На правах рукописи



КАРЧАВА ГЕОРГИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

«СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ ПО МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ»

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

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

пос. Персиановский - 2026

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

Научный руководитель: **Федоров Владимир Христофорович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры биологии, морфологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

Официальные оппоненты: **Олейник Сергей Александрович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор базовой кафедры частной зоотехнии, селекции и разведения животных института ветеринарии и биотехнологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет».

Кононова Лидия Валентиновна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории разведения и селекции сельскохозяйственных животных Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» (ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»).

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (ГНУ НИИММП, г. Волгоград)

Защита диссертации состоится *«19» января 2027 года в 10.00 часов* на заседании диссертационного совета 35.2.014.01, созданного на базе ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» по адресу: 346493, Ростовская область, Октябрьский (с) район, пос. Персиановский, ул. Кривошлыкова 24.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в сети Интернет на официальном сайте ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации: https://vak.gisnauka.ru/, на официальном сайте «Донского ГАУ» http://www.dongau.ru. Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные и скрепленные гербовой печатью, просим направлять ученому секретарю по адресу: 346493, Ростовская область, Октябрьский (с) район, пос. Персиановский, ул. Кривошлыкова 24 и по e-mail: dissovet22002801@yandex.ru.

Автореферат разослан «___» _____2026 г.

Ученый секретарь диссертационного совета 35.2.014.01,
доктор сельскохозяйственных наук

Бараников Владимир Анатольевич

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Современное молочное скотоводство - это высокотехнологичная и наукоемкая отрасль сельского хозяйства, использующая новейшие методы исследований такие как генетические, выявляющие лучшие генотипы, технологии криоконсервации, сохраняющие ценный биоматериал, использование которого позволило накопить в региональных популяциях различный по своему генетическому и продуктивному потенциалу материал, и, к сожалению, привело к увеличению гомозиготности по генетическим мутациям. (Жекамухов М.Х.,2000; Янчуков И.Н.,2011; Никифорова Е.Г. и др., 2013; Марзанов Н.С. и др., 2014; Батаргалиев А.С.,2016; Валитов Ф.Р., 2018; Косяченко Н.М. и др., 2020; Марзанова С.Н. и др.,2024).

При этом, ученые сталкиваются со снижением генетического прогресса в стадах, в связи с генетической разнородностью маточного поголовья. Поэтому, генетический мониторинг маточного поголовья скота в племенных предприятиях отдельных регионов страны остаётся актуальным (Буркат В.П., 1990; Садретдинова Э.О., 2007; Рахматулина Н.Р.,2010; Тутукова Д.Н., 2010; Андреева Н.А., 2012; Ротов С.В., 2013).

Однако следует учесть, что оценку быков-производителей США и Канады проводили на популяциях этих стран, а вопрос проявления их генетических возможностей в отечественных хозяйствах остаётся открытым. При этом возникает сложность определения эффективности производителей в конкретных условиях хозяйства из-за различной трактовки оценки быков по системе «Интербул-МЭЙС», основанной на геномной характеристике быков, включающей более 40 индексов и субиндексов (Алексеева А.Ю., 2017; Кузнецов А.В., Кузнецова Н.В.,2021; Русанов А.Н., 2022). Для отечественного молочного скотоводства важнее контролировать эффективность быков-производителей на уровне региона.

Степень разработанности темы исследований. Разработкой оценки генетической детерминации селекционных признаков голштинского скота занимались многие ученые: Гриднев В.Ф., и др., 2019; Кузнецов А.В. и др.,2021; Чиндалиев А.Е. и др,. 2022; Лепёхина Т.В., 2023, Тарчоков Т.Т. и др., 2023; Лящук Р.Н. и др., 2024. Генеалогические линии голштинского скота в конкретных предприятий анализировали: Марзанов Н.С., 2014; Беленькая А.Е., 2016; Алексеева А.Ю., 2017; Руденко О.В., Комарова Г.Д., 2017; Карагод Р.П., Болотова Л.Ю., Лукашенкова Т.В., 2018; Лепёхина Т.В., 2023; Марзанова С.Н., Девришов Д.А. и др., 2025. Большинство современных учёных: Сермягин А.А. и др., 2017; Кислякова Е.М. и др., 2023; Фолин П.Ю. и др., 2023; Лашнева И.А., 2023 отмечают важность точной и оперативной генетической информации, позволяющей увеличить эффективность племенной работы на 20-25%. Значимость идентификации аномалий, отбраковки животных-носителей является приоритетом на современном этапе развития молочной отрасли, что подчеркивается в работах: Смарагдова М.Г., 2011; Романенковой О.С., Волковой В.В., Костюниной О.В.,

Зиновьевой Н.А.,2018; Игнетьевой Л.П., Сермягина А.А., 2019; Барановой А.А. и др., 2021; Ковалюк Н.В. и др., 2022, 2023; Недашковского И.С. и др., 2022.

Принимая во внимание разносторонние современные исследования, считаем, что необходимо расширенная комплексная генетическая оценка крупного рогатого скота отдельных хозяйств Ростовской области, основанная на синтезе традиционных и молекулярно-генетических технологий.

Цель исследований разработать селекционную программу и научно-практические рекомендации по использованию выдающихся быков-производителей и лучших коров различных генеалогических линий голштинского скота для повышения молочной продуктивности и оздоровления стад от генетических мутаций в племенных репродукторах Ростовской области.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- Оценить генеалогическую структуру стада голштинского скота племенных репродукторов Ростовской области. Сравнить уровень молочной продуктивности коров. Выделить лучших представителей в селекционную группу.
- Провести анализ геномной оценки дочерей быков на носительство гаплотипов фертильности и их связь с индексами осеменения, легкости отёла, продуктивного долголетия.
- Оценить уровень молочной продуктивности дочерей быков-производителей, сопряжённость и наследуемость признаков по материнским предкам в линиях: Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг племенных репродукторов Ростовской области.
- Сравнить генетический прогноз быков-производителей линий: Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг племенных репродукторов Ростовской области по системе «Интербул-МЭЙС» и фактическим показателям продуктивности их дочерей, оценив реализованный эффект селекции.
- Дать экономическое обоснование эффективности использования быков-производителей голштинской породы в условиях племенных репродукторов Ростовской области.

Научная новизна работы. Впервые в Ростовской области в условиях племенных репродукторов изучены данные об использовании быков-производителей голштинского скота селекции США и Канады и проведен анализ генеалогический структуры линий. Определен характер соотносительной изменчивости между молочной продуктивностью коров по смежным лактациям внутри линий и между линиями. Получены данные о корреляционных связях между признаками молочной продуктивности дочерей и материнскими предками в линиях: Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверенг. Рассчитаны коэффициенты наследуемости показателей молочной продуктивности. Определена частота встречаемости гаплотипов фертильности у дочерей быков. Предложена система зооветмероприятий, позволяющая целенаправленно создавать стада животных свободных от генетических мутаций. Дан сравнительный анализ генетической оценки

быков, разработанной Ассоциацией голштинского скота США с фактическими данными молочной продуктивности дочерей, полученных в условиях Ростовской области. Отмечено несовпадение прогнозных данных с фактическими показателями продуктивности дочерей, что позволяет рассматривать прогноз как тенденцию изменения признаков продуктивности.

