

На правах рукописи

ХАРИСОВА ЧУЛПАН АХМЕТОВНА

**ГЕНЕАЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА
ГОЛШТИНСКОГО И ЧЁРНО-ПЁСТРОГО СКОТА В ПЛЕМЕННЫХ
СТАДАХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Казань, 2026

Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном
бюджетном образовательном учреждении высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Научный руководитель **Шайдуллин Радик Рафаилович,**
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Официальные
оппоненты:** **Березкина Галина Юрьевна,**
доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Удмуртский государственный
аграрный университет», заведующий кафедрой
технологии переработки продукции
животноводства

Федосеева Наталья Анатольевна,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Российский государственный
университет народного хозяйства имени В.И.
Вернадского», профессор кафедры биотехнологий
и продовольственной безопасности

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Московская государственная
академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

Защита диссертации состоится «24» ноября 2026 года в 13⁰⁰ часов на
заседании объединенного диссертационного совета 99.2.128.03 на базе ФГБОУ
ВО Самарский государственный аграрный университет.

Адрес университета: 466442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-
Кинельский, ул. Учебная 2; тел./факс. (8-84663) 46-131.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО
«Самарский государственный аграрный университет», на сайте университета:
<http://ssaa.ru>, и на сайте ВАК Минобрнауки РФ <https://vak.minobrnauki.gov.ru>.

Автореферат разослан «_____» сентября 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хакимов Исмагиль Насибуллович

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Обеспечение населения страны высококачественными продуктами питания собственного производства и продовольственная безопасность страны – важнейшая задача работников агропромышленного комплекса страны. Увеличение количества производимого молока и улучшение его качества является приоритетным направлением. Решение поставленной задачи решается путём интенсификации молочного скотоводства, ключевой основой выступает укрепление и улучшение генетического потенциала молочного скота при использовании оптимальных рационов кормления.

Использование импортных голштинских и голштинизированных быков крупного рогатого скота отечественной репродукции дало возможность получить большое количество помесей различной кровности (Иванов В.А. и др., 2014; Попов Н.А., 2017, 2024).

Для повышения рентабельности и конкурентоспособности, а также продовольственной безопасности России, молочное скотоводство должно быть высокопродуктивным (Дунин И. М. и др., 2012, 2021).

В настоящее время с помощью голштинской породы ведётся улучшение пород крупного рогатого скота различных направлений продуктивности (Костомахин Н.М., 2021, 2024; Рыжова В.В., Кулибеков К.К., 2024).

В Республике Татарстан одной из основных интенсивных молочных пород скота являются голштинская и чёрно-пёстрая породы. Для их воспроизводства используются быки-производители, принадлежащие к ведущим линиям этих пород. В зависимости от линейной принадлежности у потомства проявляется неодинаковая молочная продуктивность. В связи с этим, у селекционеров возникает вопрос при выборе производителей. Изучение хозяйственно-биологических особенностей голштинизированного скота, принадлежащего к разным линиям, является актуальным.

Степень разработанности темы. Исследованиями по изучению продуктивных качеств голштинского и чёрно-пёстрого скота занимались и занимаются многие учёные (Арзуманян Е.А., 1975, Гридин В.Ф., 2019, Донник И.М., Гридина С.Л., 2021, Лоретц О.Г., 2022, Келин Ю.В., 2023, Мымрин В.С., 2024).

Многие авторы изучали молочную продуктивность, воспроизводительные качества коров, влияние различных факторов на хозяйственно-полезные признаки молочного скота (Вильвер М.С., 2019; Вильвер Д.С., 2020, 2024; Кудрин М.Р., 2021; Хабарова Г.В., Смирнова Ю.М., 2022).

Несмотря на это, работ, посвящённых изучению генеалогической структуры и оценке хозяйственно-полезных признаков у современного молочного скота в племенных предприятиях недостаточно. Нет ясности в выделении перспективных ветвей в генеалогической структуре дойного стада и направления племенной работы с использованием линейного разведения.

Цель и задачи. Целью данной работы явилось повышение эффективности производства молока за счёт использования лучших перспективных линий и вариантов подбора.

В связи с этим были поставлены задачи:

1. Изучить генеалогическую структуру дойного стада голштинского и чёрно-пёстрого голштинизированного скота по принадлежности к перспективным ветвям.
2. Провести сравнительное изучение степени реализации генетического потенциала коров-дочерей с различной генеалогической принадлежностью.
3. Изучить молочную продуктивность коров с различной генеалогической принадлежностью и генотипами каппа-казеина.
4. Оценить результаты различных вариантов сочетаний линий.
5. Рассчитать экономическую эффективность производства молока при использовании коров различного происхождения.

Научная новизна работы заключается в том, что проведены комплексные исследования по изучению влияния генеалогической принадлежности на продуктивные качества современного голштинского и чёрно-пёстрого голштинизированного скота в племенных предприятиях Республики Татарстан. Получены новые данные о генеалогической структуре племенного молочного скота по принадлежности к перспективным ветвям. Выявлены лучшие линии животных с желательными генотипами каппа-казеина. Установлены эффективные варианты подбора и сочетаемости различных генеалогических групп скота голштинской породы. Определена экономическая эффективность использования молочного скота с различной генеалогической принадлежностью.

Теоретическая и практическая значимость работы. Работа вносит определённую лепту в теорию селекции разведения молочного скота, доказана эффективность использования линейного разведения племенного молочного скота в условиях Республики Татарстан. Выявлены дополнительные резервы увеличения производства молока за счёт рационального использования перспективных ветвей. Определены лучшие варианты линейного подбора, что позволит повысить молочную продуктивность коров и эффективность производства молока. Определены различия между животными разных генеалогических линий и генотипов по каппа-казеину, что на практике позволит повысить эффективность их разведения. Установлено, что лучшие продуктивные качества имеют коровы перспективной ветви Sweet-Haven Tradition по линии Вис Бэк Айдиал, ветви To-mar Blackstar-et и Walkway Chief Mark по линии Рефлексн Соверинг.

Основные положения, выносимые на защиту:

- в современной генеалогической структуре дойного стада голштинского и чёрно-пёстрого голштинизированного скота выявлены перспективные ветви;
- степень реализации генетического потенциала коров-дочерей зависит от родословного индекса быка;
- молочная продуктивность коров зависит от генеалогической принадлежности и генотипа по каппа-казеину быков-производителей;
- определены оптимальные варианты сочетаний линий;
- экономическая эффективность производства молока зависит от происхождения коров.

Методология и методы исследования. Объектом исследования является молочная продуктивность коров в зависимости от линейной принадлежности.

Материалом для исследований послужила молочная продуктивность коров голштинской и чёрно-пёстрой голштинизированной пород, их продуктивность.

При выполнении диссертационной работы применяли общепринятые методы исследований, относящиеся к биометрическим, зоотехническим, статистическим, аналитическим, экономическим.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность полученных результатов подтверждается правильным использованием общепринятых методик, включением в экспериментальную часть достаточного для объективной оценки поголовья животных, обработкой цифрового материала биометрическими методами и определением критерия достоверности с использованием программного приложения Microsoft Excel.

