

На правах рукописи



**Жиляев Анзор Аскербиевич**

**ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ  
НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ГОЛШТИНСКОГО  
И ГОЛШТИНО-ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА**

06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства  
продуктов животноводства

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

**Нальчик – 2021**

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

Научный руководитель: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
**Абдулхаликов Рустам Заурбиевич**

Официальные оппоненты: **Мысик Андрей Тимофеевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела», старший научный сотрудник лаборатории гибридизации и оценки свиней

**Басонов Орест Антипович**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», профессор кафедры «Частная зоотехния, разведение сельскохозяйственных животных и акушерство»

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»**

Защита состоится «11» июня 2021г. в 12<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 220.033.02 на базе ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» по адресу: 360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Тарчокова, д. 16, факультет «Ветеринарная медицина и биотехнология», ауд. 204.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» и на сайте университета [www.kbgau.ru](http://www.kbgau.ru).

Автореферат разослан «    » апреля 2021 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Тлейншева Мадина Гамовна

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** 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 республиках Северокавказского региона проводится завоз животных голштинской породы из различных стран, а также голштинизированный скот из различных регионов Российской Федерации, 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.

В связи с этим, сравнительное изучение влияния паратипических факторов на хозяйственно-полезные признаки голштинского и голштино-черно-пестрого скота, специфики реализации генетического потенциала молочной продуктивности под влиянием фактора «регион репродукции коров» актуально и представляет научный и практический интерес.

Диссертационная работа выполнена в ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» на кафедре «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза» в соответствии с тематическим планом научно-исследовательской работы.

**Степень разработанности темы.** Во многих регионах РФ увеличение валового производства молока и повышение рентабельности производства осуществляется с использованием имеющихся генетических ресурсов. В последние годы среди племенных ресурсов молочных пород Российской Федерации доля голштинской породы возрастает за счет интродукции животных, а также и собственной их репродукции. Большой вклад в увеличение валового производства молока вносят новые типы молочного скота, созданные с использованием животных голштинской породы, ареал которых расширяется ежегодно. В связи с этим, в племенных хозяйствах страны проводится сравнительная оценка эффективности разведения коров разных репродукций по основным хозяйственно-полезным признакам в зависимости от паратипических факторов. Изучению влияния генетических и паратипических факторов на продуктивность коров посвящены работы Х.З. Валитова (2011), М.М. Боева (2012), М.А. Свяжиной (2012), Л.А. Шабунина (2015), Е.С. Казанцевой (2015), Г.А. Шаркаевой, В.И. Шаркаева (2016), М.А. Часовщиковой (2016) и других.

Изучению характера реализации генетического потенциала молочной продуктивности у коров молочного направления продуктивности в зависимости

от влияния паратипических факторов посвящены исследования, проведенные З.М. Айсановым (2000), Н.З. Басовским (1997), Е.Н. Васильевой (1987, 1989), Р.В. Некрасовым, А.С. Аникиным, В.М. Дуборезовым (2017), К.В. Пейчевым (1991), А.А. Мишхожевым (2019) и др.

Однако, комплексные научные исследования по выявлению влияния фактора «регион репродукции коров» на продуктивность голштинской породы и голштино-черно-пестрых коров, разводимых в Северокавказском регионе, отсутствуют, чем и обусловлен выбор данной тематики.

**Цель и задачи исследований.** Цель исследований - выявить влияние фактора «регион репродукции коров» на хозяйственно-полезные признаки голштинского скота, оценить продуктивные и воспроизводительные качества голштино-черно-пестрого скота в зависимости от паратипических факторов.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить генеалогическую структуру маточных стад, племенную ценность, используемых быков-производителей;
- оценить иммуногенетический статус голштинских коров племенного ядра;
- изучить возрастную изменчивость показателей молочной продуктивности голштинских и голштино-черно-пестрых коров разных репродукций;
- показать степень реализации потенциала продуктивности голштинских коров;
- оценить воспроизводительную способность коров голштинской породы и голштино-черно-пестрых коров разного экогенеза;
- провести анализ причин выбытия коров в зависимости от возраста;
- оценить технологические свойства вымени коров разных репродукций, провести сравнение дочерей разных быков-производителей по морфофункциональным свойствам вымени;
- вычислить повторяемость и наследуемость признаков молочной продуктивности у животных подопытных групп;
- выявить силу влияния фактора «регион репродукции коров» ( $\eta_x^2$ ) на молочную продуктивность коров;
- рассчитать расход кормов при выращивании телок и содержании коров в различные возрастные периоды;
- обосновать экономическая эффективность содержания голштино-черно-пестрого скота.

**Научная новизна.** Впервые в условиях Северокавказского региона выявлено влияние паратипических факторов на продуктивные качества голштинского скота, установлена племенная ценность быков-производителей и определен иммуногенетический статус голштинских коров, показано влияние фактора «регион репродукции коров» на степень реализации потенциала продуктивности коров. Показана наследуемость и повторяемость показателей молочной продуктивности голштинских коров, выявлена сила влияния фактора

«регион репродукции коров» на молочную продуктивность голштинских коров. На массиве голштино-черно-пестрого скота, завезенного в Республику Ингушетия из различных регионов РФ, выявлено влияние фактора «регион репродукции коров» на основные хозяйственно-полезные признаки коров, обоснована экономическая эффективность содержания голштино-черно-пестрого скота.