Теоретическая и практическая значимость работы. Получены новые данные о направлении и степени связи между показателями молочной продуктивности в линиях голштинского скота, позволяющие корректировать селекционную работу в линиях на их специализацию по жирномолочности и белковомолочности. Практическая ценность работы состоит в том, что при обследовании 150 дочерей быков на 44 моногенных заболевания и летальные гаплотипы было обнаружено: носительство BLAD (Дефицит лейкоцитарной адгезии), BY (Брахиспинальный синдром), HCD (Голштинской гаплотип, ассоциированный с дефицитом холестерина), CVM (Комплексный порок позвоночника) в линии Вис Бэк Айдиал. В линии Рефлекшин Соверинг носительство гаплотипа HH3 (Летальный голштинский гаплотип 3), HH5 (Летальный голштинский гаплотип 5). Полученные результаты позволили провести корректировку программ закрепления коров за быками-производителями, разработать научно-практические рекомендации по контролю распространения в популяциях коров Ростовской области нежелательных мутаций, связанных с эмбриональной гибелью плодов и ранними абортами. Проведено сравнение прогнозной оценки быков по системе «Интербул-МЭЙС» и реализованного эффекта селекции по дочерям. Дано экономическое обоснование использования быков-производителей по племенным репродукторам Ростовской области. Разработана информационная модель селекционных границ отбора и прогноза селекции, на основе селекционно-генетических параметров популяций племенных репродукторов Ростовской области. Результаты исследований внедрены в работу племенных репродукторов Ростовской области, что подтверждено актами внедрения. Подана заявка на патент.

Материалы и методика исследований. Методологической основой исследований послужили научные труды отечественных и зарубежных ученых по совершенствованию методов селекции молочного скота. В процессе работы автором использованы методы научного познания: анализ, синтез, сравнение, обобщение; специальные: зоотехнические и биологические; экспериментальные: наблюдения и сравнения. Обработка данных выполнялась с использованием статистических и математических методов анализа, заложенных в пакет «Анализ данных» табличного процессора MS. Excel.

Основные положения, выносимые на защиту:

- Генеалогический анализ структуры стад племенных репродукторов Ростовской области и оценка уровня молочной продуктивности коров по линиям: Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг;
- Анализ геномной оценки дочерей быков на носительство гаплотипов

фертильности и их связь с индексами осеменения, легкости отёла, продуктивного долголетия.

• Сопряжённость и наследуемость признаков у дочерей быков-производителей по материнским предкам в линиях: Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг племенных репродукторов Ростовской области.

• Сравнение генетического прогноза быков-производителей линий: Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг племенных репродукторов Ростовской области по системе «Интербул-МЭЙС» и фактическим показателям продуктивности их дочерей, оценив реализованный эффект селекции.

• Экономическое обоснование эффективности использования быков-производителей голштинской пород в условиях племенных репродукторов Ростовской области.

Степень достоверности и апробация результатов.

Достоверность результатов подтверждается проведением исследований на достаточном количестве животных, производственной апробацией в течение 3 лет на СПК «Колос» Матвеево-Курганского района и ООО «Колхоз 50 лет Октября» Неклиновского района Ростовской области. Основные материалы диссертации были обсуждены на международных и всероссийских научно-практических конференциях различного уровня: «Современное животноводство и инновации в технологии производства продуктов питания (пос. Персиановский, 2024-2026); «Перспективные научные исследования: Опыт, проблемы и перспективы развития» (г. Уфа, 2024); «Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства» (г. Брянск, 2024); «Инновационные подходы к решению современных проблем: Комплексный анализ и практическая реализация» (г. Казань, 2025); «Актуальные вопросы развития отраслей сельского хозяйства в условиях цифровизации» (г. Махачкала, 2024); «Интеллектуальный потенциал России 2025» (г. Оренбург, 2025). За участие в международных конкурсах «За лучшую научную работу» получены дипломы I степени - «Анализ гаплотипа быков-производителей и оценка их дочерей», г. Уфа, 2024; «Сравнительный анализ развития ремонтных телок различных линий голштинского скота», г. Казань, 2025; дипломы II степени - «Связь гаплотипа быков-производителей и индекса оплодотворяемости их дочерей», г. Уфа, 2024 г.; «Молочная продуктивность коров различных линий голштинского скота», г. Оренбург, 2025.

Публикации результатов исследований. По основным результатам исследований опубликовано 18 печатных работ, из них 3 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, в том числе 2 научно-практические рекомендации.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 235 страницах, включает в себя введение, обзор литературы, материал и методику исследований, заключения, выводы, предложения производству, список литературы из 270 источников, из которых 42 зарубежных, приложения. Работа иллюстрирована 38 таблицами и 35 рисунками.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования проводились в рамках тематического плана НИР ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» на 2021-2025 гг. по теме 11 «Разработка методов повышения генетического потенциала крупного рогатого скота молочных и мясных пород в хозяйствах различных форм собственности» в соответствии со «Стратегией социально-экономического развития Ростовской области на период до 2025 г. Экспериментальные исследования были проведены на поголовье крупного рогатого скота голштинской породы в племенных репродукторах: СПК «Колос» Матвеево-Курганского района и ООО «Колхоз 50 лет Октября» Неклиновского района Ростовской области. Общая схема исследований представлена на рисунке 1.

<table>
<tr><td colspan="2">Генеалогический анализ
структуры стада
СПК «Колос», СПК-колхоз «50 лет Октября» 5860 гол.</td><td colspan="2">Геномная оценка быков
(73 показателя, анализировалось10)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Сравнительный анализ
по продуктивности дочерей
по линиям: Вис Бэк Айдиал – 98 гол.,
Рефлекшн Соверинг – 72 гол.</td><td colspan="2">Анализ оценки гаплотипа быков
по 396 дочерям, из которых 150 гол.
проверены по 44 генетическим
заболеваниям и летальным гаплотипам.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Молочной продуктивности</td><td colspan="2">По индексам</td></tr>
<tr><td>коров племенных репродукторов Ростовской области - 1640 гол.</td><td>дочерей быков с материнскими предками – 84 гол.</td><td>Осеменения,
Оплодотворяемости дочерей</td><td>Пожизненной продуктивности дочерей</td></tr>
<tr><td colspan="2">по лучшим коровам
Вис Бэк Айдиал – 38 гол.,
Рефлекшн Соверинг – 19 гол.</td><td colspan="2">150 гол</td></tr>
<tr><td colspan="2">Корреляционный анализ
СПК «Колос» - 1215 гол, СПК-колхоз «50 лет Октября» 892 гол.</td><td colspan="2">Сравнительный анализ
быков-производителей
по линиям:
Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг</td></tr>
<tr><td>между признаками молочной продуктивности коров</td><td>между дочерями быков
и материнскими предками</td><td colspan="2">между прогнозной оценкой быков
и фактической продуктивностью дочерей</td></tr>
<tr><td colspan="4">Корректировка селекционной программы
Разработка научно-практических рекомендаций:
• по выявлению летальных генов и гаплогрупп в голштинской породе, и методах решения проблем проявления болезней;
• по использованию выдающихся быков линий Вис Бэк Айдиал, Рефлекшн Соверинг для гарантированного повышения молочной продуктивности коров племенных репродукторов Ростовской области.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Оценка экономической эффективности</td></tr>
</table>

Рисунок 1. Общая схема исследований.

Искусственное осеменение на предприятиях проводится семенем племенных быков, закупаемым в ФГУП ЦСИО «Московское», ООО «Генетика Юг», ООО «Альта Дженетикс». Все быки имели геномную оценку (генетические паспорта). От быков было получено 396 дочерям, из них 150 голов были протестированы и получили генетические паспорта по 44 моногенным заболеваниям и летальным гаплотипам в лаборатории молекулярно-генетической экспертизы АО «Агроплем» (г. Москва, лицензия №012345). При генетическом анализе быков оценивали дочерей по индексу оплодотворяемости, легкость отёла (NMS – индекс пожизненной прибыли; PTAM – удой, фунт - индекс молочной продуктивности; PTAF, жир, % - содержание жира в молоке; PTAT, белок, % - содержание белка в молоке; SCS, балл - содержание соматических клеток в молоке; PL, месяц – индекс продуктивного долголетия). Зоотехнический и племенной учет на репродукторах ведётся с применением информационно-аналитической системы (ИАС) «СЕЛЭКС» (разработчик ООО «РЦ «ПЛИНОР»).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. История создания стад голштинской породы в племенных репродукторах Ростовской области

Комплектование стада коров в СПК «Колос» началось в 2004 году с завоза 200 нетелей из Ленинградской области при осеменении их быками-улучшателями черно-пестрой голштинской породы импортной селекции категории А, А1 и Б, Б1. В период с 2013 по 2021 гг. - 175 нетелей из США, 210 гол. из Голландии, 2018-2021 гг. ежегодно из Дании. С 2022 года репродуктор выращивает ремонтный молодняк собственной селекции.

