

**ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный
университет имени В.М. Кокова»**

На правах рукописи

Мишхожев Азамат Асланбиевич

**ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-
ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ ГОЛШТИНСКОГО СКОТА**

06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор **Тарчоков Тимур Тазретович**

Нальчик - 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1. История формирования и характеристика голштинского скота	9
1.2. Влияние паратипических факторов на хозяйственно-полезные признаки коров	21
1.3. Хозяйственно-полезные признаки голштинского и помесного скота разной репродукции	26
1.4. Влияние быков-производителей на генетический прогресс стада	29
2. МАТЕРИАЛЫ, МЕСТО И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	32
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	36
3.1. Племенная ценность быков производителей голштинской породы	36
3.2. Молочная продуктивность дочерей разных быков-производителей	40
3.3. Живая масса и индекс молочности дочерей разных быков-производителей	56
3.4. Экстерьерные особенности дочерей разных быков-производителей	61
3.5. Морфофункциональные свойства вымени дочерей разных быков-производителей	80
3.6. Лактационная деятельность дочерей разных быков-производителей	87
3.7. Воспроизводительная способность дочерей разных быков-производителей	92

3.8.	Оплата корма молочной продуктивностью потомками разных быков-производителей	96
3.9.	Повторяемость и наследуемость признаков молочной продуктивности у дочерей разных быков	98
3.10.	Экономическая оценка производства молока коровами внут- рихозяйственной репродукции и их полусестрами, завезен- ными в хозяйство нетелями	101
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	103
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	105
	ПРИЛОЖЕНИЯ	124

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Для увеличения объема производства молока необходимо заниматься интенсивным скотоводством, предполагающим минимизацию поголовья при достаточно эффективном использовании высокопродуктивных животных. С этой целью во многие регионы Российской Федерации завозят из заграницы скот голштинской черно-пестрой породы, являющейся самой обильномолочной породой в мире. В данной ситуации обязательно возникает проблема адаптации этой высокопродуктивной породы к новым условиям кормления и содержания.

Некоторые хозяйства для ремонта молочного стада голштинской черно-пестрой породы регулярно привозят из зарубежа молодняк, что отражается на себестоимости производимой продукции, поскольку расходы по выращиванию телок и нетелей в России менее затратны, чем в США, Канаде и странах Западной Европы с высокоразвитым молочным скотоводством. К тому же, если уровень молочной продуктивности импортных животных не будет превосходить удой животных внутрихозяйственной репродукции, расходы по их приобретению не окупаются.

В связи с этим, актуальным является сравнительное изучение эффективности производства молока коровами собственной репродукции и завезенными в хозяйство нетелями из зарубежа.

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. Для объективной сравнительной оценки эффективности разведения чистопородных голштинских коров внутрихозяйственной репродукции и поступивших в хозяйство нетелями из зарубежа следует сопоставлять полусибсов по отцу, что вполне реально, поскольку воспроизводство крупного рогатого скота, как и других видов сельскохо-

зяйственных животных, в настоящее время, базируется на широком применении искусственного осеменения, позволяющего получить от одного производителя большое количество потомков, причем одновременно в разных регионах мира.

Изучению специфики реализации генетического потенциала молочной продуктивности у коров-полусибсов специализированных молочных пород в зависимости от влияния различных 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).

Однако подобные научные исследования на массиве разводимой в Кабардино-Балкарской Республики голштинской черно-пестрой породы отсутствуют, чем и обусловлен выбор данной тематики.

Цель и задачи исследований. Цель исследований заключалась в сравнительном изучении продуктивных, экстерьерных и воспроизводительных качеств голштинских коров внутривоспроизводительной репродукции и их полусибсов по отцу, завезенных в хозяйство нетелями из США.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- провести сравнительный анализ молочной продуктивности коров-полусибсов;
- изучить живую массу и индекс молочности у животных подопытных групп;
- сравнить промеры тела и индексы телосложения коров-полусибсов;
- изучить в сравнительном аспекте морфофункциональные свойства вымени коров подопытных групп;
- сравнить лактационную деятельность коров-полусибсов;
- оценить воспроизводительную способность животных сравниваемых групп;
- проанализировать затраты корма на производство единицы продукции у коров разных групп;

- изучить повторяемость и наследуемость признаков молочной продуктивности у животных подопытных групп;
- выявить силу влияния учитываемого фактора (η_x^2) на молочную продуктивность подопытных коров;
- провести экономическую оценку эффективности производства молока коровами-полусибсами.

Научная новизна. Впервые на поголовье голштинского черно-пестрого скота, завезенного в Кабардино-Балкарскую Республику из зарубежья, проведена сравнительная оценка коров местной репродукции и их полусестер по отцу, поступивших в хозяйство нетелями (дочери трех быков-производителей), по основным хозяйственно-полезным признакам, контролируемым при проведении селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом специализированных молочных и комбинированных пород.

Изучена повторяемость и наследуемость признаков молочной продуктивности у голштинских коров местной популяции и родственных им животных, родившихся и выращенных в США, и завезенных в хозяйство нетелями.

Проанализирована сила влияния условий, в которых выращивались нетели-полусибсы, на их последующую молочную продуктивность при одинаковой технологии кормления, содержания и доения, применяемой в экспериментальном хозяйстве.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные в ходе проведения научных исследований результаты позволили установить влияние условий, в которых выращивались ремонтные телки-полусибсы (региональные различия) на дальнейшую реализацию их генетического потенциала молочной продуктивности в одинаковых условиях кормления, содержания и технологии доения.

Практическая значимость работы заключается в том, что доказана нецелесообразность завоза в хозяйства, занимающиеся разведением чистопородного голштинского черно-пестрого скота, нетелей из зарубежья, поскольку в будущем они не превосходят по уровню молочной продуктивности сверст-

ниц-полусибсов внутривоспроизводительной репродукции. В силу этого, расходы на закупку ремонтного молодняка за границей себя не оправдывают, что необходимо учитывать при планировании ремонта молочного стада.

Результаты научных исследований внедрены в ООО «Агро-Союз» Чегемского района Кабардино-Балкарской Республики, молочное стадо которого состоит из чистопородных голштинских коров.

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

Положения, выносимые на защиту:

- животные внутривоспроизводительной репродукции превосходили своих полусестер, завезенных в хозяйство нетелями из США по удою на 3,0-5,1 % (1 лактация), 2,0-4,1 % (2 лактация), 1,0-2,0 % (3 лактация). По массовой доле жира и белка в молоке аналогичная тенденция отсутствовала;

- у животных внутривоспроизводительной репродукции повторяемость и наследуемость признаков молочной продуктивности были выше, чем у полусестер, завезенных в хозяйство нетелями из США. Влияние фактора «Регион репродукции нетелей-полусибсов» наиболее существенным было на удой за лактацию ($\eta_x^2 = 10,24-17,38 \%$, $P > 0,95$), наименее существенным – на массовую долю белка в молоке ($\eta_x^2 = 0,02-2,91 \%$, $P < 0,95$);

- уровень рентабельности производства молока на протяжении трех лактаций был выше у коров внутривоспроизводительной репродукции, чем у коров, завезенных в хозяйство нетелями из США, на 1,0-5,0 абс. %.

Степень достоверности и апробация результатов.

Достоверность результатов исследований, проведенных с 2014 по 2018 гг., подтверждается проведенными научными исследованиями, доста-

точной численностью подопытных животных, биометрической обработкой цифрового материала, использованием сертифицированного современного оборудования и общепринятых методов исследований.

Основные положения диссертационных исследований доложены и одобрены на ежегодных отчетах аспирантов и соискателей ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (2014-2018), 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 - 2015, 2016, 2017, 2018), на заседаниях постоянно действующего научного семинара факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ (2015, 2016, 2017, 2018).

Публикация результатов исследований. По результатам исследований опубликованы 3 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ (общим объемом 2,4 п.л., в том числе авторский вклад - 2,0 п.л. или 83 %).

Объем и структура работы. Диссертационная работа изложена на 127 страницах компьютерного текста, содержит 26 таблиц, 4 рисунка, 4 приложения. 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 177 источников, в том числе - 30 на иностранных языках.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. История формирования и характеристика голландского скота

Многочисленными исследованиями установлено, что в настоящее время самой высокопродуктивной породой крупного рогатого скота является голландская. А. И. Бич (2002) приводит данные, что голландины происходят из Голландии, где занимаются скотоводством более тысячи лет, а также производством молока, масла и сыра.

Р. Н. Mansfield (1985) считает, что заселение долины Могаук штата Нью-Йорк первыми голландскими колонистами способствовало появлению черно-пестрого скота в Америке. Завоз животных проходил поэтапно, т.е. в 1613 году завезена в Америку переселенцами в Нью-Йорк (Новый Амстердам) первая партия коров, вторая партия – в 1625 году Вест-индийской компанией.

Завоз черно-пестрого скота проводился различными партиями в 1795, 1810 и 1825 годах. Наибольшие партии завезенных животных наблюдались с 1877 по 1885 годы, когда было завезено несколько тысяч коров и поголовье коров достигло численности 2500 голов. Завезенные из Голландии черно-пестрые животные стали основой при формировании структурных единиц голландского скота.

Ассоциация селекционеров по разведению голштино-фризского скота, созданная в 1871 году, стала первой организацией, начавшей племенную работу по совершенствованию породы, а в 1885 году был организован Северо-Американский союз по разведению голштино-фризского скота, который с 1894 года ведет еженедельные контрольные записи молочной продуктивности коров. В эту книгу стали записывать с 1894 года коров, прошедших семидневный контроль молочности, а с 1908 года коров, прошедших контроль молочности за 305 и 365 дней лактации.

Первый том племенной книги голштинской породы издан в 1872 году. В 1928 году начали проводить контроль всех коров каждого стада, на основании которых была открыта племенная книга проверенных стад.

П. Прохоренко (2013), I. K. Oldenroek (1974) и ряд других исследователей отмечают, что при селекции голштинского скота учитывались только молочная продуктивность и тип животных. В США в 1929 году была принята программа селекции голштинского скота по типу телосложения, при проведении оценки модельного типа коров и быков-производителей, на основе которой в 1943 году разработана объективная шкала оценки типа телосложения.

А. Б. Ружевский (1980), на основе обобщения литературных данных, пришел к выводу, что по своему происхождению голштинский скот США и Канады сходен. Он констатирует, что отбор проводился, в основном, по обильномолочности, экстерьеру и живой массе. При этом велась слабая селекция по содержанию жира в молоке. В результате проводимой селекционно-племенной работы создан массив черно-пестрого скота, который отличается большей продуктивностью и живой массой, желательным типом экстерьера, выраженными молочными формами и правильным выменем, т.е. размерами и емкостью вымени, хорошо приспособленному к двукратному доению по сравнению с завезенным поголовьем и европейским черно-пестрым скотом. Подобные особенности приспособленности к двукратному доению приведены в опытах Ю. Н. Григорьева и др. (2004).

С 1983 года сама порода стала называться голштинской, а после ряда реорганизаций официально названа Ассоциацией по разведению голштинского скота США.

Животные голштинской породы характеризуются высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, о чем свидетельствуют данные удоя коров, с хорошей адаптируемостью к условиям промышленной технологии, крепким здоровьем (П.Н. Прохоренко, 2001; Н.М. Костомахин, 2006; О.М. Шевелева, 2006; М. Волынкина, 2013, 2015; О. Митяшова, 2015).

Такого же мнения придерживаются П. Прохоренко (2013), В.С. Мымрин, С.В. Мымрин, О.А. Ткачук (2014), которые считают голштинов самыми высокопродуктивными в мире, отличающимися специализированным молочным типом, скороспелостью и большой живой массой, отселекционированностью на пригодность к промышленной технологии.

Высокая оплата корма молочной продукцией является одной из ценных качеств голштинской породы. Л.А. Шабунин (2015) установил, что коровы голштинской породы очень хорошо поедают объемистые растительные корма и прибыль от производства молока при использовании голштинских коров на 15-20 % больше, чем при эксплуатации скота других пород.

В настоящее время все мировые рекорды молочной продуктивности принадлежат животным голштинской породы: 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-кровой по голштинской породе коровой Убре Бланка, от которой за 364 дня третьей лактации получено 27674 кг молока при содержании жира - 3,8 %.

А. Желтиков (2017) отмечает, что корова Мюранда Оскар Люсинда, отличаясь молочным типом телосложения, высокой живой массой, за 305 суток лактации дала 30870 кг молока жирностью 3,3 %. Исследования D. Holladay (1981), показывают, что в штате Калифорния в целом по стаду от 297 голштинских коров за год получили в среднем по 12464 кг молока при выходе молочного жира 429,6 кг.

О.В. Горелик (2001), И. Янчуков, Е. Матвеева, А. Лаврухина (2011) приводят данные о новом мировом рекорде в 2010 году, когда от коровы голштинской породы за 365 дней получено 32804 кг молока при содержании жира и белка 3,86 и 3,12 % соответственно.

Л. Коваль (2010), Л.А. Шабунин (2015), анализируя данные коров голштинской породы на ферме «Эва-Грин-Вью» в штате Висконсин США,

отмечают, что средняя молочная продуктивность 130 коров за лактацию составляет 15944 кг молока, 612,8 кг молочного жира, 491,2 кг молочного белка.

Они отмечают, 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. На протяжении лактационного периода у нее 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.

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, а корова № 1326 за 365 дней третьей лактации дала 32804 кг молока с содержанием жира и белка в молоке 3,86 и 3,12 %.

Б. А. Черняков (2002) приводит данные, полученные в штате Пенсильвания, где на ферме «Mason Dikson» коровы голштинской породы отличаются высокой молочной продуктивностью. В условиях данной фермы от 2450 коров получено по 11794 кг молока. Создаваемый высокий уровень кормления и содержания коров способствовали увеличению продолжительности хозяйственного использования. Данная ферма отличается более низким процентом выбраковки из стада, которая не превышает 25 %, что способствует сокращению затрат по выращиванию и содержанию основного стада и, позволяет повысить экономическую эффективность производства молока. При этом в условиях указанной фермы сохранность телят составляет 99 %, а среднесуточные приросты живой массы при выращивании ремонтного молодняка составляют 800 г.

Б. А. Черняков (2002) отмечает, что 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. Отбор коров в США и Канаде велся по молочной продуктивности, качеству молока и скорости молокоотдачи. В процессе формирования голштинского скота применялась направленная селекция по пригодности к машинному доению, с учетом общего времени пребывания коров в установке, не превышающей 10-12 минут, и времени доения 4-5 минут. На данной ферме установлены доильные установки нового поколения, пол для работающих операторов можно опускать или поднимать до нужного уровня в зависимости от их роста, используют трехкратное доение, что позволяет повысить удои на 15%. Таким образом, при трехкратном доении, вымя молочной коровы получает меньшую нагрузку, трехкратное доение способствует сохранению здоровья животного, за счет своевременного опорожнения четвертей вымени и позволяет увеличить продуктивное долголетие и сроки хозяйственного использования коров.

Б. А. Черняков (2002) сообщает, что в южной части северного штата Висконсин функционирует с высокой результативностью ферма «Larson Acres», которая производит 13500 т молока продукции, а средняя продуктивность коров составляет 11800 кг молока. Данная ферма отличается собственной репродукцией ремонтного молодняка.

Молочная ферма «Sprihg Grove Dairy» обладает значительным поголовьем животных (4700 голов). Коровы отличаются высокой продуктивностью, о чем свидетельствуют данные удоя составляющего свыше 10 тысяч кг молока, и среднесуточного удоя 34 кг. В хозяйстве используется однотипный кормовой рацион, включающий силос кукурузный, сено люцерновое, комбикорм, и отходы перерабатывающей промышленности (Б. А. Черняков, 2002).

Приведенные данные свидетельствуют о высоком генетическом потенциале продуктивности. Наряду с этим установлена зависимость продуктивности коров голштинской породы от интенсивности выращивания, уровня

селекционно-племенной работы и создаваемых условий кормления и содержания.

Из числа наследственных качеств, влияющих на уровень продуктивности голштинского скота, следует выделить линейную принадлежность и родоначальников линий, которые оказали влияние на формирование современного голштинского скота, различающегося между собой как по удою, так и по жирномолочности.

По сведениям М. М. Лебедева, Н. Г. Дмитриева, П. Н. Прохоренко (1976), родоначальник линии бык Рефлексн Соверинг был выдающимся представителем голштинской породы и получен в результате кроссирования линий Говрнер оф Корнейшн 6291-472 и Инка Суприм Рефлексн 121004. Мать родоначальника отличалась высокой продуктивностью, т.е. за наивысшую лактацию ее удой составил 10935 кг молока, с содержанием жира в молоке 4,67 %. Бык Рефлексн Соверинг признан чемпионом голштино-фризской породы 1949 - 1951 гг., а 211 дочерей данного производителя превосходили стандарт породы по удою и содержанию жира в молоке на 220 % и 24 % соответственно, и отличались желательными особенностями экстерьера.

Анализируя особенности наследования признаков у дочерей быка, А. Н. Ружевский (1983) выявил, что бык Рефлексн Соверинг являлся носителем рецессивного гена красной масти. По его сообщениям от 16444 дочерей получено по 10035 кг молока, при содержании жира в молоке 3,71 %.

Ж. Г. Логинов (1996) считает, что голштины США и Канады генеалогически ведут свое начало от трех быков - Иоганна Рэг Эппл Пабста 0346005, который рожден 24 января 1921 года, Висконсин Адмирал Бэк Лэда 0694489, родившегося 9 августа 1934 г и Рефлексн Соверинга 198998, рожденного 29 ноября 1946 г.

Высокая молочная продуктивность и желательный экстерьер быка-производителя Висконсин Адмирал БЭК ЛЭДа позволили широко использо-

вать его и сыновей в племенной работе, в результате чего 17 сыновей и 89 дочерей удостоены золотых медалей на выставках.

Родоначальник линии бык Монтвик Чифтейн 950679 получен от быка Йоганн Рэг Эппл Пабст 346005. В голштинской породе данная линия является одной из жирномолочных. От 31 дочери Монтвик Чифтейна получено по 6025 кг молока, при содержании жира в молоке 3,93 %. Мать Монтвик Чифтейна корова по кличке Монтвик Чифтейн Аббекарк, отличалась высокой продуктивностью на уровне 10644 кг при содержании жира в молоке 4,87 %.

В прогрессе голштинской породы крупного рогатого скота важное место занимает бык Силинг Трайджун Рокит 252803, дочери которого отличались высокой молочной продуктивностью и высоким содержанием жира в молоке. Дочери данного быка превосходили стандарт породы по удою и жирномолочности на 20 и 24 % соответственно, а от сыновей Силинг Трайджун Рокита получено большое количество ценных производителей.

Высокой племенной ценностью отличались потомки родоначальника линии Павни Фарм Арлинда Чифа 1427381, удои дочерей которого составил 7792 кг при содержании жира в молоке 3,74 %. Его сын бык Валиант 1650414 выделен как лучший производитель США, а дочери превосходят своих сверстниц по удою на 819 кг, и по количеству молочного жира - на 25 кг.

Молочная продуктивность дочерей быка Вис Бэк Айдиала по первой лактации составила 6411 кг молока жирностью 3,82 %. Бык Вис Бэк Айдиал оценен по 1738 дочерям в 724 стадах.

Основой для создания двух линий голштино-фризского скота явились рекордистки по удою коровы Де-Коль, Пипертье 2, Мерседес (линии Вискосин Адмирал Бэк Лэд 697789 и Йоганн Рэг Эппл Пабст 346005).

А. Волынцев (2002), О.В. Латышева (2015) и другие исследователи сообщают, что в нашей стране широко используются высокоценные производители, сыновья и внуки лидеров голштинской породы, благодаря которым созданы выдающиеся по продуктивности стада, такие как 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 Трайджун Рокита; Валиант, Старбук, Блекстар и др.

Е.И. Сакса, З.С. Соколова (1991) приводят данные племзавода «Лесное» Ленинградской области, который представлен животными голштинской породы трех линий: Рефлексн Соверинга 198998, Вис Бэк Айдиала 933122, Силинг Трайджун Рокита 252803. Ими установлено, что коровы линии Вис Бэк Айдиал 933122 превосходят животных линий Рефлексн 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 %.

Развитие и совершенствование голштино-фризской породы происходило на фермах, где формировались типы скота. Особо выделялась ферма Миллера, где велась жесткая выбраковка коров, не отвечающих требованиям. Прожерин В.П., Ялуга В.Л. (2017) на основании результатов оценки племенной ценности быков голштинской породы 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 %.

В. Мадисон (2007) отмечает, что среди голштинского скота отбор вели по следующим признакам: 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.

Н.А. Васильева (2013) пишет, что голштинская порода крупного рогатого скота, созданная селекцией по удою с учетом выхода молочного жира

и типа телосложения имеет молочный тип, а их использование считается одним из методов совершенствования и повышения молочной продуктивности молочных пород.

Голштинский скот используется в 70 странах мира. Экспорт быков-производителей, нетелей, телок, спермы, эмбрионов происходит из США и Канады с целью разведения породы в чистоте и в межпородном скрещивании. Голштинский скот в Европу начали завозить с 1950 г., и с этого периода они приобрели широкую популярность в межпородном скрещивании (Л.А. Шабунин, 2015). Такого же мнения придерживается ряд авторов. Так, Н.П. Шкилев (2004) сообщает, что крупный рогатый скот голштинской породы используют в нашей стране с 1956 года. С указанного периода и в последующие 30 лет было завезено более 10 тыс. коров, нетелей и быков.

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

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

Сударев Н.П. и др. (2016) приводит данные численности завезенного поголовья голштинского скота из стран Северной Америки и Европы и отмечает, что за последние семь лет произошёл наибольший рост численности голштинского скота, что связано с увеличением импорта маточного поголовья. Наибольшее количество 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 %.

В исследованиях Е.П. Шабалиной (2011), Г.А. Шаркаевой и др. (2016) показано, что в период 2000-2015 гг. в Российскую Федерацию из стран Западной Европы, Австралии, Канады, США и других стран было завезено 435117 голов крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности, среди которых удельный вес животных голштинской породы составил 78,5 %.

Н.И. Морозова (2013) сообщает, что в последние годы на животноводческих фермах и комплексах в различных регионах России появляется большое количество высокопродуктивного голштинского скота зарубежной селекции, который характеризуется высоким генетическим потенциалом продуктивности, что способствует повышению уровня продуктивности животных и валового производства молока.

Х.Б. Баймишев (2013) сообщает, что воспроизводительные качества импортных нетелей голштинской породы не соответствуют физиологическим параметрам функции размножения. 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. Также особенность голштинов расходовать запасы организма и снижение живой массы после отела, в результате реализации генетического потенциала молочной продуктивности, способствует развитию патологических процессов у животных.

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

П.Н. Прохоренко (2001) отмечает, что из зарубежных племенных ресурсов удельный вес животных голштинской породы наибольший и отлича-

ется высокой молочной продуктивностью и адаптированностью к условиям промышленной технологии. Такого же мнения придерживается Г.М. Джапаридзе (2013), который констатирует генетический потенциал молочной продуктивности импортных голштинских животных.

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

Данные Н.И. Гавриленко (1998) свидетельствуют о том, что голштинская порода известна во всем мире. Он поддерживает мнение о том, что формирование или создание голштинского скота молочного направления продуктивности считается выдающимся достижением селекционеров США и Канады. По его данным, животные голштинской породы имеют отличительные особенности, к которым нужно отнести высокую молочную продуктивность и оплату корма молочной продукцией. Наряду с этим, для этой породы характерны высокие адаптационные качества и приспособленность, жизнеспособность, пожизненная продуктивность коров, которые обеспечивают расширение ареала разведения во многих природно-климатических зонах.

И. Н. Миколайчик (2014) и Л.В. Анфимова (2014) характеризуют 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 легко адаптируются к различным климатическим зонам, обладают высокой продуктивностью, т.е. высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности.

В настоящее время происходит усиление конкуренции между породами, что связано с интенсивным ведением молочного скотоводства, когда

наблюдается расширение ареала разведения наиболее лучших пород за счет увеличения численности животных.

С. Синяков (2012), Н.П. Сударев (2015) и другие полагают, что крупный рогатый скот голштинской породы характеризуется высоким наследственным потенциалом продуктивности, у которого лучше чем у других пород проявляются высокие удои и технологические качества.