Основные результаты диссертационной работы неоднократно докладывались и были одобрены на ежегодных научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана; Международной научно-практической конференции «Современные проблемы и достижения зооветеринарной науки», посвящённой памяти академиков М.П. Тушнова и А.З. Равилова (г. Казань, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2022); Международной научно-практической конференции «Современные проблемы и достижения зооветеринарной науки», посвящённой 150-летию ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ им Н.Э. Баумана (г. Казань, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2023); Международной научно-практической конференции «Современные проблемы и достижения зооветеринарной науки», посвящённой 90-летию профессора И.Н. Никитина (г.Казань, ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2024); Международной научно-практической конференции «Современные научные тенденции в ветеринарии» (г.Пенза, ФГБОУ ВО Пензенский государственный аграрный университет, 2025).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, в том числе 9 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Объём и структура диссертации. Работа выполнена на 172 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследований, результатов исследований, заключения, предложений производству, перспектив дальнейшей разработки темы, списка литературы и приложений. Список литературы содержит 175 источников, из них 11 – на иностранных языках. Работа иллюстрирована 52 таблицами и одним рисунком.

2 ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

2.1 Материал и методы исследований

Исследования проводились в период с 2019 по 2025 годы на поголовье молочного скота голштинской и чёрно-пёстрой голштинизированной пород племенного завода ООО «Агропромышленная компания Продовольственная программа» Мамадышского района, в племенных репродукторах: ООО «Агрофирма «Возрождение» Арского района, ООО «Тукаевский» Атнинского района, ООО «Мегаферма «Молвино» Зеленодольского района, ООО «Племенное дело Заволжья» Зеленодольского района Республики Татарстан, ООО «Племенное дело Алексеевское», ООО «Племенное дело», АО «Красный Восток Агро» г.Казань.

Объект исследований – влияние линейной принадлежности на продуктивность коров голштинской и чёрно-пёстрой голштинизированной пород.

Предмет исследования: генеалогическая принадлежность, показатели молочной продуктивности (удой, содержание жира, белка), взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков.

Исследования проводили по общепринятым методикам, в соответствии с общей схемой, представленной на рисунке 1. На начальном этапе исследовательской работы изучена генеалогическая структура дойного стада голштинской и чёрно-пёстрой голштинизированной пород по принадлежности к перспективным ветвям, происхождение быков-производителей разных линий, генетический потенциал животных с различной генеалогической принадлежностью.

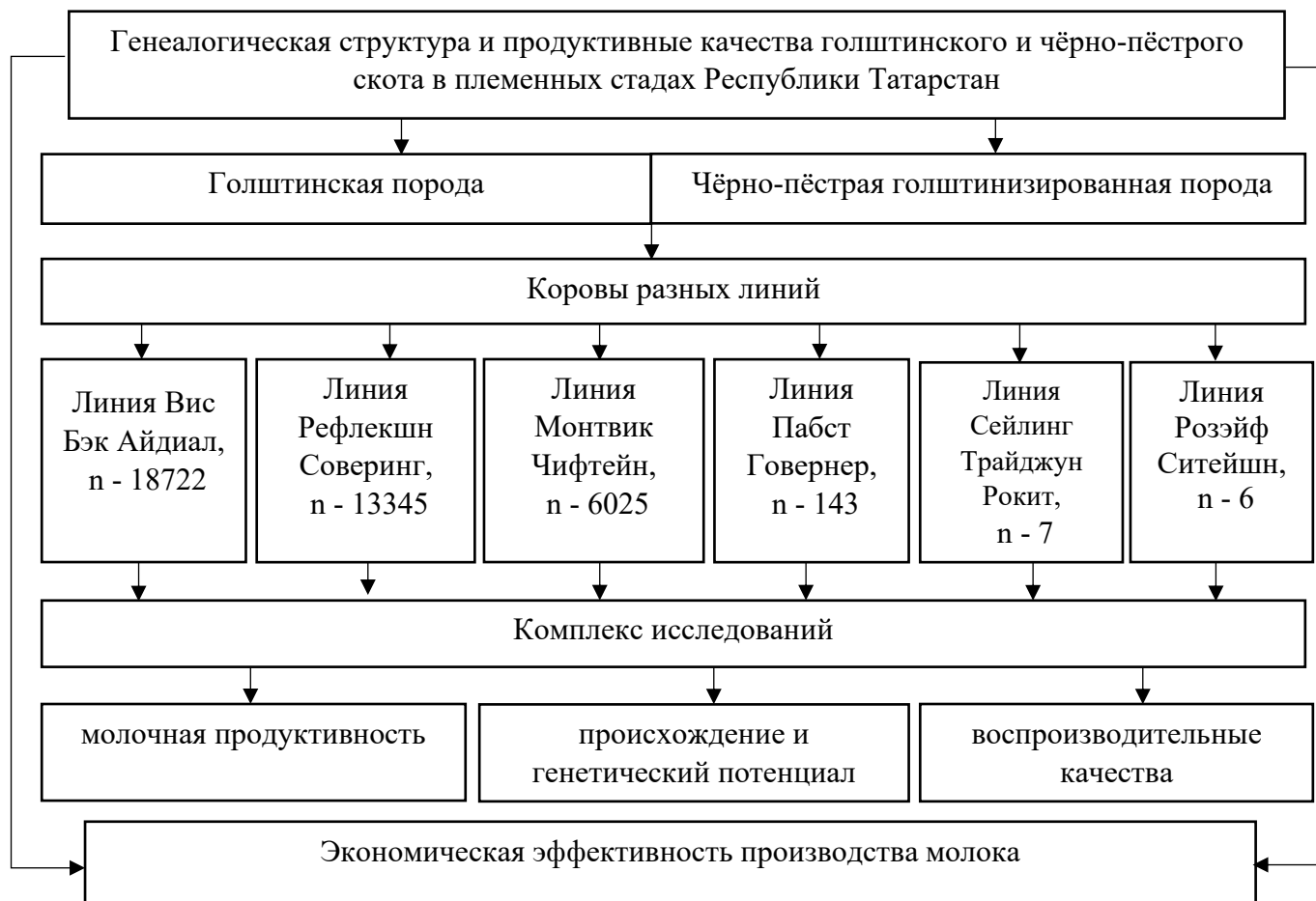


Рисунок 1 – Схема проведения исследований

Исследования проводились по комплексной оценке воспроизводительных качеств голштинской и чёрно-пёстрой голштинизированной пород, а также по анализу интенсивности использования и состояния воспроизводства в племенных хозяйствах Республики Татарстан. В соответствии со схемой исследования, у коров разных линий оценивалась молочная продуктивность за первую и третью лактации, воспроизводительные качества, продуктивное долголетие, взаимосвязь хозяйственно-полезных признаков.

Всего поголовье крупного рогатого скота в племенных хозяйствах составляет 58631 голов, в том числе 58175 коров.

Молочная продуктивность коров определена путём проведения ежемесячных контрольных доек.

В работе были использованы данные зоотехнического и племенного учёта сельскохозяйственных предприятий – карточки племенных коров и быков (формы: 1-МОЛ, 2-МОЛ), а также каталоги и племенные свидетельства быков-производителей. Также был проведён анализ происхождения и продуктивности коров с помощью программного пакета АРМ «СЕЛЭКС 3.4» («Плинор»).

Для прогноза генетического потенциала быков-производителей вычислен родительский индекс по Н.А. Кравченко (1963):

$$\text{РИБ} = \frac{(2\text{М} + \text{ММ} + \text{МО})}{4},$$

где М – продуктивность матери,

ММ – продуктивность матери матери,

МО – продуктивность матери отца.