**Теоретическая и практическая значимость.** Теоретическая значимость заключается в том, что научно обосновано и экспериментально доказано влияние паратипических факторов (регион репродукции коров) на продуктивные качества голштинского скота, оценен иммуногенетический статус голштинских коров.

Практическая значимость работы заключается в том, что комплексная оценка завезенного поголовья голштинских и голштино-черно-пестрых коров и их потомков местной внутривоспроизводительной репродукции по основным селекционируемым признакам свидетельствует об эффективности разведения и целесообразности использования коров внутривоспроизводительной репродукции. Проведен расчет расхода кормов при выращивании телок и содержании коров в различные возрастные периоды, оценены дочери разных быков-производителей по основным промерам и объему вымени, индексу вымени и скорости молокоотдачи, обуславливающие пригодность к машинному доению, обоснована экономическая эффективность содержания голштино-черно-пестрого скота.

Результаты научных исследований внедрены в ООО «Агро-Союз» Чегемского района Кабардино-Балкарской Республики, ООО «Молоко Ингушетии» Республики Ингушетия, молочные стада, которых состоят из чистопородных голштинских и голштино-черно-пестрых коров разной кровности соответственно, служат основой для дальнейшего совершенствования стад голштинского и голштино-черно-пестрого скота, могут быть использованы хозяйствами при составлении планов селекционно-племенной работы.

**Методология и методы исследований.** Методологическую основу исследований составили труды отечественных и зарубежных исследователей в области молочного скотоводства. Научно-исследовательская работа проводилась в племрепродукторе ООО «Агро-Союз» Чегемского района Кабардино-Балкарской Республики и ООО «Молоко Ингушетии» Республики Ингушетия. При выполнении диссертационной работы использовались зоотехнические, биологические, генетические методы исследований.

**Положения, выносимые на защиту:**

- влияние фактора «Регион репродукции коров» больше выражено и отразилось на показателях удоя, общего выхода молочного жира и белка, о чем свидетельствуют данные силы влияния, которые составили 13,81, 11,41 и 12,11 % соответственно.

- более высокая степень реализации потенциала удоя выявлена во второй группе голштинских коров и составляет 73,4 % , что на 1,3 абс. % выше по сравнению с животными первой группы;

- рентабельность производства продукции за одну лактацию составила 8,76 %, тогда как использование голштино-черно-пестрых коров за две лактации способствовало повышению данного показателя до 44,35 %, а за три лактации - до 62,2 %.

### **Степень достоверности и апробация результатов**

Достоверность результатов исследований, проведенных с 2016 по 2020 гг., подтверждается проведенными научными исследованиями, достаточной численностью подопытных животных, биометрической обработкой цифрового материала, использованием сертифицированного современного оборудования и общепринятых методов исследований.

Вклад автора в проведенное исследование. Автором определены цель и задачи исследований, разработаны методики, проведены научный поиск, научно-производственные опыты. Все данные, составляющие основу диссертации, получены лично соискателем, подвергнуты биометрической и статистической обработке. По результатам исследований опубликованы 5 статей общим объемом 3,0 п.л., в том числе авторский вклад - 2,4 п.л., или 81,0 %.

Основные положения диссертационных исследований доложены и одобрены на ежегодных отчетах аспирантов и соискателей ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (2016-2020), на I-м этапе открытого Всероссийского смотра - конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых учёных аграрных вузов Северокавказского Федерального Округа Министерства сельского хозяйства России (Нальчик, КБГАУ - 2017, 2018, 2019, 2020), VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова (2020), на заседаниях постоянно действующего научного семинара факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (2016, 2017, 2018, 2019, 2020).

**Публикация результатов исследований.** По результатам исследований опубликованы 5 статей, в т.ч. 2 - в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ (общим объемом 3,0 п.л., в том числе авторский вклад - 2,4 п.л. или 81 %).

**Объем и структура работы.** Диссертационная работа изложена на 125 страницах компьютерного текста, содержит 32 таблицы, 4 рисунка. Диссертация состоит из введения, основной части, включающей обзор литературы, материалы, место и методики исследований, результаты собственных исследований и их обсуждение, заключения (выводы, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы). Библиографический список включает 202 источника, в том числе 30 - на иностранных языках.

## 2. МАТЕРИАЛЫ, МЕСТО И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Сравнительное изучение влияния паратипических факторов на продуктивные качества голштинского скота разных репродукций проводилось в период с 2011 по 2020 гг. в ООО «Агро-Союз» Чегемского района Кабардино-Балкарской Республики, которое расположено в предгорной зоне (высота над уровнем моря 430 м, среднегодовая температура воздуха + 8,6°C, влажность воздуха - 78 %).

Для решения поставленных задач по изучению влияния фактора «регион репродукции коров» нами сформированы две группы коров по 25 голов в каждой. В первую группу входили коровы голштинской породы, завезенные из США нетелями.

Вторую группу подопытных животных формировали из числа дочерей коров первой группы внутрихозяйственной репродукции.