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

П.Н. Прохоренко (2013) на основании анализа литературных данных отмечает, что на племенных предприятиях страны используются голштинские быки-производители чистопородные и высококровные по голштинской породе. Вместе с положительными моментами при использовании генофонда голштинского скота он обращает внимание на основные недостатки данной работы:

1. Продолжительность хозяйственного использования голштинского скота, т.е. коров низкая и составляет 2,2-2,6 лактации.

2. В генотипе завозимого голштинского скота встречаются рецессивные летальные гены, влияющие на сохранность молодняка (BLAD - дефицит адгезии лимфоцитов крупного рогатого скота; SVM – комплекс аномалий позвоночника; DUMPS - дефицит уридин монофосфатсинтетазы эмбрионов, BY - синдром короткой спины).

3. 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.

Исследования, проведенные M.L. Beth и др. (2018), показали, что многоплодная беременность у животных голштинской породы несет негативный

эффект и экономические убытки, т.к. возможно нанесение вреда здоровью коровы и телятам.

Данные (H.C. Weigle, 2018) показали, что у коров голштинской породы часто встречаются недостатки экстерьера, приводящие к заболеваниям конечностей, что способствует снижению поедаемости кормов и уровня молочной продуктивности коров.

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

1.2. Влияние паратипических факторов на хозяйственно-полезные признаки коров

Многочисленными исследованиями установлено, что молочная продуктивность коров обусловлена наследственными качествами и паратипическими факторами. Влияние каждого в отдельности из числа паратипических факторов на уровень молочной продуктивности коров различно.

Д.С. Вильвер (2010; 2012; 2014; 2015) в своих исследованиях анализировал влияние факторов среды на продуктивность животных и выделил, что основными паратипическими факторами, влияющими на количество и качество молочной продукции являются кормление и содержание животных, период лактации, живая масса при первом осеменении, возраст первого отела, продолжительность сервис-периода и другие.

По мнению Л.В. Ивановой (2012), молочная продуктивность коров зависит от многих факторов, однако генетические факторы (порода, генотип, генеалогическая принадлежность) оказывают значительное влияние. Наряду с этим, сбалансированность кормления и условия содержания оказывают большое влияние.

По М. Кудрину (2011), продуктивность животных определяется на 60 % кормлением животных, на 20 % - генотипом и возрастными особенностями и на 20 % микроклиматом и условиями содержания. При недостаточном и несбалансированном кормлении снижаются удои и жирность молока.

Такие же результаты получены и в исследованиях В. Волгина (2011), который полагает, что для реализации генетического потенциала продуктивности животных целесообразно удовлетворение питательности организма на всех стадиях индивидуального развития, потому что как недостаток питательных веществ, так и их избыток негативно отражается на росте, развитии и здоровье коров, отражается на живой массе и способствует снижению воспроизводительной способности коров. В связи с этим, он считает, что состав и питательность рациона кормления животных должны соответствовать нормам их потребности.

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

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

Н.М. Костомахин (2009) отмечает, что возраст и живая масса определяют сроки осеменения телок. Он рекомендует, чтобы к началу использования для воспроизводства животного, живая масса телок составляла не менее 60-70 % массы взрослых коров данного стада. При этом М.Ч. Аширов (2013) установил, что данный показатель зависит от величины животного, т.е. для коров черно-пестрой и симментальской пород (крупные породы) живая масса должна составлять 380-400 кг; для красной степной и айрширской

(средние породы) - 350-370 кг. Он считает возможным проведение первого отела коров молочных и молочно-мясных пород в возрасте 24-25 месяцев.

Л.А. Шабунин (2015) пришел к заключению о том, что увеличение массы животного будет способствовать повышению молочной продуктивности только при сохранении типа молочного скота. Молочная продуктивность может даже снизиться при повышении живой массы коров при изменении типа коров в сторону мясного или мясо-молочного направления продуктивности.

По мнению Л. Шабунина (2016), важным фактором рационального получения молочной и мясной продуктивности является воспроизводство стада, которое считается важной биологической особенностью и характеризует состояние организма животного, крепость конституции и продолжительность хозяйственного использования животных.

О.В. Назарченко (2011) связывает уровень молочной продуктивности коров с продолжительностью сервис-периода. В литературе имеются противоречивые мнения о влиянии продолжительности сервис-периода на уровень молочной продуктивности.

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

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) прослеживается изучение комплексного влияния генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность. Ими отмечено более весомое влияние паратипических факторов

Высокая молочная продуктивность способствует сокращению продолжительности хозяйственного использования коров и, соответственно, снижению пожизненного удоя. О влиянии продолжительности хозяйствен-

ного использования коров на продуктивность можно судить по данным ряда исследователей, которые связывают продуктивность с продолжительностью хозяйственного использования (В.Н. Комаров, 1998; R.H. Miller, 2008; С.В. Карамаев, 2009; А.К. Гордеева, 2010; В.А. Грашин, 2011; В. Суровцев, 2012; A. Oler, 2012; K. Alvasen, 2012; E. Januś, 2012; H. Martens, 2013; J. Rushen, A. M. De Passillé, 2013; Н.И. Стенькин, 2014 и др.).

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

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

Л.П. Москаленко, Е.А. Зверева (2008) установили взаимосвязь между продуктивным долголетием и уровнем раздоя первотелок, т.е. чем выше продуктивность коров-первотелок, тем ниже продуктивное долголетие коров. Аналогичные результаты получены и в исследованиях А.П. Коханова, Н.В. Журалева, Н.М. Ганьшина (2012). Такого же мнения придерживаются ряд исследователей (O. Saveli, 2005; Н. Костомахин, 2011; С. Bengtsson, 2011; В.Л. Петухов, Е.В. Камалдинов, О.С. Короткевич, 2011; E. Januś, D. Borkowska, 2012; А. Карташова, Э. Фирсова, В. Фирсов, 2012; С. Ferris, K. Molyneaux, A. McKeague, 2012; С. Батанов, Г.Березкина, Е. Шкарупа, 2012; J. Rushen, A. M. dePassillé, 2013), которые считают, что интенсификация молочного скотоводства способствует снижению продуктивного долголетия коров, т.е. бесплодие, заболевания вымени и конечностей являются основными причинами преждевременного выбытия коров.

В Германии Н. Martens, С. Bange (2013) установили, что среди коров-первотелок наиболее частой причиной выбытия является бесплодие, мастит

и заболевания конечностей, удельный вес которых составляют 20,9 % , 14,3 % и 11,0 % соответственно.

Между тем А. Garcia (2009) отмечает, что в США основными причинами выбраковки коров голштинской породы являются мастит и болезни вымени - 16,8 %, нарушения репродуктивных функций - 16,0 % и заболевания конечностей - 7,0 %.

Расширение ареала распространения голштинского скота и дальнейшее повышение уровня продуктивности сопровождается, по мнению 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), сокращением продолжительности хозяйственного использования коров, которое имеет селекционное и экономическое значение.

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

В связи с этим, изучение характера реализации генетического потенциала продуктивности голштинского скота, качества получаемой продукции, факторов, влияющих на проявление продуктивных качеств, является одной из актуальных задач, в решении которой и заключается тема диссертационной работы.

1.3. Хозяйственно-полезные признаки голштинского и помесного скота разной репродукции

По мнению Г. Шаркаевой (2010), формирование отечественных племенных ресурсов является приоритетной задачей селекционной безопасности, обеспечивающим товарное животноводство высокопродуктивным поголовьем.

Ряд исследователей J. Bougler (1985), Н. Flambard (1986), А. Essl и др. (1985), В.И. Чинаров и др. (2017), М. Сейболатов (2013) на основании результатов экспериментальных исследований установили, что импортное высокопродуктивное крупное рогатое скота сопряжено со значительными проблемами. Особенно необходимо учитывать транспортный стресс и адаптацию, даже если регионы разведения имеют сходные климатические условия. В связи с этим, в настоящее время завоз высокопродуктивных животных подкрепляется импортом технологии содержания и кормления.

Одним из возможных путей решения обеспеченности молочной продукцией и увеличения валового производства молока является завоз высокопродуктивных животных, их использование в условиях интенсивной технологии производства молока, с применением современного оборудования для доения и содержания животных.

В связи с этим, Н. Сударев, Д. Абылкасымов (2009), С.С. Синяков (2013), Г.С. Лозовая, В.И. Цысь и др. (2014), считают, что изучение продуктивных, воспроизводительных и адаптационных качеств, а также естественной резистентности животных голштинской породы, импортированных из разных стран актуально и представляют научный и практический интерес. Они обращают внимание на характер проявления указанных признаков у потомства. Отмечает, что в настоящее время комплектование стада на животноводческих комплексах происходит путем завоза маточного поголовья из различных стран. При этом с использованием быков-производителей зару-

бежной селекции может происходить пополнение стада путем собственного воспроизводства. В связи с этим С.В. Чергеишвили (2018) считает актуальным комплексное изучение хозяйственно-полезных признаков и факторов, обуславливающих реализацию генетического потенциала селекционных признаков коров разной селекции.

Л. Калашникова, А. Тинаев, Г. Ганченкова (2009) считают, что быки-производители голштинской породы с разными генотипами разного происхождения, локализованные в племпредприятиях, характеризуются высоким генетическим потенциалом.

Исследования, проведенные Т.Е. Али и др. (1984), выявили, что при беспривязном содержании импортный молочный скот голштинской породы адаптировался к условиям содержания гораздо хуже, чем отечественный. Это повлияло на сохранность импортного молочного скота голштинской породы до завершения первой лактации, которая составила менее 60 %. Основными причинами выбытия животных являлись болезни конечностей, обмена веществ и нарушения репродуктивных функций.

Между тем, хотя импортный молочный скот голштинской породы отличался пониженными адаптационными качествами и нарушением обменных процессов, энергия роста импортного молочного скота голштинской породы выше, чем отечественного.

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

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

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

Н.В. Соболева и др.(2013) установили, 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 для реализации генетического потенциала молочной продуктивности являются зимне-весенние отелы и летний период лактации.

Учитывая вышеприведенные проблемные ситуации завоза животных зарубежной селекции, ряд исследователей предлагают пути их решения. Так, Н.А. Попов, В.А. Иванов, Е.Г. Федотова (2017), считают, что целенаправленная работа по выявлению коров - рекордисток и консолидации их показателей у потомства является одним из способов снижения зависимости от импортных быков-производителей, что возможно через семейства с закрепленной наследственностью.

По мнению Г. Левиной и др. (2008), которые сравнивали результативность использования производителей разной селекции, 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.

Г.Н. Левина и др. (2017) на основе проведенных исследований заключили, что для достижения удоя 7,1 - 8,5 тыс. кг по первой лактации необхо-

димо обеспечить интенсивное выращивание телок до живой массы 390 кг к 15 месячному возрасту.

Голштинская порода крупного рогатого скота используется во многих регионах РФ в процессе совершенствования различных пород молочного и комбинированного направления продуктивности. Изучению основных хозяйственно-полезных признаков голштино-черно-пестрых, голштино-красных степных и голштино-швицких помесей разных генераций в условиях Северо-кавказского региона посвящены исследования Т.Т. Тарчокова и др. (1991, 1992, 1993, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2002, 2005, 2006, 2010), которыми установлено превосходство дочерей голштинских производителей по признакам селекции над животными материнской формы.

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

1.4. Влияние быков-производителей на генетический прогресс стада

В настоящее время в странах с развитым молочным скотоводством большое внимание уделяется оценке племенных качеств быков, использованию лучших производителей и генотипов в воспроизводстве стада и системе отбора. Генетический прогресс популяции определяется племенной ценностью и интенсивным использованием лучших производителей при создании оптимальных условий для реализации потенциала продуктивности.

Существует много суждений относительно данной проблемы. Так, в исследованиях Н. Дмитриева (1981), Б.П. Завертяева (1986), Н. Басовского и др. (1987), показано, что влияние быков-производителей на генетический прогресс стада или популяции составляет 60-85 %. Подобные результаты по-

лучены в исследованиях А.А. Волынцева (1986), А.С. Всяких (1990) и В.М. Кузнецова (2007), которые установили долю влияния быков-производителей в пределах 90-97 %. По данным W. Everett (1980) влиянием быка-производителя обуславливается 76 % генетического прогресса.

Н.В. Казаровец, И.П. Пинчук (2001) выявили, что генетический прогресс стада зависит на 17,4 и 44,5 % от влияния матерей и отцов быков, на 4,9 и 33,2 % - от влияния матерей и отцов коров соответственно. В настоящее время внедрение искусственного осеменения способствует повышению требований к племенной ценности быков-производителей. В селекционных программах повышения продуктивных качеств и воспроизводительной способности пород сельскохозяйственных животных значение придается совершенствованию методов оценки племенных качеств. При этом объективная и точная оценка племенной ценности производителей является залогом наследственного улучшения потомков и популяции в целом, что выявлено 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. Такого же мнения придерживается E. Stalhammar (1989), который считает, что генетический прогресс породы обусловлен точным и надежным отбором ценных быков-производителей.

Известно, что многие признаки в молочном скотоводстве ограничены полом, что осложняет проведение оценки быков-производителей.

Л.С. Жебровский (1987) на основе обобщения литературных данных пришел к заключению, что в США, родине голштинов, проводятся исследования, посвященные проблеме предварительного отбора молодых быков, с консолидированной наследственностью, придавая важное значение оценке по происхождению путем замены самой оценки по качеству потомства.

В системе племенной работы важным звеном считается оценка производителей по качеству потомства, которая позволяет наиболее точно и объективно оценить наследственные особенности производителей. Наряду с положительными моментами оценки по качеству потомства, необходимо учи-

тывать сроки и длительность проведения оценки, которая возможна через несколько лет племенного использования. Поэтому оценка по происхождению с выделением племенных качеств материнских предков и боковых родственников является важным критерием предварительной оценки наследственных качеств быков-производителей. Особенно это важно при использовании искусственного осеменения, когда необходимо владеть информацией о наследственных качествах молодых быков (G.B. Jansen и др., 1986). При оценке племенных качеств быков необходимо обращать внимание на продуктивность матерей, матерей матерей и матерей отцов, т.к. известно, что при оценке по происхождению на пробанда оказывают наибольшее влияние ближайшие родственники.

При этом ряд исследователей (В.И. Власов, 1985 и др.) считают, что в популяции через быка-производителя распространяются наследственные качества матери, а не индивидуальные особенности самого быка. Многочисленные исследователи отмечают, что между продуктивными качествами матерей производителей и дочерями быков-производителей установлена различная взаимосвязь как положительного так и отрицательного характера.

Изучение характера взаимосвязи между признаками Л.К. Эрнстом и др.(1985), В.Ю. Сидоровой (1990), Э.С. Губайдуллиным (1997) показало, что коэффициент корреляции между удоом матерей быков и удоом их дочерей колеблется в пределах от - 0,23 до + 0,41, по содержанию жира в молоке коэффициенты корреляции варьировали от - 0,15 до + 0,43.

Существуют различные мнения о влиянии матерей быков-производителей на генетический прогресс стада. В этом аспекте Л.К. Эрнст и др. (1982), И.А. Гавва и др.(1986), В. Федорова (1986) и др. установили, что доля влияния наследственности матерей быков на генетический прогресс стада и популяции составляет 18-45 %. При этом Ф.Ф. Эйсер (1969), Х.Ф. Кушнер (1972). Е.Н. Васильева (1984) рекомендуют оценивать быков-производителей по происхождению по данным средних показателей продуктивности материнских предков, а не по наивысшей продуктивности.

2. МАТЕРИАЛЫ, МЕСТО И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Сравнительное изучение продуктивных качеств голштинских коров внутрихозяйственной репродукции и их полусибсов, завезенных в хозяйство нетелями из США, проводилось в период с 2014 по 2018 гг. в ООО «Агро-Союз» Чегемского района Кабардино-Балкарской Республики, расположенном в предгорной зоне (высота над уровнем моря 430 м, среднегодовая температура воздуха + 8,6 °С, влажность воздуха - 78 %).

В хозяйстве применяют беспривязное круглогодичное содержание животных в коровниках, построенных по американской технологии с регулируемыми параметрами микроклимата.

Для кормления коров используют кормосмеси собственного производства, состоящие из сочных кормов, грубых кормов и концентратов с добавлением различных витаминно-белково-минеральных добавок (Приложение 1-4).

Доеение коров трехразовое в доильных залах на доильных установках «Карусель».

В ООО «Агро-Союз» применяется индивидуальный ежедневный учет молочной продуктивности коров.

Схема исследований приводится на рисунке 1.

Для проведения научно-хозяйственного опыта из числа коров-первотелок методом групп-аналогов сформировали 3 контрольные и 3 опытные группы по 25 голов в каждой. В контрольные группы вошли дочери трех голштинских быков-производителей Рэй Мар Ледженд 139164598, Пайлот 63811814 и Шарки 131184495, родившиеся и выращенные в ООО «Агро-Союз» (внутрихозяйственная репродукция). Опытные группы формировались из дочерей этих же быков-производителей, завезенных в хозяйство нетелями из США.

По документам племенного учета изучались показатели продуктивности материнских предков голштинских быков, на основании которых вычис-

лялись родительские индексы быков (РИБ) и выявляли генетический потенциал продуктивности быков-производителей (Н.А. Кравченко, 1973).

Учет молочной продуктивности коров проводили по величине удоя, массовой доле жира (МДЖ), массовой доле белка (МДБ) в первую, вторую и третью лактации.

Массовую долю жира (МДЖ) определяли кислотным методом (ГОСТ 5867-69), массовую долю белка (МДБ) – формольным методом (П.В. Кугенев, Н.В. Барабанщиков [1983]) в молочной лаборатории ООО «Агро-Союз».

Оценку коров по экстерьеру, морфофункциональным свойствам вымени осуществляли на втором-третьем месяце первой и третьей лактации по общепринятым методикам.

На основе 8 промеров тела вычислили 8 индексов телосложения.

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).

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, индекс плодовитости (индекс И. Дохи).

Лактационную деятельность дочерей разных быков-производителей изучали по лактационным кривым и показателю полноценности лактации (ППЛ).

Возрастную повторяемость показателей молочной продуктивности изучали с помощью коэффициента повторяемости признака (r_w). Коэффициент наследуемости признака (η_x^2) и силу влияния организованного фактора (η^2) на молочную продуктивность подопытных коров рассчитывали на основе однофакторного дисперсионного анализа по алгоритмам Н.А. Плохинского (1969,1970). Достоверность различий между группами учитывали по критериям Стьюдента и Фишера.

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

Обработку исходного материала проводили методом вариационной статистики по Е.К. Меркурьевой, Г.Н. Шангин-Березовскому (1983).



Рисунок 1- Общая схема исследований

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Племенная ценность быков производителей голштинской породы

В настоящее время большое внимание уделяется оценке племенных качеств животных, т.к. от ее точности зависит генетический прогресс в породе или стаде (Тарчоков Т.Т., 2000; Байтаев М.О., Кагермазов Ц.Б., Тарчоков Т.Т., 2013; Дадов Р.М., Тарчоков Т.Т., 2016 и др.). Что касается быков-производителей, точность прогноза их племенной ценности особенно важна, т.к. использование искусственного осеменения способствует получению от одного производителя значительного числа потомков. Для оценки племенной ценности быков-производителей голштинской породы, нами проанализированы данные продуктивности женских предков (таблица 1).

Таблица 1- Продуктивные особенности женских предков
быков-производителей

Женские предки	Показатель	Быки-производители		
		Рэй-Мар Ледженд 139164598	Пайлот 63811814	Шарки 131184495
М	удой, кг	13658	14100	15127
	жир, %	4,3	4,2	4,0
	белок, %	3,4	3,1	3,1
ММ	удой, кг	12006	12409	14322
	жир, %	3,2	4,4	3,7
	белок, %	3,0	3,4	3,1
МО	удой, кг	14363	13986	15044
	жир, %	4,2	3,7	3,95
	белок, %	3,3	2,9	3,1

Установлено, что анализируемые быки-производители голштинской породы характеризовались различными значениями продуктивности женских предков. Так, матери быков-производителей голштинской породы характеризовались различными показателями удоя. Более высокими показателями удоя отличались матери быка-производителя Шарки, которые превосходили матерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота на 10,8 и 7,3 % соответственно. Обратная тенденция наблюдается по содержанию жира в молоке.

Матери быков-производителей характеризовались высокими показателями жирномолочности, которые колебались в пределах 4,0-4,3%. Мать производителя Рэй-Мар Ледженда характеризовалась более высокой жирномолочностью. Более низкие значения содержания жира в молоке установлены у матери быка Шарки, а мать быка Пайлота занимала промежуточное положение. Подобная тенденция наблюдается у матерей быков по содержанию белка в молоке.

Анализ продуктивных качеств матерей-матерей показал, что более высокими удоями за 305 дней лактации отличалась мать-матери быка Шарки, которые имели превосходство над остальными группами на 15,4-19,3 %. В группах матерей-матерей по содержанию жира в молоке наблюдалась значительная контрастность, которая колебалась в пределах 3,2-4,4 %. При этом большая жирномолочность установлена у матери-матери быка Пайлота, более низкое значение данного показателя наблюдалось у матери-матери быка Рэй-Мар Ледженда, а мать матери производителя Шарки занимала промежуточное положение.

Анализ продуктивных качеств матерей отцов показал, что более высоким удоем отличалась мать отца быка Шарки, которая превосходила матерей отцов быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота на 4,7 и 7,6 % соответственно. Матери отцов анализируемых быков-производителей характеризовались высокими показателями жирномолочности, которые колебались в пределах 3,7-4,2 %. В данной группе более высокая жирномолочность установлена у матери отца быка Рэй-Мар Ледженда, которая превосходила матерей быков

Пайлота и Шарки на 0,5 и 0,25 абс. %. Подобная закономерность наблюдается у матерей отцов быков по содержанию белка в молоке.

В целом анализ продуктивных качеств женских предков быков показал, что анализируемые производители характеризуются высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности.

Приведенные данные продуктивности женских предков быков-производителей легли в основу оценки их племенной ценности. Для этой цели нами использована методика Н.А. Кравченко (1973) по оценке происхождения и определения селекционных индексов.

В наших исследованиях родительские индексы быков голштинской породы показаны в таблице 2.

Данные таблицы показывают, что анализируемые быки-производители представлены линиями Вис Айдиала и Рефлексн Соверинга, которые различаются по показателям племенной ценности.

Установлено, что анализируемые быки-производители характеризовались высоким генетическим потенциалом продуктивности, о чем свидетельствуют данные родительских индексов. Родительские индексы быка Шарки были более высокими по признакам удоя, общего выхода молочного жира и белка по сравнению с остальными быками-производителями. У быка-производителя Пайлота установлено более высокое значение РИБ по содержанию жира в молоке, превосходство которого составляет над РИБ производителя Рэй-Мар Ледженд 0,1 абс. %, и над РИБ производителя Шарки - 0,06 абс. %.

Родительский индекс быка Рэй-Мар Ледженда был более высоким по содержанию белка в молоке, и превосходили по данному показателю остальных производителей на 0,18 абс. %.

Таблица 2 - Родительские индексы быков-производителей
голландской породы

Наименование линии	Кличка и инв. номер быка- производителя	РИБ				
		по удою, кг	по жирно- молочности, %	по выходу молочного жира, кг	по белкомолочности, %	по выходу молочного белка, кг
Вис Айдиал 933122	Рэй-Мар Ледженд 139164598	13421	4,0	541	3,28	443
Рефлекшн Соверинг 198998	Пайлот 63811814	13648	4,1	560	3,1	426
	Шарки 131184495	15044	3,95	600	3,1	468

В целом приведенные данные племенной ценности быков-производителей голландской породы свидетельствуют о высоких показателях их племенной ценности по продуктивности, хотя имеются некоторые особенности у каждого конкретного производителя. В ранжированном ряду среди анализируемых быков Рэй-Мар Ледженд занимает 3 место по удою женских предков, второе - по содержанию жира в молоке и первое место - по содержанию белка в молоке.

При этом бык-производитель Пайлот, занимая второе место по удою, выделяется значительной жирномолочностью, т.е. занимает 1 место.

В ранжированном ряду бык Шарки занимает 1 место по удою женских предков, по жирномолочности женских предков он находится на 3 месте.

3.2. Молочная продуктивность дочерей разных быков-производителей

В племенной работе с породами крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления продуктивности величине удоя за лактацию, как ведущему селекционному признаку, уделяется большое внимание.

О возрастных изменениях величины удоя за лактацию у подопытных животных можно судить по данным таблицы 3.