Экономическая эффективность результатов исследований определялась согласно «Методическим рекомендациям по определению экономической эффективности от внедрения результатов научно-исследовательских работ в животноводстве» (Ю.И. Шмаков, А.В. Черкаев, 1984):

$$\text{Э} = \frac{\text{Ц} \times \text{С} \times n}{100} \times \text{Л},$$

где Ц – цена реализации 1 кг молока, руб.;

С – базовый вариант, кг;

n – процент превышения показателей базового варианта, %.

Л – постоянный коэффициент уменьшения результата, равен 0,75.

При расчёте экономической эффективности производства молока учитывалась базисная общероссийская норма массовой доли белка и жира.

Полученные материалы статистически обработаны (Е.К. Меркурьева, 1970) с применением ПК и использованием программного приложения Microsoft Excel из программного пакета Microsoft Office 2017.

3 РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Современная генеалогическая структура дойного стада

Генеалогическая структура племенного дойного стада на восьми предприятиях Республики Татарстан представлена девятью перспективными ветвями голштинской породы (табл. 1).

В стаде ООО «Агропромышленная компания Продовольственная программа» линия Вис Бэк Айдиал представлена тремя ветвями с преобладанием Rockalli Son of Bova – 28,4% и Hanoverhill Starbuck – 10,7 %; Рефлексн Соверинг – четырьмя ветвями с наибольшей долей Arlinda Rotate – 20,8% и To-mar Black- staret – 16,2 %; Монтвик Чифтейн – одной ветвью – Carlin-M Ivanhoe Bell – 5,2%.

Таблица 1 – Генеалогическая структура дойного стада к перспективным ветвям в разных племенных предприятиях

Линия (генеалогическая группа)		Вис Бэк Айдиал 1013415			Итого	Рефлекшн Соверинг 198998				Итого	Монтвик Чифтейн 95679		Итого	Всего
Ветвь (линия)		Раунд Оук Рэг Эппл Элевейшн 1491007				Павни Фарм Арлинда Чиф 1427381					Осборндэйл Айвенго 1189870			
Новые перспективные ветви		Hanoverhill Starbuck 352790	Sweet-Haven Tradition 1682485	Rockalli Son of Bova 1665634		Arlinda Rotate 1697572	To-mar Blackstar-et 1929410	Walkway Chief Mark 1773417	S-W-D Valiant 1650414		Carlin-m Ivanhoe Bell 1667366	Arlinda Penstar 1612058		
АПК Продпрограмма	голов	223	84	591	898	435	338	274	33	1080	109	-	109	2087
	%	10,7	4,0	28,4	43,1	20,8	16,2	13,1	1,6	51,7	5,2	-	5,2	100
ООО «Тукаевский»	голов	148	38	218	404	62	319	277	62	720	202	-	202	1326
	%	11,2	2,9	16,4	30,5	4,7	24,0	20,9	4,7	54,3	15,2	-	15,2	100
ООО «Агрофирма Возрождение»	голов	185	188	167	540	25	123	145	12	305	40	15	55	900
	%	20,5	20,9	18,6	60,0	2,8	13,7	16,1	1,3	33,9	4,4	1,7	6,1	100
АО «Красный Восток Агро»	голов	4122	1417	2981	8520	715	2163	2391	180	5449	585	-	585	14554
	%	28,3	9,7	20,5	58,5	4,9	14,9	16,5	1,2	37,5	4,0	-	4,0	100
ООО «Мегаферма «Молвино»	голов	141	107	37	285	26	58	10	27	121	39	-	39	445
	%	31,7	24,0	8,3	64,0	5,8	13,1	2,2	6,1	27,2	8,8	-	8,8	100
ООО «Племенное дело Заволжья»	голов	29	26	11	66	21	7	4	-	32	7	-	7	105
	%	27,0	25,0	10,0	63,0	20,0	7,0	4,0	-	30,0	7,0	-	7,0	100
ООО «Племенное дело Алексеевское»	голов	28	26	15	69	14	18	-	11	43	16	-	16	128
	%	21,9	20,3	11,7	53,9	10,9	14,1	-	8,6	33,6	12,5	-	12,5	100
ООО «Племенное дело»	голов	118	22	42	182	17	38	10	7	72	39	-	39	293
	%	40,3	7,5	14,3	62,1	5,8	13,0	3,4	2,4	24,6	13,3	-	13,3	100

В стаде ООО «Тукаевский» линия Вис Бэк Айдиал также представлена тремя ветвями с преобладанием Rockalli Son of Bova – 16,4% и Hanoverhill Starbuck – 11,2%; Рефлекшн Соверинг – четырьмя ветвями с наибольшей долей To-mar Blackstar-et – 24,0% и Walkway Chief Mark – 20,9%; Монтвик Чифтейн – одной ветвью Carlin-M Ivanhoe Bell – 15,2%. В ООО «Агрофирма «Возрождение» линия Вис Бэк Айдиал представлена тремя ветвями с преобладанием Sweet-Haven Tradition – 20,9%; Рефлекшн Соверинг – четырьмя ветвями с наибольшей долей Walkway Chief Mark – 16,1%; Монтвик Чифтейн – двумя ветвями: Carlin-M Ivanhoe Bell – 4,4 % и Arlinda Penstar – 1,7%.

В АО «Красный Восток Агро» линия Вис Бэк Айдиал представлена тремя ветвями с преобладанием Hanoverhill Starbuck – 28,3% и Rockalli Son of Bova – 20,5%; Рефлекшн Соверинг – четырьмя ветвями с наибольшей долей Walkway Chief Mark – 16,5% и To-mar Blackstar-et – 14,9%; Монтвик Чифтейн – одной ветвью Carlin-M Ivanhoe Bell – 4,0 %. В ООО «Мегаферма «Молвино» линия Вис Бэк Айдиал представлена тремя ветвями с преобладанием Hanoverhill Starbuck – 31,7%, Sweet-Haven Tradition – 24,0% и Rockalli Son of Bova – 8,3 %; Рефлекшн Соверинг – четырьмя ветвями с наибольшей долей To-mar Blackstar-et – 13,1 % и S-W-D Valiant – 6,1%; Монтвик Чифтейн – одной ветвью Carlin-M Ivanhoe Bell – 8,8%. Аналогичная ситуация на предприятиях ООО «Племенное дело Заволжья», ООО «Племенное дело Алексеевское» и ООО «Племенное дело»: линия Вис Бэк Айдиал также представлена тремя перспективными ветвями с преобладанием Hanoverhill Starbuck (21,9-40,3 %) и Sweet-Haven Tradition (7,5-25,0%); линия Рефлекшн Соверинг представлена ветвями Arlinda Rotate (5,8-20,0%) и To-mar Blackstar-et – 7,0-14,1%; линия Монтвик Чифтейн представлена одной ветвью – Carlin-M Ivanhoe Bell – 7,0-13,3 %.

3.2 Генетический потенциал животных с различной генеалогической принадлежностью

Высоким родительским индексом быка характеризуются животные голштинской породы ветвей Rockalli Son of Bova (13986 кг), Arlinda Rotate (13970 кг), To-mar Blackstar-et (13847 кг). В целом лучшей реализацией генетического потенциала по удою отмечено у ветвей Пабст Говернер (83%), S-W-D Valiant (80%), Hanoverhill Starbuck (77%).

Высокая степень реализации генетического потенциала по массовой доле жира и белка в молоке отмечена у ветвей Arlinda Rotate (96 и 104%), Пабст Говернер (99 и 97%), а худшая – у Valiant (92 и 99%) (табл. 2).

