

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

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

**ДИССЕРТАЦИЯ**  
на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:

кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент **Абдулхаликов Рустам Заурбиевич**

Нальчик – 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ   | 4  |
| ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ   | 10 |
| 1. Обзор литературы  | 10 |
| 1.1 Формирование и характеристика молочного скота голштинской породы   |    |
| 1.2 Роль генотипа быков-производителей при создании племенных стад молочного скота                               | 23 |
| 1.3 Влияние паратипических факторов на характер реализации продуктивных качеств коров                            | 26 |
| 1.4 Продуктивные качества голштинского и голштинизированного скота   | 30 |
| 1.5 Анализ причин выбытия коров молочного стада  | 34 |
| 2. МАТЕРИАЛЫ, МЕСТО И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ  | 38 |
| 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ   | 42 |
| 3.1 Влияние паратипических факторов на продуктивные качества голштинского скота                                  | 42 |
| 3.1.1 Генеалогическая структура маточного поголовья и племенная ценность, используемых быков-производителей      | 42 |
| 3.1.2 Иммуногенетический статус голштинских коров племенного ядра  | 48 |
| 3.1.3 Возрастная изменчивость молочной продуктивности коров  | 52 |
| 3.1.4 Воспроизводительная способность коров голштинской породы   | 61 |
| 3.1.5 Анализ причин выбытия голштинских коров  | 64 |
| 3.1.6 Оценка технологических свойств вымени голштинских коров  | 66 |
| 3.1.7 Генетические параметры отбора коров голштинской породы   | 75 |
| 3.2 Хозяйственно-полезные признаки голштино-черно-пестрого скота разного экогенеза и эффективность их разведения | 78 |
| 3.2.1 Формирование стада голштино-черно-пестрого скота, генеалогическая структура стада                          | 78 |

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 3.2.2 | Молочная продуктивность голштино-черно-пестрого скота разного экогенеза               | 80  |
| 3.2.3 | Оценка воспроизводительной способности стада голштино-черно-пестрых коров             | 84  |
| 3.2.4 | Анализ причин выбытия голштино-черно-пестрых коров                                    | 87  |
| 3.2.5 | Расход кормов при выращивании телок и содержании коров в различные возрастные периоды | 89  |
| 3.2.6 | Экономическая эффективность содержания голштино-черно-пестрого скота                  | 97  |
|       | ЗАКЛЮЧЕНИЕ  | 99  |
|       | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  | 103 |

## ВВЕДЕНИЕ

**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. Свяжениной (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 внутрихозяйственной репродукции по основным селекционируемым признакам свидетельствует об эффективности разведения и целесообразности использования коров внутрихозяйственной 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.

## **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

### **1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **1.1 Формирование и характеристика молочного скота голштинской породы**

Многочисленными исследованиями установлено, что на сегодняшний день самой продуктивной породой крупного рогатого скота является голштинская. R. H. Mansfield (1985) считает, что заселение долины Могаук в штате Нью-Йорк первыми голландскими колонистами способствовало появлению черно-пестрого скота в Америке. Ввоз животных происходил поэтапно: в 1613 году первая партия коров была завезена в Америку переселенцами в Нью-Йорк (Нью-Амстердам), вторая партия - в 1625 году Вест-Индской компанией. Завоз черно-пестрого скота осуществлялся в различные районы в 1795 г., 1810 и 1825. Наибольшие партии завезенных животных наблюдались с 1877 по 1885 год, когда было завезено несколько тысяч коров, а количество коров достигло 2500 голов.

Черно-пестрые животные, завезенные из Голландии, стали основой для формирования структурных единиц крупного рогатого скота голштинской породы. Ассоциация животноводов-разведенцев голштино-фризской породы, созданная в 1871 году, была первой организацией, которая начала селекционную работу по улучшению породы, а в 1885 году была создана Североамериканская ассоциация животноводов голштино-фризской породы, которая с 1894 года ведет еженедельные проверки производства молока. Первый том Племенной книги голштинской породы вышел в 1872 году. В 1928 году начался контроль всех коров в каждом стаде, на основании которого была открыта племенная книга подконтрольных стад.

Данные А. И. Бича (2002) свидетельствуют о том, что голштины происходят из Нидерландов, где они занимаются животноводством более тысячи лет, а также производством молока, масла и сыра.

П. Прохоренко (2013), I. K. Oldenroek (1974) и ряд других исследователей отмечают, что селекция голштинского скота проводилась только по показателям молочной продуктивности и экстерьерного типа животных. В США в 1929 году была принята программа селекции голштинского скота по типу телосложения, а в 1943 году разработана объективная шкала оценки типа телосложения для оценки модельного типа коров и быков-производителей.

Ю. Н. Григорьев, и др. (2004), А. Б. Ружевский (1980) на основании обобщения литературных данных пришли к выводу, что происхождение голштинского скота США и Канады сходно. Он заявляет, что селекция проводилась в основном по обильному удою, экстерьеру и живой массе. При этом проводилась слабая селекция по жирности молока. В результате проводимой селекционно-племенной работы получен массив черно-пестрого скота, который отличается более высокой продуктивностью и живой массой, желаемым типом экстерьера, ярко выраженными молочными формами и правильным выменем. По ее данным размеры и емкость вымени хорошо приспособлены к двукратному доению по сравнению с завезенным поголовьем и европейским черно-пестрым скотом. С 1983 года голштино-фризская порода стала называться голштинской, а после ряда реорганизаций она была официально названа Ассоциацией по разведению голштинской породы США.

Ряд исследователей (П.Н. Прохоренко, 2001; Н.М. Костомахин, 2006; О.М. Шевелева, 2006; М. Волынкина, 2013, 2015; О. Митяшова, 2015) полагают, что животные голштинской породы отличаются высокими удоями коров, хорошей приспособляемостью к условиям промышленной технологии, крепким здоровьем, что свидетельствует о высоком наследственном потенциале молочной продуктивности.

К такому же мнению пришли П. Прохоренко (2013), В.С. Мымрин, С.В. Мымрин, О.А. Ткачук (2014), которые считают голштинских коров самыми высокопродуктивными в мире, имеющими специализированный молочный тип

телосложения, выделяются скороспелостью и большой живой массой, отселекционированы на пригодность к машинному доению.

Отличительной особенностью голштинской породы является высокая оплата корма молочной продукцией, что является одной из ценных качеств голштинского скота. По данным Л.А. Шабунина (2015), прибыль от производства молока при использовании голштинских коров на 15-20 % больше, чем при эксплуатации скота других пород, что связано с тем, что животные голштинской породы хорошо поедают объемистые растительные корма.

Анализ всех мировых рекордов молочной продуктивности, принадлежащих животным голштинской породы, показывает следующую динамику: в 1878/79 гг. - 7000 кг, в 1885/86 гг. - 11803 кг, в 1918 г. - 15161 кг, в 1950 г. - 20630 кг, в 1974 г. - 25247 кг молока в год. До настоящего времени в мире остается непревзойденным рекорд по максимальному суточному удою (110,9 кг), установленный в 1981 г. кубинской 3/4-кровкой по голштинской породе коровой Убре Бланка, от которой за 364 дня третьей лактации получено 27674 кг молока при содержании жира - 3,8 %. Исследования D. Holladay (1981), показывают, что в целом по стаду от 297 голштинских коров в штате Калифорния за год получили в среднем по 12464 кг молока при выходе молочного жира 429,6 кг.

Анализируя данные коров голштинской породы на ферме «Эва-Грин-Вью» в штате Висконсин США, Л. Коваль (2010), Л.А. Шабунин (2015), отмечают, что средняя молочная продуктивность 130 коров за лактацию составляет 15944 кг молока, 612,8 кг молочного жира, 491,2 кг молочного белка. Ими показано, что на указанной ферме установлен новый мировой рекорд молочной продуктивности, где корова голштинской породы Эва-Грин-Вью-Май 1326 при живой массе 816,4 кг в возрасте 4 лет 5 месяцев, при трехкратном доении, за 365 дней лактации продуцировала 32735 кг молока, с содержанием жира и белка - 3,86 % и 2,96 % соответственно. У нее на

протяжении лактационного периода сохранялась высокая и устойчивая лактация, о чем свидетельствуют данные среднесуточных удоев, которые составляли в начале лактации 89,8 кг, а в пик лактации - 102 кг.

Однако, О.В. Горелик (2001), И. Янчуков, Е. Матвеева, А. Лаврухина (2011), В. С. Матюков, Я. А. Жариков (2012), анализируя в 2010 году данные Ассоциации по разведению голштинской породы, выявили, что 130 коров голштинской породы, принадлежащей семье Кестеллов, имели удой 15994 кг молока за лактацию, когда от коровы голштинской породы за 365 дней получено 32804 кг молока при содержании жира и белка 3,86 и 3,12 % соответственно, что является новым мировым рекордом.

Наряду с этим, А. Желтиков (2017) сообщает, что корова Мюранда Оскар Люсинда, за 305 суток лактации дала 30870 кг молока жирностью 3,3 %, отличаясь молочным типом телосложения и высокой живой массой.

Б. А. Черняков (2002), анализируя хозяйства, разводящие скот голштинской породы, приводит данные, полученные в штате Пенсильвания, где на ферме «Mason Dixon» коровы голштинской породы отличаются высокой молочной продуктивностью. В условиях данной фермы от 2450 коров получено по 11794 кг молока. По его данным на ферме «Emerald Dairy, L L C» содержится 2400 коров, от которых получено 13250 кг молока и приняты особые и качественно новые подходы к доению коров. Он сообщает, что в южной части северного штата Висконсин функционирует ферма «Larson Acres» с высокой результативностью, производящая 13500 т молока при средней продуктивности коров 11800 кг молока. На данной ферме практикуется собственная репродукция ремонтного молодняка.

Коровы на молочной ферме «Spring Grove Dairy» с численностью 4700 голов отличаются высокой продуктивностью, о чем свидетельствуют данные удоя составляющего свыше 10 тысяч кг молока, и среднесуточного удоя 34 кг. В хозяйстве используется однотипное кормление с использованием кормового

рациона, включающего силос кукурузный, сено люцерновое, комбикорм и отходы перерабатывающей промышленности.

Высокий уровень кормления и содержания коров, сохранность телят на уровне 99 %, среднесуточные приросты живой массы при выращивании ремонтного молодняка, составляющие 800 г, обуславливают увеличение продолжительности продуктивного долголетия и хозяйственного использования, способствуют снижению процента выбраковки из стада, не превышающей 25 %, сокращают затраты по выращиванию и содержанию основного стада, а также позволяют повысить экономическую эффективность производства молока.

В США и Канаде отбор коров проводится по уровню молочной продуктивности, качеству молока и морфофункциональным свойствам вымени. При разведении голштинского скота применялась направленная селекция по пригодности к промышленной технологии доения, учитывалось общее время пребывания коров в доильной установке, которое не превышало 10-12 минут, а время выведения молока- 4-5 минут.

Приведенные данные свидетельствуют о высоком генетическом потенциале продуктивности, также установлена зависимость реализации потенциала продуктивности коров голштинской породы от интенсивности выращивания, создаваемых паратипических факторов и уровня селекционно-племенной работы.

На уровень продуктивности голштинского скота влияет линейная принадлежность и племенная ценность родоначальников линий, которые оказали влияние на формирование современного голштинского скота, различающегося между собой как по удою, так и по жирномолочности.

Ж.Г. Логинов (1996) считает, что голштинский скот, в основном происходит от трех выдающихся быков-производителей: Иоганна Рэг Эппл Пабста 0346005, Висконсин Адмирала Бэк Лэда 0694489 и Рефлекшн Соверинга 198998.

М. М. Лебедев, Н. Г. Дмитриев, П. Н. Прохоренко (1976) считают, что родоначальник линии бык Рефлекшн Соверинг был выдающимся представителем голштинской породы и получен в результате кросса линий Говрнер оф Корнейшн 6291-472 и Инка Суприм Рефлекшн 121004. Женские предки производителя отличались высокой продуктивностью. Так, за наивысшую лактацию удой матери быка составил 10935 кг молока, с содержанием жира в молоке 4,67 %. Установлено, что 211 дочерей данного производителя превосходили стандарт породы по удою и содержанию жира в молоке на 220 % и 24 % соответственно, и отличались желательными особенностями экстерьера, на основании чего бык Рефлекшн Соверинг признан чемпионом голштино-фризской породы 1949 - 1951 гг.

По сообщениям А. Н. Ружевского (1983), от 16444 дочерей быка получено по 10035 кг молока, при содержании жира в молоке 3,71 %. Наряду с этим, анализируя особенности наследования признаков у дочерей быка, он выявил, что бык Рефлекшн Соверинг являлся носителем рецессивного гена красной масти.

Выявлено, что 17 сыновей и 89 дочерей быка-производителя Висконсин Адмирал БЭК ЛЭДа удостоены золотых медалей на выставках благодаря высокой молочной продуктивности и желательному его экстерьеру и сыновей. Это послужило основанием широкого их использования в племенной работе.

Бык Монтвик Чифтейн 950679 является родоначальником линии и получен от быка Йоганна Рэг Эппл Пабста 346005. В голштинской породе указанная линия является одной из жирномолочных. От дочерей быка Монтвик Чифтейна получено по 6025 кг молока, при содержании жира в молоке 3,93 %. Мать Монтвик Чифтейна корова по кличке Монтвик Чифтейн Аббекарк характеризовалась высоким удоем 10644 кг при содержании жира в молоке 4,87 %.

В формировании голштинской породы молочного скота значительное место занимает производитель Силинг Трайджун Рокит 252803. Его дочери

сочетают высокую молочную продуктивность с высоким содержанием жира в молоке и превосходят стандарт породы по удою и жирномолочности на 20 и 24 % соответственно. Сыновья Силинг Трайджун Рокита считаются ценными производителями.

Удой дочерей родоначальника линии Павни Фарм Арлинда Чифа 1427381 составил 7792 кг при содержании жира в молоке 3,74 %, т.е. отличались высокой племенной ценностью. Сын Павни Фарм Арлинда Чифа 1427381 бык Валиант 1650414 считается лучшим производителем США, а его дочери превосходят своих сверстниц по удою на 819 кг, и по количеству молочного жира - на 25 кг.

Бык Вис Бэк Айдиал оценен по 1738 дочерям в 724 стадах. Установлено, что молочная продуктивность дочерей быка Вис Бэк Айдиала первотелок составила 6411 кг молока жирностью 3,82 %.

Рекордистки по удою коровы Де-Коль, Пипертье 2, Мерседес (линии Вискосин Адмирал Бэк Лэд 697789 и Иоганн Рег Эппл Пабст 346005) явились основой для создания двух линий голштино-фризского скота.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что быки-производители, оказывают влияние на формирование стад, способствуют повышению потенциала продуктивности и его реализации при оптимальных условиях кормления и содержания. К такому мнению пришел и М.М. Коренев и др. (2015), которые полагают, что высокоценные быки-производители влияют на рост молочной продуктивности коров.

А. Волынцев (2002), О.В. Латышева (2015) и другие исследователи сообщают, что в нашей стране широко используются высокоценные производители Гвидон 394 МГФ и Пикланд МГФ 393 линии Монтвик Чифтейна; Боншас МГФ 361 и Сувенир - МГФ 195 линии Рефлексн Соверинга; Стингер МГФ 422 и Шквал МГФ 386 линии Силинг Трайджуна Рокита; Валиант, Старбук, Блекстар и др., сыновья и внуки лидеров голштинской породы, благодаря которым созданы выдающиеся по продуктивности стада.



В процессе анализа данных племзавода «Лесное» Ленинградской области, который представлен животными голштинской породы трех линий (Рефлекшн Соверинга 198998, Вис Бэк Айдиала 933122, Силинг Трайджун Рокита 252803). Е.И. Сакса, З.С. Соколова (1991) установили, что коровы линии Вис Бэк Айдиал 933122 превосходят животных линий Рефлекшн Соверинг 198998 и Силинг Трайджун Рокита 252803 по содержанию белка в молоке на 0,07 % и 0,03 % соответственно, а по содержанию жира уступают им же на 0,01 %.

Становление и совершенствование голштино-фризской породы происходило в хозяйствах, где учитывались и формировались экстерьерные типы скота, велась жесткая выбраковка коров, не отвечающих требованиям, а именно высота в холке не менее 145 см, живая масса взрослых коров не менее 700 кг, удой - 8000-10000 кг на корову в год. Для достижения указанных стандартов разработана система интенсивного выращивания телок, предусматривающая достижение живой массы 420-450 кг к возрасту первого осеменения (17-18 месяцев), т.е. достижение указанных значений возможно при соблюдении определенных требований приростов по периодам выращивания и среднесуточных приростах живой массы ремонтных телок 725 г. Такого же мнения придерживается В. Мадисон (2007), который отмечает, что среди голштинского скота отбор вели по экстерьерным признакам.

На основании результатов оценки племенной ценности быков голштинской породы, Прожерин В.П., Ялуга В.Л. (2017) установили, что удельный вес быков-улучшателей среди голштинов американского происхождения составляет 87,9 %, Дании - 83,3 %, Германии - 67,4 %, Голландии - 66,7 %, Канады - 60,7 % и России - 38,1 %.

Н.А. Васильева (2013) пишет, что использование голштинов считается одним из методов совершенствования и повышения молочной продуктивности и улучшения экстерьера молочных пород, а сама голштинская порода крупного

рогатого скота, созданная отбором по удою с учетом выхода молочного жира и типа телосложения имеет молочный тип.

Экспорт быков-производителей, нетелей, телок, спермы, эмбрионов голштинской породы происходит из США и Канады с целью разведения породы в чистоте и в межпородном скрещивании в 70 стран мира. По мнению Л.А. Шабунина (2015) с 1950 г. голштины приобрели широкую популярность в межпородном скрещивании, благодаря их завозу в Европу. Такого же мнения придерживается ряд авторов. Так, Н.П. Шкилев (2004) считает, что в нашей стране животные голштинской породы используются с 1956 года и в последующие 30 лет было завезено более 10 тыс. коров, нетелей и быков.

По сведениям В.В. Лабинова (2014), в нашей стране за период 2008-2013 гг. при завозе племенного молодняка большую долю составляет импортный скот. Однако, он считает, что массовый завоз маточного поголовья из-за рубежа сопровождается неудовлетворительным обеспечением ресурсами собственного производства, по причине низкого собственного воспроизводства животных в стране.

Приведенные Г. Шаркаевой (2010, 2013) данные свидетельствуют о том, что в РФ с 2000 по 2010 год было завезено 167,5 тыс. голов крупного рогатого скота голштинской породы. О.М. Шевелева и др. (2012), А.В. Козлов (2015) сообщают, что в период с 2006 по 2010 год в Тюменскую область завезено 24,2 тыс. голов крупного рогатого скота голштинской и симментальской породы. Подобные исследования проводились и другими исследователями в разных регионах страны.

По данным О.М. Шевелевой, М.А. Свяженина, М.А. Часовщикова (2012), М.А. Свяженина (2017) в Тюменской области скот голштинской породы представлен животными голландской и немецкой селекции, удельный вес которых составляет 29 % от всего поголовья молочного скота области.

Сударев Н.П. и др. (2016), анализируя данные численности завезенного поголовья голштинского скота из стран Северной Америки и Европы,

установили, что за последние семь лет в связи с увеличением импорта маточного поголовья произошёл наибольший рост численности голштинского скота. Они отмечают, что наибольшее поголовье голштинского скота было завезено из Нидерландов, Канады, Польши, Австрии, Германии, Австралии в ЦФО в Белгородскую - 23,5 %, Воронежскую - 9,1 %, Рязанскую - 9,1 %, Владимирскую - 8,4 %, Липецкую – 8,0 % и Тверскую область - 3,3 %.

Исследователи Е.П. Шабалина (2011), Г.А. Шаркаева и др. (2016) считают, что в Российскую Федерацию из стран Западной Европы, Австралии, Канады, США и других стран за период с 2000 по 2015 гг. завезено 435,117 тыс. голов крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности, среди которых удельный вес животных голштинской породы составил 78,5 %.

П.Н. Прохоренко (2001) отмечает, что удельный вес животных голштинской породы из зарубежных племенных ресурсов наибольший, они отличаются высокой молочной продуктивностью и приспособлены к условиям промышленной технологии. Такие же суждения имеет Т.Г. Джапаридзе (2013), который характеризует высокий генетический потенциал молочной продуктивности завезенных голштинских животных.

По мнению Н.И. Морозовой (2013) в различных регионах России в последние годы на животноводческих фермах и комплексах продуцирует большое поголовье высокопродуктивного голштинского скота зарубежной селекции, отличающиеся высоким генетическим потенциалом продуктивности. Использование их способствует повышению уровня продуктивности животных и валового производства молока.

Х.Б. Баймишев (2013) отмечает, что у импортных нетелей голштинской породы воспроизводительные качества не соответствуют физиологическим параметрам функции размножения. Он приводит причины снижения воспроизводительной функции животных, которые в особенностях голштинов расходовать запасы организма и снижать живую массу после отела, в

результате реализации генетического потенциала молочной продуктивности, которая способствует развитию патологических процессов у животных. При этом повышенная нагрузка на органы и организм первотелок, выражающаяся в раннем возрасте осеменения, интенсивном выращивании во все периоды индивидуального развития, несоблюдении ветеринарных требований при перевозке и транспортный стресс отрицательно влияют на репродуктивную функцию, клиническое, физиологическое состояние.

Между тем, А.И. Шендаков (2005) считает, что способность к акклиматизации, в процессе которой происходит постепенное приспособление организма к изменившимся факторам внешней среды, к климату, условиям содержания, рациону является главной проблемой при использовании импортированного скота.

По данным Л.А. Шабунина (2015), голштинская порода крупного рогатого скота отличается желательным типом телосложения и высокой молочной продуктивностью, занимает ведущее место в молочном скотоводстве развитых стран мира. Он отмечает, что в стране ведется определенная работа по повышению молочной продуктивности крупного рогатого скота с использованием голштинской породы.