Из приведенных в таблице 3 данных видно, что среди коров-первотелок контрольных групп наибольшей величиной удоя за лактацию отличались дочери быка Пайлота, у которых этот показатель был выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 127 кг, или 1,5 % ($P < 0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 461 кг, или 5,5 % ($P < 0,95$). Среди животных опытных групп, также, наибольшим удоєм за лактацию характеризовались потомки быка Пайлота, превосходство которых над потомками быков Рэй-Мар Ледженд и Шарки составило, соответственно, 38 кг (0,5 %), и 278 кг (3,4 %) и оказалось статистически недостоверным ($P < 0,95$).

Сравнив коров-полусибсов из контрольных и опытных групп по удою за первую лактацию, во всех случаях установили превосходство животных контрольных групп. При этом наиболее контрастные различия были у потомков быка Пайлота - 429 кг (5,1 %), наименьшие различия – у потомков быка Шарки - 246 кг (3,0 %). Дочери быка Рэй-Мар Ледженда из контрольной группы превосходили по удою своих полусестер из опытной группы на 340 кг, или на 4,1 %. Однако установленные различия оказались статистически недостоверными ($P < 0,95$).

Анализ величины удоя за вторую лактацию в контрольных группах показал превосходство дочерей быка Пайлота над дочерьми быка Рэй-Мар Ледженда на 113 кг, или 1,3 % ($P < 0,95$), и над дочерьми быка Шарки - на 507 кг, или 5,9 % ($P < 0,95$).

Тенденция превосходства потомков быка Пайлота над потомками других быков-производителей сохранилась и в опытных группах, когда их удои

был выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 23 кг (0,3 %) и 321 кг (3,8 %) при отсутствии статистически достоверных различий ($P < 0,95$).

Из сравнения полусестер из контрольных и опытных групп у всех быков-производителей видно превосходство дочерей из контрольных групп, которое у потомков быка Пайлота было наибольшим - 354 кг (4,1 %), а у потомков быка Шарки - наименьшим - 168 кг (2,0 %). Дочери быка Рэй-Мар Ледженда из контрольной группы превосходили по удою за вторую лактацию своих полусестер из опытной группы на 246 кг, или на 3,0 %. Во всех случаях сравнения различия были статистически не достоверны ($P < 0,95$).

В третью лактацию самым высоким удоем характеризовались, среди контрольных групп, дочери быка Пайлота, превосходившие по данному показателю дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 96 кг, или 1,1 % ($P < 0,95$), и дочерей быка Шарки - на 498 кг, или 5,8 % ($P < 0,95$). Превосходство дочерей быка Рэй-Мар Ледженда над дочерьми быка Шарки составило 402 кг, или 4,7 % ($P < 0,95$).

Среди коров опытных групп в третью лактацию наибольший удой был у потомков быка Пайлота, превосходство которых над потомками быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки составило, соответственно, 59 кг (0,7 %), и 405 кг (4,8 %). У дочерей быка Рэй-Мар Ледженда удой был выше, чем у дочерей быка Шарки на 346 кг, или 4,1 %. Все установленные различия были статистически не достоверны ($P < 0,95$).

Таблица 3 - Удой за лактацию дочерей разных быков-производителей, кг

Кличка и инв. номер быка-производителя	1 лактация				2 лактация				3 лактация			
	контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа	
	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	25	8664±282	25	8324±285	17	8923±334	16	8659±353	12	8954±372	10	8812±411
Пайлот 63811814	25	8791±271	25	8362±267	16	9036±331	15	8682±370	11	9050±375	10	8871±408
Шарки 131184495	25	8330±294	25	8084±297	17	8529±349	15	8361±373	12	8552±389	11	8466±420

Различия между полусибсами из контрольных и опытных групп в третью лактации были не такими контрастными, как в первую и вторую лактации, и составили 86-179 кг (1,0-2,0 %) в пользу полусестер из контрольных групп. Наибольшие различия по удою были у потомков быка Пайлота - 179 кг, или 2,0 %, наименьшие различия - у потомков быка Шарки - 86 кг, или 1,0 %. Превосходство потомков быка Рэй-Мар Ледженда из контрольной группы над потомками из опытной группы составило 142 кг, или 1,6 %. В то же время, установленные различия статистически не достоверны ($P < 0,95$).

Одним из наиболее важных качественных показателей молока является содержание в нем жира, или массовая доля жира в молоке подопытных коров в первую, вторую и третью лактации.

Как видно из данных таблицы 4, среди коров-первотелок контрольных групп самым высоким содержанием жира в молоке характеризовались дочери быка Пайлота, превосходство которых по этому показателю над дочерьми быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки было, соответственно, 0,08 и 0,06 абс. %. Жирномолочность дочерей быка Шарки на 0,02 абс. % выше, чем дочерей быка Рэй-Мар Ледженда. Установленные различия статистически не достоверны ($P < 0,95$).

Среди коров-первотелок опытных групп наибольшей жирномолочностью отличались дочери быка Шарки, превосходившие по данному показателю дочерей других быков на 0,04 абс. % ($P < 0,95$).

Сравнив жирномолочность полусибсов из контрольных и опытных групп, установили, что дочери быка Пайлота из контрольной группы превосходили по массовой доле жира в молоке своих полусестер из опытной группы на 0,06 абс. % ($P < 0,95$). Между тем, у потомков быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки имеет место превосходство животных из опытных групп над контрольными, которое, соответственно, составило 0,02 абс. % ($P < 0,95$) и 0,04 абс. % ($P < 0,95$).

Анализ жирномолочности во вторую лактацию показал, что в контрольных группах наибольшей величиной этого показателя отличались доче-

ри быка Шарки, превосходство которых над дочерями других быков-производителей составило 0,06-0,07 абс. % ($P<0,95$).

В опытных группах лучшими были дочери быка Пайлота, у которых массовая доля жира в молоке выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,05 абс. % ($P<0,95$) и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 0,03 абс. % ($P<0,95$).

Таблица 4 - Массовая доля жира в молоке дочерей разных быков-производителей, %

Кличка и инв. номер быка-производителя	1 лактация				2 лактация				3 лактация			
	контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа	
	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	25	3,69±0,03	25	3,71±0,03	17	3,81±0,06	16	3,79±0,05	12	3,87±0,08	10	3,91±0,06
Пайлот 63811814	25	3,77±0,04	25	3,71±0,03	16	3,80±0,07	15	3,84±0,06	11	3,94±0,09	10	3,92±0,08
Шарки 131184495	25	3,71±0,02	25	3,75±0,03	17	3,87±0,08	15	3,81±0,07	12	3,89±0,07	11	3,97±0,08

Сопоставив жирномолочность полусибсов, установили превосходство коров из контрольных групп над коровами из опытных групп среди потомков быка Рэй-Мар Ледженда на 0,02 абс. % ($P < 0,95$), среди потомков быка Шарки - на 0,06 абс. % ($P < 0,95$). Дочери быка Пайлота из контрольной группы уступали по массовой доле жира в молоке своим полусестрам из опытной группы на 0,04 абс. % ($P < 0,95$).

В третью лактацию среди животных контрольных групп наибольшим содержанием жира в молоке характеризовались дочери быка Пайлота - 3,94 %, что выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,07 абс. % ($P < 0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 0,05 абс. % ($P < 0,95$). В опытных группах лидирующее положение по жирномолочности занимали потомки быка Шарки, превосходя по этому показателю потомков быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота на 0,05-0,06 абс. % ($P < 0,95$).

Из сравнения полусибсов видно, что дочери быка Пайлота из контрольной группы превосходят своих полусестер из опытной группы по массовой доле жира в молоке на 0,02 абс. % ($P < 0,95$). Дочери быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки из контрольных групп уступают своим полусестрам из опытных групп по жирномолочности, соответственно, на 0,04 абс. % ($P < 0,95$) и 0,08 абс. % ($P < 0,95$).

Изучение возрастной динамики жирномолочности во всех группах животных показало последовательное увеличение этого показателя, независимо от происхождения подопытных коров.

В молочном скотоводстве для характеристики продуктивных особенностей дойных коров используют показатель, сочетающий величину удоя и жирномолочность, получивший название выход молочного жира, или количество молочного жира, произведенного коровой за лактацию (табл. 5).

Таблица 5 - Выход молочного жира за лактацию у дочерей разных быков-производителей, кг

Кличка и инв. номер быка-производителя	1 лактация				2 лактация				3 лактация			
	контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа	
	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	25	319,7±10,6	25	308,8±11,1	17	340,0±13,2	16	328,2±13,9	12	346,5±15,5	10	344,5±16,4
Пайлот 63811814	25	331,4±10,8	25	310,2±10,2	16	343,4±14,0	15	333,4±14,1	11	356,6±17,3	10	347,7±17,6
Шарки 131184495	25	309,0±9,8	25	303,2±10,0	17	330,1±12,8	15	318,6±13,4	12	332,7±15,0	11	336,1±16,1

Сравнительный анализ выхода молочного жира коров-первотелок контрольных групп показал превосходство дочерей быка Пайлота по данному показателю над дочерьми быка Рэй-Мар Ледженда на 11,7 кг, или 3,7 % ($P<0,95$) и над дочерьми быка Шарки - на 22,4 кг, или 7,2 % ($P<0,95$). Дочери быка Рэй-Мар Ледженда по выходу молочного жира за первую лактацию превосходили дочерей быка Шарки на 10,7 кг, или 3,5 % ($P<0,95$).

Среди коров-первотелок опытных групп наибольшим количеством молочного жира, произведенного за лактацию, отличались дочери быка Пайлота – 310,2 кг, что выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 1,4 кг, или 0,5 % ($P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки на 7,0 кг, или 2,3 % ($P<0,95$).

Сравнивая полусибсов из контрольных и опытных групп, установили, что по выходу молочного жира за первую лактацию дочери быков Рэй-Мар Ледженда, Пайлота и Шарки из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп, соответственно, на 10,9 кг, или 3,5 % ($P<0,95$), на 21,2 кг, или 6,8 % ($P<0,95$), и на 5,8 кг, или 1,9 % ($P<0,95$).

Во вторую лактацию больше всего молочного жира произвели, среди коров контрольных групп, дочери быка Пайлота, у которых этот показатель был выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 3,4 кг (1,0 %), и выше, чем у дочерей быка Шарки на 13,3 кг (4,0 %) при статистически недостоверных различиях ($P<0,95$).

В опытных группах лучшими по количеству молочного жира, произведенного за вторую лактацию, были потомки быка Пайлота, у которых этот показатель был выше, чем у потомков быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 5,2 кг, или 1,6 % ($P<0,95$), и на 14,8 кг, или 4,6 % ($P<0,95$).

В ходе проведенных исследований установлено, что во всех случаях сравнения животные из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп по выходу молочного жира за вторую лактацию и это превосходство составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 11,8 кг, или 3,6 %

($P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 10,0 кг, или 3,0 % ($P<0,95$), у потомков быка Шарки - 11,5 кг, или 3,6 % ($P<0,95$).

В третью лактацию среди коров контрольных групп наибольшим выходом молочного жира характеризовались дочери быка Пайлота, у которых этот показатель был выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 10,1 кг, или 2,9 % ($P<0,95$), и выше чем, у дочерей быка Шарки, на 23,9 кг, или 7,2 % ($P<0,95$). У дочерей быка Рэй-Мар Ледженда изучаемый показатель был выше, чем у дочерей быка Шарки, на 13,8 кг, или 4,1 % ($P<0,95$).

В опытных группах наивысшим количеством молочного жира, произведенного за третью лактацию, отличались потомки быка Пайлота - 347,7 кг, что выше, чем у потомков быка Рэй-Мар Ледженда, на 3,2 кг, или 0,9 % ($P<0,95$), и выше, чем у потомков быка Шарки, на 11,6 кг, или 3,5 % ($P<0,95$). Превосходство дочерей быка Рэй-Мар Ледженда над дочерьми быка Шарки по данному показателю составило 8,4 кг, или 2,5 % ($P<0,95$).

Из сравнения по выходу молочного жира за третью лактацию полусибсов из контрольных и опытных групп установили, что потомки быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп, соответственно, на 2,0 кг (0,6 %) и 8,9 кг (2,6 %). В то же время, у дочерей быка Шарки из опытных групп выход молочного жира был выше, чем у полусестер из контрольной группы на 3,4 кг (1,0 %). Различия оказались статистически не достоверны ($P<0,95$).

Анализ возрастных изменений количества молочного жира показал во всех группах его увеличение от первой лактации к третьей лактации.

Для приготовления сыра важное значение имеет процентное содержание белка в молоке. С учетом этого, в селекционную программу молочного скота включен показатель массовая доля белка (табл. 6).

Из приведенных в таблице 6 данных видно, что среди коров-первотелок контрольных групп наибольшим процентным содержанием белка в молоке от

Таблица 6 - Массовая доля белка в молоке дочерей разных быков-производителей, %

Кличка и инв. номер быка-производителя	1 лактация				2 лактация				3 лактация			
	контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа	
	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	25	3,11±0,02	25	3,11±0,02	17	3,21±0,04	16	3,19±0,03	12	3,17±0,06	10	3,19±0,04
Пайлот 63811814	25	3,15±0,03	25	3,11±0,01	16	3,20±0,03	15	3,22±0,05	11	3,22±0,07	10	3,22±0,05
Шарки 131184495	25	3,11±0,03	25	3,13±0,02	17	3,24±0,06	15	3,20±0,05	12	3,20±0,04	11	3,26±0,06

личались дочери быка Пайлота, превосходившие по этому показателю дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки на 0,04 абс. %. Дочери быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки имели одинаковую массовую долю белка в молоке, равную 3,11 %. Среди коров-первотелок опытных групп потомки быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота имели одинаковую белковость молока (3,11 %), что меньше, чем у потомков быка Шарки на 0,02 абс. %.

Сравнив коров-первотелок из контрольных и опытных групп, установили, что среди дочерей быка Рэй-Мар Ледженда различий по белковомолочности молока не было. Дочери быка Пайлота из контрольной группы превосходили своих полусестер из опытной группы по изучаемому показателю на 0,04 абс. %. У дочерей быка Шарки из контрольной группы массовая доля белка в молоке была меньше, чем у полусибсов из опытной группы, на 0,02 абс. %. Различия во всех вариантах сравнения были статистически не достоверны ($P < 0,95$).

Во вторую лактацию среди коров контрольных групп наибольшей массовой долей белка в молоке характеризовались дочери быка Шарки, у которых этот показатель был выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 0,03 абс. % ($P < 0,95$) и на 0,04 абс. % ($P < 0,95$). Среди коров из опытных групп самым высоким показателем белковости молока отличались потомки быка Пайлота, превосходство которых над потомками быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки составляло, соответственно, 0,03 абс. % ($P < 0,95$) и 0,02 абс. % ($P < 0,95$).

Сравнение полусибсов из контрольных и опытных групп по процентному содержанию белка в молоке за вторую лактацию показало, что дочери быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп, соответственно, на 0,02 абс. % ($P < 0,95$) и на 0,04 абс. % ($P < 0,95$). Среди потомков быка Пайлота дочери из контрольной группы уступали своим полусибсам из опытной группы по массовой доле белка в молоке на 0,02 абс. % ($P < 0,95$).

Изучая показатели белковости молока в третью лактацию, установили, что среди животных контрольных групп наибольшей величиной белковости отличались дочери быка Пайлота - 3,22 %, что больше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,05 абс. % ($P<0,95$), и больше, чем у дочерей быка Шарки, на 0,02 абс. % ($P<0,95$). Превосходство дочерей быка Шарки над дочерьми быка Рэй-Мар Ледженда по анализируемому показателю составило 0,03 абс. % ($P<0,95$). Среди коров опытных групп лучшей белковостью молока характеризовались дочери быка Шарки, у которых этот показатель был выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 0,07 абс. % ($P<0,95$) и на 0,04 абс. % ($P<0,95$). У дочерей быка Пайлота массовая доля белка в молоке была выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,03 абс. % ($P<0,95$).

Проведя сравнительный анализ белковости молока у животных контрольных и опытных групп установили, что потомки быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки из контрольных групп уступали по данному показателю полусибсам из опытных групп, соответственно, на 0,02 абс. % ($P<0,95$), и на 0,06 абс. % ($P<0,95$). Дочери быка Пайлота из контрольной группы не отличались от полусестер из опытной группы по массовой доле белка в молоке за третью лактацию.

О количестве молочного белка, произведенного подопытными коровами в первую, вторую и третью лактации, можно судить по данным таблицы 7.

Как видно из таблицы 7, в первую лактацию среди животных контрольных групп наибольшим количеством молочного белка, произведенного за лактацию, характеризовались дочери быка Пайлота, которые превосходили по этому показателю дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 7,4 кг, или 2,7 % ($P<0,95$), и дочерей быка Шарки - на 17,8 кг, или 6,9 % ($P<0,95$). У дочерей быка Рэй-Мар Ледженда выход молочного белка был выше, чем у дочерей быка

Таблица 7 - Выход молочного белка за лактацию у дочерей разных быков-производителей, кг

Кличка и инв. номер быка-производителя	1 лактация				2 лактация				3 лактация			
	контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа		контрольная группа		опытная группа	
	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	25	269,5±9,2	25	258,9±8,7	17	286,4±11,1	16	276,2±10,5	12	283,8±12,8	10	281,1±13,5
Пайлот 63811814	25	276,9±9,1	25	260,1±8,3	16	289,2±10,8	15	279,6±10,1	11	291,4±13,4	10	285,6±13,1
Шарки 131184495	25	259,1±8,7	25	253,0±8,3	17	276,3±10,4	15	267,6±9,7	12	273,7±12,0	11	276,0±12,6

Шарки, на 10,4 кг, или 4,0 % ($P<0,95$). Среди коров-первотелок опытных групп самый высокий выход молочного белка был у дочерей быка Пайлота (260,1 кг), что выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 1,2 кг, или 0,5 % ($P<0,95$), и на 7,1 кг, или 2,8 % ($P<0,95$). Превосходство потомков быка Рэй-Мар Ледженда над потомками быка Шарки составило 5,9 кг, или 2,3 % ($P<0,95$).

Все коровы-первотелки из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп по выходу молочного белка. У дочерей быка Рэй-Мар Ледженда это превосходство составило 10,6 кг, или 4,1% ($P<0,95$), у дочерей быка Пайлота - 16,8 кг, или 6,5 % ($P<0,95$), у дочерей быка Шарки - 6,1 кг, или 2,4 % ($P<0,95$).

Во вторую лактацию наибольшее количество молочного белка среди животных контрольных групп произвели потомки быка Пайлота, у которых этот показатель был выше, чем у потомков быка Рэй-Мар Ледженда, на 2,8 кг, или 1,0 % ($P<0,95$), и выше чем у потомков быка Шарки, на 10,1 кг, или 3,7 % ($P<0,95$). У дочерей быка Рэй-Мар Ледженда выход молочного белка выше, чем у дочерей быка Шарки, на 10,1 кг, или 3,7 % ($P<0,95$).

В опытных группах лучшими показателями выхода молочного белка за вторую лактацию характеризовались дочери быка Пайлота, превосходство которых над дочерьми быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки составило, соответственно, 3,4 кг, или 1,2 % ($P<0,95$), и 12,0 кг, или 4,5 % ($P<0,95$). Дочери быка Рэй-Мар Ледженда превосходили по выходу молочного белка дочерей быка Шарки на 8,6 кг, или 3,2 % Рэй-Мар Ледженда.

У всех быков-производителей потомки из контрольных групп превосходили по количеству молочного белка полусибсов из опытных групп и это превосходство составило у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда 10,2 кг, или 3,7 % ($P<0,95$), у дочерей быка Пайлота - 9,6 кг, или 3,4 % ($P<0,95$), у дочерей быка Шарки - 8,7 кг, или 3,3 % ($P<0,95$).

Сравнительный анализ выхода белка за третью лактацию показал, что среди животных контрольных групп лучшими были дочери быка Пайлота,

превосходившие по данному показателю дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 7,6 кг, или 2,7 % ($P < 0,95$), и на 17,7 кг, или 6,5 % ($P < 0,95$). Превосходство потомков быка Рэй-Мар Ледженда над потомками быка Шарки по количеству молочного белка составило 10,1 кг, или 3,7 % ($P < 0,95$). Среди коров опытных групп наибольшее количество молочного белка за третью лактацию произвели дочери быка Пайлота - 285,6 кг, что больше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 4,5 кг, или 1,6 % ($P < 0,95$), и больше чем у дочерей быка Шарки, на 9,6 кг или 3,5 % ($P < 0,95$). У потомков быка Рэй-Мар Ледженда количество молочного белка, произведенного за третью лактацию, было выше, чем у потомков быка Шарки, на 5,1 кг, или 1,8 % ($P < 0,95$).

Из сравнения полусибсов из контрольных и опытных групп по изучаемому признаку видно, что потомки быков Пайлота и Рэй-Мар Ледженда из контрольных групп превосходили своих полусибсов из опытных групп по количеству молочного белка, произведенного за третью лактацию, соответственно, на 5,8 кг, или 2,0 % ($P < 0,95$), и на 2,7 кг, или 1,0 % ($P < 0,95$). Дочери быка Шарки из контрольной группы уступали своим полусестрам из опытной группы по выходу молочного в третью лактацию, на 2,3 кг, или 0,8 % ($P < 0,95$).

Таким образом, самым высоким удоем в первую, вторую и третью лактации в пределах как контрольных, так и опытных групп, характеризовались дочери быка Пайлота, превосходство которых над дочерьми двух других быков-производителей было, соответственно, 1,1-5,9 % и 0,3-4,8 %. Наиболее контрастные различия по удою за лактацию между полусибсами из контрольных и опытных групп наблюдались у потомков быка Пайлота, составив 2,0-5,1 % в пользу животных из контрольной группы. При этом, с возрастом, от первой лактации к третьей, имеющиеся различия постепенно сглаживались.

Аналогичная, но менее выраженная, тенденция проявлялась, также, по выходу молочного жира и выходу молочного белка. Однако, по массовой до-

ле жира и массовой доле белка, какой-либо закономерности, связанной с возрастом или принадлежностью коров к контрольной и опытной группе, не обнаружено.

3.3. Живая масса и индекс молочности дочерей разных быков-производителей

Живая масса, являясь важным показателем общего развития организма, в определенной степени коррелирует с уровнем молочной продуктивности коров.

Возрастную динамику живой массы потомков разных быков-производителей можно проследить по данным, приводимым в таблице 8.

Из отраженных в таблице 8 данных видно, что животные, как из контрольных, так и из опытных групп, независимо от происхождения, характеризуются хорошим развитием, подтверждением чего является их превосходство стандарта голштинской породы по живой массе в возрасте первого отела на 15,3-22,7 %, в возрасте второго отела - на 9,9-15,7 %, в возрасте третьего отела - на 13,0-18,2 %.

Среди коров-первотелок контрольных групп самыми тяжеловесными были дочери быка Рэй-Мар Ледженда, средняя живая масса которых была выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 23,9 кг, или 4,3 % ($P>0,999$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 7,7 кг, или 1,4 % ($P<0,95$). У дочерей быка Шарки живая масса была выше, чем у дочерей быка Пайлота на 16,2 кг, или 2,9 % ($P<0,95$).

В опытных группах среди коров первого отела наибольшей живой массой отличались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, у которых этот показатель был выше, чем у дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 18,7 кг, или 3,3 % ($P>0,95$), и на 11,3 кг, или 2,0 % ($P<0,95$). Превосходство дочерей быка Шарки над дочерьми быка Пайлота по средней живой массе составило 7,4 кг, или 1,3 % ($P<0,95$).

Таблица 8 - Живая масса дочерей разных быков-производителей, кг

Кличка и инв. номер быка-производителя	Группа	1 отел		2 отел		3 отел	
		n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	контрольная	25	577,3±4,4	17	592,3±6,3	12	645±7,8
	опытная	25	588,9±5,9	16	601,8±7,0	10	650,2±11,3
Пайлот 63811814	контрольная	25	553,4±3,6	16	571,7±6,9	11	621,4±8,4
	опытная	25	570,2±6,1	15	583,3±8,1	10	627,6±12,5
Шарки 131184495	контрольная	25	569,6±7,5	17	588,4±8,9	12	638,8±10,5
	опытная	25	577,6±8,7	15	594,2±10,7	11	642,6±14,4

Во всех случаях сравнения коровы-первотелки из опытных групп превосходили своих полусибсов из контрольных групп по средней живой массе. При этом, установленные различия составили у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда 11,6 кг, или 2,0 % ($P<0,95$), у дочерей быка Пайлота - 16,8 кг, или 3,0 % ($P>0,95$), у дочерей Шарки - 8,0 кг, или 1,4 % ($P<0,95$).