По чёрно-пёстрой голштинизированной породе с высоким РИБ характеризуются животные ветвей To-mar Blackstar-et (13109 кг), Walkway Chief Mark (12173 кг). В целом лучшей реализацией генетического потенциала по удою отмечено у ветви Пабст Говернер (61%). Высокая степень реализации генетического потенциала по массовой доле жира и белка в молоке отмечена у ветвей Arlinda Rotate 101 и 100% соответственно, а худшая – у Carlin-M Ivanhoe Bell (96 и 96%).

Таблица 2 – Генетический потенциал животных голштинской породы с различной генеалогической принадлежностью

Линия, ветвь	Число быков	Родительский индекс быка (РИБ)			Степень реализации генетического потенциала, %		
		Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %	по удою	по МДЖ	по МДБ
Hanoverhill Starbuck	20	12583	4,02	3,24	77	94	100
Rockalli Son of Bova	31	13986	4,00	3,22	66	96	101
Sweet-Haven Tradition	17	13499	4,13	3,27	71	95	100
В целом по Вис Бэк Айдиал	68	13270	4,05	3,23	71	95	101
To-mar Blackstar-et	28	13847	4,04	3,23	68	94	101
Walkway Chief Mark	24	13809	4,16	3,24	64	93	101
Arlinda Rotate	15	13970	3,83	3,10	72	96	104
S-W-D Valiant	4	12319	4,17	3,32	80	92	99
В целом по Рефлекшн Соверинг	71	13774	4,04	3,21	68	94	102
Carlin-M Ivanhoe Bell	10	11771	3,88	3,21	76	98	101
Arlinda Penstar	1	11401	4,21	3,20	76	93	103
В целом по Монтвик Чифтейн	11	11737	3,91	3,21	76	98	101
Пабст Говернер	1	11254	3,65	3,30	83	99	97
В целом по голштинской породе	151	13382	4,03	3,22	70	95	101

3.3 Молочная продуктивность коров с различной генеалогической принадлежностью

Анализ продуктивных качеств коров в «Агропромышленной компании Продовольственная программа» выявил чёткие межлинейные различия по удою, по количеству молочного жира и белка у первотёлок и полновозрастных коров.

По 1-й и 3-й лактациям у животных линии Рефлекшн Соверинг высокая молочная продуктивность, при достоверном превосходстве над линией Пабст Говернер (от $P < 0,05$ до от $P < 0,001$). Наибольшая продуктивность отмечена у коров ветви To-mar Blackstar-et: удой 11546 кг, жир 418 кг, белок 372 кг. В линии Вис Бэк Айдиала по 3-й лактации выделяются коровы ветви Sweet-Haven Tradition, показатели которых сопоставимы с показателями Рефлекшн Соверинг (табл. 3).

В ООО «Тукаевский» по 1-й лактации лучший удой отмечен у Вис Бэк Айдиал – 7086 кг молока, что достоверно превышает показатели остальных линий (от $P < 0,05$ до $P < 0,001$). К 3-й лактации уровень продуктивности у Вис Бэк Айдиал и Рефлекшн Соверинг выравнивается (7431 и 7376 кг). Наибольшая продуктивность по 3-й лактации – у коров ветви Valiant: 7794 кг удою, 305 кг жира, 252 кг белка.

В «Агрофирме «Возрождение» по 1-й лактации линии Рефлекшн Соверинг и Вис Бэк Айдиал показывают практически одинаковые результаты – 8521 кг и 8434 кг молока соответственно. По 3-й лактации Рефлекшн Соверинг имеет высокие показатели удою (9326 кг), при этом достоверно превосходя животных линии Монтвик Чифтейн на 566 кг ($P < 0,05$); разница с Вис Бэк Айдиал на 314 кг. Лучший показатель продуктивности — у ветви To-mar Blackstar-et линии Рефлекшн Соверинг: 9481 кг молока, 375 кг жира, 316 кг белка.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров голштинской породы разных ветвей линий по 1-й и 3-й лактациям в ООО «Агропромышленная компания Продовольственная программа»

Линия	Ветвь	Лак тац.	n	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок	
					%	кг	%	кг
Вис Бэк Айдиал	Hanoverhill Starbuck	1	223	8933±93	3,72±0,004	332±3,4	3,28±0,003	293±3,0
		3	51	10912±302	3,66±0,011	399±11,0	3,24±0,005	353±9,7
	Sweet-Haven Tradition	1	84	8851±128	3,72±0,007	329±4,6	3,29±0,004	291±4,2
		3	20	11349±490	3,67±0,018	417±18,3	3,25±0,005	369±15,8
	Rockalli Son of Bova	1	591	8836±63	3,67±0,003	324±2,3	3,24±0,002	286±2,1
		3	88	10691±261	3,62±0,009	387±9,3	3,21±0,004	343±8,5
В среднем по линии Вис Бэк Айдиал		1	898	8861±77	3,69±0,004	326±2,8	3,25±0,002	288±2,5
		3	159	10845±268	3,64±0,010	395±11,0	3,22±0,004	349±9,8
Рефлекшн Соверинг	Arlinda Rotate	1	435	9044±64	3,68±0,004	333±2,3	3,25±0,001	294±2,0
		3	43	10919±331	3,60±0,009	393±11,9	3,21±0,005	350±10,6
	To-mar Blackstar-et	1	338	9066±80	3,67±0,005	333±2,9	3,25±0,002	295±2,6
		3	74	11546±260	3,62±0,010	418±9,2	3,22±0,004	372±8,3
	Walkway Chief Mark	1	274	8963±105	3,65±0,004	327±3,8	3,23±0,002	290±3,4
		3	-	-	-	-	-	-
	S-W-D Valiant	1	33	8743±223	3,76±0,010	329±7,9	3,31±0,01	289±7,1
		3	20	11169±427	3,66±0,014	409±15,4	3,25±0,007	363±13,8
В среднем по линии Рефлекшн Соверинг		1	1080	9021±84	3,67±0,004	331±3,0	3,25±0,002	293±2,7
		3	137	11294±307	3,62±0,036	409±10,9	3,22±0,005	364±9,82
Монтвик Чифтейн	Carlin-M Ivanhoe Bell	1	109	8817±156	3,71±0,007	327±5,9	3,28±0,005	289±5,3
		3	44	9697±328	3,66±0,011	355±14,1	3,25±0,004	315±12,7
Пабст Говернер	Bagkov Inka de Kol	1	58	8570 ± 172	3,71± 0,009	318±6,38	3,28±0,006	281±5,67
		3	26	9313 ± 428	3,64±0,015	339±21,93	3,23±0,008	301±19,1

Анализ, проведённый на трёх племенных предприятиях, показал, что линии Рефлекшн Соверинг и Вис Бэк Айдиал голштинской породы являются наиболее продуктивными и перспективными для селекционной работы.

В ООО «Красный Восток Агро» по 1-й и 3-й лактациям преимущество имеют коровы линии Рефлекшн Соверинг. Так, продуктивность первотёлок данной линии: 5575 кг молока, молочный жир 223 кг, молочный белок 170 кг. Лучшая ветвь по 3-й лактации – To-mar Blackstar-et: удой 5784 кг при массовой доле жира 4,17% (максимальный среди всех хозяйств). У ветви Rockalli Son of Bova высокий выход жира среди первотёлок – 230 кг ($P < 0,001$) (табл. 4).