Н.И. Гавриленко (1998) считает, что голштинская порода известна во всем мире, а формирование или создание голштинского скота молочного направления продуктивности является выдающимся достижением селекционеров США и Канады. Его данные свидетельствуют о том, что животные голштинской породы имеют такие отличительные особенности, как высокая молочная продуктивность и оплата корма молочной продукцией. Он считает, что ареал разведения голштинов расширяется во многих природно-климатических зонах, т.к. для голштинской породы характерны высокие адаптивные качества и приспособленность, жизнеспособность, пожизненная продуктивность коров.

В исследованиях И. Н. Миколайчика (2014) и Л.В. Анфимовой (2014) проведена оценка животных голштинской породы как животных со значительной высотой в холке, большой длиной туловища, молочным типом телосложения, с крепкими конечностями, пригодных к машинному доению (форма вымени у голштинов чашевидная и ваннообразная). Они отмечают, их легкую адаптируемость к различным климатическим зонам, высокую продуктивностью, т.е. высокий генетический потенциал молочной продуктивности. Интенсивное ведение молочного скотоводства, когда наблюдается расширение ареала разведения наиболее лучших пород за счет увеличения численности животных способствует усилению конкуренции между породами.

Н.П. Сударев (2015), С. Синяков (2012) и другие отмечают, что голштинская порода крупного рогатого скота отличается высоким наследственным потенциалом продуктивности, у них лучше, чем у других пород проявляются высокие удои и технологические качества.

Подобные мнения имеет и Н.А. Васильева (2013), которая считает, что использование голштинских быков в высокопродуктивных стадах способствует повышению молочной продуктивности до 6000-7000 кг и более молока. Она отмечает, что продолжительность сервис-периода у голштинских коров, составляющую 100-120 дней, можно признать оптимальной.

На основании анализа литературных данных П.Н. Прохоренко (2013) отмечает, что чистопородные голштинские быки-производители и высококровные по голштинской породе используются на племенных предприятиях страны. Он обращает внимание на основные недостатки данной работы, наряду с положительными моментами при использовании голштинского скота, которые сводятся к снижению продолжительности хозяйственного использования голштинского скота, т.е. низкая, и составляет 2,2-2,6 лактации. В генотипе завозимого голштинского скота встречаются рецессивные летальные гены, влияющие на сохранность молодняка, опасность

инбридинга при разведении голштинов высока, т.к. установлено, что инбредная депрессия оказывает снижающее действие на молочную продуктивность, репродуктивные качества, сохранность и выход телят и в целом на продуктивное долголетие коров.

Подобные предостережения при использовании голштинского скота можно проследить в исследованиях нижеследующих исследователей.

Исследования показали, что у животных голштинской породы многоплодная беременность несет негативный эффект и экономические убытки, т.к. возможно нанесение вреда здоровью коровы и телятам (M.L. Veth и др., 2018). У коров голштинской породы часто встречаются недостатки экстерьера, приводящие к заболеваниям конечностей, способствующие снижению поедаемости кормов и уровня молочной продуктивности коров (H.C. Weigele, 2018).

По данным Г.Н. Сердюка (2015), использование голштинских производителей при совершенствовании многих отечественных пород крупного рогатого скота, вместе с положительными результатами, приводит к резкому сокращению сроков хозяйственного использования коров. Им выявлено, что одной из основных причин снижения жизнеспособности помесей, является односторонняя селекция голштинов только по удою, без учета продолжительности хозяйственного и продуктивного долголетия, а также и воспроизводительной способности коров. Он отмечает, что в хозяйствах голштинские коровы используются 1-2 лактации, причиной выбытия коров из стада являются гинекологические заболевания, болезни вымени и конечностей.

Таким образом, анализ литературных данных свидетельствует о том, что голштинский скот обладает высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, реализация которой обусловлена как наследственными, так и паратипическими факторами.

## **1.2 Роль генотипа быков-производителей при создании племенных стад молочного скота**

В настоящее время в странах, где развито молочное скотоводство, большое внимание уделяется оценке наследственных качеств быков, использованию лучших производителей и генотипов в воспроизводстве стада и системе селекции. Генетический прогресс популяции определяется племенной ценностью и интенсивным использованием лучших производителей при создании оптимальных условий для реализации потенциала продуктивности. Есть много суждений по этому поводу.

Так, в исследованиях Н. Дмитриева (1981), Б. Завертяева (1986), Н. Басовский и др. (1987), было показано, что влияние производителей быков на генетический прогресс стада или популяцию составляет 60-85%.

Аналогичные результаты были получены в исследованиях А.А. Волынцева (1986), А. Anyone (1990) и В. Кузнецов (2007), установившие долю влияния производителей быков в диапазоне 90-97 %. Согласно W. Everett (1980), 76 % генетического прогресса определяется влиянием быка-производителя.

Н.В. Казаровец, И. Пинчук (2001) установили, что генетический прогресс стада зависит на 17,4 и 44,5 % от влияния матерей и отцов быков, 4,9 и 33,2 % соответственно от влияния матерей и отцов коров. В настоящее время внедрение искусственного осеменения способствует повышению требований к наследственным качествам быков-производителей.

В селекционных программах по улучшению продуктивных качеств и репродуктивной способности сельскохозяйственных пород большое значение придается совершенствованию методов оценки наследственных качеств. При этом в исследованиях В.М. Кузнецова (1998), А.Е. Болгова и др. (2000), А.И. Жигачева (2001), Н.В. Казаровец, И.П. Пинчук (2001), А.А. Малышева и др. (2002), W. Everett (1980) и др. выявлено, что залогом наследственного улучшения потомков и популяции в целом, является объективная и точная

оценка племенной ценности производителей. Подобные результаты получены E. Stalhammar (1989), который считает, что генетическое улучшение стада обусловлено отбором наиболее ценных быков-производителей.

Известно, что проведение оценки быков-производителей осложняется характером наследования признаков, т.к. многие признаки в молочном скотоводстве ограничены полом. Л.С. Жебровский (1987) на основе обобщения литературных данных пришел к выводу, что в США, на родине голштинской породы, ведутся исследования по проблеме предварительного отбора молодых быков с консолидированной наследственностью, уделяя важное значение оценке происхождения путем замены самой оценки по качеству потомства.

В исследованиях О.А. Басонова, А.В. Колесниковой (2016), А.В. Колесниковой, О.А. Басонова (2017), отмечено, что наибольшую племенную ценность молочной продуктивности женских предков и в связи с этим, наибольший наследственный потенциал уровня продуктивности имеют быки-производители канадской и американской селекции, а качественные показатели молока дочерей более выражены у европейских быков. По их данным характер реализации генетического потенциала уровня продуктивности при всех селекциях составила лишь 64,4 %, а у коров, которые происходят от быков европейской селекции по сравнению с дочерьми коров канадской, американской и отечественной селекции лучше выражена жирность молока (3,94 %).

В процессе проведения племенной работы важным элементом является оценка производителей по качеству потомства, на основе, которой возможна наиболее точная и объективная оценка наследственных особенностей производителей.

Наряду с положительными моментами оценки по качеству потомства, важно проведение учета сроков и длительности процедуры оценки, которая возможна через несколько лет племенного использования. Следовательно, оценка по происхождению с выделением наследственных качеств предков по



материнской линии и боковых родственников является важным критерием предварительной оценки наследственных качеств быков. Это особенно важно при использовании искусственного осеменения, когда необходимо иметь информацию о наследственных качествах молодых быков (G.B. Jansen и др., 1986). При оценке племенных качеств быков необходимо учитывать данные женских предков, т.е. продуктивность матерей, матерей матерей и матерей отцов, т.к. на оценку пробанда по происхождению наибольшее влияние оказывают ближайшие родственники.

В.И. Власов (1985) и ряд исследователей полагают, что индивидуальные особенности самого быка не так важны, т.к. в популяции через быка-производителя распространяются наследственные качества матери. В исследованиях многочисленных авторов отмечается, что между продуктивностью дочерей быков-производителей и продуктивными качествами матерей производителей выявлена различная взаимосвязь как положительного, так и отрицательного характера.

Л.К. Эрнстом и др. (1985), В.Ю. Сидоровой (1990), Э.С. Губайдуллиним (1997) на основе изучения характера взаимосвязи между признаками установлено, что между удоем матерей быков и удоем их дочерей коэффициент корреляции составляет - 0,23 до + 0,41, по содержанию жира в молоке они составили - 0,15 + 0,43.

Существуют разные суждения о роли матерей быков-производителей на генетическое улучшение стада. Проводя исследования в этом направлении, Л.К. Эрнст и др. (1982), И.А. Гавва и др. (1986), В. Федорова (1986) и др. определили, что доля влияния генотипа матерей быков на генетический прогресс стада и популяции составляет 18-45 %.

Наряду с этим Ф.Ф. Эйсер (1969), Х.Ф. Кушнер (1972). Е.Н. Васильева (1984) считают целесообразным оценивать быков-производителей по происхождению не по наивысшей продуктивности, а на основе средних показателей продуктивности материнских предков.

Таким образом, приведенный обзор литературных данных свидетельствует о различных методических подходах в оценке влияния генотипа быков-производителей на генетический прогресс стада и популяции.

### **1.3 Влияние паратипических факторов на характер реализации продуктивных качеств коров**

Известно, что молочная продуктивность коров обуславливается генотипическими особенностями и паратипическими факторами. Каждый из указанных факторов влияет на показатели молочной продуктивности коров специфически.

В своих исследованиях Д.С. Вильвер (2010; 2012; 2014; 2015) анализировал влияние факторов среды на продуктивность животных и выделил кормление и содержание животных, период лактации, живая масса при первом осеменении, возраст первого отела, продолжительность сервис-периода и другие показатели в качестве основных паратипических факторов, влияющих на количество и качество молочной продукции.

По мнению Л.В. Ивановой (2012), генетические факторы (порода, генотип, генеалогическая принадлежность) оказывают значительное влияние на молочную продуктивность коров. По его мнению, сбалансированность кормления и условия содержания оказывают большое влияние на уровень реализации хозяйственно-полезных признаков.

М. Кудрин (2011) считает, что продуктивность животных обуславливается на 60 % кормлением животных, на 20 % - наследственностью и возрастными особенностями и на 20 % микроклиматом и условиями содержания. Он отмечает, что удой и жирность молока снижаются при недостаточном и несбалансированном кормлении животных.

Такие же результаты получены и в исследованиях В. Волгина (2011), который считает, что состав и питательность рациона кормления животных должны соответствовать нормам их потребности, отмечает целесообразность

обеспечения организма питательными веществами на всех стадиях индивидуального развития для реализации генетического потенциала продуктивности животных, потому что как недостаток питательных веществ, так и их избыток негативно отражается на реализации потенциала роста, развития и здоровья коров, на живой массе и способствует снижению репродуктивных качеств коров.

П.Е. Поляков (1983) установил влияние на молочную продуктивность коров температуры, влажности и насыщенности газами окружающей среды. Он отмечает, что от скороспелости пород и уровня кормления во все периоды роста зависят интенсивность выращивания коров и возраст осеменения телок.

По мнению А.А. Вельматова (2018) достижение оптимальной живой массы коров, при которой достигается высокая молочная продуктивность является актуальной задачей, представляющей практический интерес на разных этапах селекции молочного скота.

Возраст и живая масса определяют сроки осеменения телок (Н.М. Костомахин, 2009), который рекомендует достижение живой массы телок не менее 60-70 % массы взрослых коров данного стада к началу использования для воспроизводства животного.

Наряду с этим М.Ч. Аширов (2013) считает возможным проведение первого отела коров молочных и молочно-мясных пород в возрасте 24-25 месяцев, возраст плодотворного осеменения, по его суждению, зависит от величины животного, т.е. для крупных пород, т.е. коров черно-пестрой и симментальской пород живая масса должна составлять 380-400 кг; для красной степной и айрширской (средние породы) - 350-370 кг.

По данным Л.А. Шабунина (2015) повышение молочной продуктивности коров за счет увеличения живой массы животного возможно только при сохранении типа молочного скота. При повышении живой массы коров молочная продуктивность может даже снизиться при изменении типа коров в сторону мясного или мясо-молочного направления продуктивности.

Важным фактором рационального получения молочной и мясной продуктивности, по мнению Л. Шабунина (2016), является воспроизводство стада, которое определяется состоянием организма животного, крепостью конституции и продолжительностью хозяйственного использования животных, считающийся важной биологической особенностью.

В литературе имеются противоречивые мнения о влиянии продолжительности сервис-периода на уровень молочной продуктивности.

О.В. Назарченко (2011) рассматривает уровень молочной продуктивности коров во взаимосвязи с продолжительностью сервис-периода.

Ф.Ф. Эйсер и др. (1978), В.К. Милованов (1982) утверждают, что в первый месяц после отела необходимо проводить осеменение коров. Другие исследователи считают период от 60 до 90 дней оптимальным сроком осеменения коров после отела.

В исследованиях Д.А. Абылкасымова, Н.П. Сударева и др. (2011), М.А. Малюкова (2012), Н.М. Косяченко, А.В. Коновалова и др. (2012, 2014), Л.П. Москаленко, Н.С. Фураевой и др. (2013) отмечено более весомое влияние паратипических факторов, а также комплексного влияния генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров.

Многие исследователи отмечают сокращение продолжительности хозяйственного использования коров и, соответственно, снижение пожизненного удоя коров с высокой молочной продуктивностью. О влиянии продолжительности хозяйственного использования коров на продуктивность, можно судить по данным ряда исследователей (В.Н. Комаров, 1998; Р.Н. Miller, 2008; С.В. Карамаев, 2009; А.К. Гордеева, 2010; В.А. Грашин, 2011; В. Суровцев, 2012; А. Oler, 2012; К. Alvasen, 2012; Е. Januś, 2012; Н. Martens, 2013; J. Rushen, А. М. De Passillé, 2013; Н.И. Стенькин, 2014 и др.), которые связывают продуктивность с продолжительностью хозяйственного использования.

На фермах Северной Ирландии С. Ferris (2012) выявил, что среди коров голштинской породы удельный вес коров с продолжительностью хозяйственного использования пять лактаций составляет лишь 16,3 %, среднее количество законченных лактаций - 3,5, а у животных красной норвежской породы продуктивное долголетие составляет - 4,2 лактации.

Ряд авторов (D.P. Berry, 2005) и другие считают, что продуктивное долголетие является сложным признаком и зависит от большого числа факторов, а именно, от молочной продуктивности, репродуктивных качеств, состояния здоровья, а также особенностей телосложения коровы.

Л.П. Москаленко, Е.А. Зверева (2008) установили, что чем выше продуктивность коров-первотелок, тем ниже продуктивное долголетие коров, т.е. выявили взаимосвязь между продуктивным долголетием и уровнем раздоя первотелок.

Сходные результаты получены и в исследованиях Н. Костомахина (2011), А.П. Коханова, Н.В. Журалева, Н.М. Ганьшина (2012), О. Saveli (2005), С. Bengtsson, 2011; В.Л. Петухова, Е.В. Камалдинова, О.С. Короткевич (2011), Е. Januś, D. Borkowska (2012), А. Карташовой, Э. Фирсовой, В. Фирсова (2012), С. Ferris, К. Molyneaux, А. McKeague (2012), С. Батанова, Г.Березкиной, Е. Шкарупы (2012), J. Rushen, А. М. dePassillé (2013), которые считают, что бесплодие, заболевания вымени и конечностей являются основными причинами преждевременного выбытия коров, т.е. интенсификация молочного скотоводства способствует снижению продуктивного долголетия коров.

Н. Martens, С. Bange (2013) установили в Германии, что наиболее частой причиной выбытия среди коров-первотелок является бесплодие, мастит и заболевания конечностей, удельный вес которых составляют 20,9 % , 14,3 % и 11,0 % соответственно.

Между тем в США А. Garcia (2009) отмечает, что основными причинами выбраковки коров голштинской породы являются мастит и болезни вымени -

16,8 %, нарушения репродуктивных функций - 16,0 % и заболевания конечностей - 7,0 %.

По данным исследователей Л.Ю. Овчинниковой (2006, 2008), Н.И. Стрекозова (2008), В.А. Грашина и др. (2012, 2013), П.Н. Прохоренко (2013), В.И. Сельцова и др. (2013, 2014), Т.В. Шишкиной (2017), Н.И. Абрамовой (2018), А. Oler и др. (2012), Н. Martens и др.(2013), расширение ареала распространения и использования голштинского скота и дальнейшее повышение уровня продуктивности сопровождается и способствует сокращению продолжительности хозяйственного использования коров, которое имеет селекционное и экономическое значение.

Анализ литературного материала показал, что в регионах Российской Федерации совершенствование отечественных пород крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности с использованием животных голштинской породы, а также их использование для производства молочной продукции, позволило увеличить валовое производство молока и молочной продукции, повысить экономическую эффективность молочного скотоводства.

В связи с этим, изучение факторов, влияющих на проявление продуктивных качеств и генетического потенциала продуктивности голштинского и голштинизированного скота, является одной из актуальных задач, на решение которой и направлена тема диссертационной работы.

#### **1.4 Продуктивные качества голштинского и голштинизированного скота**

В каждом регионе формирование племенных стад молочного скота целесообразно проводить с учетом фактора «генотип-среда» на продуктивные качества и воспроизводительную способность.

Г. Шаркаевой (2010) считает, что формирование отечественных племенных ресурсов является приоритетной задачей селекционной

безопасности, которое обеспечивает высокопродуктивным поголовьем товарное животноводство.

На основании результатов экспериментальных исследований ряд исследователей А. Essl и др. (1985), J. Bougler (1985), H. Flambard (1986), М. Сейболатов (2013), В.И. Чинаров и др. (2017) установили, что импортирование высокопродуктивного крупного рогатого скота сопряжено со значительными проблемами, связанными с транспортным стрессом и адаптацией, даже если интродукция проводится в сходных климатических условиях.

В связи с этим, в настоящее время, наряду с интродукцией высокопродуктивных животных, проводится импорт технологий доения, содержания и кормления. Одним из возможных путей решения проблемы обеспечения молочными продуктами и увеличения валового производства молока является ввоз высокопродуктивных животных, их использование в условиях интенсивной технологии производства молока, с применением современного оборудования для доения и содержания коров.

В связи с этим, изучение продуктивных, репродуктивных и адаптационных качеств, а также естественной резистентности животных голштинской породы, импортированных из разных стран актуально и представляют научный и практический интерес.

На основании вышеизложенного Н. Сударев, Д. Абылкасымов (2009), С.С. Синяков (2013), Г.С. Лозовая, В.И. Цысь и др. (2014), обращают внимание на характер проявления указанных признаков у потомства и отмечают, что в настоящее время комплектование стада на крупных животноводческих комплексах происходит путем завоза маточного поголовья из различных стран, использования быков-производителей зарубежной селекции для совершенствования отечественных стад и пополнение стада путем собственного воспроизводства. Такого же мнения придерживается С.В. Чергеишвили (2018), который считает актуальным комплексное изучение

хозяйственно-полезных признаков и факторов, обуславливающих реализацию генетического потенциала селекционных признаков коров разной селекции.

Быки-производители голштинской породы с разными генотипами разного происхождения, локализованные в племпредприятиях, по данным Л. Калашниковой, А. Тинаева, Г. Ганченковой (2009), характеризуются высоким генетическим потенциалом.

При беспривязном содержании импортный молочный скот голштинской породы, по данным Т.Е. Али и др. (1984), адаптировался к условиям содержания гораздо хуже, чем отечественный, что повлияло на сохранность импортного молочного скота голштинской породы до завершения первой лактации, которая составила менее 60 %. По его данным основными причинами выбытия животных являлись болезни конечностей, обмена веществ и нарушения репродуктивных функций и хотя импортный молочный скот голштинской породы отличался пониженными адаптационными качествами и нарушением обменных процессов, энергия роста импортного молочного скота голштинской породы выше, чем отечественного.

Исследования С. Rondeau (1971), Е. Ernst (1983), С. Карамаева, Е. Китаева (2010) свидетельствуют о том, что при беспривязном способе содержания голштинизированные коровы более подвержены воздействию технологических факторов, которые отрицательно отражается на уровне их молочной продуктивности.

При привязном содержании и доении в молокопровод молочная продуктивность голштинских коров была выше, по сравнению с беспривязным содержанием (Н. Donald, 1960, J.L. Bergere, 1981, Е.А. Тяпугиным и др., 2014).

Ряд исследователей (М. Frison, 1989; J.A. Rosero и др., 2012; N. Shahlla, 2014; Z. Molavi Choobini, 2014) установили, что у завезенных животных голштинской породы химический состав молока характеризуется высоким качеством и существенно варьирует в зависимости от генотипа коров по каппа-казеину.



Сравнивая коров разных селекций, Н.В. Соболева и др. (2013) показали, что качественные показатели молока коров отечественной репродукции в процессе адаптации улучшаются, однако полной реализации генетического потенциала не происходит, как это происходит у животных голштинской породы.

Е.П. Шабалиной (2014) показано, что для животных зарубежной селекции наиболее благоприятными являются зимне-весенние отелы и летний период лактации для реализации генетического потенциала молочной продуктивности.

Ряд исследователей предлагают пути решения проблемных ситуаций, возникающих в процессе завоза животных зарубежной селекции. Так, целенаправленная работа по выявлению коров - рекордисток и консолидации их показателей у потомства, по суждениям Н.А. Попова, В.А. Иванова, Е.Г. Федотовой (2017), является одним из способов снижения зависимости от импортных быков-производителей, что возможно через семейства с закрепленной наследственностью.

Многие исследователи сравнивали результативность использования производителей разной селекции. По мнению Г.Н. Левиной и др. (2008), эффективность использования быков-производителей отечественной селекции, которые отличаются крепкой конституцией и уровнем продуктивности матерей по лучшей лактации от 9 тыс. до 12 тыс. кг молока подобна результатам использования быков-производителей канадской, английской и голландской селекции с уровнем такой же молочной продуктивности их матерей.

На основе проведенных исследований Г.Н. Левина и др. (2017) заключили, что необходимо обеспечить интенсивное выращивание телок до живой массы 390 кг к 15 месячному возрасту для достижения удоя 7,1 - 8,5 тыс. кг по первой лактации.

