

МИШХОЖЕВ АЗАМАТ АСЛАНБЕКОВИЧ

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

06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Нальчик – 2019

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

Научный руководитель: **Тарчоков Тимур Тазретович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», профессор кафедры «Зоотехния и ветеринарно-санитарная экспертиза»

Официальные оппоненты: **Басонов Орест Антипович**, доктор сельскохозяйственных наук, декан факультета «Зооинженерный», профессор кафедры «Частная зоотехния, разведение сельскохозяйственных животных и акушерство» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»

Ковалева Галина Петровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории скотоводства ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет»**

Защита состоится «24» мая 2019 г. в 14⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.033.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» по адресу: 360030, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, д. 1 «В», корпус 10, ауд. 203.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», с авторефератом – на сайте Министерства науки и высшего образования Российской Федерации: <http://vak.minobrnauki.gov.ru> и на сайте университета www.kbgau.ru.

Автореферат разослан «__» апреля 2019 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Тлейншева Мадина Гамовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

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 федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «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 сельскохозяйственных 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 Республике 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 внутрихозяйственной репродукции и их полусестер 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 зарубежа, 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 сверстниц-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, используются в учебном процессе на факультете «Ветеринарная медицина и биотехнология» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова».

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 внутрихозяйственной 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, достаточной 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 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» (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 «Ветеринарная медицина и биотехнологии» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова» (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.

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 вычислялись 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

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 удою, 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 превосходил данный показатель остальных производителей на 0,18 абс. %.

Таблица 1 - Родительские индексы быков-производителей голштинской породы

Наименование линии	Кличка и инв. номер быка-производителя	РИБ				
		по удою, кг	по жирномолочности, %	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 голштинской 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

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

Таблица 2 - 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

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

Установлено, что 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

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. 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

Изучая морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок, установили, что 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 %).

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 %, $P<0,95$).

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. %. 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 % ($P<0,95$). 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 %, $P>0,99$).

3.6. Лактационная деятельность дочерей разных быков-производителей

О выраженности лактации у дочерей разных быков-производителей можно судить по величине показателя полноценности лактации и характеру лактационных кривых. 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 %, $P<0,95$). 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 %).

**Таблица 3 - 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±1,9	17	65,1±2,8	12	66,0±4,1
	опытная	25	59,9±2,2	16	63,0±3,3	10	65,3±5,0
Пайлот 63811814	контрольная	25	63,8±2,0	16	65,9±2,6	11	67,1±3,6
	опытная	25	60,1±2,1	15	63,7±3,1	10	65,9±4,3
Шарки 131184495	контрольная	25	59,7±1,8	17	61,4±2,9	12	63,2±4,0
	опытная	25	58,5±2,3	15	61,1±3,5	11	63,4±4,5

3.7. Воспроизводительная способность дочерей разных быков-производителей

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 % ($P<0,95$). В контрольных 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 % ($P<0,95$). Наименьшие значения продолжительности сервис-периода и индекса осеменения установлены у дочерей быка Пайлота как в контрольной, так и опытной группах. 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 (табл. 4). 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 % ($P<0,95$).

Таблица 4 - 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

В целом, среди потомков трех быков-производителей лучшей воспроизводительной способностью характеризовались дочери быка Пайлота.

3.8. Оплата корма молочной продуктивностью потомками разных быков-производителей

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 % по первой лактации, на 2,8-3,9 % и 2,9-3,4 % по второй лактации и на 1,0-2,2 % и 0,4-2,3 % по третьей лактации.

В целом, 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

Установлено, что наибольшая повторяемость удою наблюдалось в смежные лактации. При этом в контрольных группах величина g_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.

Изучая в сравнительном аспекте наследуемость признаков молочной продуктивности на массиве дочерей разных быков-производителей, 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 ($h^2 = 0,23$, $P < 0,95$). Установлено (табл.5), что 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 ($\eta_x^2 = 0,02-2,91$ %, $P < 0,95$).

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.

Таблица 5 - 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

В целом, 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

Установлено, 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.

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 работ, опубликованных по теме диссертации

Публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ:

1. Мишхожев, А.А. Молочная продуктивность голштинских коров различных линий / А.А. Мишхожев, З.М. Айсанов, Т.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева // Зоотехния. - 2017. - № 9. - С. 2-5.

2. Мишхожев, А.А. Морфофункциональные свойства вымени голштинских коров первотелок различного происхождения / А.А. Мишхожев, З.М. Айсанов, Т.Т. Тарчоков, М.Г. Тлейншева // Зоотехния. - 2017. - № 11. - С. 24-27.

3. Мишхожев, А.А. Влияние быков – производителей на интенсивность молокоотдачи коров-первотелок голштинской породы / А.А. Мишхожев, М.Г. Тлейншева, Т.Т. Тарчоков // Вестник Красноярского ГАУ. - 2018. - № 1. (136). - С. 45-50.