В ООО «Мегаферма «Молвино» установлено, что значительных различий между линиями по показателям молочной продуктивности не наблюдается. Линии Рефлекшн Соверинг и Вис Бэк Айдиал практически равны как по 1-й, так и по 3-й лактациям (около 5590 и 5585 кг). Лучшие показатели – у коров ветви To-mar Blackstar-et: 5769 кг удоя, 232 кг жира, 185 кг белка. Аналогичные результаты получены в ООО «Племенное дело Заволжья»: по 1-й лактации лидирует линия Рефлекшн Соверинг (5369 кг), по 3-й – Вис Бэк Айдиал (5592 кг). Лучшая продуктивность среди ветвей – у животных To-mar Blackstar-et с удоём 5660 кг.

Таблица 4 – Молочная продуктивность коров чёрно-пёстрой голштинизированной породы разных ветвей линий по 1-й и 3-й лактациям в АО «Красный Восток Агро»

Линия	Ветвь	Лакт.	n	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок	
					%	кг	%	кг
Вис Бэк Айдиал	Hanoverhill Starbuck	1	4122	5427±52	4,01±0,007	218±1,4	3,06±0,003	166±1,3
		3	1266	5602±104	4,11±0,005	230±1,2	3,24±0,003	181±1,1
	Sweet-Haven Tradition	1	1417	5562±70	3,98±0,011	221±1,9	3,00±0,005	167±1,7
		3	478	5704±96	4,09±0,012	233±2,9	3,27±0,010	186±2,8
	Rockalli Son of Bova	1	2981	5629±61	4,09±0,010	230±1,5	3,05±0,005	172±1,4
		3	847	5683±113	4,14±0,011	235±2,2	3,23±0,008	183±2,0
В среднем по линии Вис Бэк Айдиал		1	8520	5520±11	4,01±0,003	221±0,7	3,03±0,002	167±0,5
		3	2591	5646±18	4,13±0,004	233±1,5	3,24±0,003	183±1,2
Реф-лексн Соверинг	Arlinda Rotate	1	715	5426±89	3,97±0,014	216±1,6	3,07±0,010	166±1,4
		3	189	5601±103	4,10±0,018	230±4,3	3,29±0,014	184±4,0
	To-mar Blackstar-et	1	2163	5645±68	4,01±0,007	224±1,4	3,02±0,005	170±1,3
		3	756	5784±90	4,17±0,011	241±2,4	3,28±0,009	190±2,3
	Walkway Chief Mark	1	2391	5517±71	4,00±0,012	221±1,3	3,06±0,008	169±1,3
		3	646	5719±107	4,12±0,014	235±2,6	3,27±0,011	187±2,4
	S-W-D Valiant	1	180	5465±106	3,99±0,019	218±3,0	3,08±0,013	168±2,8
		3	51	5515±163	4,06±0,038	224±8,6	3,30±0,032	182±8,3
В среднем по линии Рефлексн Соверинг		1	5449	5575±14	4,00±0,003	223±1,0	3,05±0,002	170±0,7
		3	1642	5742±22	4,15±0,007	238±1,8	3,28±0,005	188±1,6
Монтвик Чифтейн	Carlin-M Ivanhoe Bell	1	585	5420±62	4,03±0,011	218±2,2	2,98±0,009	162±1,9
		3	160	5553±109	4,09±0,024	227±2,6	3,25±0,020	180±2,3
По линии Пабст Говернер		1	85	5350±122	3,98±0,035	213±3,1	3,02±0,030	161±2,8
		3	17	5403±219	4,04±0,056	218±5,2	3,19±0,049	172±4,9

У коров линии Монтвик Чифтейн отмечена максимальная среди всех животных анализируемых предприятий массовая доля белка – 3,35 % ($P < 0,05$). В ООО «Племенное дело Алексеевское» по 1-й и 3-й лактациям преимущество имеет линия Рефлексн Соверинг. В ООО «Племенное дело» по 1-й лактации высокий удой у линии Рефлексн Соверинг (5520 кг), у ветви To-mar Blackstar-et (6062 кг) и S-W-D Valiant (6229 кг).

На основании анализа молочной продуктивности коров чёрно-пёстрой голштинизированной породы разных линий и ветвей на племенных предприятиях можно сделать вывод, что наиболее высокой продуктивностью отличаются коровы ветвей Sweet-Haven Tradition и Rockalli Son of Bova линии Вис Бэк Айдиал, а также ветвей To-mar Blackstar-et и Walkway Chief Mark линии Рефлексн Соверинг.

3.5 Анализ различных вариантов сочетаний линий

При анализе 38 комбинаций линий в трёх племенных предприятиях по разведению голштинского скота установлено, что по линии Вис Бэк Айдиал наибольшее количество положительных комбинаций по молочной продуктивности и, следовательно, наивысшие показатели прибавки по удою – +428 кг молока и жира 0,07 % – получены при подборе с коровами линии Рефлексн Соверинг. По Монтвик Чифтейн при внутрилинейном разведении получены снижение по удою – 1480 кг, но повышение по массовой доле жира +0,06 %. По линии Рефлексн Соверинг при внутрилинейном разведении получены положительные комбинации по всем показателям: удой на +618 кг, жир на +24 кг (на 0,01%) и белок на +23 кг (на 0,04%).

При сочетании Рефлекшн Соверинг и Вис Бэк Айдиал получены 67% положительных комбинаций при прибавке удою +98 кг, белка +0,01% (5 кг), но убыль по жиру –0,04 %. Таким образом, при использовании быков Вис Бэк Айдиал получено наибольшее количество удачных сочетаний по удою – 54% с высокой прибавкой удою 930 кг (табл. 5).

При анализе 42 комбинаций на пяти предприятиях по разведению чёрно-пёстрого голштинизированного скота установлено, что по линии Вис Бэк Айдиал лучшая прибавка получена при подборе к коровам Рефлекшн Соверинг: удой +128 кг, жир +0,07%. При использовании производителей Монтвик Чифтейн с матками линии Рефлекшн Соверинг получено 80% положительных комбинаций по удою, а при обратном кроссе прибавка составила по удою +490 кг, по молочному жиру +61,3 кг. При внутрилинейном сочетании выявлена прибавка по всем показателям молочной продуктивности.

3.6 Молочная продуктивность коров дочерей быков-производителей с разными генотипами каппа-казеина

Были проанализированы генотипы по каппа-казеину у 30 быков-производителей голштинской породы, использовавшихся в ООО «Агропромышленная компания Продовольственная программа», и молочная продуктивность их дочерей за первую лактацию. По линии Вис Бэк Айдиал коровы с генотипом АЕ каппа-казеина превосходят по удою на 1700-2000 кг молока и по количеству молочного жира и белка на 60-70 кг животных с генотипами АА и АВ. У первотёлок с генотипом CSN3 ВЕ удой (9095 кг) выше, чем у животных с генотипами АА и АВ, но жирность (3,64%) и белок (3,21%) ниже (табл. 6).

В линии Рефлекшн Соверинг наибольший удой у коров с генотипом CSN3 АА – 9096 кг, содержание жира 3,65% (332 кг) и содержание белка 3,22% (294 кг). Животные ветви To-mar Blackstar-et с генотипом ВВ достоверно превосходят коров ветви Arlinda Rotate по массовой доле жира и белка в молоке на 0,12% ($P < 0,001$) и 0,05 % ($P < 0,01$) соответственно (табл. 7).

В ООО «Тукаевский» в ветви Hanoverhill Starbuck от животных с генотипом АЕ получен больший удой – 7804 кг молока, при содержании жира в молоке 3,90% и белка 3,24%.