Анализ данных по живой массе коров второго отела из контрольных групп показал превосходство дочерей быка Рэй-Мар Ледженда над дочерьми быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 20,6 кг, или 3,6 % ($P>0,95$), и на 3,9 кг, или 0,7 % ($P<0,95$). У дочерей быка Шарки средняя живая масса была выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 16,7 кг, или 2,9 % ($P<0,95$).

Среди коров второго отела из опытных групп наибольшей живой массой отличались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходство которых над дочерьми быка Пайлота составило 18,5 кг, или 3,2 % ($P<0,95$), и над дочерьми быка Шарки – 7,6 кг, или 1,3 % ($P<0,95$). Средняя живая масса дочерей

быка Шарки была выше, чем у дочерей Пайлота, на 10,9 кг, или 1,9 % ($P<0,95$).

У коров опытных групп живая масса была выше, чем у полусибсов из контрольных групп, и это превосходство составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 9,5 кг, или 1,6 % ($P<0,95$), у потомков быка Шарки - 5,8 кг, или 1,0 % ($P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 11,6 кг, или 2,0 % ($P<0,95$).

Сравнивая по средней живой массе коров третьего отела из контрольных групп установили, что самой высокой живой массой характеризовались дочери быка Рэй-Мар Ледженда - 645,1 кг, что выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 23,7 кг, или 3,8 % ($P>0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 6,3 кг, или 1,0 % ($P<0,95$). Превосходство дочерей быка Шарки над дочерьми быка Пайлота по живой массе составило 17,4 кг, или 2,8 % ($P<0,95$).

В опытных группах полновозрастных коров самыми тяжеловесными были дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходившие дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 22,6 кг, или 3,6 % ($P<0,95$), и на 7,6 кг, или 1,2 % ($P<0,95$). У потомков быка Шарки средняя живая масса была выше, чем у потомков быка Пайлота, на 15,0 кг, или 2,4 % ($P<0,95$).

Полновозрастные коровы из опытных групп превосходили своих полусестер из контрольных групп по средней живой массе. У дочерей быка Рэй-Мар Ледженда это превосходство составило 5,1 кг, или 0,8 % ($P<0,95$), у дочерей быка Пайлота - 6,2 кг, или 1,0 % ($P<0,95$), у дочерей быка Шарки - 3,8 кг, или 0,6 % ($P<0,95$).

Показателем, в определенной степени, характеризующим интенсивность молокообразовательных процессов в организме животного, является индекс молочности, показывающий какое количество молока, произведенного коровой за лактацию, приходится на 100 кг ее живой массы.

Об изменении индекса молочности с возрастом у дочерей сравниваемых быков-производителей можно судить по данным таблицы 9.

Таблица 9 - Индекс молочности дочерей разных
быков-производителей, кг

Кличка и инв. номер быка- производителя	Группа	1 отел		2 отел		3 отел	
		n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	контрольная	25	1500,8±48,9	17	1506±65,1	12	1388,0±75,4
	опытная	25	1413,5±51,3	16	1438,9±68,5	10	1355,3±89,1
Пайлот 63811814	контрольная	25	1588,5±56,1	16	1580,5±71,8	11	1456,4±78,2
	опытная	25	1466,5±57,1	15	1488,4±69,2	10	1413,5±85,5
Шарки 131184495	контрольная	25	1462,4±54,3	17	1449,5±66,9	12	1338,8±76,3
	опытная	25	1399,6±59,8	15	1407,1±75,2	11	1317,5±82,7

Как видно из приведенных в таблице 9 данных, в первую лактацию, среди животных контрольных групп наибольшим индексом молочности характеризовались дочери быка Пайлота, превосходство которых над дочерьми быка Рэй-Мар Ледженда составило 87,7 кг, или 5,8 % ($P<0,95$), над дочерьми быка Шарки - 126,1 кг, или 8,6 % ($P<0,95$). У дочерей быка Рэй-Мар Ледженда индекс молочности был выше, чем у дочерей быка Шарки, на 38,4 кг, или 2,6 % ($P<0,95$).

Среди коров-первотелок опытных групп наибольший индекс молочности был у дочерей быка Пайлота - 1466,5 кг, что выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 53,0 кг, или 3,7 % ($P<0,95$), и на 66,9 кг, или 4,8 % ($P<0,95$). У дочерей быка Рэй-Мар Ледженда индекс молочности был выше, чем у дочерей быка Шарки, на 13,9 кг, или 1,0 % ($P<0,95$).

Сравнивая коров-первотелок контрольных групп с их полусибсами из опытных групп, установили, что у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда, Пайлота и Шарки превосходство по индексу молочности составило, соответствен-

но, 87,3 кг (6,2 %), 122,0 кг (8,3 %) и 62,8 кг (4,5 %) в пользу животных из контрольных групп. Все различия были статистически не достоверны ($P < 0,95$).

Во вторую лактацию самый высокий индекс молочности, среди животных контрольных групп, был у дочерей быка Пайлота, превосходство которых над дочерями быка Рэй-Мар Ледженда составило 74,0 кг, или 4,9 % ($P < 0,95$), над дочерями быка Шарки – 131,0 кг, или 9,0 % ($P < 0,95$). У дочерей быка Рэй-Мар Ледженда индекс молочности был выше, чем у дочерей быка Шарки, на 57,0 кг, или 3,9 % ($P < 0,95$).

Среди коров второго отела опытных групп наибольший индекс молочности был у дочерей быка Пайлота, превосходивших дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 49,5 кг, или 3,4 % ($P < 0,95$), и на 81,3 кг, или 5,8 % ($P < 0,95$). Превосходство дочерей быка Рэй-Мар Ледженда над дочерями быка Шарки по индексу молочности составило 31,8 кг, или 2,3 % ($P < 0,95$).

Из сравнения полусибсов контрольных и опытных групп установили превосходство первых, которое было равно по группам дочерей быков Рэй-Мар Ледженда, Пайлота и Шарки, соответственно, 67,6 кг (4,7 %), 92,1 кг (6,2 %) и 42,4 кг (3,0 %). Различия статистически не достоверны ($P < 0,95$).

Анализируя индекс молочности полновозрастных коров контрольных групп, выявили превосходство дочерей быка Пайлота по индексу молочности над дочерями быка Рэй-Мар Ледженда на 68,4 кг, или 4,9 % ($P < 0,95$), над дочерями быка Шарки - на 117,6 кг ($P < 0,95$). Дочери быка Рэй-Мар Ледженда превосходили по индексу молочности дочерей быка Шарки на 49,2 кг, или 3,7 % ($P < 0,95$).

В опытных группах коров третьего отела самый высокий индекс молочности был у дочерей быка Пайлота - 1413,5 кг, что выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 58,2 кг, или 4,3 % ($P < 0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 96,0 кг, или 7,3 % ($P < 0,95$). У дочерей быка Рэй-Мар Ле-

дженда превосходство по индексу молочности над дочерями быка Шарки составляло 37,8 кг, или 2,9 % ($P < 0,95$).

Полновозрастные коровы из контрольных групп превосходили по индексу молочности своих полусестер из опытных групп и это превосходство у потомков быков-производителей Рэй-Мар Ледженда, Пайлота и Шарки было равно, соответственно, 32,7 кг (2,4 %), 42,9 кг (3,0 %) и 21,3 кг (1,6 %). Во всех случаях сравнения установленные различия были статистически не достоверны ($P < 0,95$).

Таким образом, дочери сравниваемых быков-производителей из контрольных и опытных групп отличаются хорошим развитием, подтверждением чего является их превосходство по живой массе стандарта голштинской породы после первого отела на 15,3-22,7 %, после второго отела - на 9,9-15,7 %, после третьего отела - на 13,0-18,2 %. В то же время, независимо от происхождения и возраста, коровы из опытных групп имели большую живую массу, чем их полусестры из контрольных групп.

По величине индекса молочности коровы из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп в первую лактацию на 4,5-8,3 %, во вторую лактацию - на 3,0-6,2 %, в третью лактацию - на 1,6-3,0 %. При этом, наиболее контрастные различия имели место у потомков быка Пайлота, наименее контрастные - у потомков быка Шарки.

3.4. Экстерьерные особенности дочерей разных быков-производителей

С целью изучения экстерьерно-конституциональных особенностей сельскохозяйственных животных в зоотехнии используют ряд методов, из которых более точным и объективным считается метод измерения тела животных.

В таблицах 10, 11 приводятся промеры тела дочерей сравниваемых быков-производителей в возрасте 1-го и 3-го отелов.

Таблица 10 - Промеры тела дочерей разных
быков-производителей (1 отел), см

Промер	Рэй-Мар Ледженд 139164598		Пайлот 63811814		Шарки 131184495	
	контроль- ная группа n=25	опытная группа n=25	контроль- ная группа n=25	опытная группа n=25	контроль- ная группа n=25	опытная группа n=25
Высота в холке	136,2±2,5	136,8±1,8	134,9±1,9	135,9±2,6	135,6±2,0	136,6±1,6
Высота в крестце	140,7±2,9	141,8±3,7	140,1±3,0	140,7±3,3	141,0±3,1	142,2±3,4
Глубина груди	74,5±1,4	75,6±1,8	72,4±1,2	73,5±2,1	73,8±1,7	74,8±1,5
Ширина груди	48,7±1,3	48,9±1,2	46,5±1,1	47,4±1,5	48,3±1,5	49,2±1,3
Ширина в маклоках	56,9±1,9	58,1±1,8	55,6±1,7	55,9±2,0	57,1±1,7	58,6±1,6
Косая длина туловища	161,7±3,1	162,8±3,7	154,3±2,7	156,5±2,9	157,4±3,2	160,3±3,0
Обхват груди	194,7±6,1	199,3±4,9	189,1±5,7	192,5±6,3	193,8±5,5	197,2±5,7
Обхват пясти	18,3±0,5	19,0±0,5	18,0±0,4	18,4±0,4	18,1±0,4	18,9±0,5

Из отраженных в таблице 10 данных видно, что среди коров-первотелок контрольных групп наибольшей высотой в холке характеризовались дочери быка Рэй-Мар Ледженда – 136,2 см и это выше, чем у дочерей

быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 1,3 см, или 1,0 % ($P<0,95$), и на 0,6 см, или 0,4 % ($P<0,95$).

Наибольшей высотой в холке среди животных опытных групп отличались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходившие по этому показателю дочерей быка Пайлота на 0,9 см, или 0,7 % ($P<0,95$), и дочерей быка Шарки - на 0,2 см, или 0,1 % ($P<0,95$).

Коровы-первотелки из опытных групп превосходили своих полусестер из контрольных групп по высоте в холке. При этом, наиболее контрастные различия были у дочерей быка Пайлота (1,0 см, или 0,7 %), наименее контрастные – у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда (0,6 см, или 0,4 %).

По высоте в крестце у животных контрольных групп различия были незначительными и составили 0,3-0,9 см, или 0,2-0,6 % ($P<0,95$) в пользу дочерей быка Шарки. В опытных группах наибольшей высотой в крестце отличались, также, дочери быка Шарки, у которых этот показатель был выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 0,4 см, или 0,3 % ($P<0,95$), и на 1,5 см, или 1,1 % ($P<0,95$).

При сравнении по высоте в крестце полусибсов из контрольных и опытных групп в большей степени различались дочери быка Шарки (1,2 см, или 0,9 %, $P<0,95$), в меньшей степени - дочери быка Пайлота (0,6 см, или 0,4 %, $P<0,95$).

По глубине груди среди коров-первотелок контрольных групп наибольший показатель был у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда - 74,5 см, что выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 2,1 см, или 2,9 % ($P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 0,7 см, или 0,9 % ($P<0,95$). Среди животных опытных групп превосходство дочерей быка Рэй-Мар Ледженда над дочерьями других быков составило 0,8-2,1 см, или 1,1-2,4 % ($P<0,95$).

Животные из опытных групп отличались большей глубиной груди, чем их полусестры из контрольных групп, и эти различия находились в пределах от 1,0 до 1,1 см, или 1,4-1,5 % ($P<0,95$).

Наибольшей шириной груди среди коров-первотелок контрольных групп характеризовались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходство которых над дочерьми быков Пайлота и Шарки составило, соответственно, 2,2 см, или 4,7 % ($P<0,95$) и 0,4 см, или 0,8 % ($P<0,95$).

Среди опытных групп самой большой шириной груди отличались дочери быка Шарки, у которых этот промер был выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,3 см, или 0,6 % ($P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 1,8 см, или 3,8 % ($P<0,95$).

Коровы-первотелки из опытных групп превосходили по ширине груди своих полусестер из контрольных групп на 0,2-0,9 см, или 0,4-1,9 % ($P<0,95$).

По ширине в маклоках в контрольных группах наибольший показатель был у дочерей быка Шарки - 57,1 см, что выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 0,2 см, или 0,4 % ($P<0,95$), на 1,5 см, или 2,7 % ($P<0,95$).

В опытных группах наибольшей шириной в маклоках, также, характеризовались дочери быка Шарки, превосходившие по данному показателю дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,5 см, или 0,9 % ($P<0,95$), дочерей быка Пайлота - на 2,7 см, или 4,8 % ($P<0,95$).

Дочери быков-производителей Рэй-Мар Ледженда, Пайлота и Шарки из опытных групп превосходили своих полусестер из контрольных групп по ширине в маклоках, соответственно, на 1,2 см, или 2,1 % ($P<0,95$), на 0,3 см, или 0,5 % ($P<0,95$) и на 1,5 см, или 2,6 % ($P<0,95$).

Изучая косую длину туловища у коров-первотелок контрольных групп, установили превосходство дочерей быка Рэй-Мар Ледженда по этому промеру над дочерьми быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 7,4 см, или 4,8 % ($P<0,95$), и на 4,3 см, или 2,7 % ($P<0,95$).

В опытных группах, также, имело место превосходство дочерей быка Рэй-Мар Ледженда над дочерьми быков Пайлота и Шарки по косой длине туловища, соответственно, на 6,3 см, или 4,0 % ($P<0,95$), и на 2,5 см, или 1,6 % ($P<0,95$).

Дочери всех быков-производителей из опытных групп превосходили по косой длине туловища своих полусестер из контрольных групп и это превосходство составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 1,1 см, или 0,7 % ($P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 2,2 см, или 1,4 % ($P<0,95$), у потомков быка Шарки - 2,9 см, или 1,8 % ($P<0,95$).

Наибольший обхват груди, среди коров-первотелок контрольных групп, имели дочери быка Рэй-Мар Ледженда, у которых этот промер был выше, чем у дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 5,6 см, или 3,0 % ($P<0,95$), и на 0,9 см, или 0,5 % ($P<0,95$).

Среди животных опытных групп наибольший обхват груди был у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда - 199,3 см, что выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 6,8 см, или 3,5 % ($P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 2,1 см, или 1,1 % ($P<0,95$).

Коровы-первотелки из опытных групп превосходили своих полусестер из контрольных групп по обхвату груди на 3,4-4,6 см, или 1,8-2,4 % ($P<0,95$). При этом, наибольшие различия имели место у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, наименьшие - у дочерей быка Шарки.

Самый большой обхват пясти среди животных контрольных групп был у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда - 18,3 см, что выше, чем у дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 0,3 см, или 1,7 % ($P<0,95$), и на 0,2 см, или 1,1 % ($P<0,95$).

Среди коров-первотелок опытных групп наибольший обхват пясти имели дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходство которых над дочерьми быков Пайлота и Шарки составило, соответственно, 0,6 см, или 3,3 % ($P<0,95$), и 0,1 см, или 0,5 % ($P<0,95$).

Коровы-первотелки из опытных групп превосходили по обхвату пясти своих полусибсов из контрольных групп и это превосходство составило у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда 0,7 см, или 3,8 % ($P<0,95$), у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда 0,7 см, или 3,8 % ($P<0,95$), у дочерей быка Пайлота - 0,4 см, или 2,2 % ($P<0,95$), у дочерей быка Шарки - 0,8 см, или 4,4 % ($P<0,95$).

Анализируя промеры тела полновозрастных коров (таблица 9), установили, что среди животных контрольных групп самыми высокорослыми оказались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, которые по высоте в холке превосходили дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 1,0 см, или 0,7 % ($P<0,95$), и на 0,4 см, или 0,3 % ($P<0,95$).

Среди полновозрастных коров опытных групп самыми высокорослыми были, также, дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходство которых по высоте в холке над дочерьми быка Пайлота составило 1,0 см, или 0,7 % ($P<0,95$), над дочерьми быка Шарки - 0,6 см, или 0,4 % ($P<0,95$).

Коровы из опытных групп превосходили по высоте в холке своих полусестер из контрольных групп на 0,2-0,4 см, или 0,1-0,3 % ($P<0,95$). Наибольшие различия наблюдались у дочерей быка Пайлота, наименьшие - у дочерей быка Шарки.

Наибольшей высотой в крестце, среди животных из контрольных групп, характеризовались дочери быка Шарки, у которых этот промер был выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 0,8 см, или 0,5 % ($P<0,95$), и на 0,9 см, или 0,6 % ($P<0,95$).

Среди коров третьего отела из опытных групп самой большой высотой в крестце отличались потомки быка Шарки, превосходившие по данному промеру потомков быка Рэй-Мар Ледженда на 0,4 см, или 0,3 % ($P<0,95$), потомков быка Пайлота - на 1,6 см, или 1,1 % ($P<0,95$).

Дочери быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки из опытных групп превосходили своих полусестер из контрольных групп по высоте в крестце, соответственно, на 0,5 см, или 0,3 % ($P<0,95$).

Между тем, дочери быка Пайлота из опытной группы по высоте в крестце уступали своим полусестрам из контрольной группы на 0,2 см, или 0,1 % ($P<0,95$).

Таблица 11 - Промеры тела дочерей разных
быков-производителей (3 отел), см

Промер	Рэй-Мар Ледженд 139164598		Пайлот 63811814		Шарки 131184495	
	контроль- ная группа n=25	опытная группа n=25	контроль- ная группа n=25	опытная группа n=25	контроль- ная группа n=25	опытная группа n=25
Высота в холке	144,2±3,3	144,6±2,7	143,2±2,5	143,6±3,9	143,8±2,8	144,0±2,3
Высота в крестце	147,6±4,1	148,5±5,4	147,5±4,3	147,3±4,7	148,4±4,2	149,9±4,8
Глубина груди	80,4±1,8	81,5±2,5	77,2±1,6	78,6±3,1	79,7±2,3	80,4±2,1
Ширина груди	56,1±1,6	57,3±1,6	51,5±1,4	52,3±2,1	54,5±1,9	55,4±1,7
Ширина в маклоках	67,2±2,5	69,9±2,8	62,7±2,2	63,2±2,7	66,1±2,0	67,6±2,2
Косая длина туловища	171,6±4,1	173,0±5,6	166,2±3,5	167,5±4,3	168,3±4,5	170,3±4,2
Обхват груди	210,7±8,7	212,3±7,5	205,3±8,1	206,8±9,1	208,3±7,7	209,9±8,4
Обхват пясти	20,8±0,6	21,0±0,7	19,7±0,5	19,9±0,8	20,7±0,5	20,8±0,7

Самой глубокой грудной клеткой, среди коров третьего отела из контрольных групп, обладали дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходство которых по этому промеру над дочерьми быков Пайлота и Шарки составило, соответственно, 3,2 см, или 4,1 % ($P<0,95$), и 0,7 см, или 0,9 % ($P<0,95$).

Наибольшая глубина груди среди животных из опытных групп, также, была у потомков быка Рэй-Мар Ледженда – 81,5 см, что выше, чем у потомков быка Пайлота, на 2,9 см, или 3,7 % ($P<0,95$), и выше, чем у потомков быка Шарки, на 1,1 см, или 1,4 % ($P<0,95$).

Животные из опытных групп превосходили по глубине груди своих полусибсов из контрольных групп на 0,7-1,4 см, или 0,9-1,8 % ($P<0,95$). Установленные различия наиболее контрастными были у потомков быка Пайлота, наименее контрастными - у потомков быка Шарки.

Изучая широтные промеры полновозрастных коров установили, что наибольшей шириной груди среди животных контрольных групп отличались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, у которых этот промер был выше, чем у дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 4,6 см, или 8,9 % ($P<0,95$), и на 1,6 см, или 2,9 % ($P<0,95$).

Среди опытных групп самыми широкогрудыми были дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходившие по этому промеру дочерей быка Пайлота на 5,0 см, или 9,6 % ($P<0,95$), и дочерей быка Шарки - на 1,9 см, или 3,4 % ($P<0,95$).

Животные из опытных групп превосходили по ширине груди своих полусибсов из контрольных групп и данное превосходство составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 1,2 см, или 2,1 % ($P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 0,8 см, или 1,6 % ($P<0,95$), у потомков быка Шарки - 0,9 см, или 1,7 % ($P<0,95$).

Анализ данных по ширине в маклоках в контрольных группах показал превосходство по этому показателю дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на дочерьми быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 4,5 см, или 7,2 % ($P<0,95$), и на 1,1 см, или 1,7 % ($P<0,95$).

В опытных группах наибольшей шириной в маклоках, также, обладали дочери быка Рэй-Мар Ледженда - 69,9 см, что выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 6,7 см, или 10,6 % ($P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 2,3 см, или 3,4 % ($P<0,95$).

Превосходство коров из опытных групп над полусестрами из контрольных групп по ширине в маклоках составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 2,7 см (4,0 %, $P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 0,5 см (0,8 %, $P<0,95$), у потомков быка Шарки - 1,5 см (2,3 %, $P<0,95$).

Среди полновозрастных коров контрольных групп наибольшей растянутостью туловища отличались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, у которых косая длина туловища была выше, чем дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 5,4 см, или 3,2 % ($P<0,95$), и на 3,3 см, или 2,0 % ($P<0,95$).

В опытных группах косая длина туловища у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда была больше, чем у дочерей быка Пайлота, на 5,5 см, или 3,3 % ($P<0,95$), и больше, чем у дочерей быка Шарки, на 2,7 см, или 1,6 % ($P<0,95$).

Животные из опытных групп превосходили по косой длине туловища своих полусибсов из контрольных групп на 1,3-2,0 см, или 0,8-1,2 % ($P<0,95$). Наибольшие различия имели место у потомков быка Шарки, наименьшие - у потомков быка Пайлота.

Сравнивая по обхвату груди полновозрастных коров из контрольных групп, установили превосходство дочерей быка Рэй-Мар Ледженда над дочерьями быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 5,4 см, или 2,6 % ($P<0,95$), и на 2,4 см, или 1,2 % ($P<0,95$).

Среди животных опытных групп наибольшим обхватом груди характеризовались, также, дочери быка Рэй-Мар Ледженда, у которых этот промер был выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 5,5 см, или 2,7 % ($P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 2,4 см, или 1,1 % ($P<0,95$).

Коровы третьего отела из опытных групп превосходили по обхвату груди своих полусестер из контрольных групп и эта разница составила у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 1,6 см, или 0,8 % ($P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 1,5 см, или 0,7 % ($P<0,95$), у потомков быка Шарки – 1,6 см, или 0,8 % ($P<0,95$).

Наибольший обхват пясти среди полновозрастных коров контрольных групп имели дочери быка Рэй-Мар Ледженда, у которых данный параметр

был выше, чем у дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 1,1 см, или 5,6 % ($P<0,95$), и на 0,1 см, или 0,5 % ($P<0,95$).

В опытных группах самый большой обхват пясти был, также, у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда - 19,0 см, что выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 0,6 см, или 3,3 % ($P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 0,1 см, или 0,5 % ($P<0,95$).

Превосходство коров опытных групп по обхвату пясти над полусестрами из контрольных групп составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 0,7 см, или 3,8 % ($P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 0,4 см, или 2,2 % ($P<0,95$), у потомков быка Шарки - 0,8 см, или 4,4 % ($P<0,95$).

Индексы телосложения дочерей разных быков-производителей после первого и третьего отелов отражены в таблицах 12 и 13.