Стадо ООО «Колхоз 50 лет Октября» формировалось, так же из нетелей отечественной и зарубежной селекции, в период с 2002 по 2020 гг. из Московской, Воронежской областей, из Дании (в 2017 г. – 170 гол., в 2018 г. - 102 гол., в 2019 г. - 80 гол.) В 2020 г. закуплен молодняк из ООО «Вологдаплемсервис» (г. Вологда) региона благополучного по лейкозу, особо опасным и карантинным заболеваниям.

3.2. Генеалогическая структура стад племенных репродукторов Ростовской области

В СПК «Колос» в 2022 году было установлено пять линий голштинского скота: Рефлекшн Соверинг – 57,5%, Вис Бэк Айдиал – 37,28%, Монтвик Чифтейн – 4,23%, Розейф Ситейшн – 0,94%, Обсервера менее 0,05%. В дальнейшем отмечается потеря линии Розейф Ситейшн - 0,36% и линии Монтвик Чифтейн менее 0,5%, которые были представлены коровами, имеющими по пять лактаций, и выбывшими из стада в 2023 году. В 2024 году стадо представлено двумя линиями: Рефлекшн Соверинг – 49,0%, Вис Бэк Айдиал – 51,0%. Аналогичная картина прослеживается и в ООО «Колхоз 50 лет Октября» Неклиновского района из трёх линий в 2022 году к 2024 году осталось две: Рефлекшн Соверинг – 72,14%, Вис Бэк Айдиал – 27,86%.

3.2.1 Анализ молочной продуктивности коров племенных репродукторов Ростовской области

Удой коров СПК «Колос» выше на 3394 кг по первой лактации и на 2479 кг по 3-й лактации, по сравнению с удоем коров ООО «Колхоз 50 лет Октября», так же отмечается превосходство по содержанию жира в молоке на 0,12 %. Однако коровы ООО «Колхоз 50 лет Октября» обладают повышенным содержанием белка в молоке и превосходят коров СПК «Колос» на 0,11%.

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров за 305 дней последней законченной лактации

номер лактации	**СПК «Колос» Матвеево-Курганского района**				**ООО «Колхоз 50 лет Октября» Неклиновского района**			
	Удой, кг	Молочный жир, %	Молочный белок,%	Живая масса, кг	Удой, кг	Молочный жир, %	Молочный белок,%	Живая масса, кг
первая лактация	11413	3,9	3,24	538	8019	3,78	3,37	565
третья лактация и старше	11612	3,9	3,26	603	9133	3,78	3,36	609
по стаду	11498	3,9	3,25	568	8828	3,78	3,36	586

Живая масса, влияющая на молочную продуктивность коров и их развитие у первотелок СПК «Колос» составила 538 кг, первотёлки ООО «Колхоз 50 лет Октября» - 565 кг. Среднее квадратическое отклонение составило 28,42 кг и 18,34 кг соответственно. Живая масса коров с возрастом до третьей лактации увеличивается на 65 кг (СПК «Колос») и на 44 кг у коров ООО «Колхоз 50 лет Октября».

Коэффициент молочности (КМ), характеризует интенсивность лактации по племенным репродукторам Ростовской области, как представителей выраженного молочного типа. Так, у коров СПК «Колос» Матвеево-Курганского района, при средней живой массе 538 кг по первой лактации продуцируется на 100 кг - 2121 кг молока, с уменьшением к третьей лактации до 1818кг. У коров ООО «Колхоз 50 лет Октября» наблюдается несколько иная картина по индексу молочности, коровы-первотелки на 100 кг живой массы производят 1419 кг молока, с последующим увеличением по лактациям – 1499 кг, 1560 кг соответственно (рис. 2).

Выявленную тенденцию изменения индекса молочности у коров племенных репродукторов, можно объяснить начальным уровнем молочной продуктивности. Так, в СПК «Колос» удой коров-первотелок составил 11413 кг при невысокой живой массе, в дальнейшем интенсивность роста и развития увеличилась - на 2,3%, а производства молока на 1,7%. В ООО «Колхоз 50 лет Октября» у коров-первотелок удой составил 8019 кг при живой массе 565 кг. В дальнейшем происходит повышение живой массы и уровня продуктивности.

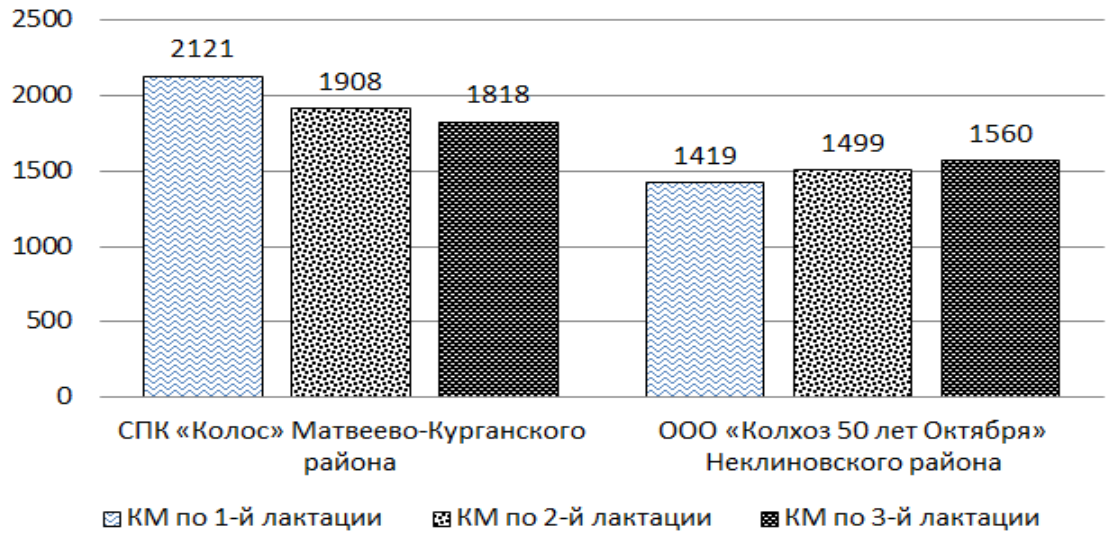

Рисунок 2. Динамика коэффициента молочности

Лучшие коровы линии Вис Бэк Айдиал СПК «Колос» превосходили средние показатели по стаду по наивысшей лактации - на 2747,75 кг. В ООО «Колхоз 50 лет Октября» у лучших коров превосходство на 2224,55 кг Превышение по жиру на 0,04% и белку - на 0,02%. Возраст лучших коров по наивысшей лактации в репродукторах составил 1,8 (рис. 3).