В процессе совершенствования различных пород молочного и комбинированного направления продуктивности голштинская порода крупного рогатого скота широко используется во многих регионах РФ. В условиях

Северокавказского региона совершенствованию основных хозяйственно-полезных признаков голштино-черно-пестрых, голштино-красных степных и голштино-швицких помесей разных генераций, созданию молочного типа скота, посвящены исследования Т.Т. Тарчокова и др. (1991, 1992, 1993, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002, 2005, 2006, 2010), А.А. Мишхожева, З.М. Айсанова, Т.Т. Тарчокова (2017), которыми установлено превосходство дочерей голштинских производителей по признакам селекции над животными материнской формы.

Таким образом, приведенный обзор литературы показывает, что среди племенных ресурсов молочных пород Российской Федерации доля голштинской породы возрастает за счет интродукции племенных животных и собственной репродукции, которые способствуют увеличению валового производства молока и повышению рентабельности производства.

### **1.5 Анализ причин выбытия коров молочного стада**

Разработка мероприятий по увеличению продолжительности хозяйственного использования и молочной продуктивности коров основывается на выяснении причин выбытия. В связи с этим В.Н. Суровцев, Б.С. Галсанова (2012) считают необходимым в первую очередь из стада выбраковывать животных с низкой продуктивностью и непригодных к использованию в условиях промышленной технологии производства молока. Ряд исследователей (Н.В. Молчанова, А.А. Филипченко (2016), В.П. Кононов (2013), В.А. Мищенко и др. (2012), М.С. Косырева и др. (2007) установили, что нарушения обмена веществ, снижения воспроизводительной способности, низкая продуктивность, заболевания вымени, конечностей и другие являются основными причинами выбытия коров из стада.

В условиях Краснодарского края В.В. Усенко, Л.И. Баюров (2014) изучали причины выбраковки и выранжировки коров из основного стада и

продуктивное долголетие, и выделяют следующие основные причины преждевременного выбытия коров из стада:

- последствия затрудненных отелов, выпадения матки, заболевания вымени и его атрофия;

- заболевания, связанные с нарушениями обмена веществ и условий содержания и приведшие к срочному и вынужденному убою, незаразные болезни, заболевания конечностей, дыхательная недостаточность, перикардит;

- зоотехнический брак, низкая продуктивность.

В разных стадах в зависимости от породных особенностей и условий кормления, содержания, технологии производства молока причины преждевременного выбытия коров могут различаются. В трех племенных хозяйствах Среднего Урала В.А. Петров, В.Ф. Гридин (2011) изучали причины выбытия животных и выявили, что выбраковка коров по причине заболеваний конечностей составила - 24,9 %, вымени - 16,3 %, половых органов - 15,5 %. В разных стадах отмечены заметные различия в причинах выбытия коров.

В племенном стаде ФГУП «Клёново-Чегодаево» Московской области Н.В. Молчанова и А.А. Филипченко (2016) при исследовании причин раннего выбытия коров установили, что по причине болезней органов воспроизводства выбывают большинство коров в высокопродуктивном стаде. Средний возраст продолжительности хозяйственного использования составил 2,3 и 2,8 лактации. По их данным максимальный срок продуктивного долголетия и молочной продуктивностью за первую, наивысшую лактации, а также за всю жизнь выявлен у коров, выбывшие по болезням вымени.

В 3 племенных хозяйствах Удмуртской Республики С. Батанов и др. (2012) изучили продуктивное долголетие и причины выбытия коров разных генотипов установили, что причине низкой продуктивности выбывают 17,3-27,1 %, гинекологических заболеваний -11,5-30,8 % и болезней вымени -15,1-42,3 %.

На показатели причин выбытия коров, которые варьируют в достаточно широких пределах, влияет генотип отца. Подобные результаты получены в исследованиях И.В. Штыревой и Н.М. Рудишиной (2016), которые провели анализ причин выбытия коров черно-пестрой породы приобского типа. По их данным наибольшее поголовье коров выбраковано по причине гинекологических заболеваний и яловости – 29,4-44,8 %, болезней вымени – 16,6-24,1 %, болезни конечностей – 5,5-24,1.

В условиях Нижегородской области О.А. Басонов и О.Е. Павлова (2017) изучали причины и возраст выбытия голштинизированных коров чёрно-пестрой породы в зависимости от уровня молочной продуктивности и установили, что по причине яловости выбраковано 29,2 % и гинекологических заболеваний - 17,2 %, болезни обмена веществ 13,3 %, маститов - 13,1 % и заболеваний конечностей - 10,2 %.

По данным Д.С. Казакова, С. Г. Белокурова (2017) 42,8-48,5 % коров выбывают из стада по причине гинекологических заболеваний и яловости, нарушения технологии кормления и содержания животных обуславливают причины выбытия.

В условиях Тюменской области исследования Н.И. Татаркиной и А.Е. Беленькой (2017), выявили, что основными причинами выбытия коров являются болезни пищеварительной системы и половых органов. По сведениям Д.А. Рыбакова и И.В. Кныш (2016), гинекологические заболевания (трудные отелы, послеродовые осложнения и т. д.) являются основными причинами выбраковки коров из стада. Их удельный вес в структуре причин выбытия составил 25-30 %, а по причине болезней вымени - 11-18 %, болезней конечностей – 12-15,6 %.

И.А. Тихомиров (2016), Е.А. Тяпугин и др. (2016), О.С. Чеченихина, Ю.А. Степанова (2016), Г.М. Левина и М.А. Шайкина (2013), Х.З. Валитов и др. (2008), М.С. Косырева и др. (2007). Ю.А. Чеченихина и Ю.А. Степанова (2016) анализировали причины выбытия коров из стада при разных способах

содержания коров и отмечают, что по причине болезней ног чаще выбраковывались коровы, которые содержались без привязи. А коровы, содержащиеся на привязи, чаще выбраковывались вследствие болезней половых органов.

В Пензенской области Ю.А. Светова, Н.Ю. Чупшева (2018) при анализе причины выбытия коров установили, что только 10 % животных были выбракованы в связи с их низкой продуктивностью, а в 90 % случаев выбраковка была связана с различными заболеваниями коров.

По Е.Н. Мартыновой и др. (2016) возраст выбытия при привязном содержании составил 1,9 лактации, беспривязном – 3,6 лактации.

В племзаводе Учхоз «ГАУ Северного Зауралья» О.М. Шевелёва, Т.Н. Смирнова (2017) отмечают, что выбраковка коров из-за заболеваний конечностей колебалась от 26 до 39 %, заболеваний вымени – от 16 до 24,3 %, гинекологических заболеваний – от 16,0 до 21,4 %.

Е.Н. Тюренкова и О.Р. Васильева (2014) выяснили, что по причине трудных отелов, последующих болезней половых органов и, как следствие, яловости выбыли 42,8 % первотелок. Более 30 % выбывших коров разного возраста (от 30,7 % после 1 отела до 34 % после 4 отела) выбыли из-за болезней ног и обмена веществ.

Таким образом, проведенный анализ научной литературы позволяет сказать, что важным вопросом технологии производства молока является способ содержания коров, влияющий на продолжительность хозяйственного использования (Чистякова И.А., 2018; Барашкин М.И., 2015; Хатанов К.Ю., 2014; Карамаев С.В. и др. 2009 и др.).

## 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**

Успех племенной работы в каждом конкретном стаде обусловлен наследственными качествами животных, которые реализуются под влиянием паратипических факторов. Для характеристики наследственных качеств животных нами проанализированы данные генеалогической структуры маточного поголовья и племенные, продуктивные качества женских предков женских предков 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 (таблица 1, рис. 2). 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. Используемые быки-производители приведенных линий характеризуются высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, высокими наследственными задатками продуктивности женских предков, являются улучшателями таких признаков как удой, тип телосложения и белковомолочность (таблица 2).

Установлено, что матери быков-производителей характеризовались различными показателями продуктивности. Самые высокие показатели удоя матерей выявлены у быков-производителей Нитро и Окасо, которые составили 12540 кг и 12361 кг соответственно, матери производителей Адмирала и Калиспелла отличались более низкими удоями, составившие 7116 кг и 8900 кг, а остальные занимали промежуточное положение между ними.

Таблица 1 - Генеалогическая структура маточного стада

| Наименование линии      | Всего маточного поголовья | В т.ч.         |                      |                      |
|-------------------------|---------------------------|----------------|----------------------|----------------------|
|                         |                           | Коровы         |                      | Телки всех возрастов |
|                         |                           | всех возрастов | из них первого отела |                      |
| Монтвик Чифтейн 95679   | 45                        | 43             | 8                    | 4                    |
| Вис Бек Айдиал 933122   | 717                       | 568            | 117                  | 149                  |
| РефлекшнСоверинг 198998 | 1022                      | 665            | 294                  | 357                  |
| Розейф Ситейшн 267150   | 12                        | 11             | 5                    | 2                    |
| Пабст Говернер 191      | 2                         | 2              | 1                    | -                    |
| Итого по стаду          | 1798                      | 1289           | 425                  | 509                  |



Рис. 2 - Генеалогическая структура маточного поголовья голштинского скота

Анализ жирномолочности матерей быков показал, что более высокое содержание жира в молоке (4,6-4,7 %) выявлено у матерей следующих быков-производителей - Адмирала, Тарнкея и Дракулы, которые превосходили матерей остальных быков на 0,4-1,1 абс. %.

При этом матери всех анализируемых быков-производителей по массовой доле жира отвечали требованиям стандарта для коров голштинской породы. Среди анализируемых быков-производителей выделяются отдельные животные, чьи матери характеризуются высокой белкомолочностью. К числу них относятся такие производители как Адмирал, Тарнкей, Мэпквест, которые выделяются самыми высокими значениями белкомолочности матерей по сравнению с матерями остальных быков-производителей. В связи с этим возникает необходимость их более широкого использования в селекционной работе для повышения белкомолочности стада.

Анализ общего количества молочного жира и белка показал, что матери быков-производителей, сочетающие высокую продуктивность с таковыми жирномолочности и белкомолочности, отличаются более высоким показателем данного признака. К числу таких матерей быков выделяется мать производителя Нитро, от которой получено 501 и 426 кг молочного жира и белка. От матерей быков Адмирала и Калиспелла получено наименьшее количество молочного жира и белка по сравнению и матерями остальных быков - производителей.

Анализ продуктивных качеств женских предков быков-производителей показал, что матери матерей быков характеризовались различными показателями продуктивности. У матерей - матерей быков-производителей наблюдалась вариация по удою в пределах 11220-15713 кг, по жирномолочности и белкомолочности от 3,4 до 4,6 % и в пределах 2,9- 3,6 % соответственно, по количеству молочного жира и белка от 427 до 698 кг и от 380 и до 533 кг, соответственно. У всех оцениваемых быков-производителей матери матерей сочетали высокие показатели удоя, жирномолочности и белкомолочности.

Известно, что к матерям отцов предъявляются более высокие требования по реализации хозяйственно-полезных признаков. Именно этим объясняются высокие показатели продуктивных качеств у матерей отцов быков-

производителей. У всех быков-производителей удои матерей отцов колебались в пределах 10397-17772 кг, содержание жира и белка в молоке варьировало от 3,3 до 4,7 % и от 3,0 до 3,7 % соответственно.

В целом, анализ продуктивных качеств женских предков быков-производителей голштинской породы свидетельствует о высоких наследственных задатках продуктивности, которые могут быть реализованы в потомстве на достаточно высоком уровне при правильном подборе родительских пар и оптимальных значениях паратипических факторов.

Приведенные значения продуктивности женских предков быков, как критерия оценки животных по происхождению, легли в основу селекционных индексов, которые приведены в таблице 3.

Установлено, что используемые в хозяйстве быки-производители характеризовались различными показателями селекционных индексов, которые обусловлены наследственными задатками женских предков. Родительские индексы быков голштинской породы колебались по удою в пределах от 10806 до 13718 кг, по жирномолочности и белковомолочности в пределах 3,65-4,47 % и 3,17-3,5 %. При этом более высокими значениями родительского индекса быка отличались по удою Нитро и Окасо, по содержанию жира в молоке - Дракула и Тарнкей, по белковомолочности - Нитро и Багги.

Анализ племенной ценности быков-производителей голштинской породы показал, что выявлены различия между анализируемыми животными по показателям родительского индекса быка, обусловленные линейной принадлежностью.

Таблица 2 - Продуктивные качества женских предков быков производителей голштинской породы

| Кличка быка | Линия       | Женские предки | Показатель  |                        |                          |                             |                              |
|-------------|-------------|----------------|-------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|
|             |             |                | по удою, кг | по жирно-молочности, % | по белково-молочности, % | по количеству мол. жира, кг | по количеству мол. белка, кг |
| Адмирал     | В.Б. Айдиал | М              | 7116        | 4,7                    | 3,6                      | 334,5                       | 256,2                        |
|             |             | ММ             | 11220       | 3,6                    | 3,0                      | 604,0                       | 533,0                        |
|             |             | МО             | 17772       | 3,4                    | 3,0                      | 404,0                       | 336,0                        |
| Кучило      | В.Б. Айдиал | М              | 10470       | 3,9                    | 3,1                      | 408,0                       | 325,0                        |
|             |             | ММ             | 13250       | 3,9                    | 3,4                      | 516,8                       | 450,5                        |
|             |             | МО             | 14642       | 3,3                    | 3,1                      | 483,2                       | 453,9                        |
| Калиспелл   | В.Б. Айдиал | М              | 8900        | 4,3                    | 3,1                      | 382,7                       | 275,9                        |
|             |             | ММ             | 12646       | 3,4                    | 3,1                      | 430,0                       | 392,0                        |
|             |             | МО             | 13780       | 4,2                    | 3,0                      | 579,0                       | 413,0                        |
| Багги       | В.Б. Айдиал | М              | 11040       | 3,8                    | 3,3                      | 420,0                       | 364,0                        |
|             |             | ММ             | 12361       | 3,7                    | 3,1                      | 457,0                       | 383,0                        |
|             |             | МО             | 13009       | 4,0                    | 3,7                      | 520,0                       | 481,0                        |
| Нитро       | В.Б. Айдиал | М              | 12540       | 4,0                    | 3,4                      | 501,0                       | 426,0                        |
|             |             | ММ             | 14720       | 4,2                    | 3,6                      | 618,0                       | 530,0                        |
|             |             | МО             | 15073       | 4,2                    | 3,6                      | 633,0                       | 543,0                        |
| Тарнкей     | Р. Соверинг | М              | 10750       | 4,6                    | 3,5                      | 494,5                       | 376,3                        |
|             |             | ММ             | 13230       | 4,1                    | 2,9                      | 542,4                       | 383,7                        |
|             |             | МО             | 12815       | 4,0                    | 3,4                      | 512,6                       | 435,7                        |
| Дракула     | Р. Соверинг | М              | 10750       | 4,6                    | 3,4                      | 462,0                       | 365,0                        |
|             |             | ММ             | 15713       | 4,6                    | 3,5                      | 698,0                       | 531,1                        |
|             |             | МО             | 10397       | 4,7                    | 3,7                      | 489,0                       | 385,0                        |
| Окасо       | Р. Соверинг | М              | 12361       | 3,7                    | 3,1                      | 457                         | 383,0                        |
|             |             | ММ             | 14084       | 3,6                    | 3,4                      | 507                         | 479,0                        |

|          |             |    |       |     |     |       |       |
|----------|-------------|----|-------|-----|-----|-------|-------|
|          |             | МО | 13975 | 3,6 | 3,4 | 503   | 475,2 |
| Мэпквест | Р. Соверинг | М  | 10646 | 3,8 | 3,5 | 404,3 | 372,6 |
|          |             | ММ | 11540 | 3,7 | 3,3 | 427,0 | 380,0 |
|          |             | МО | 13944 | 3,7 | 3,5 | 516,0 | 446,0 |

Таблица 3 - Племенная ценность быков производителей голштинской породы

| Кличка быка                    | Линия       | РИБ          |                        |                          |                             |                              |
|--------------------------------|-------------|--------------|------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|
|                                |             | по удою, кг  | по жирно-молочности, % | по белково-молочности, % | по количеству мол. жира, кг | по количеству мол. белка, кг |
| Адмирал                        | В.Б. Айдиал | 10806        | 4,10                   | 3,30                     | 419                         | 345                          |
| Кучило                         | В.Б. Айдиал | 12208        | 3,75                   | 3,17                     | 454                         | 388                          |
| Калиспелл                      | В.Б. Айдиал | 11057        | 4,05                   | 3,08                     | 444                         | 339                          |
| Багги                          | В.Б. Айдиал | 11862        | 3,83                   | 3,35                     | 454                         | 398                          |
| Нитро                          | В.Б. Айдиал | 13718        | 4,10                   | 3,50                     | 563                         | 481                          |
| <b>в среднем по линии</b>      |             | <b>11930</b> | <b>3,97</b>            | <b>3,28</b>              | <b>466</b>                  | <b>390</b>                   |
| Тарнкей                        | Р. Соверинг | 11886        | 4,33                   | 3,33                     | 511                         | 393                          |
| Дракула                        | Р. Соверинг | 11768        | 4,47                   | 3,50                     | 528                         | 411                          |
| Окасо                          | Р. Соверинг | 13195        | 3,65                   | 3,25                     | 481                         | 430                          |
| Мэпквест                       | Р. Соверинг | 11694        | 3,65                   | 3,37                     | 427                         | 393                          |
| <b>в среднем по линии</b>      |             | <b>12135</b> | <b>4,05</b>            | <b>3,36</b>              | <b>487</b>                  | <b>406</b>                   |
| <b>в среднем по всем быкам</b> |             | <b>12033</b> | <b>4,01</b>            | <b>3,32</b>              | <b>477</b>                  | <b>398</b>                   |

Так, быки-производители голштинской породы линии Рефлекшн Соверинга превосходили быков линии Вис Бек Айдиала по удою на 0,86 %, по массовой доле жира и белка - на 0,04 и 0,04 абс. %, по общему количеству молочного жира и белка на 11,0 и 8,0 кг, или 2,3 и 2,05 % соответственно. В целом, все быки-производители, используемые в хозяйстве, 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**

Изучение кровегрупповых факторов голштинского скота является актуальной задачей, полученные результаты могут быть использованы для мониторинга ее генофонда, генетической внутривидовой дифференциации и оценки параметров отбора, проведения целенаправленного подбора родительских пар, а также дополняют имеющиеся материалы по разведению и совершенствованию данной породы.

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, а также иммуногенетического статуса голштинского скота была изучена частота встречаемости антигенов.



Таблица 4 - Частота встречаемости антигенов у голштинских коров (n=75)

| Система групп крови | Антиген                     | Количество животных с антигеном |       | Частота встречаемости антигенов, % |       |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------|------------------------------------|-------|
|                     |                             | коров                           | телок | коров                              | телок |
| ЕАА                 | A1                          | 44                              | 38    | 58,7                               | 50,7  |
|                     | A2                          | 15                              | 20    | 20,0                               | 26,7  |
|                     | a                           | 57                              | 56    | 76,0                               | 74,7  |
| ЕАВ                 | E <sub>3</sub> <sup>/</sup> | 26                              | 21    | 34,7                               | 28,0  |
|                     | I <sub>2</sub>              | 29                              | 30    | 38,7                               | 40,0  |
|                     | Y <sub>2</sub>              | 47                              | 45    | 62,7                               | 60,0  |
|                     | Q <sup> </sup>              | 43                              | 44    | 57,3                               | 58,7  |
|                     | I <sub>1</sub>              | 32                              | 25    | 42,7                               | 33,3  |
|                     | G <sub>2</sub>              | 13                              | 17    | 17,3                               | 22,7  |
|                     | O <sup>/</sup>              | 53                              | 53    | 70,7                               | 70,7  |
|                     | O <sub>3</sub>              | 50                              | 45    | 66,7                               | 60,0  |
|                     | G <sup>//</sup>             | 1                               | 3     | 1,3                                | 4,0   |
|                     | O <sub>2</sub>              | 3                               | 5     | 4,0                                | 6,7   |
|                     | P <sup>1</sup>              | 10                              | 19    | 13,3                               | 25,3  |
| ЕАС                 | X <sub>2</sub>              | 27                              | 28    | 36,0                               | 37,3  |
|                     | C <sub>1</sub>              | 58                              | 57    | 77,3                               | 76,0  |
|                     | C <sub>2</sub>              | 38                              | 32    | 50,7                               | 42,7  |
|                     | W                           | 13                              | 17    | 17,3                               | 22,7  |
|                     | R <sub>2</sub>              | 36                              | 36    | 48,0                               | 48,0  |
| ЕАF                 | V                           | 5                               | 4     | 6,7                                | 5,3   |
|                     | F                           | 75                              | 75    | 100                                | 100   |
| ЕАС                 | H <sup>  </sup>             | 11                              | 13    | 14,7                               | 17,3  |
|                     | S <sub>1</sub>              | 25                              | 26    | 33,3                               | 34,7  |
|                     | H <sup> </sup>              | -                               | -     |                                    |       |
|                     | U <sup>  </sup>             | -                               | -     |                                    |       |
| ЕАЗ                 | Z                           | 19                              | 35    | 25,3                               | 46,7  |
|                     | z                           | 53                              | 108   | 70,7                               | 144,0 |
| ЕАТ                 | T <sub>2</sub>              | 3                               | 4     | 4,0                                | 5,3   |

Установлено, что система групп крови ЕАА представлена 3 антигенами, которые имеют различную частоту встречаемости, обусловленную генотипом сравниваемых животных.

Так, у голштинских коров репродукции США частота встречаемости антигена  $A_1$  составляет 58,7 %, а у животных отечественной репродукции указанный антиген встречается с меньшей частотой, составляющей 50,7 %.

В данной системе групп крови антиген  $A_2$  встречается с частотой 20,0 % у завезенных животных. По сравнению с ними удельный вес животных с антигеном  $A_2$  составляет 26,7%. Наряду с этим в обеих группах подопытных животных наблюдается одинаковая встречаемость антигена «а», которая составляет 76,0 и 74,7% соответственно. В целом в указанной системе групп крови в обеих группах подопытных животных наибольшей частотой отличается антиген «а», наименьшей встречаемостью антиген  $A_2$ , а животные с антигеном  $A_1$  занимали промежуточное положение.

