйство – в – армении...

165. Мишхожев А.А. Молочная продуктивность голштинских коров различных линий / А.А. Мишхожев, З.М. Айсанов, Т.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева // Зоотехния. - 2017. - № 9. - С. 2-5.

166. Михайлова Ю. А., Тамарова Р. В., Ярлыков Н. Г. Генетическое улучшение коров по белкомолочности и качеству продукции с использованием метода ДНК-диагностики: монография. Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019. 126с.

167. Минасян Л.М., Симонян А.Х., Читчян Т.Ж., Читчян Ж.Т. Результаты сравнительного изучения показателей молочной продуктивности коров голштинской, швицкой и симментальской пород местной репродукции в условиях Армении//Эффективное животноводство. – 2023.-С.74-75.

168. Мкртчян, Г.В. Наследование и корреляционная связь между удоем и белковомолочностью коров / Ф.Р. Бакай, Г.В. Мкртчян // The Scientific Heritage. –2021. – 65-3(65). – С. 7-9. DOI 10.24412/9215-0375-2021-65-3-7-9. – END XVLZJL.

169. Москаленко, Л.П. Современные методы оценки продуктивности коров молочного направления [Текст]: научно-методические рекомендации / Л.П. Москаленко, Н.А. Муравьева, Н.С. Фураева. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2014. – 102 с.

170. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Иванова Л.В., Бышова Н.Г., Морозова О.А. Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании: Монография. – Рязань: РГАТУ, 2013 – 165 с.

171. Мохов А.С. Хозяйственно-биологические особенности коров голштинской породы разных эколого-генетических типов в условиях Нижнего Поволжья: Дисс...на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.10, 06.02.08: Волгоград-2017 г.

172. Муравьева Н.А., Бушкарева А.С., Пивоварова Е.А. Показатели молочной продуктивности коров разных пород в зависимости от их живой массы. - Вестник АПК Верхневолжья. - №2 (50) – 2020 г.- С. 62-65.

173. Мурадян, А.М. Выращивание мясных молодняков разных генотипов в Севанском бассейне. / А.М. Мурадян, К.Г. Тоноян // Армянская сельскохозяйственная академия. Тезисы конференции. - Ереван. – 1996. – С. 11-12.

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

175. Мурадян, А.М. Эффективность скрещивания кавказской бурой, джерсейских и голштинских пород в Севанском бассейне. Дис... канд. с.-х. наук: 06.02.01. – Ереван. -1997. – 121 с.

176. Мурадян, А.М. Особенности ведения животноводства в Израиле. / А.М. Мурадян, Т.Ж. Читчян // Государственная сельскохозяйственная академия. Тезисы докладов. - Ереван. - 2000. – С. 49-50.

177. Мурадян, А.М. Результаты выращивания ремонтного молодняка скота до 6-месячного возраста в условиях Разданского региона. / А.М. Мурадян // Агронаука. №1-2. – Ереван. – 2005. - С. 296-299.

178. Мурадян, А.М. Результаты выращивания и откорма бычков на пастбище в условиях села Варсера Севанского региона. / А.М. Мурадян // Агронаука. №7-8. – Ереван. – 2005. – С. 300-304.

179. 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 // Журнал Аграрная наука. №12. - Москва. - 2022. – С. 41-45.

180. 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 РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – Москва. - 17-18 ноября 2022. – С. 123-126.

181. 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 // Коллективная монография РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. №8. - Москва. - 2022. – С. 40-45.

182. Мурадян, А.М. Сравнительная оценка морфологических свойств вымени коров первотелок кавказской бурой породы различных генотипов. / А.М. Мурадян // Журнал Аграрная наука. №8. – Москва. – 2023. – С. 48-52.

183. Мурадян, А.М. Молочная продуктивность коров первого отёла различных генотипов в условиях Армении. / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева // Сборник научных трудов РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Москва. – 2023. – С. 73-78.

184. 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 // Журнал Молочное и мясное скотоводство. №6. – 2023. – С. 37-40.

185. 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.

186. Мурадян, А.М. Биохимические показатели крови от генотипа молодняка кавказского бурого скота в условиях Армении. / А.М. Мурадян, О.И. Соловьева, Н.Г. Рузанова, О.Н. Аксенова // Научный журнал Ветеринария и кормление. – Москва. №2. - 2024. – С. 61-65.

187. Мурадян, А.М. Сравнительная оценка мясной продуктивности бычков кавказской бурой породы разных генотипов в условиях горной зоне Армении. / А.М. Мурадян // Вестник Нижегородского Агро Технологического университета. №12. – 2024. – С. 60-67.

188. 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. №3(107). 2024. – С. 311-319.

189. 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. №4. - 2024. – С. 95-99.

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

191. Мурадян, А.М. Продуктивность скота кавказской бурой породы разного происхождения в Республике Армении. / А.М. Мурадян, Г.А. Гилюян, О.И. Соловьева // Монография. РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. – 2024. – 84 с.

192. Мурадян, А.М. Методы повышения молочной продуктивности скота местной кавказской бурой породы в горной зоне Республики Армении. / А.М. Мурадян // Методические рекомендации. Москва. - 2024. – 38 с.

193. Мурадян, А.М. Сравнительная оценка естественной резистентности коров первого отела разного происхождения в условиях разных зон Республики Армении. / Сборник научных трудов РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. - Москва. 6-7 ноября 2024. – С.

194. Мысик А.Т. Состояние животноводства в мире, на континентах, в отдельных странах и направления развития // Зоотехния. - 2014.- № 1.- С.2-6.

195. Мысик А.Т. Развитие животноводства в мире и России // Зоотехния. - 2015.- №1.- С.2-5.

196. Некрасов, Р.В. Использование нового отечественного пробиотического препарата А [2] в рационах сухостойных и новотельных коров / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Н. Анисов, А. Гаджиев // Зоотехния. – 2013. - №9. – С. 9-11.

197. Некрасов Р.В. Проблемы реализации потенциала продуктивности молочного скота [Текст] / Р.В. Некрасов, А.С. Аникин, В.М. Дуборезов и др. // Зоотехния. - 2017. - № 3. - С. 7-12.

198. Нефедова С.А., Коровушкин А.А., Шашурина Е.А., Иванов Е.С. Экологическая адаптивность, стрессоустойчивость и резистентность животных. Рязань: Гос. Агротехн. Унив., 2012. 143 с.

199. Никонова, Е.А. Репродуктивная функция маточного поголовья при создании помесных мясных стад тёлочек / Е.А. Никонова, В.И. Косилов, К.К. Бозымов и др // Вестник мясного скотоводства. – 2014. – Т. 2. – № 85. –С. 49–57.

200. Новиков В.М., Кольцов Д.Н., Цысь В.И., Татуева О.В., Леутина Д.В. Возможности повышения конкурентоспособности бурой швицкой породы крупного рогатого скота// Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2018. – №1. – С.48-51

201. Нурписов, И. и др. Влияние генотипа на продуктивность бычков / И.Нурписов, С. Тюлебаев, Н. Плохих // Животноводство России. - 2009. - №6. –С. 47-48.

202. Обливанцов, В.В. Продуктивные качества и биологические особенности швицкого скота при акклиматизации в условиях лесостепи Украины: дис... канд. с.-х. наук: 06.00.15 /Обливанцов Владимир Викторович. - Сумы, 1995. - 183 с.

203. Оганнисян А.О. Биологические и хозяйственные особенности и использование новых селекционных параметров с целью усовершенствования кавказской бурой породы в Республике Армении. Автореф. дис. д-ра с.-х. наук, Ереван, 2000, - 210 с.

204. Охикян, Н.В. Возрастные изменения экстерьера, продуктивности и морфофункциональных свойств вымени коров кавказской бурой породы. Авт. дис канд. с.-х. наук. Персиановка. 1984. – 24 с.

205. Панин В.А. Морфологические и функциональные свойства вымени симментальских и голштинских симментальских коров. –Горное сельское хозяйство. - №3.-2017.-С.106-111.

206. Панин В.А. Морфофункциональные свойства вымени чистопородных и помесных коров в условиях Южного Урала // Вестник мясного скотоводства. - 2016. - № 3 (95). - С. 15- 21.

207. Пахтусов З.И. Джерсейский скот, как улучшатель жирномолочности. //Животноводство. – 1956. -№8.

208. Петрович, Е.В. Эффективность пробиотиков и Байкокса при криптоспориозе телят / Е.В. Петрович//Ветеринария. – 2010. - №9. – С. 32-36.

209. Петухов, В.Л. Генетика. – 2-е изд., испр. и доп. /В.Л. Петухов, О.С. Короткевич, С.Ж. Стамбегов и др. – Новосибирск, 2007. – 628 с.

210. Племб, Ч.С. Типы и породы сельскохозяйственных животных. СКБ. – 1913 г. – С. 23-95.

211. Плохинский, Н.А. Биометрия /Н.А. Плохинский. -М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

212. Позднякова В. Ф. Мясная продуктивность и биологические особенности скота костромской породы и ее помесей в условиях интенсивно-пастбищной технологии: дис... д. с.-х. наук: 06.02.04 /Позднякова Вера Филипповна. - Кострома,2005. - 272 с.

213. Полякова Е.П. о др. Метод изучения полостного пищеварения. /Полякова Е.П., Ксенофонтов Д.А., Иванов А.А.//Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. Учредители: Научное общество гастроэнтерологов России. – 2016. - №12 (136). – С. 110-114.