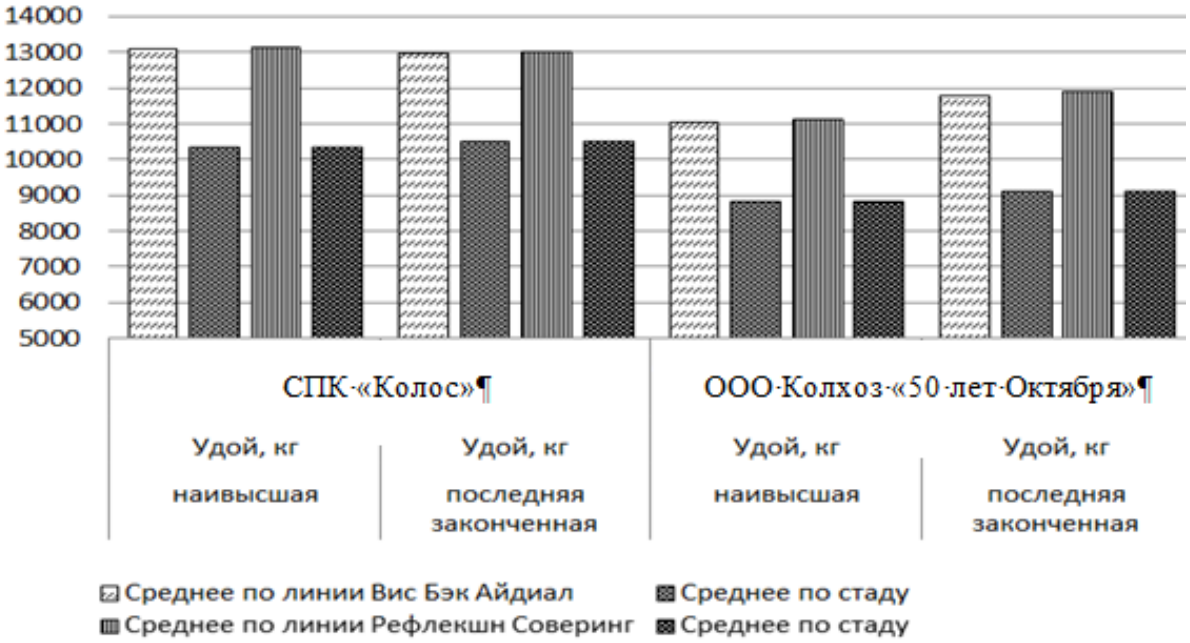

Рисунок 3. Диаграммы удоя лучших коров племенных репродукторов Ростовской области в разрезе линий.

По линии Рефлекшн Соверинг, следует отметить большее количество выдающихся коров. Так, коровы СПК «Колос» превосходят средние показатели по стаду по наивысшей лактации на 2776,03 г, по содержанию жира в молоке на 0,02%. В ООО Колхоз «50 лет Октября» превосходство по молоку составило 2333,11 кг, по содержанию жира на 0,06% (рис. 4).

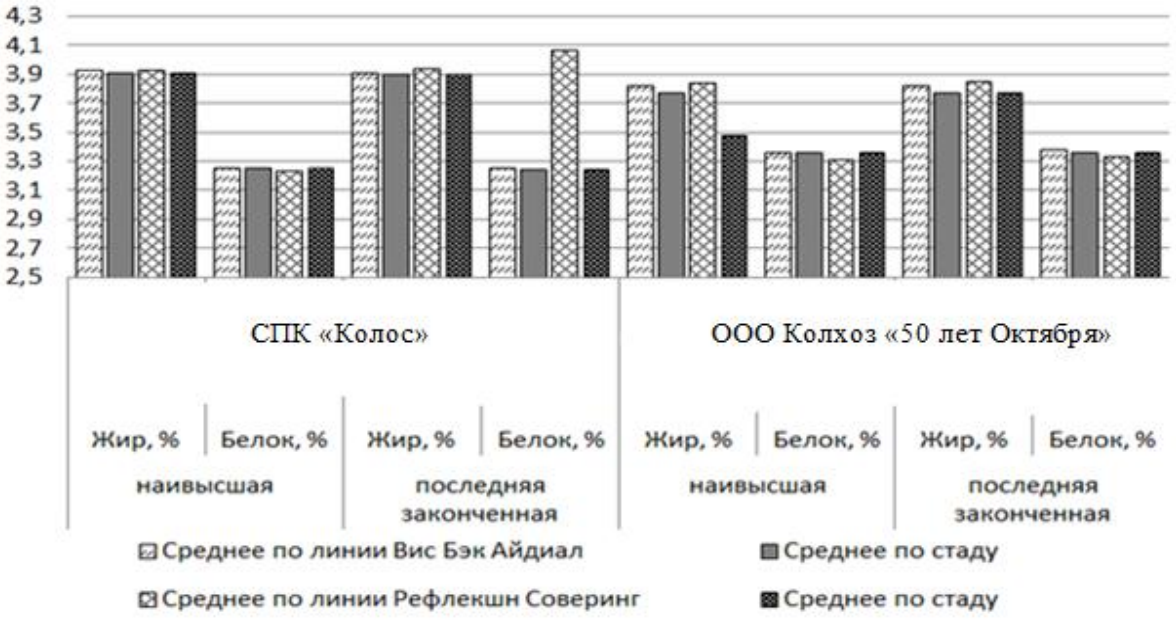

Рисунок 4. Диаграммы удоя коров племенных репродукторов Ростовской области в разрезе линий.

3.2.2 Корреляционный анализ молочной продуктивности коров племенных репродукторов Ростовской области

Используя данные программы СЕЛЭКС СПК «Колос» Матвеево-Курганского района - 1215 гол., ООО «Колхоз 50 лет Октября» Неклиновского района - 892 гол. по смежным лактациям, установлены корреляционные связи между живой массой и показателями молочной продуктивности. Определена различная сила и направление корреляционной связи между живой массой коров и удоем по 1-ой лактации, так в СПК «Колос» положительная 0,84 ($P < 0,05$), а в ООО «Колхоз 50 лет Октября» отрицательная – -0,32 ($P < 0,05$). Отмечена тенденция незначительной положительной связи удоя с увеличением живой массы и количеством лактаций 0,03-0,15. Однако у коров ООО «Колхоз 50 лет Октября» по третьей лактации наблюдается положительная связь между живой массой и удоем 0,62 ($P < 0,05$). Отмечается невысокая отрицательная корреляция между живой массой коров и содержанием жира (r=0,1… r=- 0,44) по СПК «Колос», (r=-0,02… r= -0,15); ООО «Колхоз 50 лет Октября» и белка (r=-0,1… r=-0,23) (r=-0,11… r=-0,41) соответственно. Выявлены отрицательные связи между удоем и долей молочного жира (-0,47…-0,54) и (- 0,29…-0,18) ($P < 0,05$) соответственно. Установлены незначительные отрицательные связи между удоем и долей молочного белка (-0,05…-0,12) и (-0,05…-0,51) ($P < 0,05$) по предприятиям.

Высокой вариабельностью, характеризуется номер лактации, так у дочерей в линии Рефлекшн Соверинг - 41,9%. В линии Вис Бэк Айдиал 30,0%. У материнских предком, диапазон 43,5%-51,6%. Содержание в молоке жира и белка в поколениях и линиях изменяется не значительно от 0,95 до 5,67%. Низкая изменчивость в диапазоне 0,1% - 2,2%, отмечается по продолжительности лактации как между поколениями, так и между линиями.

Анализ показывает, что четкой зависимости между величиной вариабельности удоя и эффективностью отбора по данному признаку в поколениях не наблюдается.

3.3 Оценка линейной принадлежности дочерей быков-производителей голштинской породы в репродукторах Ростовской области

Линейную принадлежность 89 дочерей быков линии Вис Бэк Айдиал проводили по родословным. По линии Рефлекшн Соверинг проанализировано 48 дочерей. Установлено, что 67% дочерей в линии Вис Бэк Айдиал получены путём кроссирования коров этой линии быками линии Рефлекшн Соверинг, а в линии Рефлекшн Соверинг более 58% ремонтных телок результат осеменения коров быками линии Вис Бэк Айдиал. Метод кроссирования линий, позволяет получать потомство с более высокой жиромолочностью при сохранении достаточно высоких удоев за лактацию. Дочери быков оценивались по молочной продуктивности за весь период использования (по лактациям). В линии Рефлекшн Соверинг оказалось 2 коровы, имеющие четыре лактации. Среди дочерей линии Вис Бэк Айдиал 34 коров имели по 4 лактации и 21 голова по 5-ть лактаций. Межлинейных различий по показателям продуктивности дочерей не выявлено. Отмечаются скорее индивидуальные различия между дочерями, полученными от различных быков. Выявлено повышение молочной продуктивности при более длительных сроках использования коров, так по третьей лактации удой на 895 кг выше, чем по первой лактации в линии Рефлекшн Соверинг, и на 1209,6 кг в линии Вис Бэк Айдиал.