Система групп крови ЕАВ представлена 11 антигенами. В указанной системе групп крови наибольшей частотой встречаемости отличается антиген  $O^1$ , который сходен в обеих группах подопытных животных и составляет 70,7 %. В обеих группах животных антигены  $O_3$  и  $Y_2$  отличаются также высокими значениями встречаемости, несколько меньшими по сравнению с предыдущим антигеном, но составляющими 66,7 и 60,0 по антигену  $O_3$ , и 62,7 и 60,0 % по антигену  $Y_2$ . При этом наименьшей частотой встречаемости отличаются антигены  $G''$  и  $O_2$ , удельный вес которых был незначительным.

Сравнение групп подопытных животных по антигенным различиям показало, что у коров голштинской породы репродукции США наблюдается более высокая встречаемость по таким антигенам как  $E_3'$ ,  $O_3$  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  $R_2, C_1, X_2$ .

При этом между сравниваемыми группами подопытных животных наблюдаются различия по частотам проявления антигена  $C_2$  в пользу коров первой группы. Однако по частоте антигена  $W$  наблюдается обратная тенденция. Система групп крови EAF представлена двумя антигенами, где частота антигена  $F$  в обеих группах подопытных животных составляет 100 %, т.е. все подвергнутые анализу животные в своем генотипе содержат указанный антиген.

В анализируемых группах подопытных животных частота встречаемости антигена  $V$  незначительная и колеблется в пределах 5,3-6,7 %. Система групп крови EAS представлена двумя антигенами, из которых антиген  $S_1$  имеет более высокую и сходную в обеих группах частоту встречаемости составляющая 33,3 и 34,7 % соответственно. Животные второй группы характеризовались более высокой частотой встречаемости антигена  $H^I$  по сравнению с животными первой группы, и указанное различие составляет 2,6 %.

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 %.

Особенностью данного стада и 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.

### **3.1. 3 Возрастная изменчивость молочной продуктивности коров**

Мировой опыт молочного скотоводства свидетельствует о том, что самым высоким генетическим потенциалом продуктивности отличается голштинская порода, которая использовалась во многих странах мира для повышения племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота разных пород, а также создания новых высокопродуктивных пород, линий.

В последние годы в рамках реализации программы «Развитие АПК.....» во многих регионах РФ, в т.ч. и в КБР, происходит увеличение численности крупного рогатого скота за счет завоза из различных стран. К числу таких субъектов относится и Кабардино-Балкарская Республика, где создано хозяйство ООО «Агро-Союз» по разведению чистопородного скота голштинской породы. Формирование и комплектование маточного поголовья голштинской породы происходило поэтапно. Сначала основное поголовье нетелей голштинской породы завозилось из хозяйств США в 2011 году. В последующем пополнение маточного состава происходило за счет выращивания ремонтного молодняка собственной репродукции. В связи с этим, сравнительное изучение уровня и эффективности производства молока коровами собственной репродукции и завезенными в хозяйство нетелями из зарубежья является актуальным и представляет научный и практический интерес.

Проведение бонитировки стада коров показало, что в хозяйстве продуцируют 329 голов первотелок, 429 коров 2 лактации и 197 коров 3 лактации (таблица 5). Установлено, 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 5 - 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 6, рис. 3).

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 6 - Возрастная изменчивость молочной продуктивности голштинских коров разных репродукций

| Показатель                                       | Голштинская               |       |                                   |       |
|--|---------------------------|-------|-----------------------------------|-------|
|  | Репродукция США,<br>1 гр. |       | Репродукция<br>«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  |

Анализ показателей изменчивости молочной продуктивности показал, что группы подопытных животных характеризовались достаточными для ведения селекционно-племенной работы значениями коэффициентов изменчивости, которые варьировали в пределах 11,0-15,8 %.

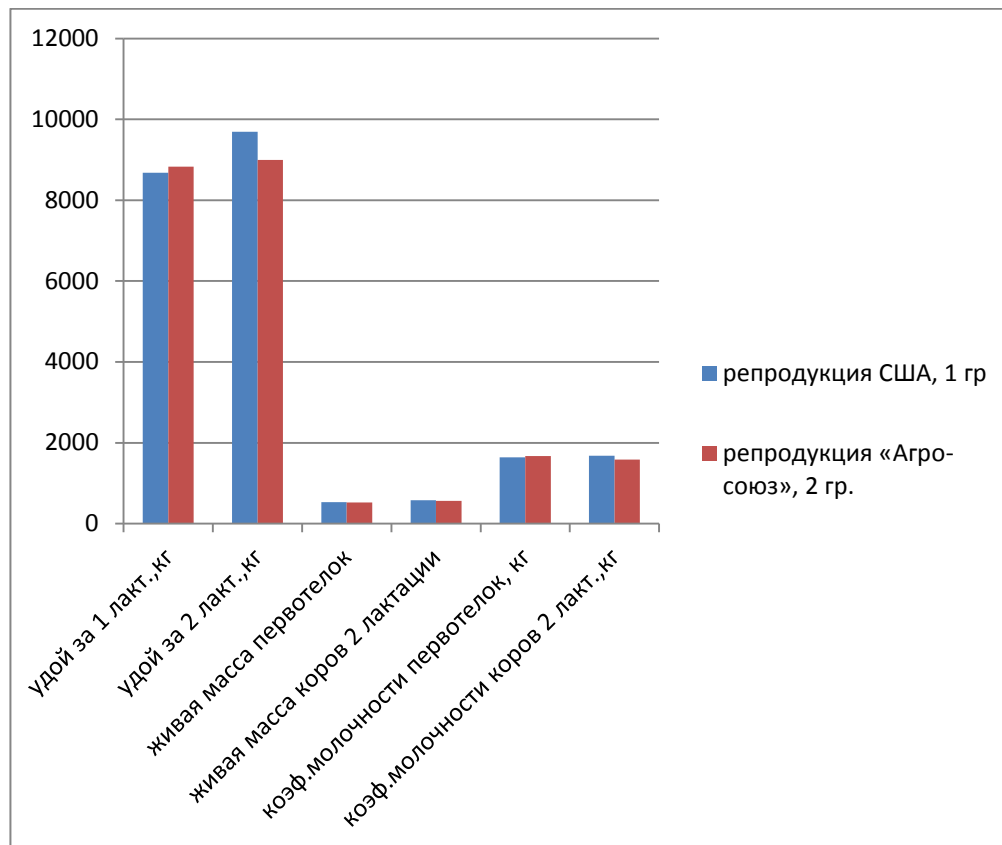


Рис. 3 - Продуктивные особенности коров

Высокий уровень молочной продуктивности в стаде голштинских коров достигается в результате обеспечения животных полноценным и сбалансированным кормлением животных на всех этапах роста и развития. Схемы выращивания телят обеспечивают достижение к 6 месячному возрасту живой массы 175 кг и выше.

Рационы кормления удовлетворяют потребности животных в питательных веществах и способствуют реализации генетического потенциала продуктивности животных, составлены с учетом продуктивности, физиологического состояния и живой массы по фазам лактации.

Изучение живой массы коров показало, что группы подопытных животных отвечали требованиям стандарта для животных голштинской

породы, что свидетельствует о хорошем развитии и способности обеспечить реализацию потенциала молочной продуктивности. При этом группы подопытных животных во величине живой массы в возрасте первой и второй лактации между собой не различались ( $P < 0,95$ ).

Индекс или коэффициент молочности служит показателем, характеризующим интенсивность молокообразовательных процессов в организме животного, характеризует количество молока, произведенного коровой за лактацию, приходящееся на единицу или 100 кг ее живой массы.

Установлено, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями коэффициента молочности, что обусловлено возрастом и влиянием фактора «регион репродукции коров». Однако 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.

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

В процессе проведения исследований важно знать степень соответствия удою коров стада генетическому потенциалу быков-производителей (таблица 7).

Приведенные в таблице данные свидетельствуют о различиях в фактических показателях молочной продуктивности коров, обусловленные влиянием фактора «регион репродукции коров», проявляющиеся в основном в показателе удою. При этом различия между группами подопытных животных по содержанию жира и белка в молоке несущественны.

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 удою выявлена во второй группе коров и составляет 73,4% , что на 1,3 абс. % выше по сравнению с животными первой группы.



Таблица 7 - Соответствие удою коров и генетического потенциала быков - производителей голштинской породы

| Линия                          | Фактические показатели |                    |                       | Усредненный РИБ |                    |                       | Степень соответствия |                    |                       |
|--------------------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------|--------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|
|                                | по удою                | по жирности молока | по белково-молочности | по удою         | по жирности молока | по белково-молочности | по удою              | по жирности молока | по белково-молочности |
| Репродукция США, 1 гр.         | 8678                   | 3,83               | 3,08                  | 12033           | 4,01               | 3,32                  | 72,1                 | 95,5               | 92,8                  |
| Репродукция «Агро-Союз», 2 гр. | 8828                   | 3,82               | 3,07                  |                 |                    |                       | 73,4                 | 95,3               | 92,5                  |

Одним из наиболее важных качественных показателей молока является содержание в нем жира и белка, содержание которых в молоке влияет на производство молочной продукции (таблица 8).

Таблица 8 - Качественные показатели молока коров

| Показатель                         | Ед. изм. | Голштинская            |                                |
|------------------------------------|----------|------------------------|--------------------------------|
|                                    |          | Репродукция США, 1 гр. | Репродукция «Агро-Союз», 2 гр. |
| Жирномолочность коров 1 лактации   | %        | 3,83 ± 0,03            | 3,82 ± 0,03                    |
|                                    | кг       | 332 ± 10,4             | 337 ± 10,4                     |
| Жирномолочность коров 2 лактации   | %        | 3,91 ± 0,06            | 3,92 ± 0,07                    |
|                                    | кг       | 379 ± 13,3             | 353 ± 13,8                     |
| Белковомолочность коров 1 лактации | %        | 3,08 ± 0,03            | 3,07 ± 0,02                    |
|                                    | кг       | 267 ± 8,4              | 271 ± 9,0                      |
| Белковомолочность коров 2 лактации | %        | 3,18 ± 0,04            | 3,2 ± 0,05                     |
|                                    | кг       | 308 ± 10,1             | 288 ± 10,8                     |

Данные таблицы показывают, что группы подопытных животных характеризовались различными значениями качественных показателей молока, что обусловлено возрастом и влиянием фактора «регион репродукции коров». Установлено, что подопытные коровы разных репродукций по показателям жирномолочности между собой не различались, о чем свидетельствуют недостоверные различия между группами ( $P < 0,95$ ).

Анализ количества молочного жира, полученного от коров разных групп, свидетельствует о превосходстве коров-первотелок второй группы над животными первой группы, хотя установленное различие также недостоверно ( $P < 0,95$ ). С возрастом в обеих группах подопытных животных наблюдается повышение содержания жира в молоке. В результате животные обеих групп

характеризовались высокими показателями массовой доли жира, а выявленные различия оказались недостоверными ( $P < 0,95$ ).

Вследствие более высоких удоев за 305 дней лактации коровы первой группы отличались большим выходом молочного жира и превосходили коров второй группы на 7,4% ( $P < 0,95$ ). Следует отметить, что особенности проявления жирномолочности коров сходны с таковыми белковомолочности. Установлено, что подопытные коровы разных репродукции по показателям содержания белка в молоке и количеству молочного белка во все изучаемые возрастные периоды между собой не различались, а выявленные различия по приведенным показателям оказались недостоверными ( $P < 0,95$ ).

Важно отметить, что коровы обеих групп по показателям жирномолочности и белковомолочности отвечали требованиям стандарта для коров голштинской породы.

Наряду с изучением молочной продуктивности коров голштинской породы в зависимости от возраста и региона репродукции, нами проанализированы данные молочной продуктивности коров, отобранных в группу коров матерей быков, которые показывают генетический потенциал продуктивности в условиях разведения (таблица 9).

Высокие показатели молочной продуктивности у коров обусловлены соответствием принятого уровня кормления и его сохранении генетическому потенциалу продуктивности коров. Установлено, что коровы голштинской породы, отобранные в группу матерей быков отличались высокими показателями продуктивности. В указанной группе коров удои за 305 дней лактации составляют 9657 кг при достаточной для ведения селекции показателях изменчивости, т.е. стандартного отклонения 1787 кг и коэффициенте изменчивости 18,5 %.

Приведенные данные о реализации генетического потенциала продуктивности наталкивают на мысль о создании новой экспериментальной жирномолочной линии голштинского скота, о чем свидетельствуют достаточно

высокие значения содержания жира в молоке на уровне 4,16% и высоких значениях изменчивости данного признака.

На современном этапе в научных исследованиях значительное внимание уделяется приемам и методам ускоренной селекции сельскохозяйственных животных по ведущим хозяйственно-полезным признакам, анализу международного опыта в решении проблем формирования новых типов животных под влиянием генетических и паратипических факторов. Вместе с тем, недостаточно проработанными остаются вопросы повышения жирномолочности голштинской породы на основе создания перспективных по данному признаку линий и семейств. В этой связи необходимым представляется решение задач, связанных с повышением степени реализации потенциала модельных животных. Подобные научные исследования на массиве разводимой в хозяйствах СКФО голштинской черно-пестрой породы отсутствуют.

Данные таблицы также характеризуют высокую белковомолочность быкопроизводящего состава коров данного стада, которые составляют 3,26 %.

Таким образом, коровы голштинской породы независимо от изучаемого фактора «регион репродукции коров» характеризуются высокими показателями удоя за 305 дней лактации, хорошим развитием, подтверждением чего служат показатели живой массы, по которым сравниваемые группы в периоды первой и второй лактаций не различались достоверно ( $P < 0,95$ ), и их соответствие минимальным требованиям по живой массе для коров голштинской породы.

Таблица 9 - Продуктивные показатели лучших коров стада (n=20)

| Показатель                    | Параметры   |          |       |
|-------------------------------|-------------|----------|-------|
|                               | $X \pm m_x$ | $\delta$ | $C_v$ |
| Удой за 305 дней лактации, кг | 9657±410    | 1787     | 18,5  |
| Жирномолочность, %            | 4,16±0,08   | 0,37     | 8,8   |
| Белковомолочность, %          | 3,26±0,01   | 0,06     | 1,96  |

### 3.1.4 Воспроизводительная способность коров голштинской породы

Рентабельность молочного скотоводства определяется не только количественными показателями продуктивности, но и воспроизводительными качествами, которые служат косвенным показателем приспособленности к условиям разведения.

Проведение бонитировки и изучение показателей воспроизводительной способности коров голштинской породы показало, что (таблица 10) средняя продолжительность сервис-периода по стаду коров голштинской породы составляет 136 дней.

Из 1098 пробонитированных коров 8,5 % имели продолжительность сервис-периода в пределах 90-120 дней, а у остальных животных указанный период составил более 121 дня. В связи с этим все зооветеринарные мероприятия должны быть направлены на снижение данного показателя.

Таблица 10 - Показатели воспроизводительной способности коров

| Продолжительность сервис-периода |              |                   |                        | Продолжительность сухостойного периода |               |                  |                  |                       | Выход телят на 100 коров, гол. |
|----------------------------------|--------------|-------------------|------------------------|--|---------------|------------------|------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Всего, гол.                      | Средняя, дн. | 90-120 дней, гол. | 121 дней и более, гол. | Всего, гол.                            | Средняя, дней | 31-50 дней, гол. | 51-70 дней, гол. | 71 дней и более, гол. |                                |
| 1098                             | 136          | 93                | 484                    | 864                                    | 57            | 192              | 337              | 93                    | 83                             |

Продолжительность сухостойного периода оказывает существенное влияние на характер последующей лактационной деятельности. Средняя продолжительность сухостойного периода составляет по учтенному поголовью 57 дней. При этом у 39 % учтенного поголовья коров продолжительность сухостойного периода находилась в пределах 50-70 дней. Выход телят на 100 коров составляет 83 %, что свидетельствует о необходимости повышения воспроизводительных качеств и сохранности молодняка на всех этапах онтогенеза.

Изучение воспроизводительной способности коров голштинской породы в зависимости от фактора «регион репродукции коров» (таблица 11) показало, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями репродуктивных качеств.

Животные первой группы были завезены в хозяйство нетелями во второй половине стельности, в связи, с чем мы не располагаем их данными живой массы при первом осеменении и индекса осеменения.

Таблица 11- Воспроизводительная способность телок и коров  
голландской породы

| Показатель  | Голландская               |          |       |                                   |          |       |
|---|---------------------------|----------|-------|-----------------------------------|----------|-------|
|   | Репродукция США,<br>1 гр. |          |       | Репродукция<br>«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<br>телок<br>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<br>сервис-периода, дн.          | 123±3,5                   | 17,3     | 14,3  | 102±2,6                           | 12,5     | 12,3  |
| Продолжительность<br>межотельного периода, дн.    | 408±3,1                   | 14,8     | 3,8   | 387±2,7                           | 13,0     | 3,4   |
| Коэффициент<br>воспроизводительной<br>способности | 0,89                      |          |       | 0,94                              |          |       |

Установлено, что в хозяйстве первое осеменение телок проводится при живой массе 425 кг. В указанном периоде для плодотворного осеменения затрачивается 1,8 осеменения, о чем свидетельствуют индексы осеменения телок при коэффициенте вариации 32 %, что характеризует значительную вариацию показателя в данной группе подопытных животных.

Анализ индекса осеменения коров показал о некоторых различиях между группами подопытных животных в пользу коров второй группы ( $P < 0,95$ ). При этом выявлено различие между группами подопытных животных по величине показателей изменчивости, которая оказалась более консолидированной во второй группе животных по сравнению с коровами первой группы. Указанное различие составило по величине стандартного отклонения 0,18, по величине коэффициента вариации - 6,8 %.

Подобные результаты получены и при изучении продолжительности сервис-периода. Группы подопытных животных характеризовались различной продолжительностью сервис-периода. 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 ( $P > 0,999$ ).

Сходная продолжительность стельности у коров обеих групп и установленное различие между ними по продолжительности сервис-периода, оказало влияние на продолжительность межотельного периода. Более продолжительный межотельный период установлен у 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.

В целом установлено влияние фактора «регион репродукции коров», свидетельствующее о том, что более близкими к оптимальным значениям коэффициента воспроизводительной способности отличались животные второй группы по сравнению с животными первой группы.

### **3.1.5 Анализ причин выбытия голштинских коров**

В настоящее время для повышения рентабельности производства продукции много внимания уделяется продолжительности или сроку хозяйственного использования животных. Указанная проблема актуальна для животных голштинской породы, которые отличаются высокими показателями продуктивности, но коротким сроком хозяйственного использования, представляют научный и практический интерес.



В наших исследованиях нами проведен анализ причин выбытия коров в зависимости от возраста коров. Анализ проведен за трехлетний период без учета экогенеза животных (таблица 12).

Таблица 12 - Основные причины выбытия коров

| Причина выбраковки                                     | Коровы |      | Первотелки |      |
|--|--------|------|------------|------|
|  | Гол.   | %    | Гол.       | %    |
| Болезни вымени   | 8      | 2,0  | 2          | 3,0  |
| Болезни конечностей                                    | 1      | 0,2  | -          | -    |
| Травмы, несчастные случаи                              | 47     | 11,4 | 7          | 10,4 |
| Болезни воспроизводительной способности                | 3      | 0,7  | -          | -    |
| Прочие (болезни обмена веществ, низкая продуктивность) | 354    | 85,7 | 58         | 86,5 |
| Итого  | 413    | 100  | 67         | 100  |

Данные таблицы свидетельствуют о том, 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.

Анализ таблицы показывает, что основными причинами выбытия первотелок и коров являются болезни вымени, травмы и несчастные случаи, связанные с принятой технологией содержания и удаления навоза. Многочисленные исследования подтверждают, что животные голштинской породы характеризуются высокими показателями молочной продуктивности, что связано с интенсивностью обмена веществ.

Наряду с этим интенсивная технология производства молока подразумевает использование конституционально крепких животных, в то время как животные анализируемой породы характеризуются некоторой изнеженностью, снижением воспроизводительной функции и др. В связи с этим приведенные факторы, наряду адаптацией к условиям разведения, способствуют снижению продолжительности хозяйственного использования и продуктивного долголетия коров. У коров третьей лактации выше приведенными причинами обусловлено около 80% выбракованных коров.

Установленные в стаде причины выбраковки согласуются с данными исследователей и характеризуют средний возраст продуктивного долголетия в пределах 2,5-2,6 отелов. 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 % .

### **3.1.6 Оценка технологических свойств вымени голштинских коров**

В современном скотоводстве отбор коров специализированных молочных и комбинированных пород по морфофункциональным свойствам вымени является одним из элементов технологического отбора, то есть отбора животных по приспособленности к условиям промышленной технологии производства молока. Согласно требованиям стандарта, у молочных коров идеальным считается вымя чашеобразной и ваннообразной формы с железистой мелкозернистой структурой, с симметрично и равномерно развитыми четвертями. Соски должны быть цилиндрической формы и иметь широкое расположение. Параметры промеров вымени дифференцированы с учетом возраста коровы (первая лактация, третья лактация). В первую лактацию оптимальной считается длина вымени более 34 см, ширина вымени – более 28 см, обхват вымени – более 109 см, глубина передней четверти вымени – более 25 см, длина сосков – от 6 до 9 см, диаметр сосков – от 2,2 до 2,8 см.

Для коров третьего отела желательными являются следующие параметры промеров вымени: длина – более 37 см, ширина – более 33 см, обхват – более 125 см, глубина передней четверти – более 29 см, длина сосков – от 8 до 9 см, диаметр сосков – от 2,4 до 2,8 см.

В условиях промышленной технологии производства молока, отбор голштинских коров-первотелок по пригодности к машинному доению не утратил своей актуальности и регулярно проводится в хозяйствах, занимающихся разведением данной породы (таблица 13).

