

«Утверждаю»

Ректор ФГБОУ ВО «Ульяновский

государственный аграрный

университет им. П.А. Столыпина»,

профессор

 А.В. Дозоров

«21» сентября 2017 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина» на диссертационную работу Шайдуллина Радика Рафаиловича на тему: «Селекционно-генетические аспекты совершенствования молочного скота в Республике Татарстан», представленную на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук в диссертационный совет Д 999.182.03 на базе ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Диссертация Шайдуллина Р.Р. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной самостоятельно при научном консультировании доктора сельскохозяйственных наук, профессора Шарафутдинова Газимзяна Салимовича, в соответствии с плановой тематикой научно-исследовательских работ кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет» (№ государственной регистрации 01860070298) и в рамках ведомственной целевой программы Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан по теме «Разработка и внедрение в практику молекулярно-генетической технологии селекции племенных животных и птиц» (№ 9/11 от 01.02.2011 г.).

Актуальность темы. Одним из резервов увеличения молочной продуктивности крупного рогатого скота в современных условиях развития сельского хозяйства является совершенствование существующих пород с использованием селекционно-генетических методов. Выявление оптимального генотипа животных, при котором они максимально проявляют хозяйственно-полезные признаки и выявление факторов, положительно влияющих на продуктивные качества молочного скота различного происхождения, генотипов по маркерным генам – важная задача, как для отдельного региона, так и для многих сельскохозяйственных предприятий нашей страны.

В настоящее время в молочном скотоводстве стало возможным использование методов ДНК-технологий что позволяет быстро и точно определять генотип особей и использовать аллели как маркеры в селекции. Поэтому приоритетные направления современной селекции молочного скота связаны с совершенствованием существующих и поиском новых генетических методов, с применением маркер-зависимой селекции. Наиболее удобными генетическими маркерами, непосредственно или косвенно влияющими на хозяйственно-полезные признаки животных, являются ДНК-маркерные системы, основанные на анализе полиморфизма структурных генов, принимающих участие в формировании и функционировании молочной продуктивности крупного рогатого скота. К одной из групп генов-кандидатов относятся гены белков, входящих в состав молока, таких как лептин (LEP), каппа-казеин (CSN3), бета-лактоглобулин (LGB), пролактин (PRL), к другой - гены, продукты которых вовлечены в регуляторные или обменные процессы - гены гормона роста (GH), диацилглицерол О-ацилтрансферазы (DGAT1), тиреоглобулина (TG5).

Проведение селекции животных по генотипу, наряду с традиционными методами отбора, может значительно повысить эффективность совершенствования как отдельного стада, так и породы в целом.

В связи с этим, представленная на рассмотрение в ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ для внешнего отзыва докторская диссертация Р.Р. Шайдуллина является весьма актуальной и своевременной.

Достоверность и обоснованность научных положений, сформулированных в диссертации. Достоверность результатов, полученных в ходе проведенных исследований, подтверждается использованием специальных методов, в том числе зоотехнических и молекулярно-генетических, включением в экспериментальную часть достаточного для объективной оценки результатов поголовья животных.

В работе автором четко сформулирована цель проведенных исследований и намечены конкретные задачи, которые решены в полном объеме и методически правильно.

Материалы диссертации и ее основные положения прошли широкую апробацию, о них доложено на многочисленных региональных, всероссийских и международных научно-практических конференциях. По ним опубликовано всего 56 научных работ, в том числе 24 в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

Положения, выносимые автором на защиту, вытекают из материалов диссертации. Сформулированные соискателем выводы и рекомендации сделаны на основе глубокого научного анализа экспериментальных данных и логично вытекают из фактического материала научно-хозяйственного опыта и результатов лабораторных исследований.

На основе проведенных соискателем исследований сделаны логические выводы и аргументированные предложения производству. Их обоснованность подтверждается приведенной статистической обработкой материала.

ла, анализом экономической эффективности целесообразности создавать консолидируемые по белковомолочности и жирномолочности группы коров, проводя отбор с использованием ПЦР-ПДРФ тест-систем для выявления животных, несущих В- аллель каппа-казеина и К-аллель диацилглицерол О-ацилтрансферазы и подбор родительских пар с учетом генотипа каппа-казеина у отцов и матерей. При этом шире использовать в селекционном процессе быков-производителей с генотипами АВ и ВВ каппа- казеина для спаривания с маточным поголовьем, имеющим генотип АВ.