Исследования по изучению эффективности разведения и хозяйственно-полезных признаков голштино-черно-пестрого скота разного экогенеза проводились в ООО «Молоко Ингушетии», которое расположено в зоне рискованного земледелия в Алханчуртской долине Республики Ингушетия. В хозяйстве разводят голштино-черно-пестрых животных, которые завезены с различных регионов РФ (с 13 хозяйств). Завезенные животные представлены голштино-черно-пестрыми животными, имеющими различную кровность по улучшающей голштинской породе, которые составили контрольную группу подопытных животных (n=25). Вторую группу подопытных животных формировали из числа дочерей коров первой группы внутрихозяйственной репродукции (n=25).

В группы подбирались животные со средними показателями живой массы, продуктивности и типичные для своих групп. На основании данных продуктивности женских предков быков-производителей провели оценку их племенной ценности. Для этой цели нами использована методика Н.А. Кравченко (1973) по оценке происхождения и определения селекционных индексов.

Массовую долю жира (МДЖ) определяли кислотным методом (ГОСТ 5867-69), массовую долю белка (МДБ) – формольным методом (П.В. Кугенев, Н.В. Барабанщиков, 1988) в молочной лаборатории ООО «Агро-Союз».

Для изучения иммуногенетического статуса коров в лаборатории иммуногенетики, биохимии и общей химии ГНУ «Ставропольский НИИЖК» проводилось определение систем групп крови и антигенных различий (антигены, принадлежащие к 7 системам групп крови) по общепринятой методике у 75 коров голштинской породы, завезенных нетелями из США, а также у дочерей, полученных в условиях ООО «Агро-Союз». Для характеристики групп крови голштинского скота была изучена частота встречаемости антигенов.

В хозяйстве практикуется беспривязное круглогодичное содержание животных. Коровы содержатся в коровниках, построенных по американской

технологии с регулируемыми параметрами микроклимата. Рационы кормления коров включают кормосмеси собственного производства, которые состоят из сочных, грубых и концентрированных кормов с добавлением различных белково-витаминно-минеральных добавок. Учет молочной продуктивности проводится индивидуально и ежедневно путем трехразового доения коров в доильных залах на доильных установках «Карусель».

Степень и характер соответствия удою коров и наследственного потенциала быков устанавливали отношением фактической продуктивности коров стада к родительскому индексу быков и выражали в процентах.

Морфологическую оценку вымени проводили методом визуального определения формы вымени и взятия 13 промеров. Интенсивность молокоотдачи, индекс вымени определяли, используя аппарат раздельного выдаивания четвертей вымени (ДАЧ-1) и секундомер.

Морфофункциональные свойства коров голштинской породы изучали в соответствии с методическими указаниями «Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных, молочно-мясных пород» (ВАСХНИЛ, 1985 год) и Ф.Л. Гаркавого (1984). Для сравнительного анализа были отобраны коровы-первотелки, дочери трех голштинских быков-производителей: Мейхем 6588855 (n=28), Бад 140288991 (n=19), Пропер 65472563 (n=22). Морфофункциональные свойства вымени коров изучали по общепринятым методикам. Условный объем вымени (УОВ) и суточную производительность единицы объема вымени (СПЕОВ) определяли по формулам, предложенным З.М. Айсановым (1997).

Воспроизводительную способность подопытных животных оценивали по следующим показателям: продолжительность сервис-периода - путем подсчета дней от отела до плодотворного осеменения, индекс осеменения - методом подсчета числа осеменений, необходимых для оплодотворения, коэффициент воспроизводительной способности (КВС) - отношением продолжительности календарного года к продолжительности межотельного периода.

Возрастную повторяемость показателей молочной продуктивности изучали с помощью коэффициента повторяемости признака ( $r_w$ ), методом ранговой корреляции по Спирмену за смежные лактации.

Коэффициент наследуемости признака ( $h^2$ ) и силу влияния ( $\eta_x^2$ ) учитываемого, организованного фактора на показатели молочной продуктивности подопытных коров рассчитывали на основе однофакторного дисперсионного анализа по алгоритмам Н.А. Плохинского (1969, 1970).

По критериям Стьюдента и Фишера учитывали достоверность различий между группами.

Экономическую эффективность производства молока коровами разных групп определяли по фактическим затратам и выручке от реализации продукции.

Данные, полученные в процессе проведения исследований, обработаны биометрически по Н.А. Плохинскому (1969) и Т.Т. Тарчокову и др. (2016).





Рис. 1 - Общая схема исследований

### **3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

#### **3.1 Влияние паратипических факторов на продуктивные качества голштинского скота**

##### **3.1.1 Генеалогическая структура маточного поголовья и племенная ценность, используемых быков-производителей**

Изучение генеалогической структуры показало, что маточное стадо представлено линиями Вис Бек Айдиала 933122 и Рефлекшн Соверинга 198998, Розейф Ситейшна 267150, Пабст Говернера 191. В генеалогической структуре маточного поголовья наибольший удельный вес занимают линии Рефлекшн Соверинга и Вис бек Айдиала, на долю которых приходится 56,8 и 39,9% животных соответственно. Удельный вес остальных линий в структуре стада является незначительным. Быки-производители голштинской породы характеризовались высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, о чем свидетельствуют родительские индексы быков, которые составляли по удою 12033 кг, по содержанию жира в молоке - 4,01 %, по содержанию белка в молоке - 3,32 %, по общему количеству молочного жира и белка - 477 и 398 кг соответственно.