Из данных, приведенных в таблице 12, видно, что среди коров-первотелок контрольных групп индекс длинноногости находился в пределах 45,3-46,3 %. Наибольший индекс длинноногости был у дочерей быка Пайлота, наименьший - у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда.

Среди коров-первотелок опытных групп наибольшей длинноногостью отличались дочери быка Пайлота, у которых этот индекс телосложения был выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 1,2 абс. % (2,7 %), и на 0,7 абс. % (1,5 %).

У коров-первотелок контрольных групп индекс длинноногости был больше, чем у их полусестер из опытных групп. У потомков быка Рэй-Мар Ледженда это превосходство составило 0,6 абс. % (1,3 %), у потомков быка Пайлота - 0,4 абс. % (0,9 %), у потомков быка Шарки - 0,4 абс. % (0,9 %).

Установленные во всех случаях сравнения различия были статистически недостоверны ($P<0,95$).

Таблица 12 - Индексы телосложения дочерей
разных быков-производителей (1 отел), %

Индекс	Рэй-Мар Ледженд 139164598		Пайлот 63811814		Шарки 131184495	
	контроль- ная группа n=25	опытная группа n=25	контроль- ная группа n=25	опытная группа n=25	контроль- ная группа n=25	опытная группа n=25
Длинноного- сти	45,3±0,4	44,7±0,3	46,3±0,5	45,9±0,3	45,6±0,3	45,2±0,4
Растянутости	118,7±0,5	119,0±0,4	114,4±0,5	115,2±0,5	116,1±0,4	117,3±0,5
Сбитости	120,4±0,9	122,4±0,9	122,6±0,5	123,0±0,6	123,1±0,8	123,0±0,7
Массивности	142,9±1,0	145,7±0,8	140,2±0,8	141,6±1,1	142,9±1,2	144,4±1,1
Грудной	65,4±0,8	64,7±0,9	64,6±0,7	64,5±0,9	65,5±0,7	65,8±0,6
Тазо-грудной	85,6±0,9	84,2±0,8	83,6±0,8	84,8±0,7	84,6±1,1	83,9±1,1
Переросло- сти	103,3±0,2	103,6±0,3	103,8±0,3	103,5±0,4	104,0±0,4	104,1±0,5
Костистости	13,4±0,1	13,9±0,1	13,3±0,2	13,5±0,1	13,3±0,1	13,8±0,2

Наиболее растянутыми среди животных контрольных групп были дочери быка Рэй-Мар Ледженда, индекс растянутости которых выше, чем дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 4,3 абс. % (3,8 %, $P>0,999$) и 2,6 абс. % (2,2 %, $P>0,999$).

Самый высокий индекс растянутости в опытных группах был у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда - 119,0 %, что больше, чем у дочерей быка Пайлота, на 3,8 абс. % (3,3 %, $P>0,999$), и больше, чем у дочерей быка Шарки, на 1,7 абс. % (1,4 %, $P>0,99$).

Превосходство животных из опытных групп по индексу растянутости над их полусибсами из контрольных групп составило у потомков быка Рэй-

Мар Ледженда 0,3 абс. % (0,3 % $P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 0,8 абс. % (0,7 % $P<0,95$), у потомков быка Шарки - 1,2 абс. % (1,0 %, $P<0,95$).

Наибольший индекс сбитости среди коров-первотелок контрольных групп был у дочерей быка Шарки, превосходивших дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 2,7 абс. % (2,2 %, $P>0,95$), и на 0,5 абс. % (0,4 %, $P<0,95$).

В опытных группах индекс сбитости у дочерей быков Пайлота и Шарки был одинаковым (123,0 %) и превосходил этот показатель у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 0,6 абс. % (0,5 %, $P<0,95$).

Дочери быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота из опытных групп превосходили по индексу сбитости своих полусестер из контрольных групп, соответственно, на 2,0 абс. % (1,7 %, $P<0,95$), и на 0,4 абс. % (0,3 %, $P<0,95$). У потомков быка Шарки имело место превосходство животных из контрольной группы над полусибсами из опытной группы, равное 0,1 абс. % (0,1 %, $P<0,95$).

Большей массивностью среди коров-первотелок контрольных групп характеризовались дочери быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, которые превосходили дочерей быка Пайлота на 2,7 абс. % (1,9 %, $P<0,95$).

Среди коров-первотелок опытных групп наибольшей массивностью отличались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходившие дочерей быка Пайлота на 4,1 абс. % (2,9 %, $P>0,99$), дочерей быка Шарки - на 1,3 абс. % (0,9 %, $P<0,95$).

Животные из опытных групп превосходили своих полусибсов из контрольных групп по индексу массивности. У потомков быка Рэй-Мар Ледженда это превосходство составило 2,8 абс. % (2,0 %, $P>0,95$), у потомков быка Пайлота - 1,4 абс. % (1,0 %, $P<0,95$), у потомков быка Шарки - 1,5 абс. % (1,0 %, $P<0,95$).

Наибольший грудной индекс в контрольных группах имели дочери быка Шарки, превосходившие дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 0,1 абс. % (0,2 %, $P<0,95$), и на 0,9 абс. % (1,4 %, $P<0,95$).

В опытных группах наибольшей величиной грудного индекса отличались дочери быка Шарки, превосходство которых над потомками быка Рэй-Мар Ледженда составило 1,1 абс. % (1,7 %, $P<0,95$), над потомками быка Пайлота - 1,3 абс. % (2,2 %, $P<0,95$).

Потомки быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота из контрольных групп превосходили по грудному индексу своих полусибсов из опытных групп, соответственно, на 0,7 абс. % (1,1 %, $P<0,95$), и на 0,1 абс. % (0,2 %, $P<0,95$). В то же время, дочери быка Шарки из контрольной группы уступали своим полусестрам из опытной группы по величине грудного индекса на 0,3 абс. % (0,5 %, $P<0,95$).

Среди коров-первотелок контрольных групп наибольший тазо-грудной индекс имели дочери быка Рэй-Мар Ледженда - 85,6 %, что выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 2,0 абс. % ($P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 1,0 абс. % (1,2 %, $P<0,95$).

В опытных группах самый большой тазо-грудной индекс был у дочерей быка Пайлота, превосходивших дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 0,6 абс. % (0,7 %, $P<0,95$), и на 0,9 абс. % (1,1 %, $P<0,95$).

Превосходство животных из контрольных групп над полусибсами из опытных групп по тазо-грудному индексу у потомков быка Рэй-Мар Ледженда составило 1,4 абс. % (1,7 %, $P<0,95$), у потомков быка Шарки - 0,7 абс. % (0,8 %, $P<0,95$). Дочери быка Пайлота из контрольной группы по величине тазо-грудного индекса уступали своим полусестрам из опытной группы на 1,2 абс. % (1,4 %, $P<0,95$).

Изучая индекс перерослости у коров-первотелок контрольных групп, установили, что наибольшей величиной данного индекса характеризовались дочери быка Шарки, превосходившие дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 0,7 абс. % (0,7 %, $P<0,95$), и на 0,2 абс. % (0,2 %, $P<0,95$).

В опытных группах наибольший индекс перерослости был, также, у дочерей быка Шарки - 104,1 %, что выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ле-

дженда, на 0,5 абс. % (0,5 %, $P < 0,95$), и выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 0,6 абс. % (0,6 %, $P < 0,95$).

Потомки быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки из опытных групп превосходили своих полусибсов из контрольных групп по величине индекса перерослости, соответственно, на 0,3 абс. % (0,3 %, $P < 0,95$), и на 0,1 абс. % (0,1 %, $P < 0,95$). Превосходство дочерей быка Пайлота из контрольной группы над полусестрами из опытной группы по индексу перерослости составило 0,3 абс. % (0,3 %, $P < 0,95$).

Среди коров-первотелок контрольных групп индекс костистости был одинаковым у дочерей быков Пайлота и Шарки, составив 13,3 %, что меньше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,1 абс. % (0,7%, $P < 0,95$).

Самый высокий индекс костистости в опытных группах был у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, превосходивших дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 0,4 абс. % (3,0 %, $P > 0,99$), и на 0,1 абс. % (0,7 %, $P < 0,95$).

Коровы-первотелки из опытных групп превосходили по индексу костистости своих полусестер из контрольных групп и это превосходство составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 0,5 абс. % (3,7 %, $P > 0,999$), у потомков быка Пайлота - 0,2 абс. % (1,5 %, $P < 0,95$), у потомков быка Шарки - 0,5 абс. % (3,8 %, $P > 0,95$).

Для коров с хорошо выраженным молочным типом характерны, как правило, относительно большая длинноноготь и меньшие сбитость, массивность, грудной и тазо-грудной индексы. Принимая это во внимание, после проведения ранжирования по перечисленным индексам телосложения и расчета среднего ранга, было установлено, что у всех трех быков-производителей более выраженным молочным типом характеризовались дочери из контрольных групп. В то же время, как в контрольных, так и в опытных группах дочерей разных быков-производителей сравнительно лучшей выраженностью молочных форм отличались дочери быка Пайлота.

Таблица 13 - Индексы телосложения дочерей
разных быков-производителей (3 отел), %

Индекс	Рэй-Мар Ледженд 139164598		Пайлот 63811814		Шарки 131184495	
	контроль- ная группа n=12	опытная группа n=10	контроль- ная группа n=11	опытная группа n=10	контроль- ная группа n=12	опытная группа n=11
Длинноного- сти	44,2±0,6	43,6±0,5	46,1±0,8	45,3±0,5	44,6±0,4	44,2±0,6
Растянутости	119,0±0,7	119,6±0,6	116,1±0,9	116,6±0,8	117,0±0,6	118,3±0,8
Сбитости	122,8±1,3	122,7±1,5	123,5±1,1	123,5±1,0	123,8±1,2	123,3±1,1
Массивности	146,1±1,5	146,8±1,3	143,4±1,2	144,0±1,8	144,9±1,8	145,8±1,7
Грудной	69,8±1,2	70,3±1,5	66,7±1,1	66,5±1,5	68,4±1,0	68,9±0,9
Тазо-грудной	83,5±1,1	82,0±1,3	82,1±1,3	82,7±1,2	82,5±1,6	81,9±1,5
Переросло- сти	102,4±0,3	102,7±0,5	103,0±0,4	102,6±0,7	103,2±0,6	103,4±0,8
Костистости	14,4±0,2	14,5±0,2	13,8±0,3	13,9±0,2	14,4±0,2	14,4±0,3

Анализ данных таблицы 13 показал, что среди полновозрастных коров из контрольных групп наибольший индекс длинноногости имели дочери быка Пайлота, превосходившие дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 1,9 абс. % (4,3 %, $P<0,95$), и на 1,5 абс. % (3,4 %, $P<0,95$).

В опытных группах наибольшим индексом длинноногости обладали, также, дочери быка Пайлота – 45,3 %, что больше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 1,7 абс. % (3,9 %, $P>0,95$), и больше, чем у дочерей быка Шарки, на 1,1 абс. % (2,5 %, $P<0,95$).

Превосходство животных из контрольных групп над полусибсами из опытных групп составляло 0,4-0,8 абс. % (0,9-1,8 %, $P<0,95$). Максимальные различия были у дочерей Пайлота, минимальные – у дочерей быка Шарки.

По индексу растянутости в контрольных группах превосходство дочерей Рэй-Мар Ледженда над дочерями быков Пайлота и Шарки сослало, соответственно, 2,9 абс. % (2,5 %, $P>0,95$) и 2,0 абс. % (1,7 %, $P>0,95$).

В опытных группах превосходство потомков быка Рэй-Мар Ледженда над потомками быка Пайлота равнялась 3,0 абс. % (2,6 %, $P>0,99$), над потомками быка Шарки – 1,3 абс. % (1,1 %, $P<0,95$).

Коровы из опытных групп превосходили по индексу растянутости своих полусестер из контрольных групп. У потомков быка Рэй-Мар Ледженда это превосходство составило 0,6 абс. % (0,5 %, $P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 0,5 абс. % (0,4 %, $P<0,95$).

Наибольший индекс сбитости в контрольных группах имели дочери быка Шарки, превосходившие дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 1,0 абс. % (0,8 %, $P<0,95$), и на 0,3 абс. % (0,2 %, $P<0,95$).

Среди коров опытных групп наибольший индекс сбитости был у потомков быка Пайлота, превосходивших потомков других быков-производителей на 0,2-0,8 абс. % (0,2-0,7 %, $P<0,95$).

У коров из опытных групп индекс сбитости был меньше, чем у полусестер из контрольных групп, на 0,1 абс. %, или 0,1 % (потомки быка Рэй-Мар Ледженда), и на 0,5 абс. %, или 0,4 % (потомки быка Шарки). Различия статистически не достоверны ($P<0,95$). У потомков быка Пайлота из контрольных и опытных групп индекс сбитости был одинаковым.

Самый большой индекс массивности в контрольных группах был у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда - 146,1 %, что выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 2,7 абс. % (1,9 %, $P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 1,2 абс. % (0,8 %, $P<0,95$).

Наибольшей массивностью в опытных группах отличались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходившие дочерей быка Пайлота на 2,8 абс. % (1,9 %, $P<0,95$), и дочерей быка Шарки - на 1,0 абс. % (0,7 %, $P<0,95$).

Полновозрастные коровы из опытных групп по величине индекса массивности превосходили полусестер из контрольных групп. У потомков быка Рэй-Мар Ледженда это превосходство составило 0,7 абс. % (0,5 %, $P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 0,6 абс. % (0,4 %, $P<0,95$), у потомков быка Шарки - 0,9 абс. % (0,6 %, $P<0,95$).

Среди животных контрольных групп самый большой грудной индекс имели дочери быка Рэй-Мар Ледженда - 69,8 %, что выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 3,1 абс. % (4,6 %, $P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 1,4 абс. % (2,3 %, $P<0,95$).

В опытных группах наибольший грудной индекс имели, также, дочери быка Рэй-Мар Ледженда, превосходившие дочерей быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 3,8 абс. % (5,7 %, $P<0,95$), и на 1,4 абс. % (2,0 %, $P<0,95$).

Дочери быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки из опытных групп превосходили по величине грудного индекса своих полусестер из контрольных групп. Превосходство было в обоих случаях одинаковым и составило 0,5 абс. %, или 0,7 % ($P<0,95$). У потомков быка Пайлота, наоборот, дочери из контрольной группы превосходили своих полусестер из опытной группы по грудному индексу на 0,2 абс. % (0,3 %, $P<0,95$).

Изучая величину тазо-грудного индекса в пределах контрольных групп установили превосходство дочерей быка Рэй-Мар Ледженда над дочерьми быков Пайлота и Шарки, соответственно, на 1,4 абс. % (1,7 %, $P<0,95$), и на 1,0 абс. % (1,2 %, $P<0,95$).

В пределах опытных групп наибольший тазо-грудной индекс был у дочерей быка Пайлота - 82,7 %, что выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,7 абс. % (0,9 %, $P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 0,8 абс. % (1,0 %, $P<0,95$).

Превосходство животных из контрольных групп над полусибсами из опытных групп равнялось у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 1,5 абс. % (1,8 %, $P<0,95$), у потомков быка Шарки - 0,6 абс. % (0,7 %, $P<0,95$). Между тем, дочери быка Пайлота из контрольной группы по тазо-грудному индексу уступали своим полусестрам из опытной группы на 0,6 абс. % (0,7 %, $P<0,95$).

Самой большой величиной индекса перерослости среди полновозрастных коров контрольных групп отличались дочери быка Шарки, превосходившие дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота, соответственно, на 0,8 абс. % (0,8 %, $P<0,95$), и на 0,2 абс. % (0,2 %, $P<0,95$).

В пределах опытных групп наибольший индекс перерослости был у дочерей быка Шарки - 103,4 %, что больше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,8 абс. % (0,8 %, $P<0,95$).

Потомки быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки из опытных групп по индексу перерослости превосходили своих полусибсов из контрольных групп, соответственно, на 0,3 абс. % (0,3 %, $P<0,95$), и на 0,2 абс. % (0,2 %, $P<0,95$). Среди потомков быка Пайлота превосходство животных из контрольной группы над животными из опытной группы составило 0,4 абс. % (0,4 %, $P<0,95$).

Сравнение индекса костистости полновозрастных коров контрольных групп показало, что у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки его величина была одинаковой, превосходя данный показатель дочерей быка Пайлота на 0,6 абс. % (4,3 %, $P<0,95$).

Среди животных из опытных групп наибольший индекс костистости имели дочери быка Рэй-Мар Ледженда - 14,5 %, что выше, чем у дочерей быка Пайлота, на 0,6 абс. % (4,3 %, $P>0,95$), и выше, чем дочерей быка Шарки, на 0,1 абс. % (0,7 %, $P<0,95$).

У дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота из опытных групп индекс костистости был выше, чем у их полусестер из контрольных групп, на

0,1 абс. % (0,7 %, $P < 0,95$). У дочерей быка Шарки из контрольной и опытной групп индекс костистости был одинаковым.

На основе ранжирования групп полновозрастных коров по индексам длинноногости, сбитости, массивности, грудному и тазо-грудному установили, что, независимо от происхождения, животные из контрольных групп характеризуются лучшей выраженностью молочного типа, чем их полусибсы из опытных групп. В пределах контрольных групп, также как и в пределах опытных групп, более выраженным молочным типом отличались дочери быка Пайлота.

Таким образом, коровы из опытных групп, независимо от происхождения и возраста, превосходили по всем промерам своих полусестер из контрольных групп. Сравнительный анализ индексов телосложения позволил сделать заключение, что коровы из контрольных групп имеют более выраженный молочный тип, чем их полусибсы из опытных групп. Среди дочерей трех быков-производителей лучшей выраженностью молочного типа как в пределах контрольных, так и в пределах опытных групп, характеризовались потомки быка Пайлота.

3.5. Морфофункциональные свойства вымени дочерей разных быков-производителей

В условиях промышленной технологии производства молока селекции животных по пригодности к машинному доению следует уделять большое внимание.

О промерах вымени дочерей разных быков-производителей можно судить по данным, приводимым в таблицах 14, 15.

Таблица 14 - Промеры вымени дочерей разных
быков-производителей (1 отел), см

Промер	Рэй-Мар Ледженд 139164598		Пайлот 63811814		Шарки 131184495	
	кон- троль- ная группа n=25	опытная группа n=25	кон- троль- ная группа n=25	опытная группа n=25	кон- троль- ная группа n=25	опытная группа n=25
Длина вымени	39,1±0,6	39,5±0,7	36,2±0,5	36,8±0,6	37,0±0,6	37,6±0,8
Ширина вымени	31,9±0,4	31,3±0,5	30,4±0,3	29,8±0,4	30,6±0,3	30,8±0,5
Обхват вымени	118,6±1,4	118,0±1,9	116,4±1,3	115,9±1,7	117,4±1,4	118,2±1,9
Глубина четвертей: передних	29,8±0,5	29,4±0,5	28,9±0,4	28,5±0,5	29,3±0,3	29,1±0,4
задних	32,2±0,4	31,6±0,6	31,0±0,3	30,6±0,5	31,5±0,3	31,3±0,5
Длина сосков: передних	7,1±0,2	7,1±0,2	6,7±0,1	6,6±0,1	6,9±0,2	6,9±0,2
задних	6,3±0,2	6,2±0,2	5,9±0,1	5,8±0,2	6,0±0,1	6,0±0,1
Диаметр сосков: передних	2,7±0,1	2,7±0,1	2,5±0,1	2,4±0,1	2,6±0,1	2,5±0,1

задних	2,4±0,1	2,3±0,1	2,2±0,1	2,2±0,1	2,3±0,1	2,2±0,1
Расстояние между сосками:						
передними	17,3±0,3	17,5±0,4	17,0±0,2	17,4±0,3	17,1±0,2	17,7±0,2
задними	11,8±0,2	12,2±0,2	11,2±0,1	11,4±0,2	11,4±0,1	11,6±0,1
передними и задними	11,2±0,2	11,6±0,1	11,0±0,1	11,1±0,2	11,1±0,2	11,3±0,2
Расстояние от дна вымени до земли	50,7±1,1	50,0±1,3	52,7±1,0	52,4±1,2	52,0±1,3	52,3±1,1

Как видно из данных по промерам вымени коров-первотелок, в контрольных группах максимальная разница наблюдалась по длине вымени – 8,0 % ($P>0,999$), минимальная разница – по обхвату вымени - 1,9 % ($P<0,95$). При этом, наибольшие промеры вымени были у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда, наименьшие - у дочерей быка Пайлота.

В опытных группах максимальная относительная разница имела место по длине вымени - 7,3 % ($P>0,999$), минимальная относительная разница – по обхвату вымени - 2,0 % ($P<0,95$). Как и в первом случае, наибольшие промеры вымени имели дочери быка Рэй-Мар Ледженда, наименьшие - дочери быка Пайлота. Как в пределах контрольных, так и в пределах опытных групп установленные между потомками разных быков различия в большинстве случаев были статистически недостоверны ($P<0,95$).

Сравнивая животных из контрольных групп с их полусибсами из опытных групп, установили, что относительная разница по промерам вымени не превышала у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 1,9 %, у потомков быка Пайлота - 2,0 %, у потомков быка Шарки - 1,6 %. Все различия статистически не достоверны ($P<0,95$).

Сравнительный анализ промеров вымени полновозрастных коров (таблица 15) показал, что в контрольных группах максимальная относительная

разница была по длине вымени – 7,3 % ($P>0,95$), минимальная относительная разница – по обхвату вымени – 1,7 % ($P<0,95$).

Таблица 15 - Промеры вымени дочерей разных
быков-производителей (3 отел), см

Промер	Рэй-Мар Ледженд 139164598		Пайлот 63811814		Шарки 131184495	
	кон- троль- ная группа n=12	опытная группа n=10	кон- троль- ная группа n=11	опытная группа n=10	кон- троль- ная группа n=12	опытная группа n=11
Длина вымени	42,7±0,9	43,4±1,1	39,8±0,8	39,9±1,0	40,3±0,9	40,4±1,2
Ширина вымени	36,7±0,6	36,2±0,8	35,1±0,5	33,7±0,7	34,9±0,4	35,4±0,8
Обхват вымени	132,7±2,1	132,8±3,1	130,8±2,0	128,0±2,8	130,5±2,1	131,0±2,7
Глубина четвертей: передних	34,2±0,7	33,9±0,8	34,3±0,6	33,5±0,8	34,0±0,4	34,6±0,5
задних	37,3±0,6	36,9±1,0	37,2±0,5	36,1±0,7	36,8±0,4	37,0±0,8
Длина сосков: передних	7,4±0,3	7,6±0,3	7,3±0,2	7,2±0,2	7,6±0,3	7,4±0,4
задних	6,5±0,3	6,6±0,3	6,4±0,2	6,3±0,3	6,6±0,1	6,4±0,2
Диаметр сосков: передних	2,9±0,2	3,0±0,2	2,7±0,2	2,7±0,2	2,8±0,1	2,8±0,2
задних	2,5±0,2	2,5±0,2	2,3±0,2	2,5±0,2	2,4±0,1	2,4±0,2
Расстояние между сосками: передними	17,6±0,4	17,8±0,7	17,4±0,3	17,7±0,5	17,3±0,3	17,9±0,3
задними	12,0±0,3	12,3±0,3	11,5±0,2	11,7±0,3	11,6±0,1	11,8±0,2

передними и задними	11,4±0,3	11,8±0,2	11,3±0,2	11,5±0,3	11,4±0,3	11,6±0,3
Расстояние от дна вымени до земли	49,3±1,6	48,3±2,1	52,4±1,5	51,3±2,0	51,0±1,9	50,6±1,7

Самой большой величиной промеров вымени характеризовались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, наименьшей – дочери быка Пайлота.

В опытных группах максимальная разница была по длине вымени - 8,8 % ($P>0,95$), минимальная разница – по глубине задних четвертей вымени - 2,5 % ($P<0,95$). Наибольшими промерами вымени отличались дочери быка Рэй-Мар Ледженда, наименьшими промерами вымени - дочери быка Пайлота.

Из сравнения животных из контрольных групп с их полусибсами из опытных групп видно, что относительная разница по промерам вымени не превышает у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 3,5 %, у потомков быка Пайлота - 8,7 %, у потомков быка Шарки - 3,5 %. Установленные различия статистически не достоверны ($P<0,95$).