В линии Рефлекшн Соверинг лучшие показатели у коров с генотипом ВВ ветви Walkway Chief Mark: удой 7253 кг, содержание жира 3,62% (262 кг), содержание белка 3,09% (224 кг).

В ООО «Агрофирма «Возрождение» в линии Вис Бэк Айдиал коровы с генотипом АВ лидирует по удою (8526 кг), превосходя животных с генотипами АА, ВВ, ВЕ на 48 кг, 113 кг, 6 кг соответственно. Генотип АЕ (ветвь Hanoverhill Starbuck), занимает промежуточное положение по удою (8520 кг), но характеризуется наивысшими показателями качества молока: содержание жира – 3,85 % и содержание белка – 3,35 %, обеспечивая максимальный выход жира (328 кг) и белка (286 кг). В группе коров с генотипом АВ ветви Sweet-Haven Tradition удой (8640 кг) на 250 кг больше, чем у коров ветви Hanoverhill Starbuck (8390 кг).

Таблица 5 – Анализ сочетаемости линий в популяции голштинского скота

Линия быков	Линия коров	Количество		% положительных комбинаций					Прибавка / убыль				
		потомков	сочетаний	по удою	по жиру		по белку		по удою, кг	по жиру		по белку	
					%	кг	%	кг		%	кг	%	кг
Вис Бэк Айдиал	Вис Бэк Айдиал	498	3	33	100	67	67	67	+291	+0,09	+19,0	+0,03	+12,0
	Монтвик Чифтейн	500	3	67	33	33	0	67	+337	-0,01	+9,0	-0,05	+17,0
	Рефлекшн Соверинг	617	3	67	67	67	33	33	+428	+0,07	+22,0	-0,01	+12,0
	Пабст Говернер	40	1	0	33	33	0	0	-88	+0,01	-2,0	-0,02	-5,0
	Сейлинг Трайджун Рокит	15	1	1	33	33	0	33	+254	+0,01	+10,0	-0,02	+7,0
	Розейф Ситейшн	23	1	0	33	33	33	0	-292	+0,10	-5,0	+0,02	-8,0
В целом при подборе к быкам линии Вис Бэк Айдиал		1693	12	54	65	55	32	52	+930	+0,27	+53,0	-0,05	+40,0
Рефлекшн Соверинг	Рефлекшн Соверинг	545	3	100	67	100	33	100	+618	+0,01	+24,0	+0,04	+23,0
	Вис Бэк Айдиал	610	3	67	0	67	67	67	+98	-0,04	+1,0	+0,01	+5,0
	Монтвик Чифтейн	623	3	33	0	33	0	33	-19	-0,10	-9,0	-0,10	-9,0
	Пабст Говернер	56	1	0	33	33	33	0	-4	+0,01	+1,0	+0,01	0
	Сейлинг Трайджун Рокит	40	1	0	33	0	0	0	-335	+0,02	-13,0	0	-11,0
	Розейф Ситейшн	63	1	0	0	0	0	0	-530	0	-20,0	0	-17,0
В целом при подборе к быкам линии Рефлекшн Соверинг		1937	12	60	20	61	31	60	-172	-0,1	-16,0	-0,04	-9,0
Монтвик Чифтейн	Монтвик Чифтейн	89	2	0	67	0	67	33	-1480	+0,06	-53,0	+0,08	-41,0
	Вис Бэк Айдиал	100	3	0	67	0	67	0	-1321	+0,02	-52,0	-0,02	-44,0
	Рефлекшн Соверинг	83	3	0	33	0	33	0	-1114	0	-43,0	0	-48,0
	Пабст Говернер	5	1	0	33	0	33	0	-100	+0,03	-1,0	+0,03	-1,0
	Сейлинг Трайджун Рокит	29	1	0	0	0	0	0	-1280	0	-49,0	-0,01	-41,0
	Розейф Ситейшн	27	1	0	0	0	0	0	-1014	-0,01	-39,0	0	-32,0
В целом при подборе к быкам линии Монтвик Чифтейн		333	11	0	47	0	47	0	-6309	+0,10	-237,0	+0,08	-207,0
Пабст Говернер	Рефлекшн Соверинг	8	1	0	33	0	33	0	-416	+0,02	-13,0	+0,03	-12,0
	Вис Бэк Айдиал	8	1	0	33	0	33	0	-310	+0,04	-8,0	+0,04	-7,0
	Монтвик Чифтейн	20	1	0	33	0	33	0	-312	+0,03	-9,0	+0,02	-9,0
В целом при подборе к быкам линии Пабст Говернер		36	3	0	33	0	33	0	-1038	+0,09	-30,0	+0,09	-21,0

Таблица 6 – Молочная продуктивность за первую лактацию дочерей быков-производителей голштинской породы линии Вис Бэк Айдиал, носителей различных генотипов каппа-казеина в ООО «Агропромышленная компания Продовольственная программа»

Генотип CSN3	Кол-во быков	Кол-во дочерей	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг	МДБ, %	Молочный белок, кг
Hanoverhill Starbuck							
AA	1	43	9030±171	3,71±0,015	335±6,4	3,24±0,006	293±5,6
AB	1	19	8908±302	3,71±0,016	331±11,1	3,27±0,011	292±9,9
Rockalli Son of Bova							
AA	1	12	8662±529	3,70±0,028	320±19,5	3,24±0,022	285±17,4
AB	4	438	8697±202	3,66±0,012	318±7,4	3,24±0,007	281±6,6
AE	1	15	10777±280	3,71±0,028	400±10,4	3,29±0,014	355±9,3
BE	1	51	9095±283	3,64±0,008	331±10,3	3,21±0,007	291±9,2
По линии Вис Бэк Айдиал							
AA	2	55	8950±249	3,71±0,018	332±9,3	3,24±0,009	291±8,3
AB	5	457	8706±206	3,66±0,012	319±7,6	3,24±0,007	282±6,7
AE	1	15	10777±280	3,71±0,028	400±10,4	3,29±0,014	355±9,3
BE	1	51	9095±283	3,64±0,008	331±10,3	3,21±0,007	291±9,2

В линии Рефлекшн Соверинг наибольший удой у коров с генотипом AA – 8730 кг; животные с генотипом BB имеют наиболее высокое содержание белка в молоке (3,42%), а с генотипом BE – наиболее высокое содержание жира (3,87%). При сравнении первотёлок, несущих генотип CSN3 AB, у ветви To-mar Blackstar-et удой составляет 8750 кг, что на 370 кг (4,4%; $P<0,05$) выше, чем у Walkway Chief Mark, разница по количеству молочного жира – 16 кг, по количеству белка – 15 кг.

В линии Монтвик Чифтейн встречается только генотип AB; животные с этим генотипом отличаются повышенной жирномолочностью (3,78%) и белкомолочностью (3,33%) при более низком удое (8184 кг).