##### **3.1.2 Иммуногенетический статус голштинских коров племенного ядра**

Для характеристики групп крови, а также иммуногенетического статуса голштинского скота была изучена частота встречаемости антигенов.

Сравнение групп подопытных животных по антигенным различиям системы групп крови EAB показало, что у коров голштинской породы репродукции США наблюдается более высокая встречаемость по таким антигенам как  $E_3^1$ ,  $O_3$  и  $I_1$  по сравнению с животными репродукции ООО «Агро-Союз».

Наряду с этим животные второй группы отличались большей частотой встречаемости антигенов  $G_2$ ,  $G''$ ,  $O_2$ ,  $P_1$  по сравнению с животными первой группы.

Система групп крови EAC представлена пятью антигенами, среди которых наибольшей частотой отличался антиген  $C_1$ , удельный вес которых составил 77,3 % у коров репродукции США и 76,0 % - у животных репродукции ООО «Агро-Союз». В данной системе групп крови в обеих группах подопытных животных некоторые антигены имеют сходные значения частот встречаемости. Такие особенности характерны для антигенов  $R_2$ ,  $C_1$ ,  $X_2$ .

Из всех проанализированных систем групп крови наибольшие различия между сравниваемыми группами животных выявлены по антигенам системы групп крови EAZ. У животных первой группы антигены Z и z данной системы проявляются с гораздо меньшей частотой по сравнению с животными второй группы. Указанное различие по антигенам данной системы групп крови 21,4-73,3 %.

### 3.1.3 Возрастная изменчивость молочной продуктивности коров

Проведение бонитировки стада коров (таблица 1) показало, что средняя живая масса первотелок составляет 533 кг. С возрастом происходит увеличение живой массы, в результате чего у коров 2 лактации по сравнению с первой лактацией живая масса увеличивается на 7,3 % и составляет 572 кг, а у коров 3 лактации - на 14,4 % и составляет 610 кг. Подобные результаты получены и по удою за 305 дней лактации. По сравнению с 1 лактацией удои коров повысились по 2 лактации на 3,5 %, а у коров 3 лактации на 2,4 %. Средняя продуктивность коров голштинской породы составляет 8830 кг. Установлена также возрастная изменчивость основных компонентов молока, т.е. жирномолочности и белковомолочности.

Во все возрастные периоды коровы голштинской породы характеризовались высокими показателями жирномолочности и белковомолочности. С возрастом наблюдается тенденция повышения жирномолочности и белковомолочности у коров голштинской породы. По сравнению с животными первой лактации у коров второй лактации жирномолочность была более высокой на 0,16 абс. %, а у коров третьей лактации - на 0,32 абс. %. Подобные результаты получены и при изучении белковомолочности.

Таблица 1 - Изменение молочной продуктивности коров с возрастом

Показатели	1 лактация	2 лактация	3 лактация
Количество коров по лактациям	329	429	197
Средняя живая масса коров, кг	533	572	610
Удой за 305 дней лактации, кг	8651	8955	8855
Средняя продуктивность по стаду, кг	8830		
Содержание молочного жира, %	3,84	4,02	4,16
Содержание белка в молоке, %	3,09	3,15	3,19

Наряду с изучением возрастной изменчивости показателей молочной продуктивности нами проведена оценка молочной продуктивности коров в зависимости от фактора «регион репродукции коров» (таблица 2).

Установлено, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями молочной продуктивности. Более высокие показатели удоя за первую лактацию наблюдались у первотелок второй группы, которые превосходили первотелок первой группы на 1,7 %. При этом между первой и второй группами по величине молочной продуктивности за первую лактацию недостоверны ( $P < 0,95$ ), а приведенные данные свидетельствуют о том, что первотелки обеих групп раздаиваются до высоких удоев и сохранение или улучшение условий кормления, т.е.

питательной ценности рационов будет сопровождаться повышением продуктивности животных.

Таблица 2 - Возрастная изменчивость молочной продуктивности голштинских коров разных репродукций

Показатель	Голштинская			
	Репродукция США, 1 гр.		Репродукция «Агро-Союз», 2 гр.	
	$X \pm m_x$	$C_v$	$X \pm m_x$	$C_v$
Удой за первую лактацию, кг	8678±194	11,0	8828±252	14,0
Удой за вторую лактацию, кг	9695±284	14,4	8994±289	15,8
Живая масса коров - первотелок, кг	530±7,0	5,5	528±3,8	3,0
Живая масса коров второй лактации, кг	578±6,8	5,4	566±5,17	4,7
Коэффициент молочности коров - первотелок, кг	1637±53,1	12,1	1670±56,1	12,5
Коэффициент молочности коров второй лактации, кг	1677±71,2	13,8	1589±68,3	13,0

По величине индекса молочности коровы разных репродукций во все изучаемые периоды между собой достоверно не различались ( $P < 0,95$ ).