Изучая морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок (таблица 16), установили, что среди контрольных групп наибольшей интенсивностью молокоотдачи характеризовались дочери быка Пайлота (4,72 кг/мин), которые превосходили дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 0,03 кг/мин, или 1,8 % ($P<0,95$), и на 0,06 кг/мин, или 3,6 % ($P<0,95$).

В опытных группах наибольшую интенсивность молокоотдачи имели, также, дочери быка Пайлота - 1,60 кг/мин, что выше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, на 0,03 кг/мин, или 1,9 % ($P<0,95$), и выше, чем у дочерей быка Шарки, на 0,05 кг/мин, или 3,2 % ($P<0,95$).

У животных из контрольных групп интенсивность молокоотдачи была выше, чем у полусибсов из опытных групп и это превосходство равнялось у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 0,12 кг/мин (7,6 %, $P>0,99$), у потомков

быка Пайлота - 0,12 кг/мин (7,5 %, $P>0,95$), у потомков быка Шарки - 0,11 кг/мин (7,1 %, $P>0,99$).

Таблица 16 - Морфофункциональные свойства вымени дочерей разных быков-производителей (1 отел)

Показатель	Ед. изм.	Рэй-Мар Ледженд 139164598		Пайлот 63811814		Шарки 131184495	
		кон- троль- ная группа n=25	опытная группа n=25	кон- троль- ная группа n=25	опытная группа n=25	кон- троль- ная группа n=25	опытная группа n=25
Среднесуточный удой	кг	33,7±1,1	32,3±0,9	34,1±1,0	32,5±0,8	33,0±1,2	32,1±1,1
Интенсивность молокоотдачи	кг/мин	1,69±0,03	1,57±0,02	1,72±0,04	1,60±0,02	1,66±0,03	1,55±0,02
Индекс вымени	%	44,1±0,5	43,6±0,4	45,2±0,5	43,9±0,5	44,0±0,6	43,3±0,5
Форма вымени: чашеобразная	%	84,0	80,0	80,0	76,0	80,0	76,0
округлая	%	16,0	20,0	20,0	24,0	20,0	24,0

В контрольных группах самый большой индекс вымени имели дочери быка Пайлота - 45,2 %, что выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 1,1 абс. % (2,5 %, $P<0,95$), и на 1,2 абс. % (2,7 %, $P<0,95$).

Наибольший индекс вымени в опытных группах был у дочерей быка Пайлота, превосходивших дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 0,3 абс. % (0,7 %, $P<0,95$), дочерей быка Шарки - на 0,6 абс. % (1,4 %, $P<0,95$).

Животные из контрольных групп превосходили по индексу вымени полусибсов из опытных групп. У потомков быка Рэй-Мар Ледженда это превосходство составило 0,5 абс. % (1,1 %, $P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 1,3 абс. % (3,0 %, $P<0,95$), у потомков быка Шарки - 0,7 абс. % (1,6 %, $P<0,95$).

Наибольший удельный вес животных с желательной чашеобразной формой вымени в контрольных группах был у потомков быка Рэй-Мар Ледженда – 84,0 %, что выше, чем у потомков быков Пайлота и Шарки, на 4,0 абс. %.

В опытных группах максимальный удельный вес животных с чашеобразным выменем был, также, у потомков быка Рэй-Мар Ледженда – 80,0 %, минимальный – у потомков быков Пайлота - 76,0 %, и Шарки - 76,0 %.

У всех трех быков-производителей дочери из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп по удельному весу животных с чашеобразной формой вымени на 4,0 абс. %.

Анализ данных таблицы 17 показал, что в контрольных группах полновозрастных коров наибольшей интенсивностью молокоотдачи отличались дочери быка Пайлота, у которых этот показатель был выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 0,04 кг/мин, или 2,3 % ($P<0,95$), и на 0,09 кг/мин, или 5,4 % ($P<0,95$).

В опытных группах самой высокой интенсивностью молокоотдачи характеризовались, также, дочери, быка Пайлота, превосходство которых над дочерьми быка Рэй-Мар Ледженда составило 0,02 кг/мин, или 1,2 % ($P<0,95$), над дочерьми быка Шарки - 0,05 кг/мин, или 3,1 % ($P<0,95$).

У полновозрастных коров из контрольных групп интенсивность молокоотдачи была выше, чем у полусестер из опытных групп, и это превосходство у потомков быка Рэй-Мар Ледженда составило 0,10 кг/мин, или 6,1 %

($P < 0,95$), у потомков быка Пайлота - 0,12 кг/мин, или 7,3 % ($P < 0,95$), у потомков быка Шарки - 0,08 кг/мин, или 5,0 % ($P < 0,95$).

Таблица 17 - Морфофункциональные свойства вымени дочерей разных быков-производителей (3 отел)

Показатель	Ед. изм.	Рэй-Мар Ледженд 139164598		Пайлот 63811814		Шарки 131184495	
		кон- троль- ная группа n=12	опытная группа n=10	кон- троль- ная группа n=11	опытная группа n=10	кон- троль- ная группа n=12	опытная группа n=11
Среднесуточный удой	кг	34,5±1,6	34,2±1,5	34,9±1,7	34,3±1,4	33,4±1,8	32,9±1,9
Интенсивность молокоотдачи	кг/мин	1,73±0,04	1,63±0,03	1,77±0,07	1,65±0,04	1,68±0,05	1,60±0,04
Индекс вымени	%	46,0±0,7	45,4±0,8	46,9±0,8	46,1±0,9	46,3±0,9	45,5±0,8
Форма вымени: чашеобразная	%	91,7	90,0	90,9	90,0	91,7	90,9
округлая	%	8,3	10,0	9,1	10,0	8,3	9,1

Изучая индекс вымени в контрольных группах полновозрастных коров, установили, что дочери быка Пайлота превосходили по этому показателю дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 0,9 абс. % (2,0 % $P < 0,95$), дочерей быка Шарки - на 0,6 абс. % (1,3 %, $P < 0,95$).

Наибольший индекс вымени в опытных группах имели дочери быка Пайлота, превосходившие дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 0,7 абс. % (1,5 %, $P<0,95$), и на 0,6 абс. % (1,3 %, $P<0,95$).

Превосходство животных из контрольных групп над полусибсами из опытных групп составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 0,6 абс. %, или 1,3 % ($P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 0,8 абс. %, ($P<0,95$), у потомков быка Шарки - 0,8 абс. %, или 1,8 % ($P<0,95$).

Удельный вес животных с желательной чашеобразной формой вымени в контрольных группах находился в пределах 90,9-91,7 %, в опытных группах – 90,0-90,9 %, то есть различия были незначительными.

Превосходство полновозрастных коров из контрольных групп над полусестрами из опытных групп по удельному весу животных с чашеобразным вымени составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 1,7 абс. %, у потомков быка Пайлота - 0,9 абс. %, у потомков быка Шарки - 0,8 абс. %.

Таким образом, в 1-ю и 3-ю лактации животные контрольных и опытных групп в наибольшей степени различались по длине вымени (7,3-8,8 %), в наименьшей степени – по обхвату вымени (1,7-2,0 %). Дочери разных быков-производителей из контрольных групп в 1-ю и 3-ю лактации превосходили своих полусестер из опытных групп по интенсивности молокоотдачи, индексу вымени, удельному весу животных с желательной чашеобразной формой вымени. Лучшими по морфофункциональным свойствам вымени как в пределах контрольных, так и в пределах опытных групп, были потомки быка Пайлота.

3.6. Лактационная деятельность дочерей разных быков-производителей

О выраженности лактации у дочерей разных быков-производителей можно судить по величине показателя полноценности лактации (таблица 18).

Из приведенных в таблице 18 данных видно, что среди коров-первотелок контрольных групп наибольший ППЛ был у дочерей быка

Пайлота - 63,8 %, что выше, чем у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 1,7 абс. % (2,7 %, $P<0,95$), и на 4,1 абс. % (6,9 %, $P<0,95$).

В опытных группах самый высокий ППЛ был, также, у дочерей быка Пайлота, превосходивших дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 0,2 абс. % (0,3 %, $P<0,95$), и дочерей быка Шарки - на 1,6 абс. % (2,7 %, $P<0,95$).

Таблица 18 - Показатель полноценности лактации (ППЛ)
дочерей разных быков-производителей, %

Кличка и инв. номер быка-производителя	Группа	1 отел		2 отел		3 отел	
		n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	контрольная	25	62,1 $\pm$ 1,9	17	65,1 $\pm$ 2,8	12	66,0 $\pm$ 4,1
	опытная	25	59,9 $\pm$ 2,2	16	63,0 $\pm$ 3,3	10	65,3 $\pm$ 5,0
Пайлот 63811814	контрольная	25	63,8 $\pm$ 2,0	16	65,9 $\pm$ 2,6	11	67,1 $\pm$ 3,6
	опытная	25	60,1 $\pm$ 2,1	15	63,7 $\pm$ 3,1	10	65,9 $\pm$ 4,3
Шарки 131184495	контрольная	25	59,7 $\pm$ 1,8	17	61,4 $\pm$ 2,9	12	63,2 $\pm$ 4,0
	опытная	25	58,5 $\pm$ 2,3	15	61,1 $\pm$ 3,5	11	63,4 $\pm$ 4,5

Животные из контрольных групп превосходили по величине ППЛ полусибсов из опытных групп и у потомков быка Рэй-Мар Ледженда это превосходство составило 2,2 абс. % (3,7 %, $P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 3,7 абс. % (6,2 %, $P<0,95$), у потомков быка Шарки - 1,2 абс. % (2,1 %, $P<0,95$).

После второго отела в контрольных группах наибольший ППЛ имели дочери быка Пайлота, превосходство которых над дочерьми быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки составило, соответственно, 0,8 абс. % (1,2 %, $P<0,95$), и 4,5 абс. % (7,3 %, $P<0,95$).

Среди коров второго отела опытных групп самый высокий ППЛ был у дочерей быка Пайлота, превосходивших дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 0,7 абс. % (1,1 %, $P<0,95$), и на 2,6 абс. % (4,3 %, $P<0,95$).

Превосходство коров из контрольных групп над полусестрами из опытных групп составило у потомков быка Рэй-Мар Ледженда 2,1 абс. % (3,3 %, $P<0,95$), у потомков быка Пайлота - 2,2 абс. % (3,5 %, $P<0,95$), у потомков быка Шарки - 0,3 абс. % (0,5 %, $P<0,95$).

После третьего отела среди коров контрольных групп наибольшим ППЛ отличались дочери быка Пайлота, превосходившие дочерей быка Рэй-Мар Ледженда на 1,1 абс. % (1,7 %, $P<0,95$), дочерей быка Шарки - на 3,9 абс. % (6,2 %, $P<0,95$).

В опытных группах самый высокий ППЛ имели, также, дочери быка Пайлота, превосходство которых над дочерьми быка Рэй-Мар Ледженда составило 0,6 абс. % (0,9 %, $P<0,95$), над дочерьми быка Шарки - 2,5 абс. % (3,9 %, $P<0,95$).

Дочери быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота из контрольных групп превосходили по величине ППЛ своих полусестер из опытных групп, соответственно, на 0,7 абс. % (1,1 %, $P<0,95$), и 1,2 абс. % (1,8 %, $P<0,95$). Среди потомков быка Шарки дочери из контрольной группы уступали по величине ППЛ дочерям из опытной группы на 0,2 абс. % (0,3 %, $P<0,95$).

Для изучения динамики удоя дочерей разных быков-производителей на протяжении всей лактации использовали графический метод, заключающийся в построении лактационных кривых (рис. 2-4). Как видно из рисунка 2, в первую лактацию в контрольных группах пик удоя приходился у дочерей быков Пайлота и Шарки на второй месяц, у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда - на третий месяц лактации, а резкое снижение удоя приходится у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки на восьмой месяц, у дочерей Пайлота - на девятый месяц лактации.

В опытных группах во всех случаях пик продуктивности приходился на второй месяц, а существенное снижение удоя у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки – после седьмого месяца, у дочерей быка Пайлота – после восьмого месяца лактации.

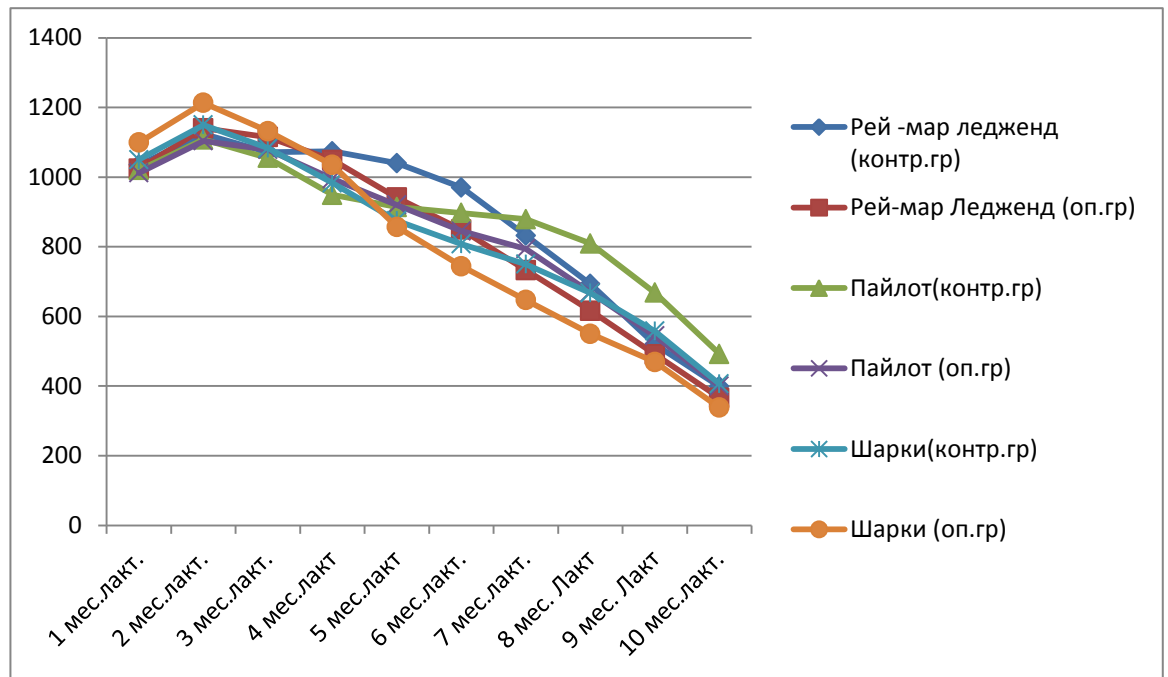


Рис. 2. Лактационные кривые дочерей оцениваемых быков-производителей (1 лактация)

Во вторую лактацию (рис. 3) в контрольных группах пик молочной продуктивности у дочерей Рэй-Мар Ледженда и Шарки находился на втором месяце, у дочерей Пайлота - на третьем месяце лактации. Резкое снижение продуктивности у дочерей быка Пайлота приходилось на седьмой месяц, у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки - на девятый месяц лактации.

В опытных группах у потомков всех трех быков-производителей пик продуктивности находился на втором месяце, а значительное снижение удоя наблюдалось после седьмого месяца лактации.

В третью лактацию (рис. 4) в контрольных группах пик удоя приходился на второй месяц, а существенное снижение молочной продуктивности у дочерей быка Шарки - после шестого месяца, у дочерей быка Рэй-Мар Ле-

дженда - после седьмого месяца, у дочерей быка Пайлота - после восьмого месяца.

Среди коров третьего отела опытных групп у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки пик продуктивности приходился на второй месяц, у дочерей быка Пайлота – на третий месяц лактации. Заметное снижение удоя имело место у дочерей Рэй-Мар Ледженда и Пайлота после шестого месяца, у дочерей быка Шарки – после восьмого месяца лактации.

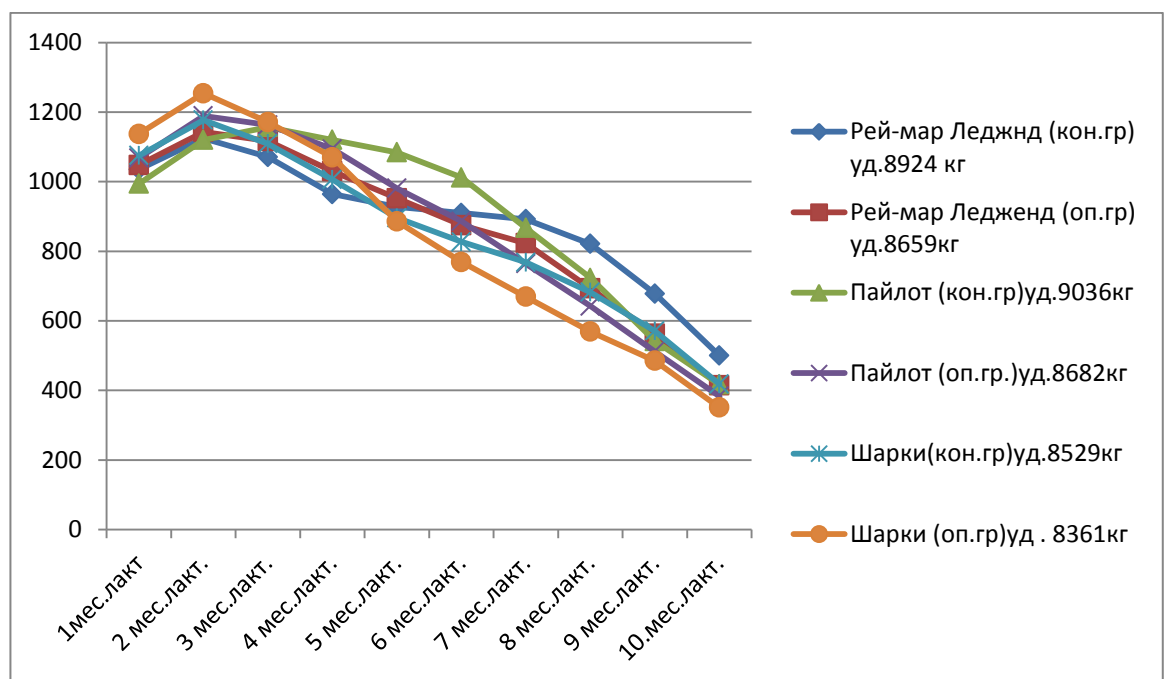


Рис. 3. Лактационные кривые дочерей оцениваемых быков-производителей (2 лактация)

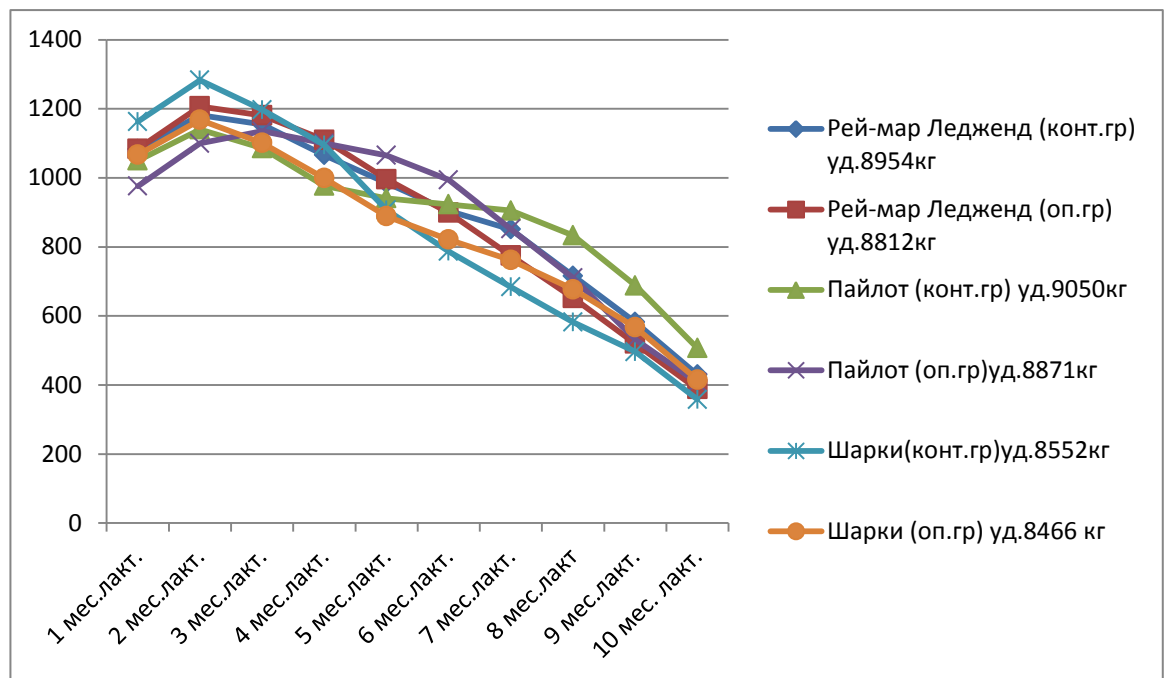


Рис. 4. Лактационные кривые дочерей оцениваемых быков-производителей (3 лактация)

Таким образом, судя по величине показателя полноценности лактации (ППЛ) и лактационным кривым, после первого, второго и третьего отелов животные из контрольных групп (ППЛ = 59,4 - 67,1 %) характеризовались несколько большей устойчивостью лактации, чем их полусибсы из опытных групп (ППЛ = 58,5 - 65,9 %). При этом дочери быка Пайлота отличались лучшей устойчивостью лактации в пределах контрольных групп (ППЛ = 63,8 - 67,1 %) и в пределах опытных групп (ППЛ = 60,1 - 65,9 %).

3.7. Воспроизводительная способность дочерей разных быков-производителей

Для характеристики воспроизводительной способности крупного рогатого скота используют такие показатели, как продолжительность сервис-периода, индекс осеменения, коэффициент воспроизводительной способности, индекс плодовитости.

О продолжительности сервис-периода у потомков разных быков-производителей можно судить по данным таблицы 19.

Таблица 19 - Продолжительность сервис-периода
у дочерей разных быков-производителей, дн.

Кличка и инв. номер быка- производителя	Группа	1 отел		2 отел		3 отел	
		n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	контрольная	25	108,5±6,7	17	107,3±8,1	12	111,4±8,8
	опытная	25	109,7±7,8	16	112,3±9,5	10	119,7±11,3
Пайлот 63811814	контрольная	25	105,7±6,1	16	106,9±7,5	11	108,1±10,8
	опытная	25	107,1±6,4	15	109,2±9,2	10	115,7±13,1
Шарки 131184495	контрольная	25	107,4±8,1	17	108,3±9,5	12	112,5±13,3
	опытная	25	108,8±9,1	15	113,1±12,0	11	117,9±14,9

Из приведенных в таблице 19 данных видно, что после первого отела в контрольных группах продолжительность сервис-периода находилась в пределах 105,7-108,5 дней, в опытных группах - в пределах 107,1-109,7 дней. Животные из контрольных групп уступали по продолжительности сервис-периода своим полусибсам из опытных групп на 1,2-1,4 дней, или 1,1-1,3 % ($P < 0,95$). Наименьшая продолжительность сервис-периода была у дочерей быка Пайлота.

После второго отела в контрольных группах сервис-период равнялся 106,9-108,3 дней, в опытных группах - 109,2-113,1 дней. У коров из контрольных групп сервис-период был короче, чем у полусестер из опытных групп, на 2,3-5,0 дней, или 2,1-4,5 % ($P < 0,95$). Наименьшей продолжительностью сервис-периода, также, характеризовались потомки быка Пайлота.

После третьего отела продолжительность сервис-периода в контрольных группах составляла 108,1-112,5 дней, в опытных группах - 115,7 - 119,7

дней. Сервис-период у коров из контрольных групп был короче, чем у полусестер из опытных групп, на 5,4-8,3 дней, или 4,6-6,9 % ($P<0,95$).

Самый короткий сервис-период, как в пределах контрольных, так и в пределах опытных групп, имели дочери быка Пайлота.

Таблица 20 - Индекс осеменения у дочерей
разных быков-производителей

Кличка и инв. номер быка-производителя	Группа	1 отел		2 отел		3 отел	
		n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	контрольная	25	2,43±0,14	17	2,37±0,19	12	2,57±0,22
	опытная	25	2,49±0,17	16	2,62±0,23	10	2,95±0,30
Пайлот 63811814	контрольная	25	2,29±0,15	16	2,35±0,18	11	2,41±0,27
	опытная	25	2,36±0,18	15	2,46±0,22	10	2,78±0,34
Шарки 131184495	контрольная	25	2,37±0,16	17	2,41±0,21	12	2,63±0,32
	опытная	25	2,44±0,19	15	2,65±0,28	11	2,89±0,38

Проведя сравнительный анализ данных таблицы 20, установили, что после первого отела в контрольных группах индекс осеменения находился в пределах от 2,29 до 2,43, в опытных группах - от 2,36 до 2,49.