Научная новизна исследований. Впервые показана возможность использования полиморфизма гена диацилглицерол О-ацилтрансферазы в качестве дополнительного селекционного критерия оценки молочной продуктивности и технологических свойств молока черно-пестрых коров. Установлено изменение весового роста телок и параметров продуктивного долголетия молочного скота в зависимости от различных генотипов по локусу каппа-казеина и диацилглицерол О-ацилтрансферазы. Определена сила и достоверность влияния генотипов CSN3 и DGAT1 на хозяйственно-полезные качества молочного скота.

Дано обоснование селекционной программе, способствующей повышению эффективности производства молока, на основе анализа комплекса селекционно-зоотехнических и молекулярно-генетических факторов в популяции черно-пестрого скота, содержащегося на современных мегафермах Республики Татарстан.

Получены новые данные по наследованию аллелей гена каппа-казеина потомками при различных вариантах подбора. Установлена степень наследования генотипов каппа-казеина дочерью быков-отцов. Доказана возможность получения высокопродуктивного потомства, имеющего аллельный вариант В каппа-казеина в своем геноме, путем подбора матерей и отцов с учетом их генотипов.

Результаты исследований послужили основой использования высокопродуктивных быков зарубежной селекции при создании новых высокопродуктивных типов и стад животных, приспособленных для промышленной технологии производства молока.

Практическая и теоретическая значимость работы. Работа является научным обоснованием при разработке мероприятий, направленных на повышение молочной продуктивности крупного рогатого скота молочных пород в условиях Республики Татарстан. Полученные данные о наличии взаимосвязи генотипов CSN3 и DGAT1 с продуктивными качествами животных служат основой для дальнейшего совершенствования черно-пестрой породы крупного рогатого скота с использованием ДНК-маркеров. Разработаны аналитические ПЦР-ПДРФ тест-системы для оценки полиморфизма генов каппа-казеина и диацилглицерол О-ацилтрансферазы как потенциальных маркеров качества молока крупного рогатого скота. Определены лучшие варианты ли-

нейного подбора, что позволило повысить молочную продуктивность коров и эффективность производства молока.

Доказана возможность оценки племенной ценности быков-производителей модифицированным методом сравнения его потомков со сверстницами с использованием коэффициента регрессии генотипа быка на фенотип дочерей. Оценка генотипа быков-производителей по локусу гена каппа-казеина позволяет повысить частоту встречаемости желательного В-аллеля у молочного скота, что приводит к ускоренному улучшению качественных и технологических показателей молока.

Оценка содержания работы. Диссертационная работа Р.Р. Шайдуллина построена по традиционному плану. Она изложена на 437 страницах текста компьютерного набора, иллюстрирована 11 рисунками, фактический материал представлен в 144 таблицах. Список использованной литературы включает 473 источника, из них 90 – иностранных.

Обзор литературы изложен на 45 страницах, в котором дана развернутая характеристика холмогорской, голштинской и черно-пестрой пород, достаточно полно проанализированы результаты использования ДНК-маркеров в селекции крупного рогатого скота для улучшения хозяйственно-полезных признаков отечественных и зарубежных пород.

В разделе «Материал и методы исследований» автором отражены условия проведения опытов, описаны объекты исследований, методики проведения научно-хозяйственных экспериментов и лабораторных исследований.

Основная часть диссертации посвящена изложению результатов собственных исследований и их обсуждению.

В разделе 3.1-3.2 автором приведена комплексная оценка продуктивных качеств молочного скота с разной долей крови по голштинской породе. Изучены результаты различных вариантов сочетаний линий, воспроизводительные функции помесных коров. Отмечается, что использование генофонда голштинской породы при совершенствовании популяции животных холмогорской породы в Республике Татарстан оказало положительное влияние на признаки молочности, роста и развития отечественных животных. С увеличением кровности коров по голштинской породе увеличивается уровень молочной продуктивности, живая масса и основные экстерьерные промеры. Наиболее выраженный молочный тип характерен для телок с кровностью 75% и более по улучшающей породе.

Голштинизированные коровы линии В.Б.Айдиала 1013415 и Р.Соверинга 198998 имели наибольшие показатели молочной продуктивности, а наиболее продолжительный период продуктивного использования был у коров холмогорской породы (6,7 лактаций). Вместе с тем у помесных коров и животных голштинской породы собственной репродукции продолжительность продуктивного периода была меньше, по сравнению с холмогорской, соответственно, на 2,8 и 4,1 лактации ($P < 0,001$). Самые высокие пожизненные удои отмечены у коров холмогорской породы (25407 кг) и голштинской породы венгерской

селекции (21812 кг), которые превосходили помесей на 6792-10387 кг и 8053-11648 кг молока ($P<0,001$).

Лучшие показатели продолжительности использования и пожизненной продуктивности имели дочери быков-производителей канадской селекции ($P<0,05-0,001$).