Сравнение фактических данных продуктивности коров с данными племенной ценности быков-производителей показало, что степень соответствия или реализации потенциала по удою колеблется в пределах 73,1-73,4 %. Более высокая степень реализации потенциала удоя выявлена во второй группе коров и составляет 73,4% , что на 1,3 абс. % выше по сравнению с животными первой группы.

Установлено, что подопытные коровы разных репродукций по показателям жирномолочности и бековомолочности между собой не различались, о чем свидетельствуют недостоверные различия между группами ( $P < 0,95$ ).

### 3.1.4 Воспроизводительная способность коров голштинской породы

Изучение воспроизводительной способности коров голштинской породы в зависимости от фактора «регион репродукции коров» (таблица 3) показало, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями репродуктивных качеств.

Таблица 3 - Воспроизводительная способность телок и коров голштинской породы

Показатель	Голштинская					
	Репродукция США, 1 гр.			Репродукция «Агро-Союз», 2 гр.		
	$X \pm m_x$	$\delta$	$C_v$	$X \pm m_x$	$\delta$	$C_v$
Живая масса при первом осеменении, кг	-			425±3,3	16,2	3,8
Индекс-осеменения телок коров	-			1,8 ±0,12	0,58	32,0
	2,27±0,09	0,46	20,1	2,08±0,06	0,28	13,3
Продолжительность сервис-периода, дн.	123±3,5	17,3	14,3	102±2,6	12,5	12,3
Продолжительность межотельного периода, дн.	408±3,1	14,8	3,8	387±2,7	13,0	3,4
Коэффициент воспроизводительной способности	0,89			0,94		

Более продолжительный сервис-период выявлен в первой группе коров, который составил 123 дня, по сравнению со второй группой коров, у которых сервис-период был короче на 21 день, что обусловлено, в основном, лучшей приспособленностью к условиям разведения животных второй группы. Выявленное различие между группами по продолжительности сервис-периода достоверно на уровне третьего порога достоверности ( $P > 0,999$ ).

Выявленное различие между группами подопытных животных по продолжительности межотельного периода отразилось на коэффициенте воспроизводительной способности, который колебался в пределах 0,89-0,94.

### 3.1.5 Анализ причин выбытия голштинских коров

Установлено, что основными причинами выбытия коров данного стада являются болезни вымени, конечностей, воспроизводительной способности, обмена веществ и низкая продуктивность. Приведенные факторы выбытия коров проявляются в стаде животных с различной частотой, что связано с возрастом и лактацией. В связи с этим приведенные факторы, наряду адаптацией к условиям разведения, способствуют снижению продолжительности хозяйственного использования и продуктивного долголетия коров. У коров третьей лактации вышеприведенными причинами обусловлено около 80% выбракованных коров.

### 3.1.6 Оценка технологических свойств вымени голштинских коров

Полученные данные промеров вымени характеризуют коров первой группы как животных отличающихся оптимальными параметрами вымени, наиболее приспособленными к условиям машинного доения.

Изучение функциональных свойств вымени коров голштинской породы показало, что группы коров разных репродукций характеризовались различными показателями. Установлено, что коровы первой группы отличались большими суточными удоями и превосходили животных второй группы на 2,55 % ( $P < 0,95$ ). Между группами подопытных коров выявлена достоверная разница по продолжительности доения в пользу животных первой группы на уровне первого порога достоверности ( $P > 0,95$ ).

Сравнительный анализ коровы-первотелок, дочерей трех голштинских быков-производителей: Мейхем 6588855, Бад 140288991 и Пропер 65472563 по функциональным показателям показал, что наибольшая величина промеров вымени имела место у дочерей быка Бад 140288991, наименьшая - у потомков быка Пропер 65472563. За исключением диаметра передних и задних сосков, разница между одноименными промерами оказалась статистически не достоверной ( $p < 0,95$ ). Характеристика морфологии и функциональных свойств вымени коров-первотелок трех групп на втором-третьем месяце лактации показана в таблице 4.

Таблица 4 - Функциональные свойства вымени дочерей быков-производителей

Показатель	Мейхем 6588855 (n=28)	Бад 140288991 (n=19)	Пропер 65472563 (n=22)
Суточный удой, кг	37,4±1,1	39,1±1,3	36,6±1,2
Продолжительность доения, мин.	18,9±0,3	18,0±0,2	19,5±0,3
Скорость молокоотдачи, кг/мин.	1,98±0,04	2,17±0,05	1,88±0,04
Условный объем вымени, дм <sup>3</sup>	25,6±0,3	27,0±0,4	24,9±0,3
СПЕОВ, кг/дм <sup>3</sup>	1,46±0,02	1,45±0,02	1,47±0,03
Индекс вымени, %	45,8±0,3	47,2±0,6	45,3±0,5
Чашеобразное вымя, %	96,4	100,0	95,5
Округлое вымя, %	3,6	-	4,5

Дочери быка Бад 140288991 статистически достоверно превосходили дочерей двух других быков по скорости молокоотдачи (на 9,6-15,4 %), условному объему вымени (на 5,5-8,4 %), индексу вымени (на 3,1-4,2%). Среди дочерей быка Бад 140288991, удельный вес животных с желательной

чашеобразной формой вымени был равен 100,0 %, тогда как среди потомков двух других быков таких животных было 95,5-96,4 %.