В опытных группах у коров-первотелок индекс осеменения был меньше, чем у их полусестер из опытных групп на 0,06-0,07 абс. единиц, или 2,4-3,0 % ($P<0,95$). Наименьший индекс осеменения был у дочерей быка Пайлота.

Индекс осеменения после второго отела в контрольных группах составлял 2,35-2,41, в опытных группах - 2,46-2,65. Животные из контрольных групп уступали своим полусибсам из опытных групп по величине индекса осеменения на 0,11-0,25 абс. единиц, или 4,5-9,5 % ($P<0,95$). Самый низкий индекс осеменения, что считается предпочтительнее, имели дочери быка Пайлота.

После третьего отела в контрольных группах индекс осеменения равнялся 2,41-2,63, в опытных группах - 2,78-2,98. Коровы из контрольных групп уступали по величине индекса осеменения своим полусестрам из опытных групп на 0,26-0,41 абс. единиц, или 9,0-13,8 % ($P<0,95$). Наименьшим индексом осеменения характеризовались дочери быка Пайлота.

Таблица 21 - Коэффициент воспроизводительной способности (КВС) и индекс плодовитости (индекс И. Дохи) дочерей разных быков-производителей

Кличка и инв. номер быка-производителя	Группа	КВС		Индекс И.Дохи	
		n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Рэй-Мар Ледженд 139164598	контрольная	12	0,94±0,01	12	46,8±1,7
	опытная	10	0,93±0,02	10	47,8±1,9
Пайлот 63811814	контрольная	11	0,94±0,01	11	46,9±2,0
	опытная	10	0,94±0,02	10	48,0±2,4
Шарки 131184495	контрольная	12	0,94±0,01	12	46,8±2,1
	опытная	11	0,93±0,01	11	47,8±2,5

Как видно из таблицы 21, у животных контрольных групп коэффициент воспроизводительной способности (КВС) был одинаковым и равнялся 0,94. В опытных группах этот показатель был практически таким же, как и в контрольных группах, и составлял 0,93-0,94.

Индекс плодовитости (индекс И. Дохи) в контрольных группах составлял 46,8-46,9, в опытных - 47,8-48,0. В опытных группах индекс плодовитости коров был выше, чем у их полусестер из контрольных групп, на 1,0-1,1 абс. единиц, или 2,1-2,3 % ($P<0,95$). Самый высокий индекс плодовитости был у дочерей быка Пайлота.

Таким образом, коровы из контрольных групп незначительно превосходили по показателям воспроизводительной способности своих полусестер из опытных групп. Среди потомков трех быков-производителей лучшей воспроизводительной способностью характеризовались дочери быка Пайлота.

3.8. Оплата корма молочной продуктивностью потомками разных быков-производителей

Затраты корма на производство единицы животноводческой продукции являются важным показателем, характеризующим эффективность данной отрасли.

В таблице 22 отражены расход энергетических кормовых единиц (ЭКЕ) и переваримого протеина на производство 1 кг молока у дочерей трех быков-производителей.

Таблица 22 - Затраты корма на 1 кг молока 4 % - й жирности дочерей разных быков-производителей

Кличка и инв. номер быка-производителя	Группа	1 отел			2 отел			3 отел		
		n	ЭКЕ	ПП, г	n	ЭКЕ	ПП, г	n	ЭКЕ	ПП, г
Рэй-Мар Ледженд 139164598	контрольная	25	1,03	102,2	17	0,99	98,9	12	0,92	89,5
	опытная	25	1,06	106,0	16	1,03	102,2	10	0,93	90,4
Пайлот 63811814	контрольная	25	1,00	99,5	16	0,98	97,8	11	0,90	87,6
	опытная	25	1,06	105,6	15	1,01	101,2	10	0,92	89,7
Шарки 131184495	контрольная	25	1,06	105,9	17	1,03	102,5	12	0,95	93,5
	опытная	25	1,09	108,5	15	1,06	105,6	11	0,96	93,9

Из таблицы 22 видно, что после первого отела в контрольных группах самыми низкими затратами ЭКЕ и переваримого протеина на 1 кг молока отличались дочери быка Пайлота - 1,00 ЭКЕ, 99,5 г, что меньше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, соответственно, на 2,9 и 2,6 %, и меньше, чем у дочерей быка Шарки – на 5,7 и 6,0 %.

В опытных группах наименьшие затраты ЭКЕ были у дочерей быков Рэй-Мар Ледженда и Пайлота - 1,06 ЭКЕ, что меньше, чем у дочерей быка Шарки на 2,8 %. В то же время, наименьшие затраты переваримого протеина на 1 кг молока были у потомков быка Пайлота - 105,6 г, что меньше, чем у потомков быков Рэй-Мар Ледженда и Шарки, соответственно, на 0,4 и 2,7 %.

У животных из контрольных групп затраты ЭКЕ и переваримого протеина на 1 кг молока были меньше, чем у полусибсов из опытных групп, соответственно, на 2,8-5,7 % и 2,4-5,8 %.

Во вторую лактацию в контрольных группах самые низкие затраты ЭКЕ и переваримого протеина на производство 1 кг молока 4 % - й жирности имели дочери быка Пайлота - 0,98 ЭКЕ и 97,8 г, что меньше, чем у дочерей быка Рэй-Мар Ледженда, соответственно, на 1,0 и 1,1 %, и меньше, чем у дочерей быка Шарки, соответственно, на 4,9 и 4,6 %.

Среди коров второго отела опытных групп наименьшие затраты ЭКЕ и переваримого протеина имели, также, дочери быка Пайлота, которые уступали, соответственно, на 1,9-4,7 % и на 1,0-4,2 % дочерям других быков-производителей.

У коров из контрольных групп затраты ЭКЕ и переваримого протеина на 1 кг молока меньше, чем у полусестер из опытных групп, соответственно, на 2,8-3,9 % и 2,9-3,4 %.

После третьего отела в контрольных группах наименьшие затраты ЭКЕ и переваримого протеина на производство 1 кг молока корректированной жирности были у потомков быка Пайлота, у которых эти показатели, соответственно, ниже, чем у потомков других быков, на 2,2-5,3 % и 2,1-6,3 %.

В опытных группах наименьшие затраты корма на производство единицы продукции были у потомков быка Пайлота - 0,92 ЭКЕ и 89,7 г переваримого протеина, наибольшие - у потомков быка Шарки - 0,96 ЭКЕ и 93,9 г переваримого протеина.

У животных из контрольных групп затраты ЭКЕ и переваримого протеина на производство 1 кг молока 4 % - й жирности были меньше, чем у их полусибсов из опытных групп, соответственно, на 1,0-2,2 % и 0,4-2,3 %.

Таким образом, дочери разных быков-производителей из контрольных групп характеризовались лучшей оплатой корма при производстве 1 кг молока скорректированной жирности, чем их полусестры из опытных групп. В пределах как контрольных, так и опытных групп, меньшими затратами ЭКЕ и переваримого протеина на производство единицы молочной продукции отличались потомки быка Пайлота.

3.9. Повторяемость и наследуемость признаков молочной продуктивности у дочерей разных быков

В селекционно-племенной работе с разными видами сельскохозяйственных животных очень большое значение имеет возрастная повторяемость основных селекционных признаков, с помощью которой можно прогнозировать насколько эффективным будет проводимый отбор в будущем.

В таблице 23 приводятся коэффициенты возрастной повторяемости удоя, массовой доли жира и массовой доли белка у потомков трех быков-производителей. Как видно из отраженных в таблице 21 данных, наибольшая повторяемость удоя наблюдалось в смежные лактации. При этом в контрольных группах величина r_w была выше, чем в опытных в разрезе проводимого сравнения коров-полусибсов. Аналогичная тенденция имеет место по массовой доле жира и по массовой доле белка. Наибольшая повторяемость изучаемых признаков как в пределах контрольных, так и в пределах опытных

групп, была у дочерей быка Пайлота, находясь в пределах 0,33-0,59 по удою; 0,55-0,75 по жирномолочности; 0,49-0,79 по белковомолочности.

Таблица 23 - Коэффициент повторяемости (r_w) признаков молочной продуктивности у дочерей разных быков-производителей

Признак	Сравниваемые лактации	Рэй-Мар Ледженд 139164598		Пайлот 63811814		Шарки 131184495	
		контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Удой	1 - 2	0,56	0,52	0,59	0,57	0,51	0,48
	2 - 3	0,55	0,50	0,57	0,54	0,47	0,43
	1 - 3	0,35	0,32	0,37	0,33	0,32	0,29
Массовая доля жира	1 - 2	0,70	0,65	0,74	0,69	0,68	0,63
	2 - 3	0,72	0,70	0,75	0,72	0,70	0,67
	1 - 3	0,55	0,53	0,57	0,55	0,52	0,50
Массовая доля белка	1 - 2	0,73	0,70	0,79	0,75	0,71	0,68
	2 - 3	0,75	0,71	0,77	0,72	0,69	0,65
	1 - 3	0,51	0,45	0,54	0,49	0,47	0,41

Таблица 24 - Коэффициент наследуемости (h^2) признаков молочной продуктивности у подопытных коров

Признак	Контрольные группы	Опытные группы	В целом
Удой	0,35 ^x	0,22	0,31 ^x
Массовая доля жира	0,56 ^{xx}	0,35 ^x	0,47 ^{xx}
Молочный жир	0,43 ^{xx}	0,30 ^x	0,38 ^x
Массовая доля белка	0,23	0,18	0,21 ^x
Молочный белок	0,41 ^{xx}	0,28 ^x	0,36 ^x

x - $P > 0,95$; xx - $P > 0,99$

Изучая в сравнительном аспекте наследуемость признаков молочной продуктивности на массиве дочерей разных быков-производителей (табл. 22), установили, что в контрольных группах коэффициент наследуемости (h^2) всех признаков был выше, чем в опытных группах. При этом, наибольшей наследуемостью отличалась массовая доля жира ($h^2 = 0,56$, $P > 0,99$), наименьшей наследуемостью – массовая доля белка ($h^2 = 0,23$, $P < 0,95$).

О факториальной обусловленности разных признаков молочной продуктивности у потомков трех быков-производителей можно судить по данным таблицы 25.

Как видно из таблицы 25, влияние фактора «Регион репродукции нетелей-полусибсов» в наибольшей степени отразилось на удое за лактацию ($\eta_x^2 = 10,24 - 17,38\%$, $P > 0,95$), в наименьшей степени – на массовой доле белка ($\eta_x^2 = 0,02-2,91\%$, $P < 0,95$).

Таблица 25 - Доля влияния (η_x^2) региона репродукции нетелей-полусибсов на их продуктивность, %

Кличка и инв. номер быка-производителя	Удой	Массовая доля жира	Молочный жир	Массовая доля белка	Молочный белок
Рэй-Мар Ледженд 139164598	13,82 ^x	1,29	9,85 ^x	0,02	11,47 ^x
Пайлот 63811814	17,38 ^{xx}	3,87	19,05 ^{xx}	2,91	18,12 ^{xx}
Шарки 131184495	10,24 ^x	2,51	5,33	1,49	6,76

Очевидно, что большая величина η_x^2 указывает на сравнительно большую контрастность различий по изучаемым признакам между полусибсами из контрольной и опытной групп. Принимая это во внимание, можно заключить, что под влиянием фактора «Регион репродукции нетелей-полусибсов»

потомки быка Пайлота сильнее различались между собой, чем потомки других быков-производителей.

Таким образом, в контрольных группах повторяемость и наследуемость признаков молочной продуктивности была выше, чем в опытных группах. Влияние фактора «Регион репродукции нетелей-полусибсов» в наибольшей степени наблюдалось по удою за лактацию, в наименьшей степени – по массовой доле белка. Среди потомков сравниваемых быков-производителей самая высокая повторяемость, наследуемость и факториальная обусловленность признаков молочной продуктивности имела место у дочерей быка Пайлота.

3.10. Экономическая оценка производства молока коровами внутрихозяйственной репродукции и их полусестрами, завезенными в хозяйство нетелями

Наряду с изучением продуктивности и других хозяйственно-полезных признаков коров голштинской породы, нами проведена оценка экономической эффективности производства молока коровами внутрихозяйственной репродукции и их полусестрами, завезенными в хозяйство нетелями. Из отраженных в таблице 26 данных видно, что в первую, вторую и третью лактации у животных из контрольных групп прибыль, получаемая от реализации молока, была выше, чем у коров из опытных групп, соответственно, на 7873 рубля (25,3 %), 7192 рубля (16,0 %) и 1735 рублей (3,0 %).

Уровень рентабельности производства молока в контрольных группах находился в пределах 24,6-34,3 %, в опытных группах - 19,6-33,3 %. В контрольных группах уровень рентабельности был выше, чем в опытных группах, в первую лактацию на 5,0 абс. %, во вторую лактацию на 4,3 абс. %, в третью лактацию - на 1,0 абс. %, то есть различия по экономической эффективности производства молока с возрастом постепенно снижались.

Таблица 26 - Экономическая эффективность производства молока ко-
ровами внутрихозяйственной репродукции и их полусестрами, завезенными
в хозяйство нетелями (в среднем на 1 голову)

Показатель	1 лактация		2 лактация		3 лактация	
	кон- троль- ные группы	опытные группы	кон- троль- ные группы	опытные группы	кон- троль- ные группы	опыт- ные группы
Удой за лактацию, кг	8595	8257	8829	8567	8852	8716
Удой в перерасчете на базисную жирность (3,4 %), кг	9414	9041	9935	9609	10154	10082
Себестоимость 1 ц мо- лока, руб.	1686	1756	1674	1731	1712	1725
Себестоимость произ- водства молока, руб.	158720	158760	166312	166332	173836	173915
Реализационная цена 1 ц молока, руб.	2100	2100	2200	2200	2300	2300
Выручка от реализации молока, руб.	197694	189861	218570	211398	233542	231886
Прибыль (+), или убы- ток (-), руб.	+38974	+31101	+52258	+45066	+597,6	+57971
Уровень рентабельно- сти, %	24,6	19,6	31,4	27,1	34,3	33,3

Таким образом, коровы из контрольных групп по уровню рентабельно-
сти производства молока на протяжении первых трех лактаций превосходили
коров из опытных групп на 1,0-5,0 абс. %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы

Анализ проведенных исследований позволил установить влияние условий, в которых выращивались ремонтные телки-полусибсы (региональные различия) на дальнейшую реализацию их генетического потенциала молочной продуктивности в одинаковых условиях кормления, содержания и технологии доения, и сформулировать следующие выводы:

1. Анализируемые быки-производители голштинской породы характеризовались высоким генетическим потенциалом продуктивности. Родительские индексы быков колебались по удою в пределах по удою 13421-15044 кг, жирномолочности - 3,95-4,1 %, белковомолочности - 3,1-3,28 %.

2. Животные из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп по удою на 3,0-5,1 % (1 лактация), 2,0-4,1 % (2 лактация), 1,0-2,0 % (3 лактация). По массовой доле жира и белка в молоке аналогичная тенденция отсутствовала.

3. По величине индекса молочности коровы из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп на 4,5-8,3 % (1 лактация), 3,0-6,2 % (2 лактация), 1,6-3,0 % (3 лактация).

4. Коровы из контрольных групп, судя по индексам телосложения, отличались более выраженным молочным типом, чем их полусестры из опытных групп.

5. Дочери разных быков-производителей из контрольных групп превосходили своих полусестер из опытных групп по интенсивности молокоотдачи, индексу вымени и удельному весу животных с желательной чашеобразной формой вымени.

6. Судя по величине показателя полноценности лактации (ППЛ), животные из контрольных групп (ППЛ = 59,7-67,1) характеризовались относительно большей устойчивостью лактации, чем их полусибсы из опытных групп (ППЛ = 58,5-65,9 %).

7. Коровы из контрольных групп незначительно превосходили по показателям воспроизводительной способности своих полусестер из опытных групп.

8. В контрольных группах повторяемость и наследуемость признаков молочной продуктивности были выше, чем в опытных группах. Влияние фактора «Регион репродукции нетелей-полусибсов» наиболее существенным было на удой за лактацию ($\eta_x^2 = 10,24-17,38 \%$), наименее существенным – на массовую долю белка в молоке ($\eta_x^2 = 0,02-2,91 \%$).

9. Уровень рентабельности производства молока на протяжении трех лактаций был выше у коров из контрольных групп, чем у коров из опытных групп, на 1,0-5,0 абс. %.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Для снижения затрат по производству молока, связанных с приобретением нетелей в странах с высоко развитым молочным скотоводством, рекомендовать хозяйствам, занимающимся разведением голштинского черно-пестрого скота, использовать для ремонта стада молодняк внутрихозяйственной репродукции, который по достижении продуктивного возраста не только не уступает, но даже незначительно превосходит по уровню молочной продуктивности и воспроизводительной способности животных родственного происхождения (полусибсов), поступивших в хозяйство нетелями.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Перспективы дальнейших исследований заключаются в установлении различий в возрасте старше третьего отела между полусибсами собственной репродукции и завезенными в хозяйство нетелями по развитию основных селекционных признаков и продуктивному долголетию.

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. 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.

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

12. 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.

13. 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.

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

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

16. 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.

17. 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>.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. Волгин, В. Выращивание племенных телок черно-пестрой породы голштинского происхождения [Текст] / В. Волгин // Главный зоотехник. - 2011. - № 3. - С. 8-14.
22. Волюнкина, М. Генетический потенциал импортного скота разного происхождения в Тюменской области [Текст] / М. Волюнкина, Л. Ярмоц // Главный зоотехник. - 2015. - № 1. - С. 33-39.
23. 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.
24. Волюнцев, А. Повысить уровень племенной работы [Текст] / А. Волюнцев // Животноводство. - 1986. - № 11.- С. 34-37.
25. Волюнцев, А. За создание нового типа коров спасибо селекционерам [Текст] /А. Волюнцева // Животноводство России. - 2002. - № 8. - С. 10-12.

26. Власов, В.И. Современные проблемы бонитировки молочного скота [Текст] / В.И. Власов // Животноводство. - 1985. - № 5. - С. 39-41.
27. Всяких, А.С. Методы ускорения селекции молочного скота [Текст] / А.С. Всяких // М. - Росагропромиздат. - 1990. - 192 с.
28. Гавва, И.А. Племенная работа с молочным и мясным скотом в Канаде [Текст] / И.А. Гавва // Животноводство. - 1986. - № 8. - С. 57-59.
29. Гавриленко, Н.И. Хронология совершенствования голштинской породы молочного скота [Текст] / Н.И. Гавриленко // Зоотехния. - 1998. - № 10. - С. 30-31.
30. 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.
31. Горелик, О.В. Изменение белкового состава молока [Текст] / О.В. Горелик // Молочное и мясное скотоводство. - 2001. - № 7. - С. 38-40.
32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. Григорьев, Ю. Н. Новый тип черно - пестрого скота – непецинский [Текст] / Ю.Н. Григорьев, И. Н. Артюхина, В. Т. Артюхин, А. А. Гриценко, Н. Я. Дубцова // Зоотехния. - 2004. - № 3. - С. 5-7.

36. 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.
37. 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.
38. 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.
39. Дмитриев, Н.Г. Современные направления совершенствования существующих и создания новых пород молочного скота [Текст] / Н.Г. Дмитриев // ВНИИРГЖ. Л. - 1981. - С. 5-11.
40. Жебровский, Л.С. Селекционная работа в условиях интенсификации животноводства [Текст] / Л.С. Жебровский // Монография: Л: Агропромиздат. - 1987. - 248 с.
41. 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.
42. Жигачев, А.И. Оценка производителей на скрытые генетические дефекты [Текст] / А.И. Жигачев // Зоотехния. - 2001. - № 2. - С. 10-12.
43. Завертяев, Б.П. Генетические методы оценки племенных качеств молочного скота [Текст] / Б.П. Завертяев // Монография: Л. - Агропромиздат. - 1986. - 256 с.
44. 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.

45. 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.
46. Калашникова, Л. Племересурсы быков-производителей голштинской породы [Текст] / Л. Калашникова, А. Тинаев, Г. Ганченкова // Молочное и мясное скотоводство. - № 3. - 2009. - С. 4-6.
47. 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.
48. 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.
49. 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.
50. Коваль, Л. Новый мировой рекорд молочной продуктивности [Текст] / Л. Коваль // Животноводство России. - 2010. - № 8. - С. 43.
51. 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.
52. Костомахин, Н.М. Генетический мониторинг молочной продуктивности черно-пестрого скота в Омской области [Текст] / Н.М. Костомахин // Главный зоотехник. - 2006. - № 5. - С. 4-10.
53. Костомахин, Н.М. К вопросу об улучшении генофонда отечественного животноводства [Текст] / Н.М. Костомахин // Главный зоотехник. 2011. - № 3. - С. 19-23.
54. Косяченко, Н.М. Влияние генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность коров ярославской породы и её поме-

сей с голштинской [Текст] / Н.М. Косяченко, А.В. Коновалов, М.А. Малюкова // Нива Поволжья. - 2014. - № 2 (31). - С. 93-99.

55. 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.

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

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

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

59. 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.

60. 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.

61. 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.

62. 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.

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

64. Левина, Г. Конкурентоспособность отечественных быков с производителями зарубежной селекции [Текст] / Г. Левина, В. Тюриков, В. Горин // Молочное и мясное скотоводство. - № 5. - 2008. - С. 24-25.
65. 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.
66. 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.
67. 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.
68. Мадисон, В. Голштинизация - будущее молочного скотоводства [Текст] / В. Мадисон // Главный зоотехник. - 2007. - № 4. - С. 35-40.
69. Малышев, А.А. Оценка быков по воспроизводительным качествам дочерей /А.А. Малышев, Б.П. Мохов // Зоотехния. - 2002. - № 6. - С. 25-26.
70. 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.
71. Матюков, В. С. Методы современной селекции и сохранение генотипа молочного скота в Республике Коми [Текст] / В. С. Матюков, Я. А. Жариков // Сыктывкар, 2012. - 153 с.
72. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных [Текст] / Е.К. Меркурьева. - М.: Изд-во МСХА, 1992. - 269 с.
73. Методические указания «Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных, молочно-мясных пород» (ВАСХНИЛ, 1985 год).

74. Миколайчик, И. Совершенствование племенного молочного скота Зауралья [Текст] / И. Миколайчик, Е. Достовалов, Н. Костомахин // Главный зоотехник. - 2014. - № 8. - С. 28-36.
75. Милованов, В.К. Интенсификация воспроизводства в молочном скотоводстве [Текст] / В.К. Милованов // Животноводство. - 1982. - № 10. - С. 50-59.
76. Митяшова, О. Воспроизводство в высокопродуктивных стадах [Текст] / О. Митяшова, А. Оборин, А. Чомаев // Зоотехния. - 2015. - № 1. - С. 13.
77. 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.
78. 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.
79. 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.
80. 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.
81. 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.
82. 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.

83. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве [Текст] / А.И. Овсянников. - Москва: Колос, 1976. - 304 с.
84. Овчинникова, Л. Влияние линейной принадлежности коров на их продуктивное долголетие [Текст] / Л. Овчинникова // Молочное и мясное скотоводство . - 2008. - № 1. - С. 7-8.
85. 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.
86. 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.
87. 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.
88. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников [Текст] / Плохинский Н.А. // М.: Колос, 1969. - 256 с.
89. Поляков, П.Е. Совершенствование черно-пестрого скота [Текст] / П.Е. Поляков. - Л.: Колос. Ленинградское отделение. - 1983. - 200 с.
90. 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.
91. Прожерин, В.П. Использование национальных племенных ресурсов молочного скота [Текст] / В.П. Прожерин, В.Л. Ялуга // Зоотехния. - № 7. - 2017. С. 6-9.
92. 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.

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

94. Ружевский, А. Б. Голштино-фризы при чистопородном разведении и скрещивании [Текст] / А.Б. Ружевский // Вестн. с.-х. науки. - 1983. - № 2. - С. 94-96.