Таблица 7 – Молочная продуктивность дочерей быков-производителей линии Рефлекшн Соверинг, носителей различных генотипов каппа-казеина в ООО «Агропромышленная компания Продовольственная программа»

Генотип CSN3	Кол-во быков	Кол-во дочерей	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг	МДБ, %	Молочный белок, кг
Arlinda Rotate							
AA	2	102	9407±385	3,64±0,018	342±13,9	3,20±0,018	306±12,3
AB	4	117	8719±260	3,66±0,019	319±9,2	3,25±0,07	283±8,3
BB	2	182	8690±346	3,59±0,013	311±12,4	3,22±0,012	279±11,2
To-mar Blackstar-et							
AA	1	95	9065±156	3,64±0,009	330±5,7	3,24±0,005	294±5,0
AB	4	189	8964±163	3,67±0,011	329±6,1	3,25±0,005	291±5,3
BB	1	14	8688±354	3,71±0,017	322±13,1	3,27±0,004	284±11,7
Walkway Chief Mark							
AA	4	193	8917±168	3,66±0,079	326±6,2	3,21±0,005	287±5,4
AE	1	81	9006±185	3,61±0,007	326±6,8	3,23±0,003	291±6,1
S-W-D Valiant							
AA	1	13	9526±267	3,70±0,020	352±9,1	3,42±0,016	311±8,6
По линии Рефлекшн Соверинг							
AA	8	403	9096±223	3,65±0,045	332±8,12	3,22±0,009	294±7,2
AB	8	306	8870±200	3,67±0,014	325±7,3	3,25±0,030	288±6,5
BB	3	196	8690±347	3,60±0,013	312±12,5	3,22±0,011	279±11,2
AE	1	81	9006±185	3,61±0,007	326±6,8	3,23±0,003	291±6,1

3.7 Экономическая эффективность разведения голштинских и чёрно-пёстрых голштинизированных коров разных линий

Расчёт экономической эффективности производства молока у коров голштинской породы в пересчёте на базисную норму показал, что наибольшая продуктивность выявлена у коров линий Айдиал (10045 кг) и Говернер (10224 кг). Стоимость дополнительной продукции в расчёте на голову по линии Вис Бэк Айдиал составила 9163,7 руб., по линии Пабст Говернер – 13745,5 руб. Среди перспективных ветвей лучшие результаты показали: Sweet-Haven Tradition – 10402 кг при стоимости дополнительной продукции 18344 руб., Arlinda Rotate – 10182 кг и Arlinda Penstar – 10180 кг – по 12484,3 руб.

По чёрно-пёстрой голштинизированной породе коровы линии Рефлекшн Соверинг произвели молока на 1 % больше, а стоимость дополнительной продукции составила 1738,3 руб. Среди перспективных ветвей лучшие результаты показали Rockalli Son of Bova – 6881 кг и To-mar Blackstar-et – 6732 кг; стоимость дополнительной продукции составила соответственно 6107,9 руб. и 2268,6 руб.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных результатов исследований сделаны следующие выводы:

1. Анализ генеалогической структуры дойного стада голштинской и чёрно-пёстрой голштинизированной пород показал преобладание трёх основных линий: Вис Бэк Айдиал 1013415 (30,1-63,0%), Рефлекшн Соверинг 198998 (33,9-54,3%) и Монтвик Чифтейн 95679 (4,0-28,2%). У линии Вис Бэк Айдиал преобладают перспективные ветви: Hanoverhill Starbuck 352790 (10,7-40,3%), Rockalli Son of Bova 1665634 (8,3-28,4%) и Sweet-Haven Tradition 1682485 (2,9-25,0%); у линии Рефлекшн Соверинг – To-mar Blackstar-et 1929410 (7,0-24,0%), Walkway Chief Mark 1773417 (до 20,9%), Arlinda Rotate 1697572 (2,8-20,8%); у линии Монтвик Чифтейн – Carlin-M Ivanhoe Bell 1667366 (4,0-15,2%).

2. Установлена обратная зависимость между уровнем генетического потенциала животных и степенью его реализации. Анализ родительских индексов быков (РИБ) показал, что высоким генетическим потенциалом характеризуются животные линии Вис Бэк Айдиал (ветви Sweet-Haven Tradition с РИБ до 15231 кг молока, Rockalli Son of Bova с РИБ до 14756 кг) и Рефлекшн Соверинг (ветви To-mar Blackstar-et с РИБ до 15113 кг, Walkway Chief Mark с РИБ до 14289 кг).

Выявлено, что, чем выше родительский индекс быка, тем ниже степень реализации генетического потенциала по удою. Так, коровы-дочери с РИБ 13000-15000 кг имеют реализацию потенциала лишь 43-50%, в то время как животные с РИБ 9000-11000 кг демонстрируют реализацию на уровне 56-77%. Низкая реализация генетического потенциала по удою (в среднем 40-79%) наблюдается у всех изученных линий и ветвей как голштинской, так и чёрно-пёстрой голштинизированной пород, что связано с большим количеством молодых животных в стаде. При этом степень реализации генетического потенциала по содержанию жира и белка в молоке высокая у большинства ветвей (92-105%). Наибольшая реализация потенциала по удою выявлена у коров-дочерей ветвей S-W-D Valiant, Carlin-M Ivanhoe Bell и линии Пабст Говернер. Высокая степень реализации генетического потенциала преимущественно связана с лучшей адаптационной способностью животных к конкретным условиям содержания,

особенно у скота со средним генетическим потенциалом по удою, а также влиянием фенотипических факторов.

3. Проведённый анализ молочной продуктивности коров голштинской и чёрно-пёстрой пород с различной генеалогической принадлежностью позволил определить генетические группы с наибольшим потенциалом для эффективного использования в селекционной работе. Наиболее высокие показатели удоя и содержания компонентов молока продемонстрировали коровы ветвей To-mar Blackstar-et и Walkway Chief Mark линии Рефлекшн Соверинг, а также Sweet-Haven Tradition и Rockalli Son of Bova линии Вис Бэк Айдиал. В голштинской породе удои по третьей лактации у лучших представителей достигали 11546 кг (To-mar Blackstar-et), с массовой долей жира до 4,02% (S-W-D Valiant) и белка до 3,34% (Sweet-Haven Tradition).

У коров чёрно-пёстрой голштинизированной породы в разных племенных предприятиях также лидировали ветви Sweet-Haven Tradition и Rockalli Son of Bova (линия Вис Бэк Айдиал), а по линии Рефлекшн Соверинг – To-mar Blackstar-et и Walkway Chief Mark, обеспечивая удои более 5600 кг с высоким содержанием жира (до 4,17 %) и белка (до 3,28 %). Выявленные линии и ветви отличались не только продуктивностью, но и стабильностью получения высоких результатов в различных хозяйственных условиях, что свидетельствует об их высокой адаптационной способности.

Исследование молочной продуктивности коров-дочерей быков-производителей с различными генотипами каппа-казеина показало, что у голштинской породы генотипы АВ и АЕ показывают стабильное преимущество по уровню удоя и качества молока во всех трёх племенных предприятиях. По линии Вис Бэк Айдиал ветвь Sweet-Haven Tradition и Hanoverhill Starbuck обеспечивают максимальную реализацию потенциала генотипов АА и АВ. По линии Рефлекшн Соверинг ветвь To-mar Blackstar-et показывает высокие надои у генотипов АА и АВ, тогда как ветвь Walkway Chief Mark – высокое качество молока (CSN3 BB, CSN3 BE). Ветви Rockalli Son of Bova в ООО «Тукаевский» и Walkway Chief Mark в ООО «Возрождение» демонстрируют наивысшие содержание белка и жира.