214. Прохоренко П.Н. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве. Автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.01. – Л., Пушкин, 1983.

215. Прохоренко, П.Н. Методы создания высокопродуктивных молочных стад / П.Н. Прохоренко. – Текст: непосредственный // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 11. – С.2.

216. Прохоренко, П.Н. Голштинская порода и её влияние на генетический прогресс продуктивности чёрно-пёстрого скота европейских стран и Российской Федерации / П. Прохоренко // Молочное и мясное скотоводство. –2013. – № 2. – С. 2–6.

217. Псхациева, З.В. Минеральные вещества и пробиотики: совместное применение/ З.В. Псхациева//Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. - №4-1(23). – С. 94-96.

218. Породы крупного рогатого скота: справочник / сост. Н.В. Иванова, А.Г. Максимов. - Персиановский: Донской ГАУ, 2019. - 143 с.

219. Прудов, А.И. Использование голштинской породы для интенсификации селекции молочного скота. / А.И. Прудов, И.М. Дунин. – М.: Нива России, 1992. – 192 С.

220. Программа совершенствования бурых пород скота России на период до 2010 года. - Москва, 2003. - 65с.

221. Породы племенных сельскохозяйственных животных и птицы, распространенные в Российской Федерации/Каталог.-М.: ФГНУ Росинформагротех, 2006. - 60 с.

222. Пяновская Л.П. Повышение содержания белка в молоке. -М., 1968. - 67 с.

223. Рахматулина, Н.Р. Комплексная оценка племенных животных в молочном скотоводстве / Н. Р. Рахматулина // Достижения науки и техники АПК. - 2010. - № 4. - С. 60-61.

224. Родионов Г.В. Скотоводство: учебник / Г.В. Родионов, Н.М. Костомахин, Л.П. Табакова. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 488 с.

225. Романенкова О.С., Волкова В.В., Зимина А.А. Изучение генетических особенностей КРС бурой швицкой породы по STR-маркерам. Аграрный научный журнал. -№2.- 2021. –С.58-63.

226. Роткова В.И. и др. Прибавка жира – 6,82 процента. Журнал “Сельскохозяйственное производство Северного Кавказа и ЦЦО”. - №6., 1964.

227. Рузский С.А. Племенное дело в скотоводстве. -М.: Колос, 1977. – 319 с.
228. Рузиев, Т.Б. Использование голштинских быков на маточном поголовье черно–пестрой породы в условиях жаркого климата Таджикистана: автореф. дис.... докт. с.–х. наук / Т.Б. Рузиев. – М., 2009. – 41;
229. Рубан, Ю.Д. Эволюция пород и их типов в скотоводстве: монография / Ю. Д. Рубан. – Киев: Аграрная наука, 2011. - 232 с.
230. Рухкян А.А. Разведение с.-х. животных. Изд. “Луйс”, Ереван, 1975, - 415 с.
231. Сакса, Е.И. Эффективность использования быков, оцененных разными методами, при совершенствовании высокопродуктивных стад / Е.И. Сакса // Молочное и мясное скотоводство. – 2018. – № 1.– С. 58.
232. Сакса Е.И. Результаты разведения молочного скота путем использования производителей голштинской породы, оцененных по геному и качеству потомства в условиях Северо-запада / Е.И. Сакса, И.В. Конюшко, А.Т. Мысик // Зоотехния. — 2021. — № 2. — С. 9—14.
233. Салий И. и др. Результаты межпородного скрещивания / Игнатъев В., Мирон И., Мунтяну Г. // Животноводство. – 1980. - №6, - С. 37-40.
234. Самоделкин, А.Г. Роль отбора и подбора при голштинизации черно–пестрого скота / А.Г. Самоделкин, С.Е. Тяпугин, С.П. Еремин и др. // Молочное и мясное скотоводство. – 2017. – № 1. – С. 14–1;
235. Самусенко, Л.Д. Молочная продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности / Л.Д. Самусенко // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. - №2. – с.30-31.
236. Санова З.С. Современное состояние джерсейского скота в Калужской области. // Владимирский земледелец. 2019. № 3. С. 47-50.
237. Салахов Ф.Д. Сравнительная характеристика хозяйственно-полезных признаков и адаптационных качеств коров голштинской и бурой швицкой пород при промышленной технологии производства молока: дис...кандидата сельскохозяйственных наук: 06.02.07: Уфа – 2017.

238. Садыков М.М., Чавтараев Р.М. Актуальные вопросы развития скотоводства Республики Дагестан/Эффективное развитие горных территорий России. – Мат. Междунар. Науч.-практ. конф. - 2016 – С.342-346.

239. Свяженина, М.А. Голштинский скот в условиях Севера [Текст] / М.А. Свяженина, Т.П. Креницина, Е.А. Пономарева //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 5 (67). - С. 63-166.

240. Свиридова, Т.М. Оптимизация энергопротеинового отношения в рационах высокопродуктивных коров/Т.М. Свиридова, А.Г. Зелепухин, А.П. Зиленский и др. // Зоотехния. 2001. – № 6. – С. 10–13.

241. Сергеев, А. О направлениях поддержания здоровья новорожденных телят/А. Сергеев//Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2012. - №11. – С. 62-64.

242. Селионова, М.И. Влияние минерально-витаминных премиксов “Кауфит Компливит”, “Кальфовит-Н” и пробиотика “Бацелл” на воспроизводительные качества коров/М. Селионова, В. Тягилев//Главный зоотехник. – 2010. - №4. – С. 7-11.

243. Сивкин, Н.В. Аспекты выращивания ремонтного молодняка в формировании стад племенных хозяйств / Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов // В сборнике: Доклады ТСХА. Материалы Международной научной конференции. – М., 2017. – С. 164-165.

244. Симонян, Х.М. Племенная работа с кавказской бурой породой в племзаводе “Лорийский” /В.сб. “Методы совершенствования бурых пород скота”. – Ереван. 1972. – С. 145-163.

245. Симонян, Х.М. Молочная продуктивность коров кавказской бурой породы. Зоотехния. 1991. №2. С.14-16.

246. Симонян, Х.М. Айрапетян А.М., Симонян А.Х. Совершенствование кавказской бурой породы швицких пород американской селекции. Методическая рекомендация. – Ереван, 2001. – 24 с.

247. Сидора, А. Продуктивные и мясные качества голштиinizированных бычков различных генотипов / А. Сидора, В. Радченко // Молочное и мясное скотоводство. – 1991. – № 3. – С. 17–19;
248. Синяков, С.С., Барышников, К.С., Новиков, Д.В., Панина, С.В. Труфанов, В.Г. Сравнительная оценка продуктивных качеств коров голштинской породы зарубежной селекции // Зоотехния. - 2011, № 9. – С.22-23.
249. Солдатов, А.П. Домашние породы крупного рогатого скота /А.П. Солдатов //Каталог. - 2001. - 48 с.
250. Скопцова, Т.И., Попова, С.А. Молочная продуктивность коров-первотелок бурой швицкой породы в зависимости от их линейной принадлежности. // Известия Великолукской государственной сельхоз академии., Великие Луки, 2018, № 3.– С.28-32.
251. Соловьева, О.И. Селекционно-технологические методы приемы повышения молочной продуктивности коров разных пород. Дис. д-ра с.-х. наук, 06.02.07. Москва-2014, - 344 с.
252. Стародубцов, В.М. Результаты скрещивания черно-пестрых коров с джерсейским быками. // Вестник с.-х. науки. – 1961. -№5.
253. Степанов, Д.В. Животноводство /Д.В. Степанов, В.Р. Кочкарёв, В.С. Никульников и др. М.: Колос, 2006. – 688 с.
254. Степанян, Н.Г. Кавказская бурая порода крупного рогатого скота. Армянской ССР. – Айастан, Ереван, 1981. -266 с.
255. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России / Н.И. Стрекозов, Х.А.Амерханов, Н.Г. Первов. – Текст: непосредственный: – М., Издание 2-е перераб. и доп. –2013. – 616 с.
256. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России: настоящее и будущее. Зоотехния Москва Колос №1. – 2008.
257. Степанов, Д.В., Родина Н.Д. Проблемы акклиматизации животных. // Вестник Орел ГАУ. 2012. № 1. С. 89-93.

258. Стрекозов, Н.И., Сивкин Н.В., Чинаров В.И., Баутина О.В. Оценка молочных пород по воспроизводительным и адаптационным способностям // Зоотехния. - М., 2017.- № 7.- С. 2-6.

259. Суслов, Д.Ю. Современная оценка племенной ценности крупного рогатого скота молочного направления продуктивности / Д.Ю. Суслов, А.В. Воеводин, С.А. Холев, С.Е. Тяпугин // Молочное и мясное скотоводство. 2018. – № 1. – С. 9–11.

260. Сулыга, Н.В. Продуктивные качества коров–первотелок голштинской черно–пестрой породы венгерской селекции в адаптационный период / Н.В. Сулыга, Г.П. Ковалева // Зоотехния. – 2010. – № 2. – С. 4–6.;

261. Сычева, О.В. Состояние производства и переработки молока в Ставропольском Крае// Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий 2019.- №8.- С.20-23.;

262. Танана, Л.А. Взаимосвязь между показателями пожизненной продуктивности и долей генов по голштинской породе в стадах племенных хозяйств Гродненской области / Л.А. Танана, С.И. Коршун, Н.Н. Климов // Сб. науч. тр. Всероссийский научно–исследовательский институт овцеводства и козоводства. – Ставрополь, 2014. – Т. 2. – Вып. 7. – С. 137–140.