Таблица 13 - Промеры вымени коров-первотелок голштинской породы, см

| Показатель                    | Голштинская                       |  |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|
|                               | Репродукция США,<br>1 гр., (n=23) | Репродукция<br>«Агро-Союз»,<br>2 гр., (n=25) |
| Длина вымени                  | 38,0±0,65                         | 36,8±0,71                                    |
| Ширина вымени                 | 33,5±0,47                         | 31,7±0,50                                    |
| Обхват вымени                 | 123,7±1,77                        | 120,6±1,81                                   |
| Глубина передних<br>четвертей | 29,6±0,43                         | 30,3±0,46                                    |
| Глубина задних четвертей      | 31,0±0,46                         | 32,4±1,39                                    |
| Длина передних сосков         | 8,2±0,22                          | 8,1±0,20                                     |
| Длина задних сосков           | 7,3±0,06                          | 7,5±0,05                                     |
| Диаметр передних сосков       | 2,7±0,07                          | 2,5±0,05                                     |
| Диаметр задних сосков         | 2,4±0,06                          | 2,3±0,07                                     |

Данные таблицы показывают, что коровы голштинской породы разных репродукций отличались различными показателями промеров вымени, что обусловлено влиянием фактора «регион репродукции коров». Так, коров первой группы отличались большими значениями длины вымени по сравнению с животными второй группы. Указанное различие между группами по длине вымени составляет 3,26 % ( $P < 0,95$ ).

Подобная тенденция наблюдается по ширине вымени, где различие между группами проявляется более существенно и достоверно ( $P > 0,999$ ). Вследствие более высоких показателей длины и ширины вымени коровы первой группы характеризовались большими значениями обхвата вымени. Однако указанное различие между группами подопытных животных по обхвату вымени недостоверно ( $P < 0,95$ ).

Изучение глубины передних и задних четвертей вымени показало, что группы подопытных животных характеризовались сходными значениями указанных промеров, которые свидетельствуют о недостоверных различиях между группами ( $P < 0,95$ ).

Анализ основных промеров сосков показал, что коровы разных репродукций характеризовались одинаковыми показателями промеров длины передних и диаметра задних сосков. По длине задних сосков достоверное превосходство ( $P > 0,95$ ) наблюдалось в пользу коров второй группы, а по диаметру передних сосков ( $P > 0,95$ ) – в пользу коров первой группы.

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

Бонитировочная оценка коров стада по морфофункциональным свойствам вымени (таблица 14) показала, что среднесуточные удои пробонитированных коров составили 29,2 кг при средней скорости молокоотдачи 2,11 кг/мин.

Таблица 14 - Морфофункциональные свойства вымени коров

| Количество<br>учтенных<br>коров,<br>гол. | С ваннообразной,<br>чашеобразной и<br>округлой формой<br>вымени |                                 |  | Скорость молокоотдачи |               |               |               |               |                |
|--|---|---------------------------------|--|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
|  | Гол.  | Средне-<br>суточный<br>удой, кг | Скорость<br>молоко-<br>отдачи,<br>кг/мин | До<br>0,99            | 1,0 -<br>1,39 | 1,4 -<br>1,69 | 1,7 -<br>1,99 | 2,0 -<br>2,29 | 2,3 и<br>более |
| 662                                      | 662   | 29,2                            | 2,11                                     |                       |               | 4             | 213           | 320           | 125            |

Пробонитированные животные распределены по скорости молокоотдачи следующим образом: из 662 коров у 4 коров скорость молокоотдачи колебалась в пределах - 1,4-1,69 кг/мин, у 213 коров - в пределах 1,7-1,99 кг/мин, у 320 коров скорость молокоотдачи варьировала в пределах 2,0-2,29 кг/мин, и у 125 коров стада скорость молокоотдачи превышала 2,3 кг/мин.

Приведенные данные свидетельствуют о значительной изменчивости данного показателя и возможности и необходимости повышения эффективности селекции по скорости молокоотдачи.

При проведении отбора коров специализированных молочных и комбинированных пород по их пригодности к доению предназначенными для этого специальными приборами (доильными аппаратами), учитывают такие показатели как индекс вымени и скорость молокоотдачи.

Оптимальной считается величина индекса вымени близкая к 50 %, допустимой – не менее 43 %. Средняя скорость доения коровы в первую лактацию должна быть не менее 1,6 кг/мин, в третью лактацию – не менее 1,8 кг/мин. Общеизвестно, что выраженное в процентах отношение удоя из передних долей вымени к общему удою, или так называемый индекс вымени, который характеризует равномерность развития передних и задних четвертей вымени молочной коровы, является устойчиво наследуемым признаком.

Скорость молокоотдачи, как правило, с возрастом увеличивается, то есть у полновозрастной коровы (третья лактация и старше), она выше, чем в первую и вторую лактации.

Изучая морфофункциональные свойства вымени коров, необходимо использовать показатель, на основе которого можно судить о его размере – условный объем вымени. У коров первого отела желательная величина условного объема вымени должна быть не менее 16 дм<sup>3</sup>, у коров третьего отела – не менее 23 дм<sup>3</sup>.

В наших исследованиях изучение функциональных свойств вымени коров голштинской породы, проведенные на 2-3 месяцах первой лактации, показало (таблица 15), 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 ( $P > 0,95$ ).

Высокие показатели суточных удоев и более оптимальные значения продолжительности доения обусловили более высокую скорость молокоотдачи у коров первой группы по сравнению с животными второй группы.

Выявленное различие между группами составило 5,5 % ( $P < 0,95$ ). 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. Оценивая быков-производителей молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства, помимо определения категорий племенной ценности по признакам молочной продуктивности (удой за лактацию,

процентное содержание жира в молоке), необходимо изучить степень соответствия морфологии и функциональных свойств вымени их дочерей требованиям стандарта.

Таблица 15 - Функциональные показатели вымени коров

| Показатель                             | Голштинская                      |   |
|--|----------------------------------|---|
|  | Репродукция США,<br>1 гр., (n=2) | Репродукция<br>«Агро-Союз»,<br>2 гр. (n=25) |
| Суточный удой, кг                      | 36,1±1,1                         | 35,2±1,3                                    |
| Продолжительность доения,<br>мин.      | 18,8±0,2                         | 19,3±0,4                                    |
| Скорость молокоотдачи,<br>кг/мин.      | 1,92±0,03                        | 1,82±0,05                                   |
| Условный объем вымени, дм <sup>3</sup> | 27,0±0,3                         | 25,8±0,04                                   |
| СПЕОВ, кг/дм <sup>3</sup>              | 1,34±0,02                        | 1,36±0,02                                   |
| Индекс вымени, %                       | 45,8±0,3                         | 45,1±0,5                                    |
| Чашеобразное вымя, %                   | 97,0                             | 96,4  |
| Округлое вымя, %                       | 3,0                              | 3,6   |

В связи с этим, проведение в условиях одинаковой технологии доения сравнения потомков разных быков-производителей по основным промерам и объему вымени, индексу вымени и скорости молокоотдачи. 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).

Основные девять промеров вымени дочерей трех голштинских быков-производителей приводятся в таблице 16.

Таблица 16 - Промеры вымени дочерей быков-производителей, см

| Промеры                       | Мейхем<br>6588855<br>(n=28) | Бад<br>140288991<br>(n=19) | Пропер<br>65472563<br>(n=22) |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Длина вымени                  | 37,9±0,61                   | 38,6±0,59                  | 37,5±0,74                    |
| Ширина вымени                 | 33,4±0,52                   | 34,0±0,43                  | 33,2±0,47                    |
| Обхват вымени                 | 123,3±1,65                  | 125,6±1,86                 | 122,3±1,79                   |
| Глубина передних<br>четвертей | 29,5±0,42                   | 30,1±0,51                  | 29,1±0,36                    |
| Глубина задних четвертей      | 30,9±0,53                   | 31,3±0,44                  | 30,6±0,41                    |
| Длина передних сосков         | 8,1±0,23                    | 8,3±0,19                   | 8,0±0,21                     |
| Длина задних сосков           | 7,3±0,21                    | 7,6±0,17                   | 7,3±0,16                     |
| Диаметр передних сосков       | 2,6±0,06                    | 2,8±0,08                   | 2,5±0,07                     |
| Диаметр задних сосков         | 2,3±0,05                    | 2,5±0,07                   | 2,2±0,06                     |

Сравнивая одноименные промеры вымени из таблицы 16, установили, что наибольшая их величина была у потомков быка Бада, наименьшая – у потомков быка Пропера, а дочери быка Мейхема занимали промежуточное положение. В большинстве случаев сравнения установленные различия оказались статистически недостоверны, за исключением диаметра передних и задних сосков.

В то же время, из сравнения со стандартом видно, что все промеры вымени превосходили его минимальные требования не только к коровам первого отела,



но и к коровам третьего отела. Это объясняется тем, что дочери оцениваемых быков-производителей довольно крупные и уже после первого отела имеют живую массу как у полновозрастных коров большинства молочных пород.

Характеристика морфологии и функциональных свойств вымени коров-первотелок трех групп на втором-третьем месяце лактации показана в таблице 17.

Таблица 17 - Функциональные свойства вымени дочерей быков-производителей

| Показатель                             | Мейхем<br>6588855<br>(n=28) | Бад<br>140288991<br>(n=19) | Пропер<br>65472563<br>(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                          |

Из анализа данных таблицы 17 видно, что наибольшей скоростью молокоотдачи характеризовались потомки быка Бада, у которых этот показатель был выше, чем у потомков быков Мейхема и Пропера, соответственно, на 9,6 % ( $p>0,99$ ) и 15,4 % ( $p>0,999$ ).

Дочери быка Бада отличались большим размером вымени, условный объем которого был выше, чем у дочерей быка Мейхема, на 5,5 % ( $p>0,99$ ), и выше, чем у дочерей быка Пропера, на 8,4 % ( $p>0,999$ ).

Суточная производительность единицы объема вымени (СПЕОВ) у коров-первотелок трех групп была практически одинаковой, а максимальная разница не превышала 1,4 % и была статистически не достоверна ( $p < 0,95$ ).

По величине индекса вымени превосходство дочерей быка Бада над дочерьми быков Мейхема и Пропера составило, соответственно, 3,1 % ( $p > 0,95$ ) и 4,2 % ( $p > 0,95$ ). Голштинская порода хорошо отселекционирована по форме вымени и подавляющее большинство коров этой породы (более 95%) имеет вымя желательной чашеобразной формы.

В наших исследованиях удельный вес животных с чашеобразной формой вымени находился в пределах от 95,5 до 100,0 % и был наибольшим среди дочерей быка Бада.

Таким образом, 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 ( $p < 0,95$ ).

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 %.

Таким образом, 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 ООО «Агро-Союз» Чегемского района Кабардино-Балкарской Республики.

### 3.1.7 Генетические параметры отбора коров голштинской породы

В процессе проведения селекционно-племенной работы по повышению племенных и продуктивных качеств животных значение придается повторяемости признаков, т.е. устойчивости проявления признаков. Данный показатель подвержен колебаниям под влиянием генетического разнообразия, условий кормления и содержания. Значение коэффициента повторяемости от стабильности паратипических факторов, т.к. в нестабильных условиях значение коэффициента повторяемости имеет тенденцию к снижению, а селекционная деятельность при этом малоэффективна. Наряду с этим указанный параметр обуславливает генетическое разнообразие признака и наследственную обусловленность признака.

В наших исследованиях показатели наследуемости молочной продуктивности оценивали методом дисперсионного анализа, а возрастную повторяемость продуктивности - методом ранговой корреляции по Спирмену за смежные лактации (таблица 18).

Таблица 18 - Коэффициент наследуемости и повторяемости признаков молочной продуктивности

| Признак             | Репродукция США,<br>1 гр., (n= 23) |             | Репродукция «Агро-Союз»,<br>2 гр., (n= 25) |             |
|---------------------|------------------------------------|-------------|--|-------------|
|                     | $h^2$                              | $r_w$ (1-2) | $h^2$                                      | $r_w$ (1-2) |
| Удой                | 0,27                               | 0,52        | 0,31                                       | 0,55        |
| Массовая доля жира  | 0,44                               | 0,65        | 0,49                                       | 0,71        |
| Массовая доля белка | 0,40                               | 0,71        | 0,41                                       | 0,74        |

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

белковомолочности 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. 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».

В наших исследованиях выявлены различия между селекционными признаками коров голштинской породы различной репродукции. Между тем, суждения о влиянии фактора «регион репродукции коров» на хозяйственно-полезные признаки скота голштинской породы без проведения дисперсионного анализа нецелесообразно. Для выявления влияния фактора «регион репродукции коров» нами, по алгоритмам Н.А. Плохинского (1969,1970), проведен дисперсионный анализ однофакторного комплекса, градациями которого послужили группы подопытных животных голштинской породы различного экогенеза. При этом уместно отметить, что более высокое значение  $\eta_x^2$  свидетельствует о сравнительно большей контрастности различий по признакам между сравниваемыми группами животных.

Учитывая приведенное заключение, отмечаем, что (таблица 19, рис. 4) 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.

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.

Таблица 19 - 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          |

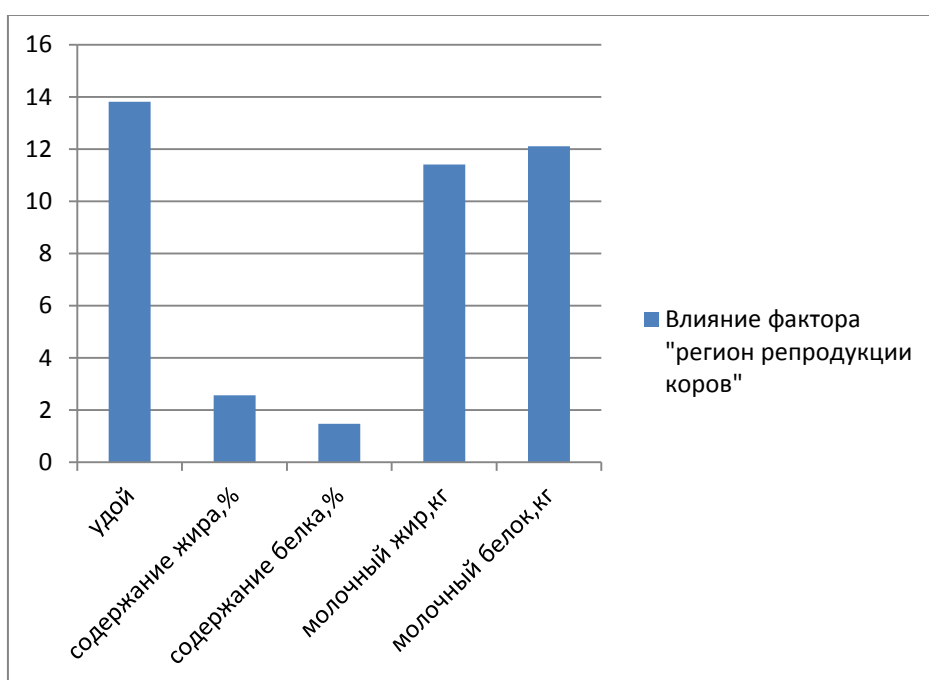


Рис. 4 - Сила влияния ( $\eta_x^2$ ) фактора «регион репродукции коров» на молочную продуктивность, %

Таким образом, полученные значения силы влияния фактора «регион репродукции коров» на продуктивные качества коров голштинской породы оказались недостоверными ( $P < 0,95$ ), о чем свидетельствуют показатели фактического полученного и стандартного значений критерия Фишера.

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

#### **3.2.1 Формирование стада голштин-черно-пестрого скота, генеалагическая структура стада**

ООО «Молоко Ингушетии» организовано в 2014 году. Хозяйство расположено в зоне рискованного земледелия в Алханчуртской долине Республики Ингушетия. В хозяйстве разводят голштино-черно-пестрых животных, которые завезены с различных регионов РФ. Завезенные животные представлены голштино-черно-пестрыми животными, имеющими различную кровность по улучшающей голштинской породе. Стадо формировалось из числа телок и нетелей, завезенных из следующих хозяйств:

- ООО «Агро-Мир» Ютазинского района Республики Татарстан;
- ООО имени Тукая Балтасинского района Республики Татарстан;
- племрепродуктор СПК «Ленинский» Мечетлинского района Республики Башкортостан;
- ООО «Решительный» Алнашского района Удмуртской Республики;
- ООО «Первый Май» Малопургинского района Удмуртской Республики;
- СХК Колхоз «Молодая гвардия» Алнашского района Удмуртской Республики;
- СПК «Свобода» Увинского района Удмуртской Республики;
- ООО «Родина» Можгинского района Удмуртской Республики;
- СПК колхоз им. Мичурина Бозинского района Удмуртской Республики;

- племрепродуктор ООО АФ колхоз «Путь Ленина» Котельничского района Кировской области;
- ООО «Дерней» Пышлинского района Свердловской области;
- СПК «Глинский» Режевского района Свердловской области;
- ОАО «Агрофирма Октябрьская» Лямбирского района Республики Мордовия.

Маточное стадо (таблица 20) представлено двумя 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. Учтенное поголовье животных линии Рефлекшн Соверинга 198998 представлено дочерями производителей Гилдри 464 (195 гол.), Чепл 841 (93 гол.) и Флойд 028 (74 гол.). Используемые быки-производители обеих линий характеризуются высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, являются улучшателями таких признаков как удои, тип телосложения и белковомолочность. В целом завезенное в хозяйство поголовье нетелей и телок представлено животными разных линий и кровности по голштинской породе, которые имеют некоторые различия по важнейшим хозяйственно-полезным признакам, т.е. по продуктивности и приспособленности к условиям зоны разведения.

В связи с этим разработка общего плана селекционно-племенной работы обеспечит консолидацию животных по признакам селекции, а в последующем изучение влияния генотипа животных и паратипических факторов на характер реализации потенциала селекционных признаков скота в определенных условиях внешней среды будет способствовать выявлению животных приспособленных к условиям разведения и характеризующихся высокими показателями продуктивности.

Таблица 20 - Генеалогическая структура маточного стада

| Наименование линии         | Кличка быка | Всего маточного поголовья | В т.ч.         |                      |                      |
|----------------------------|-------------|---------------------------|----------------|----------------------|----------------------|
|                            |             |                           | Коровы         |                      | Телки всех возрастов |
|                            |             |                           | Всех возрастов | Из них первого отела |                      |
| Вис Бек Айдиал<br>933122   | Леон 353    | 116                       | 116            |                      |                      |
|                            | Атлас 823   | 204                       | 204            |                      |                      |
|                            | Хан 191     | 183                       | 183            |                      |                      |
|                            | Хром 1962   | 100                       |                |                      |                      |
|                            | Джервес 435 | 236                       |                | 36                   | 200                  |
|                            | Дирьюти 851 | 72                        |                | 72                   |                      |
| РефлекшнСоверинг<br>198998 | Гилдри 464  | 195                       |                | 195                  |                      |
|                            | Чепл 841    | 93                        |                |                      |                      |
|                            | Флойд 028   | 74                        |                | 74                   |                      |

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

Хозяйственно-полезные признаки маточного поголовья изучены на основе данных бонитировки различных половозрастных групп голштино-черно-пестрого скота. Так, данные приведенные в таблице свидетельствуют о том, что в хозяйстве продуцируют 47 головы первотелок, 385 коров 2 лактации и 179 коров 3 лактации. Средняя живая масса первотелок составляет 564 кг. С возрастом происходит увеличение живой массы, в результате чего у коров 2 лактации живая масса составляет 583 кг, а у коров 3 лактации 640 кг.



Подобные результаты получены и по удою за 305 дней лактации. По сравнению с 1 лактацией удои коров повысились по 2 лактации на 2,6 %, а у коров 3 лактации на 4,3 %. Средняя продуктивность голштино-черно-пестрых коров составляет 8470 кг. Содержание жира в молоке колебалось по стаду коров в пределах 3,77-3,9 %. Голштино-черно-пестрые коровы характеризовались высокими показателями жирномолочности, которые колебались в пределах 3,1-3,19 % обусловленные возрастом. С возрастом данный показатель имеет тенденцию к увеличению.

По сравнению с первой лактацией белковомолочность коров второй лактации увеличилась на 0,03 абс. %, а третьей лактации - на 0,09 абс. %.

Наряду с бонитировочной оценкой продуктивных качеств голштино-черно-пестрого скота, нами проведено изучение основных селекционных признаков коров в зависимости от фактора «регион репродукции коров» (таблица 21).

Таблица 21 - Изменение молочной продуктивности с возрастом

| Показатели продуктивности коров     | 1 лактация | 2 лактация | 3 лактация |
|-------------------------------------|------------|------------|------------|
| Количество коров по лактациям, гол. | 47         | 385        | 179        |
| Средняя живая масса коров, кг       | 564        | 583        | 640        |
| Продуктивность коров, кг            | 8276       | 8491       | 8633       |
| Средняя продуктивность по стаду, кг | 8470       |            |            |
| Содержание молочного жира, %        | 3,77       | 3,8        | 3,9        |
| Содержание белка, %                 | 3,1        | 3,13       | 3,19       |

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.

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 % ( $P < 0,95$ ).

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 ( $P < 0,95$ ).

Таблица 22 - 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   |

Группы подопытных характеризовались различными показателями изменчивости уровня молочной продуктивности коров. у животных первой группы коэффициенты вариации удоя имеют тенденцию к увеличению с возрастом. Самые низкие значения коэффициента изменчивости удоя у первотелок первой группы обусловлены, по видимому, интродукцией из различных регионов и приспособительными особенностями, которые по мере адаптации к условиям региона имеют тенденцию к увеличению.

У коров второй группы коэффициенты изменчивости колеблются в пределах 14,5-15,7 %, что считается достаточными для ведения селекционно-племенной работы со стадом и снижаются к третьей лактации до 10,7 %.

Изучение содержания жира в молоке коров разных репродукций показало, что 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 ( $P < 0,95$ ).

Анализ изменчивости массовой доли жира в молоке показал, что животные второй группы во все возрастные периоды превосходили коров первой группы по величине коэффициента вариации, что свидетельствует о большей целесообразности проведения отбора по данному признаку.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о том, что животные второй группы репродукции «Молоко Ингушетии» по уровню молочной продуктивности не уступают, но даже незначительно превосходит животных репродукции регионов РФ, поступивших в хозяйство нетелями.