В целом, лучшими по большинству показателей пригодности к технологии машинного доения оказались дочери быка-производителя Бад 140288991, что указывает на необходимость более широкого его использования в воспроизводстве молочного стада.

### **3.1.7 Генетические параметры отбора коров голштинской породы**

Установлено, что подопытные животные второй группы отличались более высокими показателями наследуемости как удою, так и содержания жира и белка в молоке. Коэффициенты наследуемости коров репродукции ООО «Агро-Союз» составили по удою 0,31, по жирномолочности и белкомолочности 0,49 и 0,41 соответственно, тогда как у коров репродукция США эти значения составили 0,27, 0,44 и 0,40 соответственно.

Подобная тенденция наблюдается и при анализе возрастной повторяемости молочной продуктивности. Влияние фактора «Регион репродукции коров» больше выражено и отразилось на показателях удою, общего выхода молочного жира и белка, о чем свидетельствуют данные силы влияния, которые составили 13,81, 11,41 и 12,11 % соответственно.

Таблица 5 - Дисперсионный анализ по выявлению силы влияния ( $\eta_x^2$ ) фактора «регион репродукции коров» на молочную продуктивность, %

Влияние фактора	Удой	Массовая доля жира	Молочный жир	Массовая доля белка	Молочный белок
Регион репродукции коров	13,81	2,56	11,41	1,47	12,11

При этом сила влияния фактора «регион репродукции коров» на содержание жира и белка в молоке было незначительным, и составила лишь 2,56 и 1,47 % соответственно.

## **3.2 Хозяйственно-полезные признаки голштино-черно-пестрого скота разного экогенеза и эффективность разведения голштино-черно-пестрых коров**

### **3.2.1 Формирование стада голштино-черно-пестрого скота, генеалогическая структура стада**

Завезенные нетелями из различных хозяйств РФ в хозяйство ООО «Молоко Ингушетии» голштино-черно-пестрые животные имеют различную кровность по улучшающей голштинской породе и представлено

следующими линиями (Вис Бек Айдиал 933122 и Рефлекшн Соверинг 198998). Линия Вис Бек Айдиал 933122 представлена дочерями быков-производителей Леона 353 (116 гол.), Атласа 823 (204 гол.), Хана 191(183 гол.), Хрома 1962 (100 гол.). Остальные первотелки данной линии являются дочерями быков Джервес 435, Дирьюти 851. Учетное поголовье животных линии Рефлекшн Соверинга 198998 представлено дочерями производителей Гилдри 464 (195 гол.), Чепл 841 (93 гол.) и Флойд 028 (74 гол.).

### 3.2.2 Молочная продуктивность голштино-черно-пестрого скота разного экогенеза

Изучение молочной продуктивности голштино-черно-пестрых коров разного экогенеза (таблица 6) показало, что сравниваемые группы подопытных животных характеризовались различными значениями молочной продуктивности. Более высокими удоями за 305 дней лактации отличались первотелки второй группы, которые превосходили коров первой группы на 2,3 % ( $P<0,95$ ). С возрастом в обеих группах подопытных животных наблюдается повышение уровня молочной продуктивности коров. В результате у коров первой группы удои за вторую лактацию повысились на 2,9 %, а у коров второй группы - на 3,2 % и составили 8355 и 8575 кг соответственно. Различие между сравниваемыми группами коров составило по второй лактации 2,5 % ( $P<0,95$ ).

Таблица 6 - Молочная продуктивность коров

Показатель	Лактация	Голштино-черно-пестрая			
		Репродукция регионы РФ, 1 гр.		Репродукция «Молоко Ингушетии», 2 гр.	
		$X \pm m_x$	$C_v$	$X \pm m_x$	$C_v$
Удой за лактацию, кг	1	8120±142	8,4	8307±250	14,5
	2	8355±190	10,9	8575±281	15,7
	3	8690±235	13,0	8798±190	10,7
Содержание жира в молоке, %	1	3,81±0,03	3,9	3,84±0,04	5,2
	2	3,83±0,04	4,7	3,88±0,05	5,7
	3	3,91±0,03	3,3	3,92±0,04	4,6

В дальнейшем у коров обеих групп происходит увеличение уровня продуктивности, однако, у коров первой группы происходит более интенсивное увеличение молочной продуктивности по сравнению с



коровами второй группы. По сравнению со второй лактацией удои за третью лактацию повысились у коров первой группы на 4,0 %, у коров второй группы данное увеличение составило 2,6 %. Как и в последующие периоды, различие между группами подопытных животных по удою за 305 дней третьей лактации недостоверно ( $P < 0,95$ ).

Группы подопытных животных характеризовались высокими значениями жирномолочности, которые соответствовали требованиям стандарта для коров голштинской и черно-пестрой пород, а выявленные различия между сравниваемыми группами подопытных животных недостоверны ( $P < 0,95$ ).