263. Тамарова, Р. В., Ермишин, А. С. Эффективное использование импортных коров голштинской породы на молочных комплексах Ярославской области: монография. Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. 172 с.

264. Тамарова, Р.В. Создание нового типа ярославского скота “Михайловский” методом воспроизводительном скрещивания с использованием генофонда голштинской породы: монография. Ярославль: ЯГСХА, 2002. 186 с.

265. Татуева, О.В., Кольцов Д.Н. Оценка продуктивных качеств коров бурой швицкой породы. Сборник научных трудов КНЦЗВ. – 2021. – Т. 10. - № 1 132-140.



266. Тейнберг, Р.Р. О селекции молочного скота и содержанию и количеству белка в молоке // Пути увеличения белка животного происхождения // Науч. тр. / Ленинградского СХИ. -1978. – С. 9-10.

267. Текеев, М.А.Э. Эффективность селекции в молочном скотоводстве / М.А.Э. Текеев, Л.М. Салпагарова. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 6(80). – С. 276-279.

268. Текеев, М.А.Э. Совершенствование молочных пород Северного Кавказа с использованием генофонда голштинского скота: дисс. ... докт. с.-х. наук. / М.А.Э. Текеев. – Нальчик. – 2015. – 303 С.

269. Тамамшев, А.З. Крупный рогатый скот Армении в прошлом и настоящем. – Ереван. 1947. – 237 с.

270. Темираев, Р.Б. Способ повышения эколого-пищевых свойств молока и молочных продуктов в условиях предгорной зоны Северного Кавказа/Р.Б. Тамираев, В.В. Тедтова, З.Т. Баева, Л.Р. Мосесян/Устойчивое развитие горных территорий. – 2011. - №1(7). – С. 97-104.

271. Торчоков, Т.Т. Продуктивность голштинизированных коров в Кабардино-Балкарии. // Зоотехния. – 2002, №1, -С. 6-7.

272. Туников, Г. М. Разведение животных с основами частной зоотехнии / Г. М. Туников, А. А. Коровушкин. - Рязань. - Лань. - 2018 г. - 712 с.

273. Туников, Г. М., Быстрова И. Ю. Биологические основы продуктивности крупного рогатого скота: учебное пособие / Г. М. Туников, И. Ю. Быстрова. – Рязань: ПРИЗ, 2014 – 368 с.

274. Трухачев, В.И. Стратегия создания мясного кластера на Ставрополье/ В.И. Трухачев, М.И. Селионова, В.С. Скрипкин, О.В. Сычева// Вестник АПК Ставрополя. 2017.- №4(28). -С.73-76.

275. Удальцов, К. Выращивание молодняка под запланированные отелы и надой/К. Удальцов//Животноводство России. – 2002. - №11. – С. 14-15.

276. Ужахов, М.И. Хозяйственно-биологические особенности улучшенного молочного скота разных генотипов в зоне центрального Предкавказья: автореферат дис.докт.с.-х наук: 06.02.07. Магас, 2020. – 43с.

277. Улимбашев, М.Б., Совершенствование красного степного скота на Северном Кавказе / М.Б. Улимбашев, А.Ф. Шевхужев, Г.Н. Чохатариди // Зоотехния. – 2012. –№ 4. – С. 11–13.;

278. Улимбашев, М.Б. Результативность голштинизации районированного молочного скота Кабардино-Балкарской Республики / М.Б. Улимбашев // NovaInfo.Ru. — 2016. — Т. 3. — № 48. — С. 179— 182.

279. Улимбашев, М.Б., Кулинцев, В.В., Гостева, Е.Р., Коник, Н.В. Хозяйственно-полезные признаки бурого швицкого и симментальского скота при содержании в горной зоне. /Зоотехния. - №7.- 2021. –С.2-6.

280. Ушачёв, И.Г. Социально-экономическое развитие АПК России: проблемы и перспективы / И.Г. Ушачёв – Москва ВНИИЭСХ. 2015. – 364 с.

281. Федоренко, В.Ф., Мишуров, Н.П., Маринченко, Т.Е., Тихомиров, А.И. Анализ состояния и перспективы улучшения генетического потенциала крупного рогатого скота молочных пород (обзор). М.: Росинформагротех, 2019. 108 с.

282. Федоров, В.И. Рост, развитиеи продуктивность животных. -М., 1973. – 272 с.

283. Фисинин, В.И., Калашников В.В., Багиров В.А. //Достижения науки и техники АПК. – 2008. - №10. – С. 3-6.

284. Форман, М., Марк – Дауелл Р., Метьюз С., Хилдер Р. Опыт скрещивания молочного скота. – М., 1962. – 200 с.

285. Фураева, Н. С., Зверева Е. А., Шаехова Н. А. Современный экстерьер крупного рогатого скота ярославской породы // Вестник АПК Верхневолжья. 2022. № 3 (59). С. 22–29.

286. Хазанов, Е.Е., Гордеев, В.В., Хазанов, В.Е. Технология и механизация молочного животноводства: Учнбное пособие/Под. общ. Ред.

Е.Е. Хазанова. СПб.: Издательство “Лань”, 2013. – 352 с.: ил. (+вклейка, 32 с.)- (Учебники для вузов. Специальная литература).

287. Хайсанов, Д.П. Использование голштинской породы в молочном скотоводстве Поволжья / Д.П. Хайсанов, П.С. Катмаков, В.П. Гавриленко. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, 1997. – 300 С.

288. Хашагульгов, Ш.Б. Молочная продуктивность черно-пестрой породы разных конституциональных типов в условиях ГУП “Зори Кавказа” республики Ингушетия /Ш.Б. Хашагульгов, О.О. Гетоков, Л.У. Юсупова, М.М. Долов // Зоотехния, 2019. –№ 12. – С. 36– 40.

289. Хедрик, Ф. Генетика популяций. – Москва: Техносфера, 2013. – 592 с.

290. Хеммонд, Дж. Биологические проблемы животноводства. – М., 1964. – 317 с.

291. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С.Н. Хохрин. – М.: КолосС, 2007. – 692с.: ил.

292. Хромова, Л.Г. Молочное дело: учебник / Л.Г. Хромова, А.В. Востроилов, Н.В. Байлова. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 332 с.

293. Худаяров, Р.Я. Продуктивность помесей красного степного скота с голштинами в условиях Узбекистана / Р.Я. Худаяров, Б. Абдалниязов // Молочное и мясное скотоводство. - 2002. - №6. – С. 44-46.

294. Цысь, В.И. Российский молочный тип швицкого скота /В.И. Цысь, Н.И. Стрекозов, В.К. Чернушенко //Мат. I межд. науч.-практ. конф: Ветеринарные и зооинженерные проблемы животноводства. - Витебск. - 1996. - С. 216.

295. Чавтараев, Р.М. Результаты работ по повышению генетического потенциала кавказского бурого скота. //Р. М. Чавтараев, М.М. Садыков, М, П. Алиханов, Ш.М. Шарипов. //Проблемы развития АПК региона. - 2017,- №4 (32). С. 122-126.

296. Чавтараев, Р.М., Хождоков А.А., Алилов М.М., Шарипов Ш.М. Продуктивные качества молодняка кавказской бурой породы и помесей со швицами. /Молочное и мясное скотоводство. - 2020.-№6.-с.35-38.

297. Чавтараев, Р.М. Экстерьерные особенности, строение вымени и молочная продуктивность кавказских бурых и помесных коров. / Горное сельское хозяйство. - 2019.-№3.-с.134-137.

298. Чавтараев, Р.М., Алилов, М.М., Шарипов, Ш.М. Продуктивные качества кавказских бурых и помесных с джерсейским быком телок.- Зоотехния. - 2021.-С.33-35.

299. Чавтараев, Р.М. Продуктивные качества кавказского бурого помесного молодняка. / Горное сельское хозяйство. - №3 – 2018 –С.126-128.

300. Чавтараев, Р.М. Результаты работ по повышению молочной и мясной продуктивности кавказского бурого скота. /Мат.международ.науч.-практ. Конф., посвящ. 60-летнему юбилею Дагестанского научно-исследовательского института сельского хозяйства имени Ф.Г. Кисриева. Том Часть 1. 2016.- С.265-270

301. Чавтараев, Р.М. Физиологические показатели помесных с джерсеями коров в горной зоне. /Горное сельское хозяйство. - №2 – 2015.- С.125-126.

302. Черепанов, Г.Г. Новые подходы в изучении жизнеспособности высокоудойных коров: концепции, модели, анализ данных // Проблемы биологии продуктивных животных, 2020. – № 2. – С. 5-42.

303. Черепанов, Г.Г. Обоснование концепции о ключевой роли конститутивной резистентности для жизнеспособности и длительности использования высокопродуктивных животных. // Проблемы биологии продуктивных животных. 2014. № 4. С. 5-34.

304. Черкаев, А.В. Зоотехническая наука России /А.В. Черкаев //Зоотехния. - 1996.- № 6. - С. 2-6.

305. Черкаев, А.В., Черкашенко, И.И. Отчет о поездке советской делегации в Норвегию. – Рукопись. 9 июля 1981. – С. 1-6.