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

Проведение бонитировки и изучение воспроизводительной способности коров (таблица 23) показало, что средняя продолжительность сервис-периода по стаду коров голштинской породы составляет 94 дня. Из 611 пробонитированных коров 95,4 % имели продолжительность сервис-периода в пределах 90-120 дней, а у остальных животных указанный период составил более 121 дня. В связи с этим все зооветеринарные мероприятия должны быть направлены на снижение данного показателя.

Продолжительность сухостойного периода оказывает существенное влияние на характер последующей лактационной деятельности. Средняя продолжительность сухостойного периода составляет по учтенному поголовью 81 день. Однако у 73 % учтенного поголовья коров продолжительность сухостойного периода составляла более 71 дней. Выход телят на 100 коров составляет 82 %, что свидетельствует о необходимости повышения воспроизводительных качеств и сохранности молодняка на всех этапах онтогенеза.

Таблица 23 - Показатели воспроизводительной способности коров

| Продолжительность<br>сервис-периода |                 |                              |                                 | Продолжительность<br>сухостойного периода |                  |                        |                            |                                   | Выход<br>телят<br>на 100<br>коров,<br>гол. |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------------|---------------------------------|---|------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|
| Всего,<br>гол.                      | Средняя,<br>дн. | 90 -<br>120<br>дней,<br>гол. | 121<br>дней и<br>более,<br>гол. | Всего,<br>гол.                            | Средняя,<br>дней | 31-50<br>дней,<br>гол. | 51-<br>70<br>дней,<br>гол. | 71<br>дней<br>и<br>более,<br>гол. |  |
| 611                                 | 94              | 583                          | 28                              | 407                                       | 81               | 34                     | 81                         | 297                               | 82   |

В наших исследованиях воспроизводительная способность коров разного экогенеза показана в таблице 24.

Данные таблицы показывают, что первое плодотворное телок в хозяйстве проводится в 18 месячном возрасте при живой массе в среднем 445 кг. При этом для плодотворного осеменения телки второй группы затрачивали 2,1 осеменения. С возрастом индексы осеменения животных второй группы имеют тенденцию к увеличению.

В результате взрослые коровы второй группы отличались близкими к оптимальным показателями индекса осеменения по сравнению с животными первой группы. Указанное различие по индексу осеменения составило 0,19 в пользу коров второй группы. Важным показателем, характеризующим воспроизводительную способность коров, служит продолжительность сервис-периода. Подопытные животные разных групп характеризовались различной продолжительностью сервис-периода.

Более продолжительные сервис-периоды выявлены у коров первой группы по сравнению с коровами второй группы, что связано с различной приспособленностью к условиям разведения ( $P > 0,99$ ).

Таблица 24 - Воспроизводительная способность коров

| Показатель                                  | Голштино-черно-пестрая        |          |       |                                       |          |       |
|---|-------------------------------|----------|-------|---------------------------------------|----------|-------|
|   | Репродукция регионы РФ, 1 гр. |          |       | Репродукция «Молоко Ингушетии», 2 гр. |          |       |
|   | $X \pm m_x$                   | $\delta$ | $C_v$ | $X \pm m_x$                           | $\delta$ | $C_v$ |
| Живая масса при первом осеменении, кг       | -                             |          |       | 445±4,2                               | 20,2     | 4,5   |
| Индекс осеменения телок коров               | -                             |          |       | 2,1 ±0,07                             | 0,32     | 15,2  |
|   | 2,42±0,10                     | 0,49     | 20,2  | 2,23±0,08                             | 0,38     | 17,0  |
| Продолжительность сервис-периода, дн.       | 113±4,2                       | 20,3     | 18,0  | 96±3,2                                | 15,4     | 16,0  |
| Продолжительность межотельного периода, дн. | 401±3,9                       | 18,8     | 4,7   | 380±2,9                               | 14,3     | 3,8   |
| Коэффициент воспроизводительной способности | 0,91                          |          |       | 0,96                                  |          |       |

Подобные результаты получены при анализе межотельного периода. Различные значения продолжительности сервис-периода при сходных показателях продолжительности стельности отразились на продолжительности межотельного периода. Установленное различие между группами по продолжительности межотельного периода достоверно ( $P > 0,999$ ).

Изучение показателей изменчивости воспроизводительных качеств коров выявило различие между группами по величине стандартного отклонения и коэффициента вариации. Установлено, что 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.

В целом 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».

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о лучшей выраженности воспроизводительных качеств голштино-черно-пестрых коров репродукции «Молоко Ингушетии» по сравнению с завезенными в хозяйство с различных регионов их материнской формы.

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

В настоящее время для повышения рентабельности производства продукции много внимания уделяется продолжительности или сроку хозяйственного использования животных. Указанная проблема актуальна для голштинизированных животных, которые отличаются высокими показателями продуктивности, но коротким сроком хозяйственного использования. В отношении голштино-черно-пестрых коров крупного рогатого скота вопросы продолжительности хозяйственного использования, изучения причин выбытия животных актуальны, представляют научный и практический интерес.

В наших исследованиях нами проведен анализ причин выбытия коров в зависимости от лактации. Анализ проведен за трехлетний период без учета экогенеза животных (таблица 25).

Данные таблицы свидетельствуют о том, что основными причинами выбытия коров данного стада являются болезни вымени, обмена веществ, конечностей, воспроизводительной способности и низкая продуктивность.

Приведенные факторы выбытия коров проявляются в стаде животных с различной частотой, что связано с лактацией. Анализ таблицы показывает, 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.

Таблица 25 - Основные причины выбытия голштино-черно-пестрых коров

| Причина выбраковки                      | 1 лактация |      | 2 лактация |      | 3 лактация |      |
|---|------------|------|------------|------|------------|------|
|   | Гол.       | %    | Гол.       | %    | Гол.       | %    |
| Болезни вымени                          | 4          | 6,1  | 4          | 6,3  | 8          | 3,0  |
| Болезни обмена веществ                  | 17         | 26,2 | 19         | 30,1 | 87         | 32,2 |
| Болезни конечностей                     | 16         | 24,6 | 10         | 15,9 | 49         | 18,5 |
| Болезни воспроизводительной способности | 23         | 35,3 | 20         | 31,7 | 81         | 30   |
| Низкая продуктивность                   | 5          | 7,7  | 10         | 15,9 | 45         | 16,6 |
| Итого                                   | 65         | 100  | 63         | 100  | 270        | 100  |

Подобные результаты получены и коров второй лактации. Многочисленные исследования подтверждают, что животные голштинской породы и их помеси характеризуются высокими показателями молочной продуктивности, что связано с интенсивностью обмена веществ.

Наряду с этим интенсивная технология производства молока подразумевает использование конституционально крепких животных, в то время как животные анализируемой породы характеризуются некоторой изнеженностью, снижением воспроизводительной функции и др. В связи с этим приведенные факторы, наряду адаптацией к условиям разведения, способствуют снижению продолжительности хозяйственного использования и продуктивного долголетия коров.



У коров третьей лактации выше приведенными причинами обусловлено около 80 % выбракованных коров. Удельный вес выбракованных коров в период 3 лактации составляет 67,8 % от общего количества выбракованных коров. Установленные в стаде причины выбраковки согласуются с данными исследователей и характеризуют средний возраст продуктивного долголетия в пределах 2,1-2,7 отелов.

Учитывая особенности голштинов и их помесей по продолжительности продуктивного долголетия, необходимо обратить внимание на выращивание ремонтного молодняка и ежегодный ввод проверенных первотелок в стадо не менее 25-35 % .

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

Интродукция молочного стада голштино - черно-пестрого скота отражается на себестоимости производимой продукции. В связи с этим у многих специалистов возникают сомнения об эффективности разведения завезенных животных и окупаемости затрат. Наряду с этим, расходы по приобретению животных не окупаются, если уровень молочной продуктивности завезенных животных не будет превосходить продуктивные показатели животных местной репродукции.

В связи с этим, расчет себестоимости выращивания и содержания одной головы молодняка молочных коров и эффективности производства молока животными является актуальным и представляет интерес.

В молочном скотоводстве экономическая эффективность разведения животных определенной породы в условиях конкретного сельскохозяйственного предприятия складывается из затрат на производство единицы продукции.

При выращивании телок и нетелей учитывают затраты на получение 1 ц прироста живой массы в различные возрастные периоды, у молодых коров – затраты на производство 1 ц молока, полученного за законченную лактацию.

Статьи затрат на производство единицы продукции определенного вида следующие: оплата труда, стоимость корма, амортизация, текущий ремонт, прочие затраты, накладные расходы. Из перечисленных статей затрат наибольший удельный вес занимает стоимость корма. В структуре себестоимости 1 ц прироста живой массы молодняка крупного рогатого скота стоимость корма составляет в среднем около 50 %, в структуре себестоимости 1 ц молока – в среднем около 45 %. При этом в смежные годы возможны различия в пределах  $\pm 1$  %.

Общеизвестно, что в суточных рационах, разработанных для разных половозрастных и производственных групп сельскохозяйственных животных, приводятся нормы потребления применяемых в данном хозяйстве кормов и витаминно-минеральных добавок. Зная расход каждого вида корма на одну голову в анализируемый период и стоимость 1 кг корма, можно рассчитать суммарную стоимость потребленных кормов.

Определить суммарную стоимость потребленных кормов рассчитывают затраты на выращивание и содержание (себестоимость) одной головы, используя следующую формулу:

$$C_{\text{б}} = \frac{C_{\text{к}} \cdot 100}{\text{УВск}},$$

где  $C_{\text{б}}$  – себестоимость одной головы, руб.;

$C_{\text{к}}$  – суммарная стоимость потребленных кормов, руб.;

УВск – удельный вес стоимости кормов в структуре себестоимости единицы продукции, %.

Для проведения расчета себестоимости выращивания и содержания одной головы молодняка и молочных коров использовались данные по расходу разных видов кормов (табл. 26, 27) и стоимости 1 кг корма (табл. 28), на основе чего, сначала, определяют суммарную стоимость потребленных кормов (табл.

29, 30), а затем, по формуле, себестоимость выращивания и содержания одной головы. В хозяйстве принято однотипное кормление животных в течение года.

Таблица 26 - Расход кормов на выращивание телок в различные возрастные периоды, кг

| Корм                  | Период   |           |           |           |           |
|-----------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                       | 0-6 мес. | 0-12 мес. | 0-18 мес. | 0-22 мес. | 0-27 мес. |
| Молоко цельное        | 250      | 250       | 250       | 250       | 250       |
| Молоко снятое (обрат) | 200      | 200       | 200       | 200       | 200       |
| Кукуруза (зерно)      | 57       | 138       | 226       | 286       | 286       |
| Пшеница (зерно)       | 41       | 154       | 356       | 491       | 491       |
| Подсолнечниковый жмых | 48       | 194       | 270       | 350       | 425       |
| Соевый шрот           | 29       | 29        | 29        | 29        | 29        |
| Силос кукурузный      | 516      | 2982      | 6456      | 10422     | 14547     |
| Сенаж разнотравный    | 72       | 396       | 1026      | 1806      | 2706      |
| Сено злаковое-бобовое | 58       | 310       | 688       | 1120      | 1570      |
| Солома пшеничная      | -        | -         | -         | -         | -         |
| Кормовая соль         | 1,6      | 7,0       | 14,2      | 21,4      | 27,4      |
| Кормовой мел          | 3,6      | 12,6      | 21,6      | 27,6      | 27,6      |
| Монокальций фосфат    | 1,9      | 3,7       | 3,7       | 3,7       | 3,7       |
| Мочевина              |          | 2,8       | 8,4       | 10,8      | 10,8      |

Данные таблицы показывают, что принятые в хозяйстве схемы выращивания телят, рационы кормления телок и нетелей по периодам роста и развития способствовали достижению живой массы к 6 месячному возрасту 175 кг и выше, к возрасту плодотворного осеменения 450 кг и выше. Для достижения указанных показателей живой массы состав рационов колебался в зависимости от живой массы телок в различные возрастные периоды, также

физиологического состояния нетелей, удовлетворяют потребности животных в питательных веществах и способствуют реализации генетического потенциала интенсивности голштино-черно-пестрых животных.

В соответствии с принятой схемой выращивания за молочный период израсходовано 250 кг цельного молока, 200 кг снятого молока, 175 кг концентратов, 516 кг силоса, 72 кг сенажа разнотравного и 58 кг сена бобово-злакового. После молочного периода выращивания состав рационов меняется. К годовалому возрасту основу рационов составляют объемистые корма, в основе которых лежат сочные и грубые корма, питательная ценность которых составляет 855 кормовых единиц.

Балансирование рационов проводится с использованием концентрированных кормов и макро-, - микроэлементов. В последующие периоды количество скармливаемых кормов увеличивалось пропорционально увеличению живой массы. В результате 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.

В дальнейшем рационы кормления коров составлялись по фазам лактации, различие наблюдается по количеству задаваемых концентрированных кормов в зависимости от продуктивности, обеспечивают потребности коров по энергетической питательности, обменной энергии, сухому веществу, сахаро-протеиновому отношению и другим компонентам (таблица 27). В структуре рациона дойных коров объемистые корма (силос, сенаж, солома) составляют основу рациона по энергетическим кормовым единицам 68,0%, а концентрированные корма - 32,0 %. Обеспечение рационов коров по количеству сырого и переваримого протеина достигается включением в состав рациона высокобелковых кормов (жмых подсолнечный, соевый шрот).

Таблица 27 - Потребление кормов коровами хозяйства в период от рождения до окончания лактации, кг

| Корм                  | 1 лактация | 2 лактация | 3 лактация |
|-----------------------|------------|------------|------------|
| Молоко цельное        | 250        | 250        | 250        |
| Молоко снятое (обрат) | 200        | 200        | 200        |
| Кукуруза (зерно)      | 792        | 1298       | 1804       |
| Пшеница (зерно)       | 1027       | 1563       | 2099       |
| Подсолнечниковый жмых | 904        | 1458       | 2012       |
| Соевый шрот           | 239        | 449        | 659        |
| Силос кукурузный      | 20496      | 30570      | 40644      |
| Сенаж разнотравный    | 3298       | 4790       | 6282       |
| Сено злаково-бобовое  | 2154       | 3188       | 4222       |
| Солома пшеничная      | 15         | 15         | 15         |
| Кормовая соль         | 40,6       | 59,8       | 79,0       |
| Кормовой мел          | 68,2       | 108,8      | 149,4      |
| Монокальций фосфат    | 11,0       | 18,3       | 25,6       |
| Мочевина              | 23,3       | 35,8       | 48,3       |

Рационы кормления коров восполняются включением кормового мела, поваренной соли. 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 98,9. В рационах дойных коров сахаро-протеиновое отношение колебалось в пределах от 0,82 до 0,86 (обеспеченность 78-80 %).

В условиях рыночной экономики цены на одни и те же корма в разных регионах или даже в разных хозяйствах одного и того же региона могут

различаться. Поэтому, при проведении расчетов необходимо ориентироваться на цены конкретного хозяйства, используя данные бухгалтерского отдела (таблица 28).

Таблица 28 - Стоимость 1 кг корма,<sup>\*</sup> используемого в рационах телок, нетелей, сухостойных и дойных коров (условные цены)

| Корм                  | Стоимость 1 кг корма, руб. |
|-----------------------|----------------------------|
| Молоко цельное        | 20                         |
| Молоко снятое (обрат) | 10                         |
| Кукуруза (зерно)      | 11                         |
| Пшеница (зерно)       | 7                          |
| Подсолнечниковый жмых | 14                         |
| Соевый шрот           | 14                         |
| Силос кукурузный      | 1,4                        |
| Сенаж разнотравный    | 1,4                        |
| Сено злаковое-бобовое | 2,5                        |
| Солома пшеничная      | 2                          |
| Кормовая соль         | 5                          |
| Кормовой мел          | 4,5                        |
| Монокальций фосфат    | 26                         |
| Мочевина              | 24                         |

Приведенные в таблице 29 данные показывают стоимость кормов, использованных при выращивании телок и нетелей в различные возрастные периоды. Установлено, что суммарная стоимость кормов, использованных в течение молочного периода выращивания телок, составляет 10062 руб. при себестоимости выращивания 20124 руб.

Таблица 29 - Суммарная стоимость кормов, использованных при выращивании телок и нетелей в различные возрастные периоды и себестоимость одной головы, руб.

| Корм  | Период   |           |           |           |           |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|   | 0-6 мес. | 0-12 мес. | 0-18 мес. | 0-22 мес. | 0-27 мес. |
| Молоко цельное  | 5000     | 5000      | 5000      | 5000      | 5000      |
| Молоко снятое (обрат)                                     | 2000     | 2000      | 2000      | 2000      | 2000      |
| Кукуруза (зерно)  | 627      | 1518      | 2486      | 3146      | 3146      |
| Пшеница (зерно)   | 287      | 1078      | 2492      | 3437      | 3437      |
| Подсолнечниковый жмых                                     | 672      | 2716      | 3780      | 4900      | 5950      |
| Соевый шрот   | 406      | 406       | 406       | 406       | 406       |
| Силос кукурузный  | 722      | 4175      | 9038      | 14591     | 20366     |
| Сенаж разнотравный  | 101      | 554       | 1436      | 2528      | 3788      |
| Сено злаковое-бобовое                                     | 145      | 775       | 1720      | 2800      | 3925      |
| Кормовая соль   | 8        | 35        | 71        | 107       | 137       |
| Кормовой мел  | 16       | 57        | 97        | 124       | 124       |
| Монокальций фосфат  | 49       | 96        | 96        | 96        | 96        |
| Мочевина  | 29       | 115       | 202       | 259       | 259       |
| Суммарная стоимость кормов (Ск)                           | 10062    | 18525     | 28824     | 39394     | 48634     |
| Себестоимость выращивания одной головы (С <sub>6</sub> *) | 20124    | 37050     | 57648     | 78788     | 97268     |
| * $C_6 = \frac{C_k \cdot 100}{50}$                        |          |           |           |           |           |

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.

Таблица 30 - Стоимость кормов, использованных коровой от рождения до окончания очередного сухостойного периода и себестоимость содержания одной головы, руб.

| Корм  | 1 лактация                                       | 2 лактация                                       | 3 лактация                                       |
|---|--|--|--|
| Молоко цельное                                    | 5000   | 5000   | 5000   |
| Молоко снятое (обрат)                             | 2000   | 2000   | 2000   |
| Кукуруза (зерно)                                  | 8712   | 14278  | 19844  |
| Пшеница (зерно)                                   | 7189   | 10941  | 14693  |
| Подсолнечниковый жмых                             | 12656  | 20412  | 28168  |
| Соевый шрот                                       | 3346   | 6286   | 9226   |
| Силос кукурузный                                  | 28694  | 42798  | 56902  |
| Сенаж разнотравный                                | 4617   | 6706   | 8795   |
| Сено злаковое-бобовое                             | 5385   | 7970   | 10555  |
| Солома пшеничная                                  | 30   | 30   | 30   |
| Кормовая соль                                     | 203  | 299  | 395  |
| Кормовой мел                                      | 307  | 490  | 672  |
| Монокальций фосфат                                | 286  | 476  | 666  |
| Мочевина  | 559  | 859  | 1159   |
| Суммарная стоимость кормов                        | 78984  | 118545   | 158105   |
| Себестоимость содержания одной головы ( $C_6^*$ ) | $*C_6 = \frac{C_k \cdot 100}{48,45}$<br>= 163022 | $*C_6 = \frac{C_k \cdot 100}{47,65}$<br>= 248783 | $*C_6 = \frac{C_k \cdot 100}{47,15}$<br>= 335323 |

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. При этом себестоимость содержания одной головы по лактациям составила 163022, 248783 и 335323 руб., соответственно.



Наряду с изучением стоимости кормов по периодам роста и лактации нами проведена оценка количества и стоимости молока, произведенного одной головой за одну, две и три лактации (таблица 31). Установлено, что в среднем от одной коровы за лактацию получено 8276 кг, за две лактации 16767 кг и за три лактации 25400 кг молока. При реализации одного килограмма (21 руб.) молока, от коровы за одну лактацию получено 173796 руб., за две лактации - 352107 руб., а за три лактации получено 533400 руб.

Таблица 31 - Количество и стоимость молока, произведенного одной головой за одну, две и три лактации

| Показатель              | Одна лактация<br>(первая) | Две лактации<br>(первая +<br>вторая) | Три лактации<br>(первая +<br>вторая +<br>третья) |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--|
| Количество молока, кг   | 8276                      | 16767                                | 25400  |
| Стоимость молока*, руб. | 173796                    | 352107                               | 533400   |

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

Экономическая эффективность разведения стада голштино-черно-пестрого скота определяется различием между затратами на производство единицы продукции и выручкой от реализации произведенной продукции.

В наших исследованиях оценка экономической эффективности содержания одной головы молочного скота (таблица 32) показала, что суммарная стоимость продукции одной головы за одну лактацию составляет 177296 руб. При этом данная величина складывается из стоимости произведенного молока и приплода.

Следует отметить, что стоимость новорожденного теленка определяли умножением его живой массы на закупочную цену 1 кг живой массы молодняка крупного рогатого скота. Разница между затратами на содержание коровы и

суммарной стоимостью произведенной продукции показывает полученную прибыль, которая составила 14274 руб. за одну лактацию, 110324 руб. за две лактации и 208577 руб. за три лактации.

Таблица 32 - Экономическая эффективность содержания одной головы молочного скота

| Показатель                          | Одна лактация (первая) | Две лактации (первая + вторая) | Три лактации (первая + вторая + третья) |
|-------------------------------------|------------------------|--------------------------------|---|
| Себестоимость содержания, руб.      | 163022                 | 248783                         | 335323                                  |
| Стоимость молока, руб.              | 173796                 | 352107                         | 533400                                  |
| Стоимость приплода, руб.            | 3500                   | 7000                           | 10500                                   |
| Суммарная стоимость продукции, руб. | 177296                 | 359107                         | 543900                                  |
| Прибыль (+), или убыток (-), руб.   | + 14274                | + 110324                       | + 208577                                |
| Рентабельность, %                   | + 8,76                 | + 44,35                        | + 62,20                                 |

Полученный показатель рентабельности производства продукции обусловлен сроком использования коров. Так, рентабельность производства продукции за одну лактацию составил 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 %.