3.4 Сравнительный анализ молочной продуктивности дочерей по их материнским предкам

Исследования по влиянию матерей на молочную продуктивность дочерей проводили по базе данных «СЕЛЭКС» по поколениям Д-М и М-ММ, Д-ММ оценено 130 пар. В линии Вис Бэк Айдиал наблюдается изменчивость показателя максимального удоя - у дочерей 12967 кг (Cv=10,34%), у матерей - 15524 кг (Cv=11,89%), у матерей-матерей 14205 кг (Cv=12,57%). Отмечается превосходство дочерей над матерями по белку на 0,08%. В линии Рефлекшн Соверинг удой Д – 10278,19 кг (Cv=16,64%), М – 11633,20 кг (Cv=11,88%), ММ10772,64 кг (Cv=10,76%). Однако по содержанию жира и белка в молоке дочери превосходили своих матерей на 0,01% и уступали 0,04% ММ; по белку на 0,02% превосходили матерей, на 0,01% ММ. Анализ показывает, что четкой зависимости между величиной вариабельности удоя и эффективностью отбора по данному признаку в поколениях не наблюдается.

Коэффициенты наследуемости между поколениями имеют следующее значение: в линии Вис Бэк Айдиал по удою $h^2_{Д/М}$ =0,66, $h^2_{М/ММ}$ =0,26, $h^2_{Д/ММ}$ =0,34; по жиру $h^2_{Д/М}$ =0,11, $h^2_{М/ММ}$=0,004, $h^2_{Д/ММ}$=0,22; по белку $h^2_{Д/М}$=0,10, $h^2_{М/ММ}$=0,04, $h^2_{Д/ММ}$=0,08; в линии Рефлекшн Соверинг по удою $h^2_{Д/М}$ =0,28, $h^2_{М/ММ}$ =0,16; по жиру $h^2_{Д/М}$=0,90, $h^2_{М/ММ}$ =0,82; по белку $h^2_{Д/М}$=0,32, $h^2_{М/ММ}$=0,38. Выявленные связи между молочной продуктивностью в поколениях позволяют вести корректировку селекционной работы, как внутри линий, так и в целом по стаду.

3.5 Связь гаплотипов фертильности быков и продуктивности дочерей

Проведенные исследования выявили 7 гаплотипов. Гаплотип HH1 - у дочерей быков Давайн-Пи, Альта-Олаф линии Вис Бэк Айдиал. Их оценивали по индексам оплодотворяемости (1,8 и 2,4) и легкости отёла (2,3 и 1,8). Гаплотип HH2 - у шести дочерей, полученных от пяти быков (Альта-Олаф, Брейк-Ивен, Фортнайт, Альта-Тарнкей, Лайтап). Отрицательный индекс осеменения отмечен у дочерей в диапазоне от -0,1 до -1,6 по следующим быкам: Брейк-Ивен, Фортнайт, Альта-Тарнкей. По индексу легкости отёла дочерей с отрицательными значениями не выявлено. Гаплотип HH3C выявлен у четырех дочерей: в линии Рефлекшн Совереринг у быка VH Seo; в линии Вис Бэк Айдиал у быков Альта-Олаф, Фортнайт, Альта-Тарнкей. Только у дочери быка Фортнайт отмечен отрицательный индекс оплодотворения -1,0. Дочери остальных быков имели положительную величину индекса от 0,2 до 1,8. В линии Вис Бэк Айдиал у двух дочерей отмечен гаплотип HH4C у быка СЭД (индекс оплодотворяемости 1,7) и быка Альта-Олаф (-1,1). Гаплотип HH5 обнаружен у двух дочерей быка Альта-Тарнкей (индекс осеменения -0,6) и у дочери быка Альта-Олаф - индекс положительный 0,3. Гаплотип HH6C отмечен у одной дочери быка Альта-Олаф индекс осеменения 1,3.

Метод картирования использован как инструмент контроля и управления рисками распространения генетических заболеваний в популяциях племенных животных. Анализ позволил скорректировать план закрепления дочерей-носителей и матерей-носителей скрытых мутаций.

Кроме выше приведенных показателей анализировались следующие параметры характеризующие здоровье дочерей: индекс пожизненной прибыли (NM$), продуктивное долголетие (PL). В линии Вис Бэк Айдиал от быка Альта-Олаф получено 38 дочерей индекс пожизненной прибыли составил 564,47 $; от быка Брейк-Ивен, получено 18 дочерей имеющих высокий индекс пожизненной прибыли 567,00 $ и обладающих потенциалом увеличения продуктивного долголетия на 4,33 мес. и 3,64 мес. соответственно. От быка Альта-Тарнкей, получено 27 дочерей имеющих индекс пожизненной прибыли 493,88 $ и продуктивное долголетие 2,38 мес. У быка Фортнайт имеется 11 дочерей с индексом пожизненной прибыли 513 $ и индексом продуктивного долголетия 3,10 мес. По восемь дочерей имеют быки в линии Рефлекшн Соверинг - Денди, индекс пожизненной прибыли 529,75 $, индекс продуктивного долголетия 3,81 мес.; в линии Вис Бэк Айдиал - Лайтап индекс пожизненной прибыли 530,37 $ и продуктивного долголетия 3,33 мес. От быка Альта-Кэри линии Рефлекшн Соверинг получено пять дочерей имеющих индекс пожизненной прибыли 486,40 $ и продуктивное долголетие 3,88 мес.

3.6 Сравнительный анализ генетической оценки быков и фактической продуктивности их дочерей

В настоящее время все быки, используемые для осеменения коров в племенных репродукторах Ростовской области, имеют генетическую оценку по системе «Интербул-МЭЙС» прогноз, разработанный Ассоциацией голштинского скота США (рис. 5)