306. Четвертакова, Е.В. Теоретические основы селекции: учеб. пособие / Е.В. Четвертакова; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск, 2018. - 156 с.
307. Чугунов, А.В., Захарова, Л.Н. К проблеме акклиматизации пород. // Евразийский союз ученых. 2015. № 6. С. 35-37.
308. Шабунин, С.В. Проблемы профилактики бесплодия у высокопродуктивного молочного скота / С.В. Шабунин, А.Г. Нежданов, Ю.Н. Алёхин // Ветеринария. – 2011. – № 2. – С. 3–8;
309. Шагалиев, Ф. Пробиотики в стартовых рационах телят/Ф. Шагалиев, Р. Сулейманов, И. Хусунтдинов//Животноводства России. – 2012. - №9. – С. 60-61.
310. Шаркаева, Г.А. Сравнительные результаты использования импортного и отечественного скота [Текст] /Г.А. Шаркаева, В.И. Шаркаев // Зоотехния. - № 2. - 2016. - С. 20-21.
311. Шаркаева, Г.А. Импорт крупного рогатого скота на территорию Российской Федерации и результаты его использования /Г.А. Шаркаева //Молочное мясное скотоводство. - 2013. - №8. -С.24 - 26.
312. Шарипов, Ш.М. Совершенствование кавказской бурой породы в горном Дагестане / Ш.М. Шарипов, В.А. Иванов //Достижения науки и техники АПК, 2010, № 1. С. 58-60.,
313. Шарипов, Ш.М. Особенности роста и развития джерсейских помесей с кавказской бурой породой скота в горной зоне Дагестана. / Р.М.Чавтараев, М.М. Алилов, М.А. Умаханов //Международная научно-практическая конференция, посв. к 95лет.проф. М.М. Джамбулатова-2021.том1.
314. Шарипов, Ш.М., Чавтараев, Р.М., Алилов, М.М., Умаханов, М.А., Кабардиев, Ш.С., Магомедов, Г.М. Некоторые биологические особенности джерсейских помесей в условиях высокогорья Дагестана. / Актуальные вопросы развития отраслей сельского хозяйства в условиях цифровизации. Мат.Всерос.науч.-практич. конф. -Махачкала. - 2022.-С.233-242.

315. Шарипов, Ш.М., Чавтараев, Р.М., Воспроизводительные особенности джерсейских помесей кавказской бурой породы скота в горной зоне Дагестана. /Горное сельское хозяйство. - №2. – 2022.-С.62-66.

316. Шайдуллина, М.М. Генетические аспекты формирования телосложения и продуктивных качеств молочного скота: Дисс... канд.с.х. наук: 06.02.07: Ижевск 2021.

317. Шахваева, А.Н. Влияние голштинов на экстерьерные особенности помесей коров красной степной породы /А.Н. Шахваева // Омский научный вестник. – 2014.– № 1 (128). –С. 102–104.;

318. Шевхужев, А.Ф. Современные технологии производства молока с использованием генофонда голштинской породы / А.Ф. Шевхужев, М.Б. Улимбашев, Д.Р. Смакуев, М.А. Текеев. – Москва: Илекса, 2015. – С. 74.

319. Шевхужев, А.В. Молочное скотоводство Северного Кавказа. Монография/А.Ф.Шевхужев, М.Б.Улимбашев / М.: 2013, 270 с.,

320. Шевхужев, А.Ф. Продуктивные качества бычков мясных и комбинированных пород /А.Ф. Шевхужев, В.В. Кулинцев, А.И. Суров, З.К. Гаджиев //“Аграрный научный журнал” Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова - 2023.- № 2.- С.91-98.

321. Шевцов, С.Р. Факторы естественной резистентности и биохимические показатели крови крупного рогатого скота разных генотипов [Текст]: дис. ... канд. с.-х. наук / С.Р. Шевцов. 1999. – 168 с. С. 26,27,29,30.

322. Шендаков, А.И. Генетические аспекты модернизации молочного скотоводства /А.И. Шендаков, Т.А. Шендакова// Вестник Орёл ГАУ. – 2009. - №2. – С. 30-35.

323. Шендаков, А. И., Влияние голштинской породы на генофонд чернопестрого скота в стадах Орловской области.-Молочное и мясное скотоводство. - 2022 - №1.

324. Шичкин, Г.И. и др. Состояние молочного скотоводства в Российской Федерации. /Шичкин Г.И., Тяпугин Е.Е., Дунин И.М., Герасимова Е.В., Козлова Н.А., Мышкина М.С., Семенова Н.В., Дунин М.И. Тяпугин С.Е.

//Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2022 год). Москва. – 2023. Г. Пушкино. - 255 с. (-С. 1-20).

325. Шуварииков, А.С. Использование генетических и паратипических факторов в повышении продуктивности и качества молока [Текст]: дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.04., 06.02.01: Москва, 2004, 288 с. С. 109-125, 155.

326. Эрнст, Л.К. Повышать эффективность селекции в молочном скотоводстве /Л.К. Эрнст, Ю.Н. Григорьев // Зоотехния. – 1988. - №4. – С. 19-21.

327. Эрнст, Л.К. Стратегия генетического совершенствования крупного рогатого скота России/ Л.К. Эрнст, П.Н. Прохоренко. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 1997. - № 11. – С. 2-7.

328. Эйснер, Ф.Ф. Об эффективности межпородных скрещивании в скотоводстве и свиноводстве. // Гетерозис в животноводстве. – Л., 1968. -С. 119-127.

329. Эйдригевич, Е.В. Интерьер сельскохозяйственных животных [Текст]: / Е.В. Эйдригевич, В.В. Раевская. – М.: Колос, 1978. – С. 3-82.

330. Юрина, Н.А. Использование кормовых добавок “Споротермин” и “Ковелос-сорб” в рационах животных/Н.А. Юрина, С.И. Кононенко, В.В. Ерохин, Н.Н. Есауленко, З.В. Псахциева//Сборник научных трудов Северо Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2014. – Т. 2. - №3. – С. 255-260.

331. Юсупов, Р. Влияние голштинизации на продуктивность коров и экологическую безопасность продукции / Р. Юсупов, Х. Тагиров, Э.Андрянова // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. - №6. - С. 20-22.

332. Янкина, О.Л., Племенное дело в скотоводстве: учебное пособие для обучающихся направления подготовки 36.03.02 Зоотехния ФГБОУ ВО Приморская ГСХА / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА – Уссурийск, 2016. –155с.

333. Яценко, А.Е. Лебединская порода крупного рогатого скота /А.Е. Яценко. - К.: БМТ, 1997. - 300 с.

334. Якименко, Л.А. Рост, развитие и продуктивные качества голштинизированного черно–пестрого скота: автореф. дис. ... канд. с.–х. наук / Л.А. Якименко. – Кинель, 2010. – 23 С.
335. Ausserhofer, H. Das Braunvieh in Italien /H. Ausserhofer //Osterreichisches Braunvieh. - Innsbruck. - 1995. - S. 4-5.
336. Barłowska, J. Influence of production season and lactation stage on the technological suitability of milk from cows of various breeds fed in the TMR system / J. Barłowska, Z. Litwińczuk, M. Kowal // Ann. Anim. Sci. 2014. – Vol. 14.–P. 649–661.;
337. Bayerische Landesanstalt für Tierzucht. Grub. Band 40., 2000. - P.94.
338. Berchtold, I. Jane of Vernon /I. Berchtold // Braunvieh. - 1995. - № 2. - S.34-35.
339. Bichard, M. Genetic improvement in dairy cattle – an outsiders perspective /M. Bichard // Livestock Production Science. – 2002. – Vol. 75. P. 1-10.
340. Bonifazi, R., Vandenplas, J., Napel, J.T. Impact of sub-setting the data of the main Limousin beef cattle population on the estimates of across-country genetic correlations//Genetics Selection Evolution.2020. No 52(1). S. 32.-39
341. Breatenaky, V. Hodnotenie diapozic, rieneia a uzitkovoati vnezateplanych n ciuatočno zatele-nyoh mastaliach/V. Breatenky, J. Sottnik, J. Rroucek//Polnohoapodarstvo. – 1986. – R.32. – C.6.
342. Buchberger J. Iuchterische Meglichkeiten einer Becinflussing des Milchtiweiss-gehaltes-Milchwissenschaften. 1975, 30, 8. P. 461-462.
343. Comparative Studies on Different Sire Evaluation Methods: Review Vikram Jakhar, A.S. Yadav and S.S. Dhaka. -Int.J. Curr. Microbiol. App. Sci (2017) 6(11): 4256-4264
344. De Marchi, M. Effect of Holstein Friesian and Brown Swiss Breeds on Quality of Milk and Cheese /M. De Marchi, G. Bittante, R. Dal Zotto, C. Dalvit, M. Cassandro //Journal of Dairy Science. -2008. - V.91. Is. 10. - P. 4092–4102.
345. Drackley, J. K. 2008. Accelerated Growth Programs for Milk-Fed Calves. Proc. High Plains Dairy Conference.