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

## 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<sub>2</sub> 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, развитию и совершенствованию основных селекционных признаков и сроков хозяйственного использования.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абрамова, Н.И. Взаимосвязь продолжительности использования коров молочных пород с кровностью по голштинской породе [Текст] / Н.И. Абрамова, О.Н. Бургомистрова, О.Л. Хромова // Зоотехния. - 2018. - № 1. - С. 12-16.
2. Абылкасымов, Д.А. Селекционно-популяционная оценка продуктивного использования стада [Текст] / Д.А. Абылкасымов, Н.П. Сударев, А.А. Вахонеева // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 8. - С. 56-57.
3. Айсанов, З.М. Проявление племенных качеств голштинских быков-производителей при разном уровне кормления их дочерей [Текст] // Проблемы и перспективы повышения продуктивных и племенных качеств сельскохозяйственных животных / З.М. Айсанов. Сб. науч. ст. КБГСХА. - Нальчик, 2000. Ч. 1. – С. 103-105.
4. Анфимова, Л.В. Фенотипические особенности голштинизированного черно-пестрого скота разных генетических групп [Текст]: Дисс. канд.с.-х.наук. Кинель. - 2014. - 112 с.
5. Аширов, М.Ч. Продуктивные качества коров в зависимости от живой массы при первом отеле [Текст] / М.Ч. Аширов, Н.Р. Рузибоев // Зоотехния. - 2013. - № 11. - С. 4-5.
6. Баймишев, Х.Б. Репродуктивные способности нетелей голштинской породы [Текст] / Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - № 2 (30). - 2013. - С. 146-150.
7. Байтаев, М.О. Племенная ценность различных заводских типов голштинизированного скота в хозяйствах Чеченской Республики [Текст] / М.О. Байтаев, Ц.Б. Кагермазов, Т.Т. Тарчоков //Аграрная Россия. - 2013. - № 1. - С. 28-30.
8. Басовский, Н.З. Племенная ценность быков различных линий черно-пестрого скота ленинградской области [Текст] / Н.З. Басовский, М.А. Абзянова, Г.Л. Ковалева // Повышение продуктивных и племенных качеств

сельскохозяйственных животных: сб. науч. тр. Ставропольского СХИ. - Ставрополь, 1987. - С. 55-57.

9. Басовский, Н.З. Взаимодействие генотипа со средой в популяциях молочного скота [Текст] / Н.З. Басовский // Вестник аграрной науки. - 1997. - № 12. - С. 40-41.

10. Басонов О.А. Влияние генотипов голштинских быков-производителей различной селекции на продуктивные показатели чёрно-пёстрого скота / О.А. Басонов, А.В. Колесникова // Зоотехния. - 2016. - № 5. - С. 2-3.

11. Басонов О.А. Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой породы в зависимости от сроков их осеменения. Динамика молочной продуктивности и долголетия коров в зависимости от кровности по голштинской породе / О.А. Басонов, О.Е. Павлова // Зоотехния. - 2018. - № 11. - С. 11-12.

12. Батанов, С. Влияние происхождения коров на продолжительность хозяйственного использования [Текст] / С. Батанов, Г. Березкина, Е. Шкарупа // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 3. - С. 19-21.

13. Барашкин, М.И. Пути повышения продуктивного долголетия коров: беспривязное содержание / М. И. Барашкин // Вестник биотехнологии. - 2015. - № 2 (4). - С. 1.

14. Бич, А. И. Селекционная работа с молочным и молочно-мясным скотом [Текст] / А. И. Бич // Зоотехния. - 2002. - № 6. - С. 5-8.

15. Болгов, А.Е. Оценка быков айрширской породы методом наилучшего линейного несмещенного прогноза [Текст] / А.Е. Болгов, Е.Ю. Романова // Сельскохозяйственная биология. - 2000. - № 4. - С. 30-35.

16. Валитов, Х.З. Влияние линейной принадлежности и отдельных быков-производителей на продуктивное долголетие коров при разных способах содержания / Х.З. Валитов, М.С. Косырева, Н.В. Соболева, С.В. Карамаев, В.С. Карамаев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2008. - № 1. - С. 38-42.



17. Васильева, Н.А. Хозяйственные и биологические особенности коров разных производственных типов молочных пород, разводимых в Северо-Западном регионе России [Текст]: Монография / Н.А. Васильева, А.В. Шумов. - Вологда - Молочное: ИУ ВГМХЛ, 2013. - 116 с.

18. Васильева, Е.Н. Влияние уровня продуктивности стада на результаты племенной оценки быков-производителей [Текст] / Е.Н. Васильева // Современные методы селекции айширского скота. - Л.: Агропромиздат, 1989. - С. 32-37.

19. Васильева, Е.Н. Повторяемость племенной ценности быков в стадах разного уровня продуктивности [Текст] / Е.Н. Васильева // Бюл. ВНИИРГЖ. - 1987. - № 98. - С. 21-22.

20. Вельматов, А.А. Продуктивные качества помесей симментальской и голштинской пород [Текст] / А.А. Вельматов, А.В. Ерзамаев, Т.Н. Тишкина и др. // Главный зоотехник. - 2018. - № 1. - С. 43-50.

21. Вильвер, Д. С. Влияние генотипических факторов на хозяйственно полезные признаки коров первого отела [Текст] / Д.С. Вильвер // Научно-методический электронный журнал «Концепт». - 2015. - Т. 13. - С. 2051-2055. - URL: <http://e-koncept.ru/2015/85411.htm>.

22. Вильвер, Д.С. Генетические параметры селекционных признаков коров первого отела в зависимости от линейной принадлежности [Текст] / Д.С. Вильвер // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы науки». - 2014. - Том 9. - С. 65-68.

23. Вильвер, Д.С. Физико-химические показатели молока коров в зависимости от возраста первого осеменения телок [Текст] / Д.С. Вильвер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2010. - № 4 (28). - С. 110-112.

24. Вильвер, Д.С. Физико-химические показатели молока коров в зависимости от возраста матерей [Текст] / Д.С. Вильвер // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 2. - С. 20-21.

25. Волгин, В. Выращивание племенных телок черно-пестрой породы голштинского происхождения [Текст] / В. Волгин // Главный зоотехник. - 2011. - № 3. - С. 8-14.
26. Волюнкина, М. Генетический потенциал импортного скота разного происхождения в Тюменской области [Текст] / М. Волюнкина, Л. Ярмоц // Главный зоотехник. - 2015. - № 1. - С. 33-39.
27. Волюнкина, М.Г. Племенная база молочного скотоводства Тюменской области [Текст] / М.Г. Волюнкина // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2013. - № 3 (22). - С. 26-29.
28. Волюнцев, А. Повысить уровень племенной работы [Текст] / А. Волюнцев // Животноводство. - 1986. - № 11. - С. 34-37.
29. Волюнцев, А. За создание нового типа коров спасибо селекционерам [Текст] / А. Волюнцева // Животноводство России. - 2002. - № 8. - С. 10-12.
30. Власов, В.И. Современные проблемы бонитировки молочного скота [Текст] / В.И. Власов // Животноводство. - 1985. - № 5. - С. 39-41.
31. Всяких, А.С. Методы ускорения селекции молочного скота [Текст] / А.С. Всяких // М. - Росагропромиздат. - 1990. - 192 с.
32. Гавва, И.А. Племенная работа с молочным и мясным скотом в Канаде [Текст] / И.А. Гавва // Животноводство. - 1986. - № 8. - С. 57-59.
33. Гавриленко, Н.И. Хронология совершенствования голштинской породы молочного скота [Текст] / Н.И. Гавриленко // Зоотехния. - 1998. - № 10. - С. 30-31.
34. Гордеева, А.К. Продолжительность жизни и пожизненная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности и генотипа [Текст] / А.К. Гордеева, С.Л. Белозерцева // Вестник ИрГСХА. - 2010. - Вып. 40. - С. 93-99.
35. Горелик, О.В. Изменение белкового состава молока [Текст] / О.В. Горелик // Молочное и мясное скотоводство. - 2001. - № 7. - С. 38-40.

36. Грашин, В.А. Линейная принадлежность и продуктивное долголетие коров самарского типа чёрно-пёстрой породы [Текст] / В.А. Грашин, А.А. Грашин // Известия Оренбургского ГАУ. - 2011. - № 3 (31). - С. 176-178.

37. Грашин, В.А. Молочная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы в зависимости от кровности по голштинам [Текст] / В.А. Грашин, А.А. Грашин // Известия Оренбургского ГАУ. - 2012. - № 1 (35). - С. 113-114.

38. Грашин, В.А. Продуктивное долголетие коров в зависимости от кровности [Текст] / В.А. Грашин, А.А. Грашин // Известия Оренбургского ГАУ. - 2013. - № 4 (44). - С. 123-125.

39. Григорьев, Ю. Н. Новый тип черно - пестрого скота - непещинский [Текст] / Ю.Н. Григорьев, И. Н. Артюхина, В. Т. Артюхин, А. А. Гриценко, Н. Я. Дубцова // Зоотехния. - 2004. - № 3. - С. 5-7.

40. Губайдуллин, Э.С. Совершенствование племенного дела и системы разведения молочного скота в Татарстане [Текст] / Э.С. Губайдуллин // Автореф. дис. докт. с.-х. наук. - М. - 1979. - 79 с.

41. Дадов, Р.М. Влияние кровности по голштинской породе на характер наследования удоя и типа конституции коров [Текст] / Р.М. Дадов, Т.Т. Тарчоков // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. - 2006. - Т. 1. - № 1. - С. 43-45.

42. Джапаридзе, Г.М. Продуктивные качества коров голштинской породы канадской селекции [Текст] / Г.М. Джапаридзе, В.Г. Труфанов, Д.В. Новиков // Зоотехния. - 2013. - № 1. - С. 8-9.

43. Дмитриев, Н.Г. Современные направления совершенствования существующих и создания новых пород молочного скота [Текст] / Н.Г. Дмитриев // ВНИИРГЖ. Л. - 1981. - С. 5-11.

44. Жебровский, Л.С. Селекционная работа в условиях интенсификации животноводства [Текст] / Л.С. Жебровский // Монография: Л: Агропромиздат. - 1987. - 248 с.
45. Желтиков, А. Молочная продуктивность коров-первотелок голштинской и симментальской пород в условиях Новосибирской области [Текст] / А. Желтиков, Н. Костомахин, О. Венедиктова // Главный зоотехник. - 2017. - № 2. - С. 23-30.
46. Жигачев, А.И. Оценка производителей на скрытые генетические дефекты [Текст] / А.И. Жигачев // Зоотехния. - 2001. - № 2. - С. 10-12.
47. Завертяев, Б.П. Генетические методы оценки племенных качеств молочного скота [Текст] / Б.П. Завертяев // Монография: Л. - Агропромиздат. - 1986. - 256 с.
48. Иванова, Л.В. Молочная продуктивность коров голштинской породы венгерской селекции при круглогодичном стойловом содержании [Текст]: Авт. дис. канд. с.-х. наук. Рязань. - 2012. - 19 с.
49. Казаков, Д.С. Влияние быков-производителей разной селекции на продуктивное долголетие коров костромской породы / Д.С. Казаков, С.Г. Белокуров // Вестник биотехнологии. – 2017. - №2 (12). - С. 11.
50. Казаровец, Н.В. Об использовании в селекции полезных признаков черно-пестрого скота [Текст] / Н.В. Казаровец, И.П. Пинчук // Молочное и мясное скотоводство. - 2001. - № 2. - С. 15-16.
51. Калашникова, Л. Племяресурсы быков-производителей голштинской породы [Текст] / Л. Калашникова, А. Тинаев, Г. Ганченкова // Молочное и мясное скотоводство. - № 3. - 2009. - С. 4-6.
52. Карамаев, С. Продуктивность голштинизированных коров при разных способах содержания [Текст] / С. Карамаев, Е. Китаев, Н. Соболева // Молочное и мясное скотоводство. - № 8. - 2010. - С. 14-15.
53. Карамаев, С.В. Зависимость продуктивного долголетия коров от возраста проявления наивысшей продуктивности [Текст] / С.В. Карамаев, Х.З.

Валитов, А.А. Миронов // Известия Оренбургского ГАУ. - 2009. - Т. 3. - № 23. - С. 54-57.

54. Карташова, А. Сезонные особенности выбраковки коров в Мурманской области [Текст] / А. Карташова, Э. Фирсова, В. Фирсов // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 7. - С. 19-20.

55. Коваль, Л. Новый мировой рекорд молочной продуктивности [Текст] / Л. Коваль // Животноводство России. - 2010. - № 8. - С. 43.

56. Комаров, В.Н. Пути увеличения периода хозяйственного использования коров [Текст]: Автореф. дис. ...д-ра с.-х. наук: 06.02.01/ Комаров Виталий Николаевич. - Кострома, 1998. - 36 с.

57. Кононов, В.П. Проблема совместимости высокой молочной продуктивности, воспроизводительной способности и продуктивной жизни коров в современном скотоводстве / В.П.Кононов // Farm animals. - 2013. - № - С. 40-47.

58. Костомахин, Н.М. Генетический мониторинг молочной продуктивности черно-пестрого скота в Омской области [Текст] / Н.М. Костомахин // Главный зоотехник. - 2006. - № 5. - С. 4-10.

59. Костомахин, Н.М. К вопросу об улучшении генофонда отечественного животноводства [Текст] / Н.М. Костомахин // Главный зоотехник. - 2011. - № 3. - С. 19-23.

60. Косырева, М.С. Влияние способа содержания коров на их продуктивное долголетие и интенсивность выбытия из стада / М.С. Косырева, Х.З. Валитов, Н.В. Соболева, С.В. Карамеев, Л.В. Гладилкина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2007. - № 3 (15). - С. 149-151.

61. Косяченко, Н.М. Влияние генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность коров ярославской породы и её помесей с голштинской [Текст] / Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, М.А. Малюкова // Нива Поволжья. - 2014. - № 2 (31). - С. 93-99.

62. Коханов, А.П. Влияние раздоя первотелок на продуктивное долголетие коров [Текст] /А.П. Коханов, Н.В. Журавлев, Н.М. Ганьшин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. - 2012. - № 2 (26). - С. 119-122.

63. Кравченко, Н.А. Разведение сельскохозяйственных животных [Текст] / Н.А. Кравченко. - М., 1973. - 312 с.

64. Кудрин, М. Роль микроклимата в продуктивности коров [Текст] / М. Кудрин // Животноводство России. - 2011. - № 8. - С. 33-34.

65. Кузнецов, В.М. Экономическая эффективность селекции коров по происхождению и собственной продуктивности [Текст] / В.М. Кузнецов // Бюллетень ВНИИРГЖ. Л.: - Вып. 109. - 1998. - С. 9.

66. Кузнецов, В.М. Формирование сахалинской популяции голштинской породы скота и пути ее дальнейшего совершенствования [Текст]: Автореферат дис. докт. с.-х. наук: 06.02.01 / В.М. Кузнецов // СПб. - 2007. - 48 с.

67. Кушнер, Х.Ф. Современные методы и точность оценки генотипа быков-производителей по качеству потомства / Х.Ф. Кушнер // Проблемы генетики, селекции и иммуногенетики животных. - М.: Наука. - 1972. - С. 22-36.

68. Латышева, О. В. Особенности производства молока коров голштинской породы в условиях современных комплексов [Текст] / О. В. Латышева, В. Ф. Позднякова // Зоотехния. - 2015. - № 7. - С. 17-18.

69. Латышева, О. В. Продуктивные и воспроизводительные качества коров голштинской пород в зависимости от линейной принадлежности [Текст] / О. В. Латышева, В. Ф. Позднякова // Зоотехния. - 2015. - № 8. - С. 15-16.

70. Лебедев, М. М. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве / М. М. Лебедев, Н. Г. Дмитриев, П. Н. Прохоренко // М.: Колос, 1976. -131 с.

71. Левина, Г. Конкуренентоспособность отечественных быков с производителями зарубежной селекции [Текст] / Г. Левина, В. Тюриков, В. Горин // Молочное и мясное скотоводство. - № 5. - 2008. - С. 24-25.

72. Левина, Г.Н. Продуктивное долголетие и воспроизводительная

функция коров ярославской породы при разных системах и способах содержания/ Л. Г. Левина, М.С. Шайкина // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2013. - № 1 (36). – С. 204-206.

73. Левина, Г.Н. Влияние селекции быков-производителей и продуктивных качеств женских предков на интенсивность выращивания телок [Текст] / Г.Н. Левина, Е.В. Калмит, В.М. Артюх, В.Г. Сидельникова // Молочное и мясное скотоводство. - № 6. - 2017. - С. 12-15.

74. Логинов, Ж.К. Методические рекомендации по оценке экстерьерного типа в молочном скотоводстве [Текст] / Ж.К. Логинов, П.Н. Прохоренко, Н.В. Попова // Метод. рекомендации. - Москва. - 1996. - 40 с.

75. Лозовая, Г.С. Сохранность и продуктивность импортного скота в условиях Белгородской области [Текст] / Г.С. Лозовая, В.И. Цысь, А.М. Чекушкин // FARMANIMALS. - 2014. - № 2 (6). - С. 66-71.

76. Мадисон, В. Голштинизация - будущее молочного скотоводства [Текст] / В. Мадисон // Главный зоотехник. - 2007. - № 4. - С. 35-40.

77. Малышев, А.А. Оценка быков по воспроизводительным качествам дочерей / А.А. Малышев, Б.П. Мохов // Зоотехния. - 2002. - № 6. - С. 25-26.

78. Малюкова, М.А. Реализация генетического потенциала пожизненной продуктивности при разных технологиях содержания коров ярославской породы [Текст] / М.А. Малюкова // Вестник АПК Верхневолжья. - 2012. - № 2. - С. 92-95.

79. Мартынова, Е.Н. Проблема воспроизводства в молочном скотоводстве и пути ее решения / Е.Н. Мартынова, Г.В. Азимова, Ю.В. Исупова, В.С. Сухова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3 (48). - С. 38-44.

80. Матюков, В. С. Методы современной селекции и сохранение генофонда молочного скота в Республике Коми [Текст] / В. С. Матюков, Я. А. Жариков // Сыктывкар, 2012. - 153 с.

81. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных [Текст] / Е.К. Меркурьева. - М.: Изд-во МСХА, 1992. - 269 с.

82. Методические указания «Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных, молочно-мясных пород» (ВАСХНИЛ, 1985 год).

83. Миколайчик, И. Совершенствование племенного молочного скота Зауралья [Текст] / И. Миколайчик, Е. Достовалов, Н. Костомахин // Главный зоотехник. - 2014. - № 8. - С. 28-36.

84. Милованов, В.К. Интенсификация воспроизводства в молочном скотоводстве [Текст] / В.К. Милованов // Животноводство. - 1982. - № 10. - С. 50-59.

85. Митяшова, О. Воспроизводство в высокопродуктивных стадах [Текст] / О. Митяшова, А. Оборин, А. Чомаев // Зоотехния. - 2015. - № 1. - С. 13.

86. 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.

87. Мищенко, В.А. Анализ нарушений обмена веществ у высокоудойных коров / В.А. Мищенко, А.В. Мищенко, И.В. Ермилов, О.Ю. Черных, Е.В. Якубенко, В.В. Думова // Ветеринария Кубани. - 2012. - № 6. - С. 15-17.

88. Молчанова, Н.В. Причины выбытия и срок хозяйственного использования коров в высокопродуктивном стаде чёрно-пёстрого скота /Н.В. Молчанова, А.А. Филипченко // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2016. - № 4 (32). - С. 33-36.

89. Морозова, Н.И. Молочная продуктивность голштинских коров при круглогодичном стойловом содержании [Текст]: Монография / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, Л.В. Иванова, Н.Г. Бышов. - Рязань. РГАУ, 2013. - 165 с.



90. Москаленко, Л.П. Комплексная оценка влияния генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие голштинизированных коров ярославской породы [Текст] / Л.П. Москаленко, Н.С. Фураева, Е.А. Зверева // Вестник АПК Верхневолжья. - 2013. - № 3 (23). - С. 41-46.

91. Москаленко, Л.П. Особенности пожизненной продуктивности ярославских голштинизированных коров [Текст] / Л.П. Москаленко, Е.А. Зверева // Вестник АПК Верхневолжья. - 2008. - № 3 (3). - С. 15-17.

92. Мымрин, В.С. Результаты геномной оценки быков-производителей, выведенных в России [Текст] / В.С. Мымрин, С.В. Мымрин, О.А. Ткачук // Зоотехния. - 2014. - № 5. - С. 2-5.

93. Назарченко, О.В. Изменчивость, наследуемость сервис-периода у дочерей быков-производителей голштинских линий [Текст] / О.В. Назарченко, В.А. Забродин // Аграрный вестник Урала. - 2011. - № 6 (85). - С. 30-31.

94. 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.

95. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве [Текст] / А.И. Овсянников. - Москва: Колос, 1976. - 304 с.

96. Овчинникова, Л. Влияние линейной принадлежности коров на их продуктивное долголетие [Текст] / Л. Овчинникова // Молочное и мясное скотоводство. - 2008. - № 1. - С. 7-8.

97. Овчинникова, Л.Ю. Влияние отдельных генетических факторов на продуктивное долголетие коров [Текст] / Л.Ю. Овчинникова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и производства продукции животноводства и растениеводства: Материалы междунар. науч.-практ. конференции. -Троицк: УГАВМ, 2006. - С. 297-301.

98. Пейчев, К.В. Эффективность оценки быков по качеству потомства методами Contemporary Comparison и BLUP при разных условиях содержания

их дочерей [Текст] / К.В. Пейчев. Автореф. дис.... канд. с.-х. наук. - М., 1991. - 23 с.

99. Петров, В.А. Продуктивное долголетие коров различных генотипов и анализ причин их выбытия / В.А. Петров, В.Ф. Гридин // Аграрный вестник Урала. - 2011. - №2 (81). - С. 26-28.