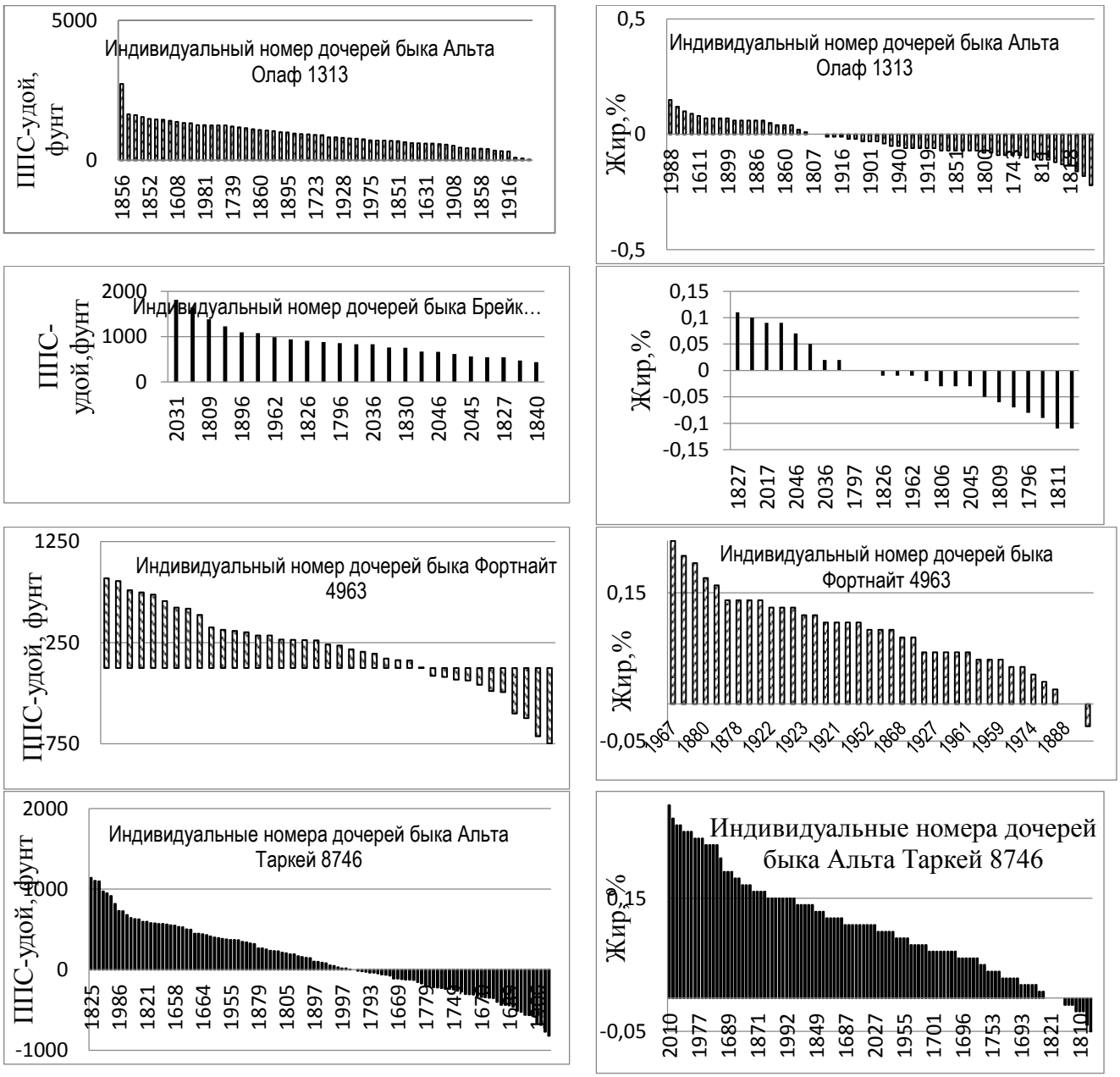

Рисунок 5. Генетическая оценка продуктивности дочерей по быкам-производителям линии Вис Бэк Айдиал

Согласно прогноза, в линии Вис Бэк Айдиал дочери быка Альта Олаф будут иметь увеличение удоя на 910 фунтов (413,14 кг) молока по сравнению с быком, имеющим оценку «0», снижение жира на 0,02% и белка -0,002%. По быку Брейк Ивен - по удою дочерей + 862,12 фунтов (+391,40 кг) и по белку 0,03% и по содержанию жира в молоке отрицательный – 0,006%. Предполагается, что лактация дочерей на 3,43 месяца будет продолжительнее. Дочери быка Фортнайт дадут по удою прибавку на 191,10 фунтов (86,75 кг) молока, увеличение содержание жира на 0,09% и белка на 0,03% и удлинение на 2,2 месяца лактации. В линии Рефлекшн Соверинг у дочерей быка Денди отмечен отрицательный прогноз по молочной продуктивности – 6,37 фунтов (2,89 кг) молока, незначительное увеличение по жиру и белку, хорошие показатели по устойчивости к маститу. По дочерям быка Родео увеличение удоя

составит 690,40 фунтов (313,44 кг) молока. В качестве примера приведены графики (прогноза) дочерей быков линии Вис Бэк Айдиал.

Полученные данные по группе дочерей сложно интерпретировать на уровень конкретного хозяйства, тем более, что отмечается высокая вариабельность прогнозных оценок, как по разным линиям, так и по отдельным быкам.

В связи с вышеизложенным, нами был проведен анализ фактически полученных показателей молочной продуктивности дочерей быков линии Вис Бэк Айдиал в СПК «Колос» Ростовской области (таблица 2).

Таблица 2 - Молочная продуктивность дочерей по лактациям

Кличка, инд.№ отца	Кол-во лактаций	Удой, кг	Содержание жира в молоке		Содержание белка в молоке	
			%	кг	%	кг
Линия Вис Бэк Айдиал						
В среднем по линии	*1*	9761,77±74,90	3,92±0,007	382,63±0,17	3,33±0,008	325,06±0,15
	2	10558,33±111,49	3,94±0,01	415,99±0,24	3,38±0,016	356,87±0,32
	3	11131,60±208,21	3,99±0,02	444,12±0,26	3,33±0,006	370,66±0,25
	4	11417,80±120,31	3,98±0,02	454,39±0,20	3,32±0,007	379,04±0,27
	5	11767,10±234,40	3,95±0,03	464,79±0,37	3,32±0,006	390,66±0,25
Линия Рефлекшн Соверинг						
В среднем по линии	*1*	10201,04±53,74	3,97±0,02	404,87±2,39	3,27±0,006	333,75±1,94
	2	11035,63±92,52	3,95±0,022	435,09±3,50	3,28±0,006	361,97±3,17
	3	11416,39±100,52	3,95±0,02	450,32±4,36	3,28±0,005	374,85±3,27
	4	11769,64±158,77	3,93±0,04	462,49±7,84	3,28±0,005	385,52±5,27
В среднем по стаду	*1*	*8891,40*	*3,92*	*348,50*	*3,30*	*293,40*
	2	*9224,00*	*3,84*	*354,2*	*3,33*	*307,20*
	3	*9605,20*	*3,84*	*368,80*	*3,33*	*319,80*
	4	*9419,50*	*3,87*	*357,50*	*3,32*	*307,10*
	5	*10541,10*	*3,90*	*411,10*	*3,28*	*345,75*

Примечание: В среднем по стаду приведены данные бонитировки за 2024 год.

Отмечено превосходство дочерей линии Рефлекшн Соверинг над дочерями линии Вис Бэк Айдиал, как в целом по линии, так и по отдельным быкам-производителям. В линии Вис Бэк Айдиал, дочери быка Альта Тарнкей, характеризуются продолжительным периодом использования – 5 лактаций - 11767,05 кг удой за 305 дней лактации, 464,79 кг молочного жира и 390,66 молочного белка, что на 1225,95 кг превышает удой коров в среднем по стаду, по содержанию молочного жира на 53,69 кг и на 44,91 кг молочного белка соответственно. Дочери быка Альта Тарнкей превосходят на 864,18 кг средние показатели по стаду, Альта Адмирала - на 1170,66 кг, Брейк-Ивена на 684,18 кг, Фортнайта на 577,17 кг, Альта Олафа на 749,57 кг соответственно. Показатели по содержанию жира в молоке дочерей по первым двум лактациям изменяются не значительно, а по 3-ей и 4-ой лактациям наблюдается увеличение, свыше 4% по быкам: Альта Адмирал на 0,16%, Альта Олаф на 0,36%, Брейк-Ивен на 0,46% по сравнению со средними показателями по стаду. По содержанию белка в молоке изменения отмечаются по 1-ой и 2-ой лактации, как между дочерями быков, так и со средними показателями стада.

3.7 Расчёт эффекта селекции по быкам-производителям

Эффект использования быков-производителей по увеличению удоя за один год приведен на рисунке 10. В линии Вис Бэк Айдиал у дочерей быка Фортнайт повышение на 76,19 кг/год, у дочерей быка Альта Адмирал - 154,53 кг/год, у дочерей быка Альта Таркей 114,07 кг/год. К 3-ей лактации молочная продуктивность увеличивается. Так по быку Фортнайт разница составила 335,73 кг/год, по быку Альта Адмирал - 283 кг/год. В линии Рефлекшн Соверинг различия между дочерями имеют меньшую вариабельность от 61,21 кг/год по быку VH Finish, 85,68 кг/год по быку Денди. По содержанию жира и белка в молоке следует отметить незначительные показатели, однако для корректировки селекционной программы важно иметь информацию о векторе этого признака.