346. Falconer, D.S. Introduction to quantitative genetics /D.S. Falconer //3 rd ed. Longman Sci, and Techn. London, 1989. – 384 p.
347. Garcia E., Hultgren J., Fällman P. et al. Intensity of oestrus signalling is the most relevant indicator for animal wellbeing in high-producing dairy cows. // Veterinary Medicine International. 2011. Research Article. Article ID 540830.
348. Gibson, R. Genetic evaluation of Brown Swiss cattle in the United States: M. Sc. Thesis /K. Gibson. – Pennsylvania, 2015. – 84 p.
349. Gilson, W. Crossbreeding dairy cattle available alternative //Louisiana Agric. – 1979, №79, 22, 2: - P. 6-9.
350. Clapp H.J. et. al. dairy cattle selection // Ministry of Agriculture and Food. Outario. – 1983. – P. 1-10.
351. Godden, S. et. al. McGuirk, Eds. 2008. Dairy Heifer Management, an issue of Veterinary Clinics of North America, Food Animal Practice 24(1).
352. Haile-Mariam, M. Estimates of genetic parameters for fertility traits of Australian Holstein-Friesian cattle /M. Haile-Mariam, J.M. Morton, M.E. Goddard //J. Anim. Sci. – 2003. – Vol. 76. – P. 35-42.
353. Hammoud, M.H. Selection index for genetic improvement of some economic traits in Friesian cattle in Egypt PhD Thesis /M.H. Hammoud. – Alex, 1997. – 136 p.
354. Hay, E.H., Roberts A. Genomic evaluation of genotype by prenatal nutritional environment interaction for maternal traits in a composite beef cattle breed // Livestock Science.2019. No 229. S. 118-125)
355. Harris, G.G. Americanischen Brown-Swiss-Verbandes/G.G.Harris //Braunvieh-Weltkonferenz. - Lindau, Bociensee, 1993. - P. 45–48.
356. Hagger, C. Estimates of genetic diversity in the brown cattle population of Switzerland obtained from pedigree information /C. Hagger //Journal of Animal Breeding and Genetics. - 2005. -P. 405–413.
357. Ibrahim, T. Genetic and Phenotypic Correlations between Linear Type Traits and Milk Production Yields of Tur Kish Holstein Dairy Cows /T. Ibrahim, Z. Yusuf Greener //journal of Agricultural Sciences. – 2013. – Vol. 3.

358. Imre FERTŐ a, b, Arnold CSONKA, Štefan BOJNEC. Spatial changes in the Hungarian and Slovenian cattle sector before and after accession to the European Union. -MORAVIAN GEOGRAPHICAL REPORTS 2023, 31(1), 50–62.
359. Jatkauskas, J. Effects of a combined pre- and probiotics on diarrhoea patterns and performance of early weaned calves/J. Jatkauskas V. Vrotniakiene//Veterinarija ir zootechnika. – Lietuvos veterinarijos akad., Kaunas, 2009; T. 48(70). – P. 17-23.
360. Jón Hjalti Eiríksson. “Test day model for Icelandic dairy cattle”. Agricultural University of Iceland (2017).
361. Jaster, E. H. 2005. Evaluation of Quality, Quantity, and Timing of Colostrum Feeding on Immunoglobulin G1 Absorption in Jersey Calves. J. Dairy Sci. 88: 296-302.
362. Lozicki, A., Dymnicka, M., Arkuszwska, E., Pustkowik^ H. Effect of pasture or maize silage feeding on the nutritional volue of beef | [Wplyw zywienia pastwis kowego lub kiszonka z Kukurydry na wartosc dietetyczna miesa wolowego] //Annals of Animal Science. 2012. №12(1). S. 81-93.
363. Lush, J.L. Animal Breeding Plans. /J.L. Lush. – Ames, IA Iowa State College Press, 1937. – P. 125-128.
364. Martinez, N. Effects of prepartum dietary cation–anion difference and source of vitamin D in dairy cows: Lactation performance and energy metabolism / N. Martinez, R.M. Rodney, E. Blocket al. // J. of Dairy Science. 2018. –Vol. 101. – Issue 3. – P. 2544–2562.
365. Michalak, W. Potrzebo i mozliwosci doskonania bydle w kienku wiekszej produkgi b bialka mlena. – Postepy Nauk roln. 1978, 25. U.P. 8398.
366. Missanjo, E., Imbayarwo-Chikosi V., Halimani T. Estimation of genetic and phenotypic parameters for production traits and somatic cell count for jersey dairy cattle in Zimbabwe. // ISRN Veterinary Science. 2013. Res. Article ID 470585.
367. Mitra, J., Chatterjee A. Effect of preceding dry period and service heriod on peak yield in Crossbreed cows //Indian Veterinari J. – 1980. V. 57, №5 – P. 391-396.

368. Metka, ŽAN LOTRIČ, Andrej ŠALEHAR, Drago KOMPAN. GEOGRAPHY OF CIKA CATTLE BREED. - *Acta argiculturae Slovenica*, 100/2, 139–148, Ljubljana 2012.
369. Mosharraf, R., et al. “Estimation of (co)variance components and breeding values for test-day milk production traits of Holstein dairy cattle via Bayesian approach”. *Biotechnology in Animal Husbandry* 30 (2014): 15-28
370. Ojango, J.M. Genetics of milk yield and fertility traits in Holstein-Friesian cattle on large-scale Kenyan farms /J.M. Ojango, G.E. Pollott // - J. Amin. *Sci.* – 2001. – Vol. 79.
371. Osman, M.M. Estimation of heritability, genetic correlations and genetic trends production and reproduction traits of Holstein-Friesian dairy cattle using sire model /M.M. Osman, K.M. El. Bayomi, S.A. Moawed // *SCVMI.* – 2013. – Vol. 18. – P. 115-128.
372. Ravinovic, M., et al. “Heritability and genetic correlations of milk production traits of first calving Holstein Friesian cow in Vojvodina”. 23rd International Symposium “New Technologies in Contemporary Animal Production”, Novi Sad. *Proceedings*, (2013): 47-49.
373. Ringon, J.F. Estimation of genetic and phenotypic for production traits in Holstein and Jersey from Colombia /J.F. Rincon, J.A. Zambrano, J. Echeverri // *Rev. MVZ Gordoba.* – 2015. – Vol. 20. – P. 4962-4973.
374. James, R.E., McGilliard, M.L., M. Van Amburgh. 2007. Influence of Dietary Fat and Protein on Body Composition of Jersey Bull Calves. *J. Dairy Sci.* 90: 5600-5609.
375. Silvestre, F.M. Genetic parameter estimates of Portuguese dairy cows of milk, fat and protein using a Spline test-day model /A.M. Silvestre, F. Petim-Batista, J. Colaco // *J. Dairy Sci.* – 2005. – Vol. 88. – P. 1225-1230.
376. Skjervold, H. Forming a Syntetic Breed // *Institute for Husdyravl.* – 1981. – P. 1-13.
377. Steger, A. Zuchterreisedurch Amerika /A. Steger // *Osterreichisches Braunvich.* - 1992. - № 68. - S .14-16.

378. Strikwerda, R. Fen elva fries Stomloekvee-leuwarden. – 1979. – P. 399.
379. Schmid, M. Genetic diversity in Swiss cattle breeds /M. Schmid, N. Saitbekova, C. Gaillard, G. Dolf //Journal of Animal Breeding and Genetics. -1999.- Vol.116. - Iss.1. - P.1-8.
380. Wojcik, M. Contribution of L+ and D- lactic acid to metabolic acidosis during neonatal calf diarrhea/M. Wojcik; U. Kosior-Korzecka; R. Bobowiec//Med. Weter., 2010. – Vol. 66. – №8. – P. 547-550.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение А

#### Характеристика быков-производителей

Известно, что по качеству потомства оценивают и отбирают как отцов, так и матерей. Потомство свои признаки наследует поровну от родительских особей. Но в молочном скотоводстве около 80% генетических признаков породы и стада связаны с быками. Это обусловлено тем, что от быков-производителей в течение их продуктивной жизни получается большее количество потомков, чем от матерей, особенно при искусственном осеменении. Установлено, что доля оптимальной генетической вложенности в потомстве составляет у отцов 40-50%, у матерей 20-30%, у отцов матери 20-30% и у матерей матерей – 5-10%.

Около 41% наследственные признаки обусловлено за счёт отбора отца быка, 33% – матери быка, 19% – отца матери и 7% – матери матери. Особое значение имеет оценка быков-производителей по продуктивности его полусестер, которая широко применяется в практической селекции.

По мнению Ф.Ф. Эйснера и др. (1968) [328], корреляционная связь по удою между дочерью быка и его полусестер (с отцовской стороны) более высоки (0,6 – 0,7), чем та же связь между матерями и дочерьми (0,3 – 0,4).

При ведении селекционных работ по усовершенствованию кавказской бурой породы была поставлена задача, чтобы средний удой матерей, матерей отцов и матерей матерей использованных быков производителей составлял не меньше 5000 кг, жирность молока была 4,0% и содержание белка – 3,4%.

Матери быков при этом должны быть хорошо развитыми, их живая масса должна быть на 10-15% больше, чем стандарт породы. Эти коровы должны иметь желательный молочный тип (коэффициент молочности 8 кг и больше), крепкую конституцию с высокой воспроизводительной способностью – около 95%. Они должны принадлежать к классу элита-рекорд, или, по крайней мере, к элита-классу. Требования к вымени матерей быков

также высоки: объемное, индекс вымени 43% и более, скорость молокоотдачи 1,8-2,0 кг/мин., длина 6-10 см, соски цилиндрической формы с диаметром 1,8-3,2 см.

С 1976-ого года в республику Армения импортировано семя 38 быков-производителей голштинской пород

рожденных в России, США и Канаде. Из них 10 быков были рождены в США, 9 быков в Канаде, 1 во Франции, 1 в Болгарии, и 17 быков из России (также были рождены в США). Кроме этих быков, из России было импортировано семя ещё 10 быков-производителей голштинской породы и распределено по племенным станциям – 7 в Мхчанском, 2 – в Сисианском и один в Мартунийском районе республики.