100. Петухов, В.Л. Влияние породы на устойчивость крупного рогатого скота к некоторым болезням [Текст] / В.Л. Петухов, Е.В. Камалдинов, О.С. Короткевич // Главный зоотехник. - 2011. - № 1. - С. 10-12.

101. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников [Текст] / Плохинский Н.А. // М.: Колос, 1969. - 256 с.

102. Поляков, П.Е. Совершенствование черно-пестрого скота [Текст] / П.Е. Поляков. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. - 1983. - 200 с.

103. Попов, Н.А. Работа с семействами в молочном скотоводстве повышает эффективность селекции [Текст] / Н.А. Попов, В.А. Иванов, Е.Г. Федотова // Молочное и мясное скотоводство. - № 1. - 2017. - С. 6-10.

104. Прожерин, В.П. Использование национальных племенных ресурсов молочного скота [Текст] / В.П. Прожерин, В.Л. Ялуга // Зоотехния. - № 7. - 2017. С. 6-9.

105. Прохоренко, П. Голштинская порода и её влияние на генетический прогресс продуктивности черно-пестрого скота европейских стран и Российской Федерации [Текст] / П. Прохоренко // Молочное и мясное скотоводство. - № 2. - 2013. - С. 2-6.

106. Прохоренко, П.Н. Методы создания доля высокопродуктивных молочных стад [Текст] / П.Н. Прохоренко // Зоотехния. - 2001. - № 11. - С. 2-6.

107. Рыбаков, Д.А. Причины бесплодия молочных коров в современных условиях / Д.А. Рыбаков, И.В. Кныш // Научный вклад молодых исследователей в сохранение традиций и развитие АПК: Сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов. - СПб., 2016. - С. 181-184.

108. Ружевский, А. Б. Голштино-фризы при чистопородном разведении и скрещивании [Текст] / А.Б. Ружевский // Вестн. с.-х. науки. - 1983. - № 2. - С. 94-96.
109. Ружевский, А. Б. Породы крупного рогатого скота [Текст] / А. Б. Ружевский, Н. Д. Рубан, П. П. Бердник. - М.: Колос, 1980. - 135 с.
110. Сакса, Е. Селекционно-генетическая характеристика высокопродуктивного голштинизированого черно-пестрого скота Ленинградской области [Текст] / Е. Сакса, О. Барсукова // Молочное и мясное скотоводство. - № 6. -2013. - С. 11-15.
111. Сакса, Е. Голштинские производители в госплемзаводе «Лесное» [Текст] / Е. Сакса // Молочное и мясное скотоводство. - 1991. - № 9. - С. 15-18.
112. Светова, Ю.А. Показатели хозяйственного использования коровразличной продолжительности жизни / Ю.А. Светова, Н.Ю.Чупшева // Аграрныйнаучный журнал. - 2018. - № 2. - С. 36-41.
113. 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. 163-166.
114. Сидорова, В.Ю. Продуктивность женских предков и племенная ценность быков-производителей в стаде Киргизской МИС / В.Ю. Сидорова // Бюллетень ВНИИГРЖ. - 1990. - № 121. - С. 24-26.
115. Сейболатов, М. Проблемы импорта скота в Россию [Текст] / М. Сейболатов // Молочное и мясное скотоводство. - № 1. - 2013. - С. 5-8.
116. Сельцов, В.И. Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров [Текст] / В.И. Сельцов, Н.В. Молчанова, Н.Н. Сулима // Зоотехния. - 2013. - № 9. - С. 2-4.
117. Сельцов, В.И. Ранняя оценка продуктивного долголетия молочного скота [Текст] / В.И. Сельцов, Н.В. Молчанова, А.А. Филипченко // Зоотехния. - 2014. - № 7. - С. 22-24.

118. Синяков, С.С. Сравнительная оценка продуктивных качеств голштинской породы голландской селекции [Текст] / С.С. Синяков, Д.В. Новиков, В.Г. Труфанов // Зоотехния. - 2012. - № 12. - С. 22.

119. Синяков, С.С. Эффективность разведения черно-пестрого скота импортной и отечественной селекции в условиях промышленного производства [Текст] / РАСХН. - 2013. - С. 2-4.

120. Соболева, Н.В. Химический состав молока коров голштинской породы в период адаптации [Текст] / Н.В. Соболева, А.Я. Сенько, Ефремов А.А. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - № 6 (44). - 2013. - С. 125-128.

121. Стенькин, Н.И. Проблемы воспроизводительных способностей и продуктивного долголетия высокопродуктивных бестужевских коров [Текст] / Н.И. Стенькин, Г.М. Мулянов // Зоотехния. - 2014. - № 8. - С. 31-32.

122. Стрекозов, Н.И. Некоторые вопросы интенсификации молочного скота [Текст] / Н.И. Стрекозов // Достижения науки и техники АПК. - 2008. - № 10. - С. 15 -17.

123. Суровцев, В.Н. Экономические аспекты продуктивного долголетиямолочных коров / В.Н. Суровцев, Ю.Н. Никулина // Молочное и мясноескотоводство. - 2014. - № 8. - С. 2-5.

124. Сударев, Н. Развитие племенной базы молочного скотоводства в Тверской области [Текст] / Н. Сударев, Д. Абылкасымов // Молочное и мясное скотоводство. - № 2. - 2009. - С. 13-15.

125. Сударев, Н.П. Разведение крупного рогатого скота голштинской и черно-пестрой пород в хозяйствах России, Центральном федеральном округе и Тверской области [Текст] / Н.П. Сударев, Г.А. Шаркаева, Д. Абылкасымов // Зоотехния. - 2015. - № 2. - С. 7-8.

126. Суровцев, В. Повышение эффективности молочного скотоводства путем увеличения срока продуктивного использования коров [Текст] / В.

Суровцев, Ю. Никулина // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - № 3. - С. 14-16.

127. Татаркина, Н.И. Продолжительность продуктивного использования коров голштинской породы в условиях Северного Зауралья / Н.И. Татаркина, А.Е. Беленькая // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2017. - № 1 (36). - С. 73-77.

128. Тарчоков, Т. Развитие телок различного происхождения [Текст] / Т. Тарчоков, М. Борукаев // Молочное и мясное скотоводство. - 1991. - № 1.

129. Тарчоков, Т.Т. Молочная продуктивность коров различных генотипов [Текст] / Т.Т. Тарчоков, М.Х. Борукаев // Зоотехния. - 1992, - № 1.

130. Тарчоков, Т.Т. Голштинизация швицкого и черно-пестрого скота в Кабардино-Балкарии [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1995. - № 9.

131. Тарчоков, Т.Т. Адаптивные качества голштинизированных коров различных генотипов [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1996. - № 9.

132. Тарчоков, Т.Т. Выращивание коров на повышенном уровне кормления / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1993. - № 2.

133. Тарчоков, Т.Т. Влияние повышенного уровня кормления при выращивании на рост телок и последующую молочную продуктивность [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1997. - № 7.

134. Тарчоков, Т. Продуктивные особенности голштинизированных коров в Кабардино-Балкарии [Текст] / Т. Тарчоков // Молочное и мясное скотоводство. - 1997. - № 3-4.

135. Тарчоков, Т. Влияние повышенного уровня кормления на развитие телок разных генотипов [Текст] / Т. Тарчоков // Молочное и мясное скотоводство. - 1997. - № 2.

136. Тарчоков, Т.Т. Аминокислотный состав молока коров в Кабардино-Балкарии [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1998. - № 12.

137. Тарчоков, Т. Особенности роста голштиinizированных телок в условиях Кабардино- Балкарии [Текст] / Т. Тарчоков // Молочное и мясное скотоводство. - 1999. - № 6.

138. Тарчоков, Т.Т. Хозяйственно-полезные признаки молочного скота предгорной зоны Северного Кавказа в зависимости от генетических и паратипических факторов [Текст]: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Т.Т. Тарчоков. - п. Персиановский, 2000.

139. Тарчоков, Т.Т. Некоторые показатели резистентности голштиinizированных коров в условиях отгонно-горного содержания в КБР [Текст] / Т.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева // Аграрная Россия. - 2006. - № 4. - С. 32-34.

140. Тарчоков, Т.Т. Продуктивность голштиinizированных коров в Кабардино- Балкарии [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 2002. - № 1. - С. 6-7.

141. Тарчоков, Т.Т. Аминокислотный состав молока коров первотелок разного генотипа [Текст] / Т.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева, И.Х. Таов // Аграрная Россия. - 2006. - № 4. - С. 31-32.

142. Тарчоков, Т.Т. Конституциональные типы коров разного генотипа в Кабардино-Балкарии [Текст] / Т.Т. Тарчоков, М.Б. Улимбашев // Аграрная наука. - 2005. - № 6. - С. 24-25.

143. Тарчоков, Т.Т. Особенности роста и мясной продуктивности голштиinizированных бычков [Текст] / Т.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева, Н. Кахиров // Труды Кубанского ГАУ. - 2010. - № 1 (22). - С. 119.

144. Тихомиров, И.А. Продуктивное долголетие коров и анализ причин их выбытия / И.А. Тихомиров, В.К. Скоркин, В.П. Аксенова, О.Л. Андрюхина // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. - 2016. - № 1 (21). - С. 64-72.

145. Тяпугин, Е.А. Сравнительный анализ продуктивности и качества молока высокопродуктивных коров черно-пестрой породы при различных технологиях доения на современных комплексах [Текст] / Е.А. Тяпугин, С.Е. Тяпугин, В.К. Углин, В.Е. Никифоров // Зоотехния. - № 7. - 2014. - С. 14-15.

146. Тяпугин, Е.А. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы при различных способах содержания и технологиях доения / Е.А. Тяпугин, И.С. Сереброва, Н.И. Абрамова, О.Н. Бургомистрова, В.Е. Никифоров, С.Ф. Сафаралиева // Владимирский земледелец. - 2016. - № 4 (78). - С. 45-46.

147. Тюренкова, Е.Н. Кормление как основной фактор продуктивнодолголетия молочной коровы / Е.Н. Тюренкова, О.Р. Васильева // FarmAnimals. - 2014. - № 2 (6). - С. 98-108.

148. Усенко, В.В. Продолжительность хозяйственного использования и причины выбраковки коров из основного стада учхоза «Кубань» Кубанского ГАУ / В.В. Усенко, Л.И. Баюров // Научный журнал Кубанского ГАУ. - 2014. - № 96. - С. 890-900.

149. Федорова, В.А. Выращивание, отбор и использование матерей быков / В.А. Федорова, Ф.Л. Гаркавый // Животноводство. - 1986. - № 4. - С. 36-38.

150. Хатанов, К.Ю. Влияние генетических и технологических факторов на молочную продуктивность коров-первотелок в СПК «Килачевский» / К.Ю. Хатанов // Аграрный вестник Урала. - 2014. - № 9. - С. 41–43.

151. Чаргеишвили, С.В. Эффективность использования коров голштинской породы разной селекции в условиях промышленной технологии [Текст]: Дис. ...канд с.-х. наук: 06.02.07/ Чаргеишвили Сергей Владимирович - Тверь, 2018. - 151 с.

152. Черняков, Б. А. Американское фермерство: 21 век [Текст] / Б.А. Черняков. - Москва, 2002. - 399 с.

153. Чеченихина, О.С. Влияние быков-производителей на продуктивнодолголетие дочерей / О. С. Чеченихина // Аграрный научный

журнал. - 2014. - № 10. - С. 42–46.

154. Чеченихина, О.С. Причины выбытия и молочная продуктивность коров разного генотипа в зависимости от технологии доения и способа содержания / О.С. Чеченихина, Ю.А. Степанова // Молочнохозяйственный вестник. - 2016. - № 1 (21). - С. 67-72.

155. Чинаров, В.И. Экономические аспекты адаптации приобретенных нетелей [Текст] / В.И. Чинаров, Н.В. Сивкин, А.В. Чинаров, О.В. Баутина // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. - 2017. - Т. 53. - № 1. - С. 291-295.

156. Чистякова, И. А. Зоотехнические и технологические факторы конкурентоспособного производства молока в айрширских стадах на европейском севере / И.А. Чистякова, А.Е. Болгов, О.В. Осипова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2018. - № 2 (51). - С. 147-151.

157. Шабалина, Е.П. Оценка адаптационных качеств импортного голштинского скота в условиях среднего Поволжья [Текст] / РАСХН. - 2011. - С. 56.

158. Шабалина, Е.П. Оценка воспроизводительных качеств крупного рогатого скота импортной и местной селекции [Текст] / Е.П. Шабалина // Сб. научн. тр.: Актуальные проблемы развития племенного животноводства и кормопроизводства в Российской Федерации. - Тверская ГСХА. - Тверь, 2014.

159. Шабунин, Л. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы [Текст] / Л. Шабунин, О. Назарченко // Главный зоотехник. - 2016. - № 3. - С. 53-61.

160. Шабунин, Л.А. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от влияния различных факторов [Текст]: Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10 / Шабунин Леонид Александрович. - Курган, 2015. - 148 с.



161. Шаркаева, Г.А. Сравнительные результаты использования импортного и отечественного скота [Текст] / Г.А. Шаркаева, В.И. Шаркаев // Зоотехния. - № 2. - 2016. - С. 20-21.
162. Шаркаева, Г.А. Мониторинг импортированного крупного рогатого скота [Текст] / Г.А. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. - 2013. - № 1. - С. 14-16.
163. Шаркаева, Г.А. Племенные ресурсы импортного скота в Российской Федерации [Текст] / Г.А. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 4. - С. 5-6.
164. Шевелёва, О.М. Экстерьер скота разного происхождения [Текст] / О.М. Шевелёва, М.А. Свяженина, М.А. Часовщикова // Сибирский вестник с.-х. науки. - 2012. - № 5. - С. 42-46.
165. Шендаков, А.И. Использование потенциала голштинского скота [Текст] / А.И. Шендаков // Зоотехния. - 2005. - № 8. - С. 5-7.
166. Шишкина, Т. В. Влияние кровности по голштинской породе на молочную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы [Текст] / Т. В. Шишкина, Н. В. Никишова, А. В. Наумов // Главный зоотехник. - 2017. - № 12. - С. 22-26.
167. Шкилев, Н.П. Использование канадских голштинов в племзаводе «Пушкинский» [Текст] / Н.П. Шкилев, Л.Л. Коваль // Зоотехния. - 2004. - № 12. - С. 46.
168. Эрнст, Л.К. Повышение эффективности племенной работы в хозяйствах крупных регионов [Текст] / Л.К. Эрнст, Ю.Н. Григорьев // М.: московский рабочий. - 1985. - 245 с.
169. Эрнст, Л.К. Крупномасштабная селекция в скотоводстве [Текст] / Л.К. Эрнст, А.А. Цалитис // М.: Колос. - 1982. - 238 с.
170. Эйсер, Ф.Ф. Как составить план племенной работы с крупным рогатым скотом [Текст] / Ф.Ф. Эйсер // - М.: Колос. - 1969. - 119 с.

171. Эйсер, Ф.Ф., Воспроизводство стада на молочных фермах индустриального типа [Текст] / Ф.Ф. Эйсер, А.А. Омеляненко, Ю.Д. Шаповалов. - М.: Колос. - 1978. - 203 с.

172. Янчуков, И. Горизонты в селекции молочного скота [Текст] / И. Янчуков, Е. Матвеева, А. Лаврухина // Молочное и мясное скотоводство. - 2011. - № 1. - С. 10-11.

173. Ali, T.E. Between external body measurements and calving difficulties in Canadian Holstein Friesian cattle / T.E. Ali, E.B. Burnside, J.R. Schaeffer // Journal Dairy Science - 1984. - Vol. 67. - № 12. - P. 3034.

174. Alvåsen, K. Herd level risk factors associated with cow mortality in Swedish dairy herds / K. Alvåsen, M. Mörk, H. Sandgren [etal.] // Journal of Dairy Science. - 2012. - № 95. - P. 4352-4362.

175. Bengtsson, C. What traits make Swedish dairy cows survive? / C. Bengtsson. - Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences, 2011. - 56 p.

176. Bergere, J.L. Evolution revisable des techniques de transformation et production laitiere / J.L. Bergere // La Production Laitiere francaise, I.N.R.A. Publ. - 1981. - P. 389-394.

177. Berrya, D.P. Phenotypic associations between traits other than production and longevity in New Zealand dairy cattle with special emphasis on management traits / D.P. Berrya, B.L. Harrisb, A.M. Winkelmanb // Interbull meeting (June 2-5 th. 2005). - Uppsala, 2005. - P. 144-147.

178. Beth, M.L. Heritability of twinning rate in Holstein cattle / Beth M. Lett, Brian W. Kirkpatrick // Journal of Dairy Science. - № 5 (vol. 101). - 2018. - P. 4307-4311.

179. Bougler, J. Coup d'oeil sur l'évolution du cheptel bovin francais. / J. Bougler // Bull. Techn. Insem. Artif. - 1985. - № 38. - P. 5 - 16.

180. Donald, H. Genetical aspects of maximum rate of flow during milking / H. Donald // Journal Dairy Res. - 1960. - V. 27. - P. 361.

181. Ernst, E. Wirtschaftliche Auswirkungen der Einkreuzung von Holstein Friesians in Duetsche Schwarzbunde Rind-25 Jahre Staugung dar EVT / Ernst E // Kopenhagen, - 1983. - August, S. 17-21.
182. Essl, A. Untersuchungen über die Variation des täglichen Fett- und Eiweißgehaltes in der Kuhmilch / A. Essl, R. Steinwender // Zuchtungskunde. - 1985. - Bd. 57. - № 1. - S. 13 - 25.
183. Everett, W. Breeding the cow of the future. // New Yorks Food and life Science. - 1980.
184. Ferris, C. A comparison of the performance of Holstein-Friesian and Norwegian Red cows on Northern Ireland dairy farms: booklet / C. Ferris, K. Molyneux, A. Mc Keague. - Northern Ireland and AgriSearch, 2012. - 22 p.
185. Flambard, H. GAEC Chauvin №1 en race Montbeliarde / H. Flambard // Product. lait mod. - 1986. - № 148. - P. 23-25.
186. Frison, M. Des bâtiments laitiers mieux adaptés au progrès / M. Frison // Evolution du troupeau laitier. - 1989. - P. 75-79.
187. Garcia, A. Cow longevity / A. Garcia // (pub: 2009). - URL: <http://en.engormix.com/MA-dairy-cattle/health/articles/cow-longevity-t1373/165p0.htm>.
188. Januś, E. Correlations between milk yield in primiparous PHF cows and selected lifetime performance and fertility indicators as well as reasons for culling / E. Januś, D. Borkowska // Acta Scientiarum Polonorum. Zootechnica. - 2012. - № 11(2). - P. 23-32.
189. Jansen, G.B., Schaffer L.P., Burnsaid I.B., Vilson H.M. Pedigree indexing young Holstein bulls using ancestral information from different countries. // Canadian J. of animal Science. - 1986. - V. 66. - P. 889-895.
190. Mansfield, R.N. / Progress of the breed / The History of U.S. Holsteins Centennial Edition Edited by Robert // H. Hastings Holstein – Friesian World. Ins / - 1985. - P. 129-193.
191. Martens, H. Longevity of high producing dairy cows: a case study / H. Martens, C. Bange // Lohmann information. - 2013. - Vol. 48. - April. - P. 53-57.

192. Miller, R.H. Death losses for lactating cows in herds enrolled in dairy herd improvement / R.H. Miller, M. Kuhn, H.D. Norman // *Journal of Dairy Science*. - 2008. - № 91. - P. 3710-3715.
193. Molavi Choobini, Z. Polymorphism of  $\kappa$ -Casein Gene in Iranian Holsteins / Z. Molavi Choobini, M. Shadkhast, H. Moshtaghi, S. Habibian Dehkordi, H. RezaShahbazkia // *Iran J Biotech*. - 2014. - 12 (1): e 12118 . - № 91. - P. 3710-3715.
194. Oldenroek, I.K. Vergelliking van Holstein - Friesians Nederlandse swartboten en Nederlands rootbuten - Friese veevo-kkerij. - 1974. - 11. - P. 636-642.
195. Oler, A. Analysis of longe vity and reasons forculling high-yielding cows / A. Oler, A. Sawa, P. Urbańska // *Zootechnica*. - 2012. - № 11 (3). - P. 57-64.
196. Rondeau, C. Le prix du lait a la production / C. Rondeau // *Rec. Med. Vet*. - 1971. - T. CXLVII (Juillet). - P. 731-742.
197. Rosero, J.A. Allelic frequency of the Kappa-Casein gene in Colombian and creole cattle breeds / J.A. Rosero , L.A. Álvarez, J.E. Muñoz, C.V. Durán ,Á.G. Rodas. // *Rev Colomb Cienc Pecu*. - 2012. - 25. - P. 173-182.
198. Rushen, J. The importance of improving cow longevity/J.Rushen, A.M. de Passillé // *Cow Longevity Conference (August28-29th., 2013)*. - Tumba Sweden. - 2013. - P. 3-21.
199. Saveli, O. Relationships between body weight, milk yield, and longevity of Estonian test cows / O. Saveli, M. Voore // *56th Annual Meeting of the European Association for Animal Production (June 5-8, 2005)*. - Uppsala, Sweden. - 2005. - P. 4.
200. Shahlla, N. Genetic polymorphism of milk protein variants and their association studies with milk yield in Sahiwal cattle / N. Shahlla, U. Obaid, S. Riazuddin // *African Journal of Biotechnology*. - 2014. - Vol. 13 (4). - P. 555-565.
201. Stalhammar, E. Genetic stadies on fertility in A.I. bulls. I. Age and genetic effects on semen characteristics in young bulls. / E. Stalhammar, L. Janson, J. Philipsson // *Anim*. - 1989. - № 1-2, P. 1-17.

202. Weigele, H.C. Moderate lameness leads to marked behavioral changes in dairy cows / H.C. Weigele, L. Gygax<sup>2</sup>, A. Steiner, B. Wechsler, J.- B. Burla // Journal of Dairy Science. - № 3(vol. 101). - 2018. - P. 2370-2382.