3.8 Экономическое обоснование использования быков-производителей

Оценку экономической эффективности проводили по быкам-производителям голштинской породы Альта Тарнкей, Брейк Ивен, Фортнейт, Альта Олаф дочери, которых показали продуктивность выше сверстниц по первой и наивысшей лактации, рассчитывая стоимость дополнительно полученной продукции (табл. 3).

Таблица-3. Оценка экономической эффективности быков

Быки	удой по 1-й лактации, кг	жир, %	Эффективность быка по первой лактации, тыс. руб.	удой по наивысшей лактации, кг	жир, %	Эффективность быка по наивысшей лактации, тыс. руб.	Разница, тыс. руб.
по линии Вис Бэк Айдиал							
Альта Тарнкей	9755,58	3,91	393,12	11767,05	3,95	458,26	65,14
Брейк Ивен	9751,00	3,94	60,21	11974,00	4,00	148,93	88,72
Фортнайт	10062,06	3,95	134,59	12204,00	4,10	310,77	176,18
Альта Олаф	9640,97	3,92	137,80	10103,09	3,97	92,55	-45,25
по линии Рефлекшн Соверинг							
Денди	10421,36	3,97	272,94	12076,33	3,95	413,77	140,84
Родео	10161,22	3,89	117,39	11482,20	3,89	163,69	46,30
Бейонд	10286,47	4,0	126,45	10892,55	3,95	251,93	125,47
Альта Кэри	10177,47	3,92	151,98	11654,63	3,92	255,46	103,47

Для расчёта использовали следующие показатели: удой сверстниц по первой лактации 8891,4 кг, жир 3,92%, по высшей лактации 9419,5 кг, жир 3,87%. Базисная жирность 3,5%. Коэффициент, связанный с дополнительными затратами 0,75. Закупочная цена 1 ц молока 1 сорта 750 рублей.

В линии Вис Бэк Айдиал по первой лактации коров-дочерей дополнительно получено молока от быка Альта Таркейн на 393 тыс. руб, быка Фортнайт - 134,5 тыс. руб., быка Альта Олаф 137,8 тыс. руб. По наивысшей

лактации коров-дочерей по быку Альта Таркейн 458,3 тыс. руб., по быку Фортнайт - 310,7 тыс. руб., по быку Брейк Ивен - 148,9 тыс. руб.

В линии Рефлекшн Соверинг по первой лактации коров-дочерей дополнительно получено: по быку Денди на 272,94 тыс. руб., по быку Альта Кэри на 151,98 тыс. руб., по быку Бейонд на 126,45 тыс. руб., по быку Родео на 117,39 тыс. руб. По наивысшей лактации Денди 413,77 тыс. руб., Бейонд 251,93 тыс. руб., Альта Кэри 255,46 тыс. руб., Родео на 163,69 тыс. руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании результатов проведенных исследований можно сделать **следующие выводы**:

1. Определена генеалогическая структура стад племенных репродукторов: В СПК «Колос» Матвеево-Курганского района за 4 года (2022-2024 гг.) было элиминировано 2 линии Розейф Ситейшн и Монтвик Чифтейн, уменьшилась доля линии Рефлекшн Соверинг от 57,6% до 48,5%, при увеличении доли линии Вис Бэк Айдиал от 37,3 до 50,6%; в ООО «Колхоз 50 лет Октября» Неклиновского района за этот же период произошло увеличение удельного веса линии Монтвик Чифтейн от 12,4% до 20,6%, при незначительных изменениях в линии Вис Бэк Айдиал – от 19,5% до 18,0%, линии Рефлекшн Соверинг – от 68,0% до 61,4%;
2. Для целенаправленной селекционной работы внутри популяций выделены лучшие коровы в племенное ядро. Так, в СПК «Колос» Матвеево-Курганского района в линии Вис Бэк Айдиал превосходство их над средними показателями стада по наивысшей лактации составило по удою на 2747,75 кг, по содержанию жира в молоке на 0,02%; в линии Рефлекшн Соверинг - на 2776,03 кг, на 0,02% соответственно. В ООО «Колхоз 50 лет Октября» Неклиновского района превосходство над средними показателями составило 2224,55 кг, 0,04%;
3. Коровы племенных репродукторов характеризуются хорошо выраженным молочным типом, коэффициент молочности коров ООО «Колхоз 50 лет Октября» Неклиновского района с возрастом увеличивается: по 1-ой лактации -1419 кг, 2-ой – 1499 кг, к 3-тей лактации до 1560 кг. В СПК «Колос» Матвеево-Курганского района отмечается снижение коэффициента молочности по 1-ой лактации -2121 кг, 2-ой – 1908 кг, к 3-тей лактации до 1818 кг, что обусловлено живой массой на начальном лактационном периоде и высоким уровнем молочной продуктивности. Отмечаются индивидуальные различия по молочной продуктивности коров-дочерей внутри линий: Вис Бэк Айдиал на 1117 кг - по быку Дайван-Пи 4039 – средний удой 9891 кг, по быку СЭД 7461 – 8774 кг, в линии Рефлекшн Соверинг на 984 кг, по быку VH Sco PRC 3000 – средний удой 9785 кг и по быку VH Baboon 8542 – 8801 кг.
4. Определен различный характер соотносительной изменчивости между молочной продуктивностью коров по смежным лактациям внутри линий, между линиями в племенных репродукторах Ростовской области. В СПК «Колос» между живой массой и удоем (+0,84, $P<0,05$), в ООО «Колхоз 50 лет Октября» этот показатель имел противоположное направление (-0,32); по 3-ей лактации СПК «Колос» (+0,04), в ООО «Колхоз 50 лет Октября» (+0,62, $P<0,05$); выявлены отрицательные связи между удоем и долей молочного

жира (-0,47…- 0,54) и (-0,29…-0,18) P<0,05; незначительные отрицательные связи между удоем и долей молочного белка (- 0,05…-0,12, P<0,05) и (- 0,05…-0,15, P<0,05); Вычислены коэффициенты корреляции между показателями продуктивности коров в трех рядах материнских предков, так корреляция удоя дочерей и их матерей в линии Вис Бэк Айдиал составила +0,33, Д-ММ +0,17, М-ММ +0,13. По линии Рефлекшн Соверинг – Д-М +0,15, Д-ММ +0,74, М-ММ -0,09;

5. Рассчитаны коэффициенты наследуемости показателей молочной продуктивности в линии Вис Бэк Айдиал между поколениями: по удою: Д/М=0,66, М/ММ=0,26, Д/ММ=0,34; по жиру: Д/М=0,11, М/ММ=0,004, Д/ММ=0,22; по белку: Д/М=0,10, М/ММ=0,04, Д/ММ=0,08. В линии Рефлекшн Соверинг: по удою: Д/М=0,28, М/ММ=0,16; по жиру: Д/М=0,90, М/ММ=0,82; по белку: Д/М=0,32, М/ММ=0,38.
6. Определена доля дочерей, полученных от быков производителей в линиях: Вис Бэк Айдиал - Альта-Тарнкей 8746 - 27,7%; Альта-Олаф 1313 - 13,5%; Лайтап 4460 - 5,6%; Брейк-Ивен 1335 – 5,4%; Рефлекшн Соверинг: Денди 2288 - 11,8%; Альта-Кэри 8894 - 10,2%; Родео 9647 - 1,3%. Выявлено по одной дочери-носительнице брахиспинального синдрома (BS) у быков: Альта-Тарнкей 8746 (дочь инд. №1966), Альта-Олаф 1313 (дочь инд. №1915); аллель мутации BLAD – дефицит адгезии лейкоцитов у дочерей быков: Альта-Олаф 1313 (инд. №1608);Фортнайт 4963 (инд. №1952); дефицит холестерина HCD у дочерей быков: Брейк-Ивен 1335 (инд. №2046) и Родео 9647 (инд. №1617). Носительство гаплотипа HH2C – HaploCVM у дочери инд. №1971 быка Альта-Олаф 1313. Генетический мониторинг маточного поголовья стад позволил корректировать закрепление быков-производителей с учётом выявленных носителей мутаций.
7. Оценка быков-производителей с использованием генетических и традиционных методов каждой конкретной популяции скота позволяет гарантированно повысить точность прогноза к фактической продуктивности.
8. Экономическая эффективность производства молока выявила лучших быков-производителей в линии Вис Бэк Айдиал: Альта Таркейн 458,26 тыс. руб., Фортнайт 3200824963 310,7 тыс. руб., Брейк Ивен 3209641335 - 148,9 тыс. руб. В линии Рефлекшн Соверинг: Денди 2288 413,77 тыс. руб., Альта Таркейн 8894 – 255,46 тыс. руб., Бейонд 0987 251,93 тыс. руб.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Информационная модель селекционных границ отбора и прогноза селекции, разработанная на основе селекционно-генетических параметров популяций племенных репродукторов Ростовской области.