В результате генеалогического анализа завезенных быков-производителей было выявлено, что продуктивность их предков была довольно высока.

Так, удой матерей быков, завезенных из США и Канады в среднем, составлял 9076 кг (7489 – 11821 кг), жирность молока в среднем была 4,23% (3,68 – 4,90%), удой матери отца – 9543 кг (7484 – 11821 кг) и жирность 4,07% (3,60 – 5,10%) соответственно.

Удой матерей быков голштинской породы, завезенных из России в среднем составлял 7726 кг (5430-11396 кг), матери отца – 10041 кг (8318-11709 кг), жирность молока – 4,01% (3,68-4,50%), и 4,18% (3,90-4,07%) соответственно.

В стадах кавказской бурой породы голштинские быки в начальном периоде использовались в ограниченном количестве. С целью проведения скрещивания местной кавказской бурой породы в основном было использовано семя быков-производителей джерсейской и голштинской породы из Всесоюзного центрального научно-производственного пункта искусственного осеменения, Мхчанского и Мартуниского племенных пунктов искусственной осеменении Республики Армения.

С целью усовершенствования кавказской бурой породы селекционная работа с джерсейской породой в республике началась ещё в 1962 году под руководством Восканяна В.Б. [50] при участии Гилюяна Г.А. [57]. Были проведены научно-производственные исследования в учебно-опытном хозяйстве аграрного университета Армении в стадах хозяйств Арамуса, Акунка, Зара, Маяковского и Севаберда Абовянского районов.

Джерсейские быки-производители в условиях горной зоны впервые были использованы в 1990 г. (Мурадян А.М. [175]).

Для получения помеси (F1) первого поколения 1/2-кровностью по голштинской породе, в горной и равнинной зоны коров кавказской бурой породы в возрасте 5-7 лет осеменили семенем быка-производителя Астронавта-199 (США). Для выведения животных желательного типа молочной продуктивности в горной зоне продолжали скрещивание по схеме исследований. Для получения двухпородных помесей (F2) поколения 1/4-кровных по голштинской породе коров кавказской бурой породы спаривали с полукровными (1/2КБ×1/2Г) быками-производителями.

Для получения трехпородных помесей (5/8КБ×1/8Дж×1/4Г) коров кавказской бурой породы спаривали с трехпородным (1/4КБ×1/4Дж×1/2Г) быком, завезенным из хозяйства Акунк Абовянского района, полученным в учебно-опытном хозяйстве ГАУА. Для получения полукровных помесей (F1) поколения 1/2 кровностью по джерсейской породе в учебно-опытном хозяйстве ГАУА коровы кавказской бурой породы были осеменены семенем быка джерсейской породы – Лингоробоба-34 (Дания), в дальнейшем полукровные помеси были осеменены семенем быка голштинской породы Экми-93-МЧП- 1871(США). В результате последнего спаривания были получены трехпородные (1/4КБ×1/4Дж×1/2Г) помеси в предгорной зоне Котайкской губернии. В дальнейшем эти трехпородные помеси разводились “в себе”.

Начиная с 1990 года по настоящее время в стаде кавказского бурого скота используется преимущественно семя быков-производителей

голштинской породы (Астронавт-199, №ГКПЖ- МГФ-10, Экми-93, №ГКПЖ МЧП-1871), принадлежащих линиям Вис Бэк Айдиал 1013415 (североамериканское происхождение) и Силинг Трайджун Рокит 252803 (канадского происхождения), в частности, Байрона-4067.

С 1982 года до настоящего времени используется семя быка-производителя Лингоробоба-34 джерсейской породы.

Астронавт-199, № ГКПЖ-МГФ-10. Чистопородный голштинский бык американской селекции (линии Вис Бэк Айдиал 1013415). Дата рождения 11.07.1977 г. Метод происхождения – трансплантация эмбрионов (традиционная). Является потомком высокопродуктивных животных. У его матери (7164686 Х.С.ПЭЛАЙН US0007164686, ч/п голштинская, 28.07.1968 г.) удой составлял 9553 кг, у матери матери (4739029 П.П. РИДЖЕЛ US0004739029, ч/п голштинская, 03.09.1968 г.) – 7660 кг, а у матери отца (4141507 Х.Р. МИЛЛИ US00041411507, ч/п голштинская, 24.12.1955 г.) – 10425 кг. Жирность молока у его женских предков по линии матери на уровне 4,2-4,8%, в то время как по линии отца – 5,1%. В 1988 году был оценен по качеству потомства методом “дочери-сверстницы”. Средний удой оцененных 40 голов дочерей составлял 5128 кг, жирность молока – 4,0%, содержание белка – 3,51%. Превосходство над сверстницами по удою составило +381 кг, по жиру +0,18%, а по содержанию белка они уступали сверстницам на -0,17%. Категория А1Б1.

Экми-93, № ГКПЖ МЧП-1871. Чистопородный голштинский бык американской селекции (линии Силинг Трайджун Рокит 252803). Родился в 1986 году. Является потомком высокопродуктивных животных. У его матери (1989599 ДЖОАННА РУТ СА0001989599, ч/п голштинская, 30.05.1964 г.) удой составлял 10705 кг, у матери матери (1412691 Б.ТЕКСЕЛ МЭРИ СА0001412691, ч/п голштинская, 10.01.1958 г.) – 6972 кг, а у матери отца (1960008 Э.М.ПЕТСИ СА0001960008, ч/п голштинская, 23.08.1964 г.) – 10717 кг. Жирность молока у его женских предков по линии матери на уровне 3,46-3,99%, по линии отца – 3,97%. В 1988 году был оценен по качеству потомства



методом “дочери-сверстницы”. Средний удой оцененных 365 голов дочерей составлял 4572 кг, содержание жира – 3,75%, содержание белка неизвестно. Превосходство над сверстницами по удою составило +269 кг, по содержанию жира уступали сверстницам на -0,01%. Категория А1.

Байрон-4067. Чистопородный голштинский бык американской селекции. Родился в 1985 году. У его матери удой составлял 9500 кг, содержание жира в молоке – 3,99%. Продуктивность остальных предков неизвестна.

Комет. Чистопородный голштинский бык американской селекции. Является потомком высокопродуктивных животных. Удой матери составлял 8940 кг, удой матери матери – 7543 кг, матери отца – 10717 кг. Жирность молока у женских предков по линии матери на уровне 3,4-4,0%, по линии отца – 3,97%.

Артист-0056. Чистопородный голштинский бык американской селекции. Родился в 1987 году. Является потомком высокопродуктивных животных. Удой матери составлял 7781 кг, удой матери матери – 8812 кг, матери отца – 9450 кг. Жирность молока у женских предков по линии матери на уровне 4,0%, по линии отца – 4,9%.

Арарат-454. Чистопородный голштинский бык российской селекции. Родился в 1977 году. Является потомком высокопродуктивных животных. Удой матери составлял 8171 кг, удой матери матери – 9122 кг, матери отца – 11412 кг. Жирность молока у его женских предков по линии матери на уровне 3,6-4,5%, по линии отца – 4,2%.

Адонис-89. Чистопородный голштинский бык российской селекции. Год рождения 1995 г. Является потомком высокопродуктивных животных. Удой матери составлял 8321 кг, удой матери матери – 7045 кг, матери отца – 10705 кг. Жирность молока у его женских предков по линии матери на уровне 3,3-3,9%, по линии отца – 3,99%.

Памир-306. Чистопородный джерсейский бык датской селекции. Родился в 1996 году. Удой матери составлял 2900 кг, удой матери матери не

известен, удой матери отца – 5012 кг. Жирность молока у его женских предков по линии матери на уровне 6,0-6,72%, по линии отца – 6,88%.

Лингоробоб-34. Чистопородный джерсейский бык датской селекции. Родился в 1998 году. Удой его матери составлял 5410 кг, матери матери – 5781 кг, матери отца – 5882 кг. Жирность молока у его женских предков по линии матери на уровне 7,09-7,22%, по линии отца – 8,02%.