95. Ружевский, А. Б. Породы крупного рогатого скота [Текст] / А. Б. Ружевский, Н. Д. Рубан, П. П. Бердник. - М.: Колос, 1980. - 135 с.

96. 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.

97. Сакса, Е. Голштинские производители в госплемзаводе «Лесное» [Текст] / Е. Сакса // Молочное и мясное скотоводство. - 1991. - № 9. - С. 15-18.

98. Свяженина, М.А. Голштинский скот в условиях Севера [Текст] / М.А. Свяженина, Т.П. Криницина, Е.А. Пономарева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2017. - № 5 (67). - С. 163-166.

99. 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.

100. Сейболатов, М. Проблемы импорта скота в Россию [Текст] / М. Сейболатов // Молочное и мясное скотоводство. - № 1. - 2013. - С. 5-8.

101. 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.

102. 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.
103. 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.
104. Синяков, С.С. Эффективность разведения черно-пестрого скота импортной и отечественной селекции в условиях промышленного производства [Текст] / РАСХН. - 2013. - С. 2-4.
105. 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.
106. 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.
107. Стрекозов, Н.И. Некоторые вопросы интенсификации молочного скота [Текст] / Н.И. Стрекозов // Достижения науки и техники АПК. - 2008. - № 10. - С. 15 -17.
108. Сударев, Н. Развитие племенной базы молочного скотоводства в Тверской области [Текст] / Н. Сударев, Д. Абылкасымов // Молочное и мясное скотоводство. - № 2. - 2009. - С. 13-15.
109. 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.
110. 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.

111. Тарчоков, Т. Развитие телок различного происхождения [Текст] / Т. Тарчоков, М. Борукаев // Молочное и мясное скотоводство. - 1991. - № 1.
112. Тарчоков, Т.Т. Молочная продуктивность коров различных генотипов [Текст] / Т.Т. Тарчоков, М.Х. Борукаев // Зоотехния. - 1992, - № 1.
113. Тарчоков, Т.Т. Голштинизация швицкого и черно-пестрого скота в Кабардино- Балкарии [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1995. - № 9.
114. Тарчоков, Т.Т. Адаптивные качества голштинизированных коров различных генотипов [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1996. - № 9.
115. Тарчоков, Т.Т. Выращивание коров на повышенном уровне кормления / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1993. - № 2.
116. Тарчоков, Т.Т. Влияние повышенного уровня кормления при выращивании на рост телок и последующую молочную продуктивность [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1997. - № 7.
117. Тарчоков, Т. Продуктивные особенности голштинизированных коров в Кабардино- Балкарии [Текст] / Т. Тарчоков // Молочное и мясное скотоводство. - 1997. - № 3-4.
118. Тарчоков, Т. Влияние повышенного уровня кормления на развитие телок разных генотипов [Текст] / Т. Тарчоков // Молочное и мясное скотоводство. - 1997. - № 2.
119. Тарчоков, Т.Т. Аминокислотный состав молока коров в Кабардино-Балкарии [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 1998. - № 12.
120. Тарчоков, Т. Особенности роста голштинизированных телок в условиях Кабардино- Балкарии [Текст] / Т. Тарчоков // Молочное и мясное скотоводство. - 1999. - № 6.
121. 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.

122. Тарчоков, Т.Т. Некоторые показатели резистентности голштинизированных коров в условиях отгонно-горного содержания в КБР [Текст] / Т.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева // Аграрная Россия. - 2006. - № 4. - С. 32-34.
123. Тарчоков, Т.Т. Продуктивность голштинизированных коров в Кабардино-Балкарии [Текст] / Т.Т. Тарчоков // Зоотехния. - 2002. - № 1. - С. 6-7.
124. 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.
125. 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.
126. Тарчоков, Т.Т. Особенности роста и мясной продуктивности голштинизированных бычков [Текст] / Т.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева, Н. Кахиров // Труды Кубанского ГАУ. - 2010. - № 1 (22). - С. 119.
127. 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.
128. Федорова, В.А. Выращивание, отбор и использование матерей быков / В.А. Федорова, Ф.Л. Гаркавый // Животноводство. - 1986. - № 4. - С. 36-38.
129. 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.
130. Черняков, Б. А. Американское фермерство: 21 век [Текст] / Б.А. Черняков. - Москва, 2002. - 399 с.
131. 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.

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

133. 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.

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

135. 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.

136. Шаркаева, Г.А. Сравнительные результаты использования импортного и отечественного скота [Текст] / Г.А. Шаркаева, В.И. Шаркаев // Зоотехния. - № 2. - 2016. - С. 20-21.

137. Шаркаева, Г.А. Мониторинг импортированного крупного рогатого скота [Текст] / Г.А. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. - 2013. - № 1. - С. 14-16.

138. Шаркаева, Г.А. Племенные ресурсы импортного скота в Российской Федерации [Текст] / Г.А. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. - 2010. - № 4. - С.5-6.

139. 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.

140. Шендаков, А.И. Использование потенциала голштинского скота [Текст] / А.И. Шендаков // Зоотехния. - 2005. - № 8. - С. 5-7.
141. 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.
142. Шкилев, Н.П. Использование канадских голштинов в племязаводе «Пушкинский» [Текст] / Н.П. Шкилев, Л.Л. Коваль // Зоотехния. - 2004. - № 12. - С. 46.
143. Эрнст, Л.К. Повышение эффективности племенной работы в хозяйствах крупных регионов [Текст] / Л.К. Эрнст, Ю.Н. Григорьев // М.: московский рабочий. - 1985. - 245 с.
144. Эрнст, Л.К. Крупномасштабная селекция в скотоводстве [Текст] / Л.К. Эрнст, А.А. Цалитис // М.: Колос. - 1982. - 238 с.
145. Эйснер, Ф.Ф. Как составить план племенной работы с крупным рогатым скотом [Текст] / Ф.Ф. Эйснер // - М.: Колос. - 1969. - 119 с.
146. Эйснер, Ф.Ф., Воспроизводство стада на молочных фермах индустриального типа [Текст] / Ф.Ф. Эйснер, А.А. Омеляненко, Ю.Д. Шаповалов. - М.: Колос. - 1978. - 203 с.
147. Янчуков, И. Горизонты в селекции молочного скота [Текст] / И. Янчуков, Е. Матвеева, А. Лаврухина // Молочное и мясное скотоводство. - 2011. - № 1. - С. 10-11.
148. 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.
149. 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.
150. Bengtsson, C. What traits make Swedish dairy cows survive? / C. Bengtsson. - Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences, 2011. - 56 p.

151. 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.
152. 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.
153. 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.
154. Bougler, J. Coup d'oeil sur l'evolution du cheptel bovin francais. / J. Bougler // Bull. Techn. Insem. Artif. - 1985. - № 38. - P. 5 - 16.
155. Donald, H. Genetical aspects of maximum rate of flow during milking / H. Donald // Journal Darity Res. - 1960. - V. 27. - P. 361.
156. Ernst, E. Wirtschaftliche Auswirkungen der Einkreuzung von Holstein Friesians in Duetsche Schwarzbunde Rind - 25 Jahre Staugung der EVT / Ernst E // Kopenhagen, - 1983. - August, S. 17-21.
157. Essl, A. Untersuchungen über die Variation des täglichen Fett- und Eiweiß-Gehaltes in der Kuhmilch / A. Essl, R. Steinwender // Zuchtungskunde. - 1985. - Bd. 57. - № 1. - S. 13 - 25.
158. Everett, W. Breeding the cow of the future. // New Yorks Food and life Science. - 1980.
159. Ferris, C. A comparison of the performance of holstein-friesian and Norwegian red cows on Northern Ireland dairy farms: booklet / C. Ferris, K. Molyneaux, A. Mc Keague. - Northern Ireland and AgriSearch, 2012. - 22 p.
160. Flambard, H. GAEC Chauvin №1 en race Montbeliarde / H. Flambard // Product. lait mod. - 1986. - № 148. - P. 23-25.
161. Frison, M. Des bâtiments laitiers mieux adaptés au progrès / M. Frison // L'évolution du troupeau laitier. - 1989. - P. 75-79.

162. Garcia, A. Cow longevity / A.Garcia // (pub: 2009). - URL: <http://en.engormix.com/MA-dairy-cattle/health/articles/cow-longevity-t1373/165p0.htm>.
163. 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.
164. Jansen, G.B., Schaffer L.P., Burnsaid I.B., Vilson H.M. Pedigres indexing young Holstein bulls using ancestral information from different countries. // *Canadian J.of animal Sciense*. - 1986. - V. 66. - P. 889-895.
165. Mansfield, R.N. / Progress of the breed / The History of U.S. Holsteins Centenunal Edition Edited by Robert // H. Hastings Holstein – Friesian World. Ins / - 1985. - P. 129-193.
166. Martens, H. Longevity of high producing dairy cows: a case study / H. Martens, C. Bange // *Lohmann information*. - 2013. - Vol. 48. - April. - P. 53-57.
167. 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.
168. Molavi Choobini, Z. Polymorphism of κ -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.
169. Oldenroek, I.K. Vergelliking van Holstein - Friesians Nederlandse swartboten en Nederlands rootbuten - Friese veevo-kkerij. - 1974. - 11. - P. 636-642.
170. 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.
171. Rondeau, C. Le prix du lait a la production / C. Rondeau // *Rec. Med. Vet.* - -1971. –T. CXLVII (Juillet). - P. 731-742.

172. 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.
173. 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.
174. 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.
175. 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.
176. Stalhammar, E. Genetic studies on fertility in A.I. bulls. 1. Age and genetic effects on semen characteristics in young bulls. / E. Stalhammar, L. Janson, J. Philipsson // Anim. - 1989. - № 1-2, P. 1-17.
177. Weigele, H.C. Moderate lameness leads to marked behavioral changes in dairy cows / H.C. Weigele, L. Gygax², A. Steiner, B. Wechsler, J.- B. Burla // Journal of Dairy Science. - № 3(vol. 101). - 2018. - P. 2370-2382.

Рацион/Дойные коровы - 2й сухостой январь 2015_Агро-Союз -

Продуктивность	
Сухостойные 3 нед. до стель-	
Молоко-кг	5,5
Жир-%	4,00
Белок-%	3,40
Живая Масса	630 кг

Сод-е, в-в г/кг СВ		Физиология, %		Мин. в-в, г/кг СВ		Рацион всего -	
Сырая зола:	56	Структ сыр. клетч.:	70	Калций:	4,27	Сухое вещество г/кг НВ:	416
Сырой протеин:	122	Устойчивость крахмала:	14	Фосфор:	3,03	Использ. сыр. протеин г/кг СВ:	137
Сырой жир:	29			Магний:	1,93	Баланс азота рубце г/кг СВ:	-1,6
Сырая клетчатка:	236			Натрий:	0,32	Обменная энергия МДж/кг СВ:	9,89
Крахмал:	152			Калий:	9,96	Чист. энерг. лакт. МДж/кг СВ:	6,27
Устойч. крахмал:	34			Хлор:	0,92	Показатель структуры /кг СВ:	2,27
Сахар:	31			Сера:			
Сах.-крах.:	149						
Углеводы:	796						

Название	Тип корма	Натур. вещ.	Сухое вещ.	Энергия (ЧЭЛ)	Использ. сыр. прот.	Баланс азота рубце	Сырая клетчатка	Структ. сыр. клетч.	Кальций	Фосфор	Магний	Натрий	Калий	Хлор	Цена
Силоп. кукурузный BLGG	Осн.	25,00	7,03	42,9	879	-49	1687	1097	35,0	10,0	12,5	1,1	72,5	г	50,00
Силоп. пшеничная	Осн.	3,00	2,52	8,5	159	-18	1121	1121	8,4	2,4	2,4	2,4	22,8	г	4,50
Ячмень зерно BLGG	Конц.	0,50	0,44	3,3	71	-4	23	6	0,3	1,7	0,6	0,1	2,2	г	5,00
Кукуруза зерно BLGG	Конц.	0,40	0,35	3,0	54	-4	6	6	0,2	1,1	0,4	0,1	1,2	г	4,00
Горох	Конц.	0,60	0,53	4,5	98	5	36	12	1,2	2,6	0,7	0,1	6,0	г	5,10
Подсолнечник жмых BLGG	Конц.	1,40	1,31	8,9	257	24	240	240	8,3	16,7	6,7	0,3	13,3	г	19,60
Белкофф-М BLGG	Конц.	0,90	0,82	7,2	227	16	52	52	3,9	6,2	2,6	0,3	15,7	г	23,40
Премикс П 60-3	Конц.	0,07	0,07		66									г	5,60
Дрожжи Актив-Ист	Конц.	0,02	0,02											г	7,00
Пропиленгликоль	Конц.	0,30	0,30	5,0	30	9								г	48,00
Мочевина	Конц.	0,03	0,03	0,8	30									г	0,51
Рацион всего		32,22	13,42	84,1	1841	-21	3165	2218	57,3	40,7	25,9	4,3	133,7	г	172,71
Потребность			10,00	54,5	1153			2520	34,0	22,0	16,0	10,0	100,0	г	22,0
Баланс			3,42	29,6	688			-302	23,3	18,7	9,9	-5,7	33,7	г	-22,0

Рацион/Дойные коровы - 1я фаза январь 2015_Агро-Союз -

Продуктивность		Сухое вещество		Стоимость		Молоко из		- Молоко из -						
-Всего/кг/доя/млн		макс.потребл.		кг молока		Рацион		Энергия (ЧЭП)	Кальций	Фос-	Магний	Натрий	Калий	Хлор
Молоко-кг	36,0	21,60 кг	19,89 кг	7,87	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	36,6	52,3	55,5		
Жир-%	3,80	11,49 кг	9,78 кг	1,93	из основного корма	9,3	10,8							
Белок-%	3,20	10,11 кг	5,94	из конц. корма	27,3	25,8								
Живая Масса	600 кг													

Сод-е, в-в г/кг СВ		Физиология, %		Мин. в-в, г/кг СВ		Сухое вещество г/кг СВ	
Сырая зола:	61	Структ сыр. клетч.:	60	Кальций:	6,29	Сухое вещество г/кг СВ:	458
Сырой протеин:	153	Устойчивость крахмала:	15	Фосфор:	3,90		
Сырой жир:	50			Натрий:	2,01	Использ. сыр. протеин г/кг СВ:	159
Сырая клетчатка:	184			Калий:	9,48	Баланс азота рубце г/кг СВ:	0,2
Крахмал:	207			Хлор:	0,77	Обменная энергия МДж/кг СВ:	11,38
Устойч. крахмал:	49			Сера:		Чист. энерг. лакт. МДж/кг СВ:	6,90
Сахар:	37					Показатель структуры г/кг СВ:	1,62
Сах.+крах.:	194						
Углеводы:	745						

Название	Тип корма	Натур. вещ.	Сухое вещ.	Энергия (ЧЭП) МДж	Использ. сыр. прот.	Баланс азота рубце	Сырая клетчатка	Структ. сыр. клетч.	Кальций	Фос-фор	Магний	Натрий	Калий	Хлор	Цена
Силос кукурузный BLGG	Осн.	33,40	9,39	57,3	1174	-66	2254	1465	46,8	13,3	16,7	1,4	96,9	г	руб
Солома пшеничная	Осн.	2,50	2,10	7,1	132	-15	935	935	7,0	2,0	2,0	2,0	19,0	г	375
Ячмень зерно BLGG	Конц.	2,00	1,76	13,0	283	-16	92		1,2	6,8	2,2	0,3	8,8	г	20,00
Кукуруза зерно BLGG	Конц.	2,10	1,82	15,4	280	-22	33		1,1	5,8	2,1	0,2	6,2	г	21,00
Горох	Конц.	1,60	1,41	12,0	259	13	94		3,2	6,9	1,9	0,3	16,0	г	13,60
Подсолнечник жмых BLGG	Конц.	2,70	2,52	17,1	494	46	461		15,9	32,1	13,0	0,5	25,7	г	37,80
Белкофф-М BLGG	Конц.	1,70	1,54	13,5	427	30	97		7,3	11,7	4,9	0,6	29,5	г	44,20
Жир пальмовый	Конц.	0,38	0,37	8,8										г	45,60
Рыбная мука	Конц.	0,30	0,27	2,1	120	5	2		8,9	5,4	0,6		2,1	г	13,50
Мел кормовой	Конц.	0,13	0,12						44,4	0,2		0,4	0,6	г	0,26
Соль кормовая	Конц.	0,10	0,09		90							36,0		г	0,20
Премикс П 60-3	Конц.	0,07	0,07		66									г	5,60
Дрожжи Актив-Ист	Конц.	0,02	0,02											г	7,00
Новатан 50	Конц.	0,02	0,02											г	7,00
Мочевина	Конц.	0,10	0,10	2,8	100	30								г	1,70
Рацион всего		47,12	21,60	149,1	3425	5	3968	2400	135,8	84,2	43,4	41,7	204,8	г	288,01
Потребность			21,64	147,0	3372			2400	133,2	82,4	33,6	30,0		г	
Баланс			-0,04	2,1	53				2,6	1,8	9,8	11,7	204,8	г	

Рацион/Дойные коровы - молозивные январь 2015_Агро-Союз -

Продуктивность		Сухое вещество		Молоко из		Молоко из			
Дойные		Рацион	макс. потребл.	кг молока	Рацион	Энергия (ЧЭЛ)	исП	Кальций	Фос-фор
Молоко-кг	29.0	19,21 кг	18,05 кг	9,19	31,6	31,6	31,6	33,9	33,2
Жир-%	3.70	10,42 кг	9,26 кг	1,96	из основного корма	7,6	9,2		46,2
Белок-%	3.20	8,79 кг	8,79 кг	7,23	из конц. корма	24,0	22,4		29,2
Живая Масса	570 кг								

Сод-е, в-в г/кг СВ		Физиология, %		Мин. в-в, г/кг СВ	
Сырая зола:	63	Структ сыр. клетч.:	62	Кальций:	6,62
Сырой протеин:	151	Устойчивость крахмала:	14	Фосфор:	4,03
Сырой жир:	43			Магний:	2,04
Сырая клетчатка:	190			Натрий:	1,33
Крахмал:	187			Кальций:	9,66
Устойч. крахмал:	44			Хлор:	10,83
Сахар:	37			Чист. энерг. лакт. МДж/кг СВ:	6,81
Сак.-крахм.:	179			Показатель структуры /кг СВ:	1,71
Углеводы:	748				

Название	Тип корма	Натур. вещ.	Сухое вещ.	Энергия (ЧЭЛ)	Использ. сыр. азота	Баланс азота	Сырая клетчатка	Структ. сыр. клетч.	Кальций	Фос-фор	Магний	Натрий	Калий	Хлор	Цена
Силос кукурузный BLGG	Осн.	29,00	8,15	49,7	1019	-57	1956	1271	40,6	11,6	14,5	1,2	84,1		58,00
Солома пшеничная	Осн.	2,70	2,27	7,7	143	-16	1010	1010	7,6	2,2	2,2	2,2	20,5		4,05
Ячмень зерно BLGG	Конц.	1,30	1,14	8,4	184	-10	59		0,8	4,4	1,4	0,2	5,7		13,00
Кукуруза зерно BLGG	Конц.	1,60	1,39	11,8	214	-17	25		0,8	4,4	1,6	0,2	4,7		16,00
Горох	Конц.	1,40	1,23	10,5	226	11	82		2,8	6,0	1,7	0,3	14,0		11,90
Подсолнечник жмых BLGG	Конц.	2,50	2,33	15,8	457	43	426		14,7	29,7	12,0	0,5	23,7		35,00
Белкоф-М BLGG	Конц.	1,70	1,54	13,5	427	30	97		7,3	11,7	4,9	0,6	29,5		44,20
Жир пальмовый	Конц.	0,18	0,18	4,3											21,60
Рыбная мука	Конц.	0,40	0,36	2,8	160	7	3		11,8	7,2	0,8		2,8		18,00
Мел кормовой	Конц.	0,12	0,11		50				40,7	0,2		0,3	0,6		0,24
Соль кормовая	Конц.	0,06	0,05		66							20,0			0,12
Премикс П 60-3	Конц.	0,07	0,07												5,60
Новатан 50	Конц.	0,02	0,02												7,00
Дрожжи Актив-Ист	Конц.	0,02	0,02												7,00
Пропиленгликоль	Конц.	0,30	0,30	5,0											48,00
Мочевина	Конц.	0,05	0,05	1,4	50	15									0,85
Рацион всего		41,42	19,21	130,9	2996	6	3658	2281	127,1	77,4	39,1	25,5	185,6		290,56
Потребность			19,14	123,0	2786			2280	110,9	68,9	28,8	25,4			
Баланс			0,07	7,9	210			1	16,2	8,5	10,3	0,1	185,6		

Рацион/Дойные коровы - 2я фаза январь_Агро-Союз_31.12.14 -

Продуктивность		Сухое вещество		Молоко из -		Молоко из -			
Дой-нр.	Дой-нр.	макс. потребл.	кг молока	Энергия (ЧЭЛ)	ИСП	Кальций	Фосфор	Магний	Натрий
Молоко-кг	26,0	18,20 кг	7,27	26,6	27,4	27,9	28,0	41,3	41,1
Жир-%	3,80	11,54 кг	2,74	8,7	10,6				
Белок-%	3,20	6,66 кг	4,53	17,9	16,8				
Живая Масса	630 кг								

Сод-е. в-в г/кг СВ		Физиология, %		Мин. в-в, г/кг СВ		Сухое вещество г/кг НВ:	
Сырая зола:	62	Структ сыр. клетч.:	62	Кальций:	5,90	Сухое вещество г/кг НВ:	410
Сырой протеин:	140	Устойчивость крахмала:	14	Фосфор:	3,70	Использ. сыр. протеин г/кг СВ:	147
Сырой жир:	46			Магний:	2,05	Баланс азота рубце г/кг СВ:	0,1
Сырая клетчатка:	222			Натрий:	1,84	Обменная энергия МДж/кг СВ:	10,91
Крахмал:	177			Кальций:	11,46	Чист. энерг. лакт. МДж/кг СВ:	6,55
Устойч. крахмал:	40			Хлор:	0,90	Показатель структуры /кг СВ:	1,94
Сахар:	31			Сера:			
Сах.+крах:	168						
Углеводы:	762						

- Рацион всего -

Название	Тип корма	Натур. вещ	Сухое вещ.	Энергия (ЧЭЛ)	Использ. сыр. прот.	Баланс азота рубце	Сырая клетчатка	Структ. сыр. клетч.	Кальций	Фосфор	Магний	Натрий	Кальций	Хлор	Цена
Силос кукурузный BLGG	Осн.	28,00	7,87	48,0	984	-55	1889	1228	39,2	11,2	14,0	1,2	81,2	г	руб
Сенаж BLGG	Осн.	7,00	1,99	10,1	215	-6	764	535	25,9	6,3	3,5	1,4	56,1	г	56,00
Солома пшеничная	Осн.	2,00	1,68	5,7	106	-12	748	748	5,6	1,6	1,6	1,6	15,2	г	14,00
Ячмень зерно BLGG	Конц	1,20	1,06	7,9	171	-10	55		0,7	4,1	1,3	0,2	5,3	г	3,00
Кукуруза зерно BLGG	Конц	1,00	0,87	7,4	134	-11	16		0,5	2,8	1,0	0,1	3,0	г	12,00
Горох	Конц	1,50	1,32	11,2	243	12	88		3,0	6,5	1,8	0,3	15,0	г	10,00
Подсолнечник жмых BLGG	Конц	2,70	2,52	17,1	494	46	461		15,9	32,1	13,0	0,5	25,7	г	12,75
Белкофф-М BLGG	Конц	0,40	0,36	3,2	100	7	23		1,7	2,7	1,2	0,1	6,9	г	37,80
Жир пальмовый	Конц	0,25	0,25	5,9								0,1	0,2	г	10,40
Мел кормовой	Конц	0,04	0,04						14,8	0,1		28,0		г	30,00
Соль кормовая	Конц	0,08	0,07		70									г	0,08
Премикс П 60-3	Конц	0,07	0,07		66									г	0,16
Мочевина	Конц	0,10	0,10	2,8	100	30								г	5,60
Рацион всего		44,34	18,20	119,3	2683	1	4044	2511	107,3	67,4	37,4	33,5	208,6	г	1,70
Потребность			18,06	117,3	2564			2520	101,4	63,2	28,2	24,4		г	193,49
Баланс			0,14	2,0	119			-9	5,9	4,2	9,2	9,1	208,6	г	