В разделе 3.3 установлена доля и сила влияния генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность и долголетие коров разного происхождения. Установлено, что наиболее сильное и достоверное влияние на удой коров оказали быки-производители - 14,8-29,3% ($P<0,001$) и продолжительность сервис-периода - 11,7-26,7% ($P<0,001$). На продолжительность использования и долголетие животных достоверное влияние оказывают: возраст проявления наивысшего удоя - 65,9 и 72,1% ($P<0,001$), быки-производители - 19,1 и 13,3% ($P<0,05-0,001$), кровность - 17,2 и 11,1% ($P<0,01-0,001$), длительность сервис-периода - 14,2 и 15,9% ($P<0,001$).

В разделе 3.4 несомненный интерес представляют результаты о полиморфизме ДНК-маркеров и их связи с продуктивностью крупного рогатого скота. Автором отмечено положительное влияние генотипа ВВ каппа-казеина на показатели молочной продуктивности скота, при преимуществе над коровами с генотипом $CSN3^{AA}$ и $CSN3^{AB}$ по белковомолочности на 0,11-0,14% ($P<0,001$) и 0,08-0,12% ($P<0,05-0,001$). Также прибавка в продуктивности установлена у животных с генотипом $DGAT1^{KK}$, при этом первотелки превышали по жирномолочности (+0,15-0,18%; $P<0,001$) и белковомолочности (+0,05-0,06%; $P<0,001$) остальные анализируемые генотипы, а высокопродуктивные особи – только по массовой доле жира (+0,17%; $P<0,01-0,001$).

Наличие аллеля В каппа-казеина у коров положительно сказалось на сыродельческих свойствах молока. Так первотелки с генотипом $CSN3^{AB}$ и $CSN3^{BB}$ имели наилучший выход плотного казеинового сгустка (80 и 100%), меньшее время свертывания молока (20,3 и 16,5 мин; $P<0,05-0,01$) и лучшее отделение сыворотки ($P<0,05$). Сыродельческие качества молока улучшаются в зависимости от наличия аллеля К гена диацилглицерол О-ацилтрансферазы.

При изучении степени и достоверности влияния генотипа каппа-казеина и диацилглицерол О-ацилтрансферазы на 12 хозяйственно-полезных признаков черно-пестрого скота соискатель установил, что генотип каппа-казеина наиболее достоверное влияние оказал на содержание массовой доли белка в молоке коров - $\eta^2 = 8,9-15,2\%$, а генотип диацилглицерол О-ацилтрансферазы достоверно ($P<0,05-0,001$) повлиял на массовую долю жира - $\eta^2 = 10,0-13,2\%$.

В разделе 3.5 представлен аналитический материал по племенным ресурсам быков-производителей племенных предприятий Республики Татарстан по ДНК-маркерам. Установлены желательные аллели генов у холмогорских и черно-пестрых быков и соответственно они являются носителями и распространителями важных аллелей локусов ДНК-маркеров продуктивности. Быки-производители черно-пестрой и холмогорской пород татарстанского типа вы-

годно отличаются по частоте встречаемости желательных аллелей маркерных генов, связанных с продуктивностью молочного скота, в отличие от производителей голштинской породы. При оценке ассоциации генотипов по генам-маркерам CSN3, DGAT1, LGB, PRL, GH, TG5, LEP с родительским индексом быков молочных пород выявили, что более высокий РИБ по удою, МДЖ и МДБ имеют гомозиготные генотипы ДНК- маркеров.

В разделе 3.6 представлен анализ сочетаемости линий в популяции черно-пестрого скота и было установлено, что при подборе маточного стада к быкам линии В.Б.Айдиала 1013415 отмечено 73% положительных комбинаций с прибавкой удою 203 кг. При использовании производителей линии Р.Соверинга 198998 в потомстве выявлено 75% и 70% различных сочетаний с другими линиями, дающими прибавку удою 11 кг и массовой доли белка в молоке 0,10%. От подбора быков линии М.Чифтейна 956769 получаются положительные сочетания в 86% случаях по жирномолочности (+0,40%) и 76% случаях по белковомолочности (+0,10).

Анализ различных вариантов подбора родительских пар в зависимости от генотипа каппа-казеина показал, что наилучшая молочная продуктивность получена у дочерей, рожденных от подбора быков с генотипом АВ и ВВ каппа-казеина к коровам с генотипом АВ, при наиболее удачном сочетании родительских пар с генотипами АВ (мать) x ВВ (отец). Разница между сочетаниями пар АВxВВ и ААxАВ в целом по анализируемым животноводческим комплексам составила по удою 187 кг ($P<0,05$), выходу молочного жира - 9 кг ($P<0,05$) и молочного белка - 11 кг ($P<0,01$).