Якоб-4940. Чистопородный джерсейский бык датской селекции. Родился в 1995 году. Удой матери составлял 6778 кг, удой матери матери – 6523 кг, матери отца – 5692 кг, жирность молока у его женских предков по линии матери на уровне 6,36-6,72%, по линии отца – 6,16

## Промеры телосложения телок кавказской бурой породы горной зоны, см

Показатель	Возраст, мес.													
	Новорожденные		3		6		9		12		18		24	
	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm S_x$	$C_v, \%$
Высота в холке	66,3±1,2	5,7	72,3±1,2	5,3	78,0±1,2	5,0	94,8±1,3	4,3	197,1±1,3	3,9	114,2±1,37	3,8	122,4±1,40	3,6
Высота в крестце	74,1±1,2	5,4	77,0±1,2	5,1	83,0±1,3	4,8	100,2±1,3	4,2	114,1±1,3	3,8	123,3±1,40	3,6	127,2±1,41	3,5
Ширина груди	16,7±0,5	9,8	18,9±0,5	8,7	20,5±0,4	6,2	25,1±0,5	6,8	27,6±0,4	4,7	33,1±0,42	4,0	39,8±0,57	4,6
Глубина груди	30,8±0,6	5,7	33,3±0,5	5,3	37,5±0,4	3,0	43,7±0,3	3,1	50,0±0,6	3,7	61,4±0,61	3,1	65,1±0,61	2,9
Косая длина туловища	65,6±1,2	5,7	76,2±1,2	5,1	90,3±1,3	4,5	103,3±1,3	4,1	115,5±1,3	3,7	124,0±1,41	3,5	137,2±1,44	3,3
Ширина в седалищных буграх	10,8±0,4	11,4	14,0±0,3	8,0	15,3±0,4	8,3	18,3±0,5	9,0	21,6±0,3	5,2	23,2±0,92	12,5	23,6±0,93	12,4
Ширина в маклоках	17,3±0,4	6,3	20,3±0,4	6,3	24,7±0,4	5,5	30,0±0,6	5,8	34,1±0,3	3,0	37,1±0,57	4,8	42,0±0,58	4,3
Длина головы	21,4±0,4	5,3	24,5±0,4	5,3	24,8±0,4	5,2	30,0±0,6	5,8	33,0±0,4	4,0	36,3±0,57	4,9	41,5±0,56	4,4
Ширина лба	11,5±0,4	9,6	13,2±0,5	12,0	13,6±0,4	9,9	15,1±0,3	6,6	15,6±0,3	6,1	18,3±0,52	9,0	20,0±0,41	6,4
Обхват груди	82,7±1,3	4,8	85,8±12,8	4,7	102,7±1,3	4,1	124,0±1,4	3,5	140,0±1,4	3,2	150,7±0,68	1,4	156,4±0,68	1,3
Обхват пясти	10,0±0,4	13,3	10,7±0,3	9,8	12,0±0,3	9,3	14,2±0,3	7,1	15,7±0,3	6,7	16,6±0,35	6,8	17,0±0,49	9,2

## Промеры телосложения полукровных помесных телок горной зоны, см

Показатель	Возраст, мес.													
	Новорожденные		3		6		9		12		18		24	
	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Высота в холке	64,7±0,61	2,9	76,0±1,24	5,1	83,6±1,27	4,62	90,2±1,30	4,5	103,5±1,34	4,1	112,6±1,37	3,8	123,4±1,40	3,5
Высота в крестце	69,9±0,62	2,8	83,2±1,27	4,8	87,5±1,29	4,6	93,4±1,81	4,4	106,8±1,34	4,0	121,7±1,40	8,6	127±1,41	3,5
Ширина груди	1,64±0,40	7,7	20,6±0,41	6,2	20,7±0,41	6,2	24,2±0,30	4,7	31,0±0,42	4,2	84,5±0,42	3,8	87±0,57	4,8
Глубина груди	31,3±0,56	5,6	35,8±0,37	5,02	37,0±0,57	4,8	41,6±0,34	2,5	48,6±0,43	2,7	52,8±0,59	3,5	57,0±0,43	2,4
Косая длина туловища	72,7±0,62	2,7	82,8±1,27	4,8	80,1±1,25	4,9	94,5±1,31	4,3	122,6±1,4	3,6	130,3±1,42	8,4	136,4±1,4	3,3
Ширина в седалищных буграх	11,1±0,33	9,4	11,5±0,33	9,1	15,3±0,51	10,5	15,6±0,30	6,7	17,0±0,35	6,6	18,3±0,35	6,1	20,4±0,40	6,3
Ширина в маклоках	15,6±0,40	8,1	16,4±0,35	6,8	23,6±0,41	5,5	24,4±0,3	4,6	33,6±0,56	5,3	35,5±0,42	3,7	41,8±0,5	4,4
Длина головы	22,0±0,36	5,1	23,8±0,36	4,7	27,3±0,55	6,3	30,0±0,42	4,4	32,5±0,42	5,4	35,4±0,42	3,7	41,8±0,5	4,4
Ширина лба	10,7±0,35	10,3	11,9±1,27	8,6	15,2±0,40	8,3	16,1±0,51	10,1	17,3±0,33	6,1	18,7±0,40	6,8	20,1±0,5	8,3
Обхват груди	81,±1,26	4,9	92,4±1,30	4,4	111,4±1,37	3,8	126,1±1,41	3,5	137,5±1,44	3,3	14,8±1,10	2,3	156,8±1,49	3,0
Обхват пясти	10,3±0,35	10,7	10,5±0,35	10,5	12,5±0,88	8,4	15±0,85	7,4	16,8±0,85	6,9	17,0±0,85	6,6	17,6±0,8	6,0

**Промеры телосложения телок 1/4 кровностью по голштинской породе горной зоны, см**

Показатель	Возраст, мес.													
	Новорожденные		3		6		9		12		18		24	
	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Высота в холке	67±0,61	2,9	78,5±1,25	5,0	85,3±1,28	4,7	91,7±1,30	4,4	105±1,35	4,0	115,5±1,3	3,7	124±1,40	3,5
Высота в крестце	73,3±0,62	2,6	85,2±1,28	4,7	89,5±1,29	4,5	88±1,32	4,2	109,1±1,36	3,9	119,1±1,39	3,6	123±1,41	3,5
Ширина груди	16,8±0,51	9,7	20,7±0,5	8,1	27±0,41	4,8	24,1±0,36	4,7	31,3±0,42	4,2	34,6±0,56	5,1	39,1±0,42	3,4
Глубина груди	32,2±0,56	5,52	34,3±0,56	5,2	36,2±0,42	3,7	42,6±0,36	2,7	51,1±0,59	3,6	56±1,15	6,5	56,6±1,16	6,2
Косая длина туловища	71,8±0,62	2,7	82,4±1,27	4,8	85,2±1,28	4,7	96,5±1,32	4,3	123,3±1,40	3,6	130±1,42	3,1	139±1,4	3,2
Ширина в седалищных буграх	11,5±0,33	9,1	133,3±0,32	7,5	15,1±0,36	7,4	16,5±0,35	6,8	18,8±0,52	8,8	20,6±0,41	6,2	22,4±0,5	7,5
Ширина в маклоках	16,3±0,51	10	19,1±0,35	5,9	24,3±0,36	4,6	28±0,41	4,7	32,2±0,42	4,1	37,1±0,5	4,8	43,2±0,3	2,6
Длина головы	22,2±0,36	5,1	24,3±0,36	4,6	27,2±0,41	6,5	30,8±0,56	5,7	32,1±0,42	4,1	37±0,57	4,8	42±0,36	2,6
Ширина лба	11±0,33	9,5	12,6±0,35	8,8	14,8±0,40	4,8	16,4±0,40	7,7	17,8±0,33	5,9	19±0,52	8,7	19,5±0,5	8,5
Обхват груди	81±1,26	4,9	94,3±1,31	4,4	106,2±1,35	4,0	126,2±1,4	3,5	137,8±1,44	3,3	153,5±1,48	3,0	161±1,5	2,9
Обхват пясти	10,2±0,35	10,8	10,7±0,39	11,5	12,6±0,25	6,1	14,6±0,40	8,6	15,2±0,33	6,7	17±0,49	9,2	17,6±0,3	6,0

**Промеры телосложения трехпородных помесных телок горной зоны, см**

Показатель	Возраст, мес.													
	Новорожденные		3		6		9		12		18		24	
	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Высота в холке	69,5±0,46	2,1	81,5 ± 1,60	6,2	87,5±1,66	6,01	94,4±1,73	5,8	107,6±1,84	5,42	116,6±1,92	5,2	126,7±4,41	3,52
Высота в крестце	75,6±0,47	2,0	87,8±1,66	6,01	91,5±1,70	6,0	105,8±1,83	5,5	111,2±1,80	5,8	120,8±1,95	5,1	130±1,42	3,4
Ширина груди	16,8±0,48	9,04	22,6±0,52	7,2	24,0±0,36	4,7	28,0±0,41	4,7	31,5±0,42	4,2	35,5±0,43	3,8	41,5±0,60	4,6
Глубина груди	35,7±0,58	5,12	36,8±0,58	5,0	37,7±0,43	3,60	45,8±0,37	2,6	53,0±0,45	2,7	57,0±0,65	3,6	64,6±0,67	3,3
Косая длина туловища	72,1±0,47	2,1	86,7±1,65	6,04	90,8±1,7	5,9	96,5±1,82	4,3	128,3±1,41	3,5	133±2,05	4,8	141,4±1,48	3,3
Ширина в седалищных буграх	12,0±0,33	8,7	14,0±0,32	7,3	15,3±0,35	7,2	16,6±0,35	6,8	20,8±0,35	5,4	21,7±0,51	7,5	23,1±0,52	7,1
Ширина в маклоках	16,6±0,48	10,0	23,0±0,36	4,9	28,2±0,42	4,6	30,0±0,42	4,4	33,6±0,42	3,4	37,2±0,57	4,8	44,3±0,43	3,0
Длина головы	22,8±0,36	5,0	26,3±0,36	4,3	27,8±0,41	4,7	31,3±0,42	4,2	33,0±0,42	4,1	37±0,57	4,8	43±0,37	2,7
Ширина лба	12,0±0,34	9,0	14,7±0,35	7,5	16,0±0,40	7,6	17,3±0,50	8,8	18,3±0,49	8,5	19,8±0,52	8,7	20,4±0,41	6,3
Обхват груди	82,7±1,61	6,2	99,5 ± 1,77	5,63	111,0±1,8	5,3	128,3±2,01	5,0	138,0±2,1	4,8	157±1,48	3,0	165,4±1,5	2,8