2. Корректировка плана закрепления быков-производителей за маточным стадом, позволяющая снизить уровень гомозиготности по генетическим мутациям.

3. В целях повышения прибыли от производства молока и уровня рентабельности предприятий Ростовской области использовать генетический материал следующих быков-производителей: в линии Вис Бэк Айдиал: Альта Таркейн 3129128746, Фортнайт 3200824963, Брейк Ивен3209641335. В линии Рефлекшн Соверинг: Денди 2288, Альта Таркейн 8894, Бейонд 0987.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Планируется продолжить работу по использованию генетической оценки животных в дополнении к традиционным методам селекции в условиях племенных предприятий Ростовской области по поиску наиболее эффективных путей решения задач повышения молочной продуктивности, ветеринарного и экономического благополучия животных. Изучение корреляционных связей между селекционными признаками в конкретных предприятиях для разработки программ с использование лучших производителей, направленных на повышение количественных и качественных показателей молока при линейном разведении голштинского скота.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

В рецензируемых научных изданиях

1. Федоров В.Х., **Карчава Г.А.**, Третьякова О.Л., Федюк В.В. Оценка генеалогической структуры стада коров голштинской породы Ростовской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2024. № 2 (52). С. 46-53.
2. Федоров В.Х., **Карчава Г.А.**, Третьякова О.Л. Генеалогический анализ стада коров СПК «Колос» Ростовской области. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2025. № 1 (55). С. 43-50.
3. Федоров, В. Х. Оценка быков-производителей линии Вис Бэк Айдиал по продуктивности их дочерей / В. Х. Федоров, **Г. А. Карчава** // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2025. – № 2(56). – С. 50-61. – EDN LMLSLY.

в других научных и научно-практических изданиях

4. Федоров В.Х., **Карчава Г.А.** Оценка дочерей быков голштинской породы по индексу оплодотворяемости. В сборнике: Актуальные вопросы развития научных исследований в АПК: Теоретический и практический взгляд. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 184-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета». Персиановский, 2024. С. 114-117.
5. Федоров В.Х., Федюк В.В., **Карчава Г.А.** Характеристика показателей здоровья дочерей быков голштинской породы. В сборнике: Актуальные вопросы развития научных исследований в АПК: Теоретический и практический взгляд. Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной 184-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета». Персиановский, 2024. С. 117-121.
6. **Карчава, Г. А.** Генетические методы оценки крупного рогатого скота молочного направления продуктивности / Г. А. Карчава, Д. Д. Овчинников, В. Х. Федоров // Актуальные вопросы развития отраслей сельского хозяйства в условиях цифровизации: Сборник научных трудов по материалам III Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Махачкала, 13 ноября 2024 года. – Махачкала: ООО "Издательство АЛЕФ", 2024. – С. 293-297. – DOI 10.33580/9785002127016_293. – EDN FNFGIH.

7. Федоров В.Х., **Карчава Г.А.** Анализ молочной продуктивности коров голштинской породы в хозяйствах Ростовской области. В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. Сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск, 2024. С. 169-174.
8. Федоров В.Х., **Карчава Г.А.** Связь гаплотипа быков и качественных показателей молока у дочерей. В сборнике: Основные тенденции развития АПК в современной России. Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. В 2 т. Персиановский, 2024. С. 47-52.
9. Федоров В.Х., Федюк В.В., **Карчава Г.А.** Оценка коров голштинской породы по индексу пожизненной прибыли. В сборнике: Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации. Материалы международной научно-практической конференции. В 2 т. Персиановский, 2024. С. 54-57.
10. Федоров В.Х., Федюк В.В., **Карчава Г.А.** Оценка быков-производителей голштинской породы по гаплотипу. В сборнике: Аграрная наука и производство в условиях становления цифровой экономики Российской Федерации. Материалы международной научно-практической конференции. В 2 т. Персиановский, 2024. С. 57-63.
11. **Карчава, Г. А.** Связь между показателями молочной продуктивности матерей и их дочерей / Г. А. Карчава // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности: Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, пос. Персиановский, 25 апреля 2025 года. – Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2025. – С. 131-134. – EDN LHUPXY.
12. Федоров, В. Х. Развитие ремонтных телок различных линий голштинского скота / В. Х. Федоров, **Г. А. Карчава** // Современное животноводство и инновации в технологии производства продуктов питания, аспекты экологической, производственной и гигиенической безопасности: Материалы международной научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 ноября 2025 года. – Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2025. – С. 31-34. – EDN MZQYDH.
13. **Карчава, Г. А.** Молочная продуктивность коров различных линий голштинского скота / Г. А. Карчава // Интеллектуальный потенциал России 2025: Сборник статей Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции с международным участием, Оренбург, 22 января 2025 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2025. – С. 87-91. – EDN SGFOVM.
14. **Карчава, Г. А.** Сравнительный анализ развития ремонтных телок различных линий голштинского скота / Г. А. Карчава // Инновационные подходы к решению современных проблем: комплексный анализ и практическая реализация: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Казань, 12 января 2025 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2025. – С. 95-98. – EDN CJYDCZ.
15. Fedorov, V. Kh. Comparative analysis of genetic evaluation of bulls and actual productivity of their daughters / V. Kh. Fedorov, O. L. Tretyakova, **G.A. Karchava** // Modern science: theory and practice : International Academic Conference. Proceedings of the Scientific Forum, Belgrade, 25 февраля 2026 года.

Part 1. – Belgrade: Scientific publishing house Infinity, 2026. – P. 162-169. – DOI 10.34660/INF.2026.95.65.005. – EDN FJVYLS.
16. Федоров, В. Х. Оценка молочной продуктивности коров разных линий голштинского скота / В. Х. Федоров, **Г. А. Карчава** // Аграрная наука и производство: новые подходы и актуальные исследования : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Бараникова Анатолия Ивановича. В 2 т., пос. Персиановский, 10–12 февраля 2026 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2026. – С. 208-211. – EDN SYTCLU.
17. Генетические методы повышения продуктивности животных / В. Х. Федоров, О. Л. Третьякова, Н. В. Широкова, **Г. А. Карчава** // Развитие животноводства и инновационные технологии производства продуктов питания, проблемы экологической, производственной и гигиенической безопасности и здорового образа жизни: Материалы международной научно-практической конференции, Персиановский, 26 мая 2026 года. – Персиановский: Донской государственный аграрный университет, 2026. – С. 56-63. – EDN XJHFOZ.
18. Fedorov, V. Kh. Genetic evaluation of breeding bulls and their impact on the dairy productivity of their daughters / V. Kh. Fedorov, O. L. Tretyakova, **G.A.Karchava** // Applied research. Global solutions: Proceedings of the International Science Conference, Istanbul, 01 июля 2026 года. Vol. 2026. – Istanbul: Scientific publishing house Infinity, 2026. – P. 47-54. – DOI 10.34660/INF.2026.19.20.139. – EDN HUVVXR.