В разделе 3.7 автором разработаны и предложены в дополнение к зоотехническим также молекулярно-генетические методы селекционной работы с молочным скотом, позволяющие создавать высокопродуктивные стада на современных высокотехнологизированных фермах. Для обеспечения дальнейшей эффективности молочного скотоводства предлагается шире использовать в селекционном процессе быков-производителей с генотипами АВ и ВВ каппа-казеина для спаривания с маточным поголовьем, имеющим генотип АВ, также при подборе практиковать наиболее удачные кроссы линий.

В разделе 3.8 обоснованно представлены экономические расчеты по эффективности производства молока при использовании коров разного происхождения и генотипов. Установлено, что использование животных, имеющих аллель В каппа-казеина и аллель К диацилглицерол О-ацилтрансферазы, в условиях Республики Татарстан оказалось экономически эффективно.

Приведенное диссертантом обсуждение результатов исследований позволяет судить о глубине проделанной работы, ее теоретической и практической значимости.

В целом необходимо отметить, что Шайдуллиным Р.Р. получен и проанализирован очень большой фактический материал, который прошел производственную проверку на большом поголовье крупного рогатого скота и по-

лученные результаты могут быть использованы при разработке программ совершенствования племенных и продуктивных качеств молочных пород скота.

Соискатель успешно справился с решением поставленных перед ним задач. Анализ научных материалов, адекватность и полнота использованных методов научного исследования характеризуется высоким уровнем и не вызывает сомнений.

Сформулированные в диссертационной работе выводы и предложения производству научно обоснованы и вытекают из содержания работы. Основные экспериментальные данные подвергнуты биометрической обработке и экономическим расчетам.

Автореферат по своей форме и содержанию соответствует содержанию диссертации и предъявленным требованиям.

Оценивая диссертационную работу в целом положительно, считаем необходимым высказать некоторые замечания, на которые хотелось бы получить пояснения и высказать пожелания соискателю:

1. В работе проанализированы животные с кровностью $3/8$, $1/2$, $5/8$, $3/4$ по голштинской породе, а с долей крови $7/8$ почему-то не представлены в исследованиях.

2. Чем можно объяснить большие показатели коэффициента наследуемости величины удоя и меньшие – коэффициента наследуемости массовой доли жира в таблице 39?

3. В диссертации представлены материалы по продуктивности и долголетию коров, но желательно было бы привести и данные по сохранности, что является важным критерием при оценке эффективности.

4. В работе представлено много таблиц, часть материала можно было дать в виде диаграмм и рисунков.

5. Судя по таблице 79, в стаде нет первотелок с ваннообразной формой вымени, чем это можно объяснить? Также в данной таблице желательно было бы представить индекс вымени.

6. Автор в таблице 1 и 3 приводит материал по четырем породам, которые разводятся в Республике Татарстан, а в разделе 3.5 проанализированы только три породы, симментальской породы нет.

7. В работе встречаются отдельные ошибки стилистического (паратипические, а не фенотипические факторы) и редакционного характера.

Вышеназванные замечания не носят принципиального характера, не снижают научно-практической ценности и положительной оценки большой проделанной работы.

Заключение. Рецензируемая диссертация Шайдуллина Р.Р. является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научно - методическом уровне. В ней содержится решение важной народнохозяйственной задачи по повышению продуктивных и племенных качеств крупного рогатого скота. Результаты могут быть рекомендованы для племенных хозяйств, занимающихся разведением пород

молочного направления продуктивности, для повышения эффективности отрасли скотоводства в Республике Татарстан и других регионах Российской Федерации. Проведенные исследования представляют не только чисто научный, но и большой практический интерес.

На основании вышеизложенного считаем, что представленная на отзыв диссертационная работа Шайдуллина Радика Рафаиловича на тему «Селекционно-генетические аспекты совершенствования молочного скота в Республике Татарстан» имеет важное значение для сельского хозяйства, так как она вносит весомый вклад в увеличение производства молока в стране. Она по объему, актуальности, научной новизне полученных результатов и их практической значимости, достоверности и обоснованности научных положений и выводов отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Диссертация и отзыв обсуждены и одобрены на заседании кафедры кормления и разведения животных ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А.Столыпина» (протокол № 3 от 20 сентября 2017г.).

Улитко Василий Ефимович
432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1
Тел.: 8(8422) 44-30-58, E-mail: kormlen@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
заведующий кафедрой кормления и разведения
животных, заслуженный деятель науки РФ
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Улитко В.Е.

Гавриленко Владимир Петрович
432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1
Тел.: 8(8422) 44-30-58, e-mail: ulbiotech@yandex.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
профессор кафедры кормления и разведения
животных, доктор сельскохозяйственных наук

Гавриленко В.П.