### **3.2.3 Оценка воспроизводительной способности стада голштино-черно-пестрых коров**

Результаты исследований свидетельствуют о лучшей выраженности воспроизводительных качеств голштино-черно-пестрых коров репродукции «Молоко Ингушетии» по сравнению с завезенными в хозяйство с различных регионов животными. Более продолжительные сервис-периоды выявлены у коров первой группы по сравнению с коровами второй группы, что связано с различной приспособленностью к условиям разведения ( $P > 0,99$ ). Животные первой группы отличались большей вариабельностью индекса осеменения, продолжительности сервис-, межотельного периода, тогда как у коров второй группы наблюдается большая консолидированность по приведенным показателям воспроизводительной способности. Коэффициенты воспроизводительной способности коров, характеризующие регулярность отелов животных в течение года были различными у коров разных групп, но более оптимальные значения - 0,96 выявлены у коров репродукции «Молоко Ингушетии».

### **3.2.4 Анализ причин выбытия голштино-черно-пестрых коров**

Проведенный анализ причин выбытия коров в зависимости от лактации за трехлетний период без учета экогенеза животных показал, что основными причинами выбытия первотелок являются болезни воспроизводительной способности, болезни конечностей и обмена веществ, удельный вес которых составляет 35,3; 24,6 и 26,2% от общего количества выбракованных первотелок. Удельный вес выбракованных коров в период 3 лактации составляет 67,8 % от общего количества выбракованных коров. Установленные в стаде причины выбраковки характеризуют средний возраст продуктивного долголетия в пределах 2,1-2,7 отелов.

### **3.2.5 Расход кормов при выращивании телок и содержании коров в различные возрастные периоды**

Установлено, что за период выращивания от рождения до 27 месячного возраста израсходовано 1230 кг концентрированных кормов, 14547 кг силоса

и 2706 кг сенажа и 1570 кг сена. Минеральные и азотсодержащие вещества использовались для восполнения минеральной и протеиновой недостаточности рационов. Определено, что суммарная стоимость кормов, использованных в течение молочного периода выращивания телок, составляет 10062 руб. при себестоимости выращивания 20124 руб. В последующие периоды суммарная стоимость кормов использованных при выращивании телок и нетелей увеличивалась и в результате за период от рождения до 27 месячного возраста составила 48634 руб., а себестоимость выращивания одной головы - 97268 руб. В разные фазы лактации в 1 кг сухого вещества концентрация энергетических кормовых единиц составила от 0,95 до 1,13 при норме 1,05, содержание переваримого протеина на 1 энергетическую кормовую единицу колебалась от 97,8 до 98,9г. Анализ стоимости кормов, использованных коровой от рождения до окончания очередного сухостойного периода показал, что у коров первой лактации указанные показатели составили 78984 руб., у коров второй лактации 118545 руб., у коров третьей лактации - 158105 руб.

### **3.2.6 Экономическая эффективность содержания голштино-черно-пестрого скота**

Оценка экономической эффективности содержания одной головы голштино-черно-пестрого скота показала, что суммарная стоимость продукции одной головы за одну лактацию составляет 177296 руб. При этом данная величина складывается из стоимости произведенного молока и приплода.

Разница между затратами на содержание коровы и суммарной стоимостью произведенной продукции показала полученную прибыль, которая составила 14274 руб. за одну лактацию, 110324 руб. за две лактации и 208577 руб. за три лактации.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

### **Выводы**

Анализ проведенных исследований позволяет установить влияние паратипических факторов на продуктивные качества голштинского скота, выявить влияние фактора «регион репродукции коров» на реализацию генетического потенциала хозяйственно-полезных признаков животных и сформулировать следующие выводы:

1. В генеалогической структуре маточного поголовья наибольший удельный вес занимают линии Рефлексн Соверинга и Вис бек Айдиала, на долю которых приходится 56,8 и 39,9 % животных соответственно. Используемые быки-производители характеризовались высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, о чем свидетельствуют родительские индексы быков, которые составляли по удою 12033 кг, по содержанию жира в молоке - 4,01 %, по содержанию белка в

молоке - 3,32 %, по общему количеству молочного жира и белка - 477 и 398 кг соответственно.

2. Особенностью анализируемых групп животных является низкая встречаемость антигена  $T_2$  в системе групп крови EAT, которая составляет 4,0 и 5,3 % соответственно. В целом у коров голштинской породы разной репродукций выявлены различия по носительству антигенов, что свидетельствует о сохранении достаточной генетической разнородности для ведения целенаправленной селекционно - племенной работы.

3. Более высокая степень реализации потенциала удоя выявлена во второй группе голштинских коров и составляет 73,4 % , что на 1,3 абс. % выше по сравнению с животными первой группы. В результате по величине удоя за первую лактацию первотелки второй группы превосходили первотелок первой группы на 1,7 %. Между группами подопытных животных по показателю коэффициента молочности коров за первую и вторую лактации не выявлено достоверных различий ( $P < 0,95$ ), что связано с сохранением условий кормления в указанные периоды.

4. Изучение молочной продуктивности голштино-черно-пестрых коров разного экогенеза показало, что сравниваемые группы подопытных животных характеризовались различными значениями молочной продуктивности. Более высокими удоями за 305 дней лактации отличались первотелки второй группы, которые превосходили коров первой группы на 2,3 % ( $P < 0,95$ ). С возрастом в обеих группах подопытных животных наблюдается повышение уровня молочной продуктивности коров.