4. При внутрилинейном подборе наивысшие показатели молочной продуктивности в голштинской породе продемонстрировала линия Рефлекшн Соверинг (удой 9060 кг, жир 331 кг, белок 293 кг), а в чёрно-пёстрой голштинизированной – линия Вис Бэк Айдиал (удой 5571 кг, жир 226 кг, белок 171 кг). Межлинейные кроссы показали, что наиболее эффективной в обеих породах является комбинация маток линии Вис Бэк Айдиал с быками линии Рефлекшн Соверинг, обеспечивающая прибавку удоя до 428 кг в голштинской и до 128 кг в чёрно-пёстрой голштинизированной породе, а также повышение содержания жира на 0,07%. Выявлена высокая эффективность реципрокного кросса (Айдиал-Соверинг) по жирномолочности. Отрицательные результаты получены при использовании быков линии Пабст Говернер, а также при внутрилинейном разведении по линии Монтвик Чифтейн, которая показала снижение удоя до 1480 кг в голштинской породе. Данные выводы применимы для обеих пород, что указывает на возможность эффективного использования быков линий Рефлекшн Соверинг и Вис Бэк Айдиал в различных популяциях молочного скота.

5. Высокой стоимостью дополнительной продукции характеризуются линии Вис Бэк Айдиал и Рефлексн Соверинг. Среди перспективных ветвей наибольшую стоимость дополнительной продукции в расчёте на одну голову обеспечивают: у голштинов – Sweet-Haven Tradition, Arlinda Rotate, Arlinda Penstar; у чёрно-пёстрых голштинизированных – Rockalli Son of Bova, To-mar Blackstar-et.

Расчёты показывают, что при селекционном использовании указанных линий и ветвей получено максимальное превышение показателей продуктивности: так, количество молока у отдельных сочетаний достигает 10489 кг у голштинов и 6850 кг у чёрно-пёстрых (по норме массовой доли жира и белка), а дополнительная прибыль на голову – до 22 тысяч рублей в год. Внутрелинейный подбор также подтвердил свою экономическую эффективность как для голштинской, так и для чёрно-пёстрой голштинизированной породы.

Предложения производству

На основании проведённого анализа, рекомендуется вести селекцию на увеличение численности животных следующих генеалогических групп:

1. В голштинских стадах: ветви Sweet-Haven Tradition (линия Вис Бэк Айдиал), To-mar Blackstar-et и Walkway Chief Mark (линия Рефлексн Соверинг). При этом рекомендуется использовать быков-производителей с генотипом АВ гена каппа-казеина ветви Sweet-Haven Tradition и ветви To-mar Blackstar-et, эти комбинации гарантируют наивысший удой и количество жира/белка.

2. В стадах чёрно-пёстрой голштинизированной породы: ветви Sweet-Haven Tradition и Rockalli Son of Bova (линия Вис Бэк Айдиал), To-mar Blackstar-et и Walkway Chief Mark (линия Рефлексн Соверинг).

Использование животных данных линий и ветвей в селекционной программе способствует росту продуктивности стада, повышению экономической эффективности производства за счёт увеличения удоя и выхода ценных компонентов молока. Также в дальнейшем позволит улучшить адаптационные качества молочного скота в различных производственных условиях.

Перспективы дальнейшей разработки темы

Продолжить исследования по изучению влияния линии на хозяйственно-полезные качества молочного скота в направлении оценки пригодности молока к глубокой переработке в молочные продукты.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

В рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Эффективность разных вариантов сочетаемости линий коров голштинской и черно-пестрой породы / **Ч. А. Харисова**, Р. Р. Шайдуллин, Р. Х. Равилов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2025. – Т. 261, № 1. – С. 232-238. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_261_232. – EDN GZIWNZ.

2. Сочетаемость линий, как фактор повышения молочной продуктивности голштинских коров / **Ч. А. Харисова**, Р. Р. Шайдуллин, Р. Х. Равилов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2024. – Т. 257, № 1. – С. 273-279. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_257_273. – EDN ULXDQN.

3. **Харисова, Ч. А.** Хозяйственно-полезные признаки животных голштинской породы разных линий / **Ч. А. Харисова** // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2024. – Т. 259, № 3. – С. 259-263. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_3_259_259. – EDN ZXPRNF.

4. Молочная продуктивность коров, происходящих из перспективных ветвей голштинской породы / Р.Р. Шайдуллин, **Ч. А. Харисова**, Т. М. Ахметов, А. С. Тенлибаева // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. – 2023. – № 2(6). – С. 52-56. – DOI 10.12737/2782-490X-2023-52-56. – EDN ZJRYJS.

5. **Харисова, Ч. А.** Продуктивность коров при разной комбинации линий / Ч.А. Харисова, Р. Р. Шайдуллин, Т. М. Ахметов // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. – 2023. – № 4(8). – С. 71-75. – DOI 10.12737/2782-490X-2024-71-75. – EDN EVUAME.

6. Генеалогическая структура татарстанской популяции голштинской породы по принадлежности к перспективным ветвям / **Ч. А. Харисова**, Т. М. Ахметов, Р. Р. Шайдуллин [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 252, № 4. – С. 256-261. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_4_252_256. – EDN IOHYIE.

7. **Харисова, Ч. А.** Генеалогическая структура татарстанской популяции чёрно-пёстрого скота по принадлежности к перспективным ветвям / Ч.А. Харисова, Р.Р. Шайдуллин, Т. М. Ахметов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2022. – № 2(36). – С. 61-67. – DOI 10.55196/2411-3492-2022-2-36-61-67. – EDN CDGYMI.

8. Шайдуллин, Р. Р. Генетический потенциал черно-пестрого скота разных линий и ветвей / Р. Р. Шайдуллин, **Ч. А. Харисова**, Т. М. Ахметов // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. – 2022. – № 3(3). – С. 53-57. – DOI 10.12737/2782-490x-2022-53-57. – EDN NKVSMR.

9. **Харисова, Ч. А.** Молочная продуктивность коров дочерей быков-производителей разных линий и генотипа каппа-казеина / Ч. А. Харисова, Т. М. Ахметов, Р. Р. Шайдуллин // Агробиотехнологии и цифровое земледелие. – 2022. – № 4(4). – С. 56-59. – DOI 10.12737/2782-490X-2022-56-59. – EDN EPXVEU.

В сборниках материалов конференций:

1. **Харисова, Ч. А.** Современная генеалогическая структура маточного стада голштинской породы / Ч. А. Харисова, Р. Р. Шайдуллин // Современные научные тенденции в ветеринарии: сборник статей V Международной научно-практической конференции, Пенза, 10 декабря 2025 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2026. – С. 421-424. – EDN PRLINT.

2. Шайдуллин, Р. Р. Молочная продуктивность коров дочерей быков-производителей разных генотипов / Р. Р. Шайдуллин, **Ч. А. Харисова**, Т. М. Ахметов // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: научные труды Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Казань, 02 марта 2023 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – С. 107-112. – EDN KTLРСТ.

3. **Харисова, Ч. А.** Генеалогическая структура молочного стада ООО "Тукаевский" по принадлежности к перспективным ветвям / Ч. А. Харисова, Т. М. Ахметов, Р. Р. Шайдуллин // Инновационные подходы в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях индустриального производства: научные труды Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Казань, 02 марта 2023 года. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – Р. 91-97. – EDN CDOOGL.

4. **Харисова, Ч. А.** Генеалогическая структура татарстанской популяции голштинской породы по принадлежности к перспективным ветвям / Ч. А. Харисова, Т. М. Ахметов, Р. Р. Шайдуллин // Казанский Международный конгресс евразийской интеграции– 2022: Материалы конгресса, Казань, 09–10 июня 2022 года. – Казань: "Медицина", 2022. – С. 242-250. – EDN YJQFIB.

Подписано в печать 22.09.2026г. Формат 60×84^{1/16}
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. заказ №
Издательско-библиотечный центр Самарский ГАУ
446442, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: (84663)46131
E-mail: ssaariz@mail.ru