## Промеры телосложений телок равнинной зоны, см

Промеры													
	Показатель	Высота в холке	Высота в крестце	Высота сед. буграх	Косая длина туловища	Ширина груди	Глубина груди	Обхват груди	Обхват пясти	Длина головы	Ширина лба	Ширина в мастьках	Ширина в сед. буграх
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Новорожденные													
КБ	Lim	74-79,5	78-84,5	72,5-77,0	70-75,5	14-18	28,5-33	77,5-84	10-12	20-23	11-15	15,5-18,5	6-9
	$\bar{X} \pm Sx$	76,39 $\pm$ 0,32	81,50 $\pm$ 0,45	74,46 $\pm$ 0,37	72,6 $\pm$ 0,47	16,0 $\pm$ 0,31	30,32 $\pm$ 0,37	80,53 $\pm$ 0,52	11,37 $\pm$ 0,24	20,57 $\pm$ 0,24	12,56 $\pm$ 0,28	17,30 $\pm$ 0,33	7,56 $\pm$ 0,25
	$\sigma$	1,25	1,78	1,42	1,82	1,19	1,45	2,04	0,83	0,99	1,14	1,12	0,95
	Cv, %	1,62	2,15	1,91	2,50	7,42	4,84	2,54	7,67	4,64	9,32	6,48	12,70
1/2КБх 1/2Г	Lim	74-79	79-85	73-78	71-76	15-18	29-33	80-84	10-12	19-23	12-15	16-19	6-9
	$\bar{X} \pm Sx$	76,71 $\pm$ 0,68	81,68 $\pm$ 1,02	45,33 $\pm$ 0,84	73,02 $\pm$ 0,58	16,67 $\pm$ 0,49	30,83 $\pm$ 0,60	81,67 $\pm$ 0,95	11,60 $\pm$ 0,37	21,50 $\pm$ 0,56	13,32 $\pm$ 0,49	17,30 $\pm$ 0,56	7,67 $\pm$ 0,49
	$\sigma$	1,80	2,50	2,07	1,41	1,21	1,47	2,34	0,89	1,38	1,21	1,37	1,21
	Cv, %	2,35	3,06	2,74	1,94	7,26	4,77	2,86	8,13	6,41	9,08	7,90	15,79

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6 мес.													
КБ	Lim	104-108	107-111	99-104	106-110	26-29	45-51	128-135	15-17	39-41	18-21	29-31	16-17
	$\bar{X} \pm Sx$	105,1±0,52	107,80±0,5	98,87±0,3	106,70±0,4	26,10±0,52	45,18±0,6	129,78±1,2	15,76±0,1	37,76±0,2	18,46±0,3	29,30±0,3	14,63±0,2
	$\sigma$	2,00	2,12	0,92	2,57	2,47	2,67	4,35	0,58	0,99	1,16	1,16	0,93
	Cv, %	1,90	1,97	1,23	1,09	7,28	5,67	3,33	3,57	2,60	5,12	4,02	6,29
1/2КБх 1/2Г	Lim	104-108	107-111	99-104	106-110	26-29	45-51	128-135	15-17	39-41	18-21	29-31	16-17
	$\bar{X} \pm Sx$	106,0±0,5	109,0±0,5	100,8±0,4	107,7±0,4	28,17±0,4	48,17±0,8	132,0±1,0	16,17±0,2	40,17±0,3	19,67±0,4	30,17±0,3	16,50±0,2
	$\sigma$	1,41	1,41	1,17	1,21	1,17	2,14	2,45	0,55	0,75	1,03	0,75	0,55
	Cv, %	1,33	1,29	1,16	1,12	4,15	4,44	1,86	3,40	1,87	5,25	2,46	3,32
12 мес.													
КБ	Lim	111-115,5	116,5-126	102-106	114-122	30-34,5	50-53	141,5-156,5	10,5-18	39,5-42,5	17,5-20,5	30,5-33	16-17,5
	$\bar{X} \pm Sx$	113,25±0,6	120,90±0,7	104,25±0,3	117,45±0,5	32,59±0,3	51,76±0,2	147,35±1,9	17,06±0,1	40,79±0,3	18,90±0,2	31,91±0,2	16,72±0,2
	$\sigma$	2,15	2,53	1,28	2,08	1,38	0,94	3,47	0,48	0,97	0,80	0,86	0,48
	Cv, %	1,93	2,09	1,23	1,78	4,31	1,81	2,41	2,80	2,38	4,25	2,68	2,89
1/2КБх 1/2Г	Lim	114-117	124-128	104-108	119-123	32-35	52-55	157,8-161	17-18	42-44	19-21	31-34	17-18
	$\bar{X} \pm Sx$	115,16±0,4	126,20±0,5	106,00±0,5	120,80±0,6	33,80±0,4	53,83±0,4	158,20±0,8	17,29±0,2	42,67±0,3	20,17±0,3	33,00±0,4	17,50±0,2
	$\sigma$	1,03	1,60	1,41	1,47	1,17	1,17	1,94	0,52	0,82	0,75	1,10	0,55
	Cv, %	0,89	1,27	1,33	1,22	3,46	2,17	1,23	2,97	1,91	3,73	3,32	3,13
18 мес.													
КБ	Lim	116-120,5	120,5-127	11,5-116,5	121-126,5	32-35,5	54-58	159-165,5	18,5-20,5	42-45	20-22	34-38,5	24-28
	$\bar{X} \pm Sx$	118,40±0,4	122,95±0,4	113,00±0,4	123,80±0,5	33,69±0,3	55,85±0,3	163,10±0,7	19,42±0,2	43,20±0,3	21,10±0,2	35,85±0,4	26,60±0,4
	$\sigma$	1,37	1,53	1,55	1,65	1,25	1,35	2,20	0,75	1,09	0,86	1,54	1,33



	Cv, %	1,16	1,24	1,29	1,33	3,25	2,42	1,61	3,61	2,52	4,08	3,58	5,12
--	-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1/2КБх 1/2Г	Lim	121-123	125-130	112-116	122-128	34-37	57-59	163-166	18-20	44-46	21-22	37-39	27-30
	$\bar{X} \pm Sx$	121.7±0.3	127.3±0.7	114.0±0.5	125.5±0.8	35.50±0.4	58.30±0.3	164.48±0.4	18.71±0.3	45.20±0.3	21.48±0.2	38.02±0.4	28.48±0.4
	$\sigma$	0,82	1,86	1,41	2,17	1,05	0,82	1,05	0,82	0,75	0,55	0,89	1,05
	Cv, %	0,67	1,46	1,24	1,73	2,96	1,41	0,64	4,38	1,66	2,56	2,34	3,68
24 мес.													
КБ	Lim	125-129	125-139	119-124,5	137-141,5	35-38,5	61-64	168-175	20-22	45-47	22-24	41-45	26-31
	$\bar{X} \pm Sx$	127,2±0,4	131,72±0,5	121,20±0,4	139,30±0,5	36,75±0,3	62,50±0,3	171,50±0,4	20,59±0,2	45,77±0,2	23,02±0,2	42,86±0,3	29,24±0,4
	$\sigma$	1,57	1,65	1,72	1,76	1,01	1,22	1,46	0,64	0,83	0,84	1,22	1,44
	Cv, %	1,24	1,23	1,41	1,29	2,65	1,97	0,88	3,08	1,81	3,57	2,82	4,87
1/2КБх 1/2Г	Lim	126-129	130-134	120-123	137-141	36-39	62-64	170-177	20-22	45-48	22-24	42-44	28-31
	$\bar{X} \pm Sx$	127,5±0,5	132,7±0,6	121,7±0,4	139,80±0,6	37,67±0,6	62,67±0,3	174,30±1,1	20,48±0,4	46,50±0,4	23,17±0,3	43,02±0,3	29,32±0,4
	$\sigma$	1,38	1,51	1,03	1,57	1,21	0,82	2,66	0,84	1,50	0,76	0,89	1,03
	Cv, %	1,08	1,14	0,85	1,12	3,21	1,31	1,53	4,10	3,23	3,24	2,07	3,51

Рацион кормления дойных коров  
(на голову сутки)

Суточный удой молока 14 кг, жирность молока 3,8-4,0%, живая масса 450-500 кг.

Показатель	Корма								Норма
	Сено горное	Силос кукурузный	Сенаж разнотравный	Свекла кормовая	Патока	Комбикорм	Соль поваренная	Содержится в рационе	
Количество кормов, кг	5,0	15	4,0	5,0	1,0	3,0	0,81	-	-
ЭЖЕ, кг	2,7	3,0	1,8	0,6	0,9	3,3	-	12,3	<b>11,6</b>
Обменная энергия, МДж	35,8	34,5	1,8	8,2	9,4	38,6	-	128,3	<b>137</b>
Сухое вещество, кг	4,3	3,7	1,8	6,0	0,8	2,9	-	19,5	<b>14,9</b>
Сырой протеин, г	380	285	204	395	-	33	-	1297	<b>1785</b>
Переваримый протеина, г	250	225	156	45	60	367	-	1103	<b>1160</b>
Сырой клетчатки, г	1445	990	652	465	-	21	-	3573	<b>4020</b>
Сырой жир, г	45	165	28	20	-	101	-	359	<b>370</b>
Сахар, г	85	90	72	200	543	53,3	-	1043	<b>1045</b>
Кальций, г	38	21	14,8	2,0	3,2	1,6	-	80,6	<b>73</b>
Фосфор, г	15,5	6,0	6,4	2,5	0,2	10,4	-	41,0	<b>51</b>