5. Более продолжительный межотельный период установлен у голштинских коров первой группы, которые превосходили животных второй группы на 5,4 % ( $P > 0,999$ ). Выявленное различие между группами подопытных животных по продолжительности межотельного периода отразилось на коэффициенте воспроизводительной способности, который колебался в пределах 0,89-0,94. Голштино-черно-пестрые животные первой группы отличались большей вариабельностью индекса осеменения, продолжительности сервис -, межотельного периода, тогда как у коров второй группы наблюдается большая консолидированность по приведенным показателям воспроизводительной способности.

6. Основными причинами выбытия голштинских коров являются болезни вымени, конечностей, воспроизводительной способности, обмена веществ и низкая продуктивность, которые проявляются в стаде животных с различной частотой, что связано с возрастом. Среди голштино-черно-пестрых первотелок основными причинами выбытия являются болезни воспроизводительной способности, болезни конечностей и обмена веществ, удельный вес которых составляет 35,3; 24,6 и 26,2 % от общего количества выбракованных первотелок.

7. Между группами подопытных коров выявлена достоверная разница по продолжительности доения в пользу животных первой группы ( $P > 0,95$ ). Группы подопытных животных характеризовались достаточно развитыми

четвертями вымени, о чем свидетельствуют показатели индекса вымени, которые были сходными в обеих группах и колебались в пределах 45,1-45,8 %. Подопытные животные обеих групп представлены животными с чашеобразной формой вымени, удельный вес которых составляет 97,0 и 96,4 % соответственно.

8. Коэффициенты повторяемости молочной продуктивности во второй группе коров были более высокими по сравнению с животными первой группы, что связано с влиянием фактора «регион репродукции коров».

9. Влияние фактора «Регион репродукции коров» больше выражено и отразилось на показателях удоя, общего выхода молочного жира и белка голштинских коров, о чем свидетельствуют данные силы влияния, которые составили 13,81, 11,41 и 12,11 % соответственно.

10. Анализ стоимости кормов, использованных голштино-черно-пестрой коровой от рождения до окончания очередного сухостойного периода показал, что у коров первой лактации указанный показатель составил 78984 руб., у коров второй лактации 118545 руб., у коров третьей лактации -158105 руб. При этом себестоимость содержания одной головы по лактациям составила 163022, 248783 и 335323 руб., соответственно.

11. Рентабельность производства продукции за одну лактацию составила 8,76 %, тогда как использование голштино-черно-пестрых коров за две лактации способствовало повышению данного показателя до 44,35 %, а за три лактации – до 62,2 %.

### **Предложения производству**

Рекомендовать разведение голштинских и голштино-черно-пестрых коров внутрихозяйственной репродукции, которые сочетают высокую продуктивность и воспроизводительную способность. Лучшими по большинству показателей пригодности к технологии машинного доения оказались дочери быка-производителя Бад 140288991, что указывает на необходимость более широкого его использования в воспроизводстве молочных стад. Учитывая особенности голштинов по продолжительности продуктивного долголетия, необходимо обратить внимание на выращивание ремонтного молодняка и ежегодный ввод проверенных первотелок в стадо не менее 25-35 % .

Экономическая эффективность содержания голштино-черно-пестрых коров зависит от продолжительности хозяйственного использования и селекционно-племенная работа должна быть направлена на повышение продуктивного долголетия животных

### **Перспективы дальнейших исследований**

Перспективы дальнейших исследований заключаются в сохранении достигнутого уровня продуктивности, развитии и совершенствовании основных селекционных признаков и сроков хозяйственного использования.

**Список работ, опубликованных по теме диссертационных исследований  
Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:**

1. Жилаев, А.А. Разведение голштинского скота в Кабардино-Балкарии /А.А. Жилаев, Т.Т. Тарчоков, И.Г. Судоргина, Р.З. Абдулхаликов, М.Г. Тлейншева, Д.С. Балпанов, А.А. Коготыжев // Зоотехния. - 2020. - № 9. - С. 8-11.

2. Жилаев, А.А. Воспроизводительная способность коров голштинской породы / А.А. Жилаев, Р.З. Абдулхаликов, М.Г. Тлейншева, Т.Р. Кудаев, Д.С. Балпанов, Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 2021. - № 5. - С. 9-12.

**Публикации в других изданиях:**

3. Жилаев, А.А. Хозяйственно-полезные признаки голштинского скота в условиях Кабардино-Балкарии /А.А. Жилаев, М.Г. Тлейншева, Ф.А. Вологирова, Т.Т. Тарчоков // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. - 2016. - № 1 (11). - С. 13-17.

4. Тарчоков, Т.Т. Продуктивные особенности голштинского скота / Т.Т. Тарчоков, А.А. Жилаев, М.Г. Тлейншева, И.Э. Уянаев // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. - 2016. - № 2 (12). - С. 17-21.

5. Тлейншева, М.Г. Морфофункциональные свойства вымени дочерей голштинских быков-производителей // М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков, А.М. Хуранов, З.М. Айсанов, А.А. Жилаев // Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК: Сборник научных трудов по итогам VIII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти заслуженного деятеля науки РФ и КБР, профессора Б.Х. Жерукова. - Нальчик, 2020. - С. 242-245.