

Утверждаю:

Врио директора ФГБНУ

Всероссийский научно-исследовательский
институт племенного дела

доктор с.-х. наук, профессор

Г.И. Шичкин

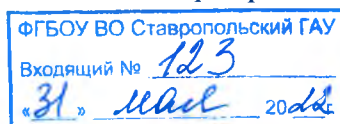


20.05.2022

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Евлагиной Дарьи Дмитриевны на тему «Полиморфизм генов *GDF9*, *PRL*, β -*LG* и его влияние на продуктивные качества овец породы лакон», представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Актуальность темы. Специализированное молочное овцеводство – это новое направление для овцеводства России. Его развитие продиктовано возрастающим спросом на сыры премиальных сортов, производство которых в условиях ограничения экспорта становится все более выгодным. Целесообразность разведения молочных овец определяется исключительными свойствами овечьего молока, к которым относится высокое содержание белка и жира, представленного в высокодисперсной форме. При разведении и совершенствовании молочных пород овец перспективно использование маркер-ассоциированной селекции, основанной на ДНК-генотипировании и отборе животных желательных генотипов. Вовлечение в число селекционируемых признаков генетических параметров животных будет способствовать повышению эффективности селекционно-племенной работы в овцеводстве. В связи с этим избранная тема диссертационной работы, направленная на изучение генетической структуры овец молочного направления продуктивности по маркерным генам и их



ассоциаций с хозяйственно-полезными признаками, представляется актуальной.

Научная новизна. Автором впервые проведено генотипирование овец породы лакон, разводимых в Российской Федерации, по генам GDF9, PRL, β -LG и определены частоты встречаемости аллелей и генотипов. Изучены гематологические показатели у овец с разными генотипами. Установлена ассоциация полиморфизма в исследованных генах с воспроизводительными качествами, живой массой, показателями молочной продуктивности, технологическими свойствами молока, его сыропригодностью и качеством овечьего сыра. Представлена оценка экономической эффективности разведения овец и изготовления сыра из молока овец разных генотипов.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что получены новые знания о факторах, влияющих на формирование признаков молочной продуктивности овец.

Практическая значимость работы основывается на полученных данных о преимуществе овец породы лакон с генотипами GDF9^{AA}, PRL^{AA}, β -LG^{AA} по экономической эффективности производства и реализации молока и превосходстве овец с комплексным генотипом PRL^{BB} β -LG^{BB} по рентабельности производства сыра.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Выполнен значительный объём исследований на большом поголовье животных с использованием традиционных зоотехнических, гематологических и статистических методов, а также современных молекулярно-генетических методик в аккредитованных лабораториях. Схема исследований, методический уровень проведения экспериментов и статистической обработки полученных данных соответствуют поставленным задачам. Выводы и предложения производству обоснованы и логично следуют из результатов экспериментальных исследований, представленных в диссертации.

Оценка содержания диссертации. Диссертационная работа изложена 124 страницах, содержит 27 таблиц, 9 рисунков и 2 приложения. Она включает все необходимые разделы: введение, обзор литературы, материал и методику исследований, результаты собственных исследований и их обсуждение, заключение, включающее выводы, предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы. Список использованной литературы, насчитывающий 190 наименований, в том числе 101 источник на иностранных языках.

Во «Введении» дано обоснование актуальности темы исследований, степени её разработанности, цели и задач исследований, научной новизны, теоретической и практической значимости работы. Представлены методология и методы исследований, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов исследований.

«Обзор литературы» систематизирован по трём разделам и даёт полное представление о состоянии изученности проблемы. Обзор литературы написан грамотно с использованием большого количества новых литературных данных.

Глава «Результаты собственных исследований» является основной по объёму и значению диссертации.

В разделе «Материалы и методы исследований» подробно описаны методы исследования, приведена схема исследований, которая наглядно представляет этапы работы, приведены ссылки на методы статистической обработки. Экспериментальные и статистические методы обработки данных являются современными и соответствуют поставленным задачам.

Автором получены новые данные о том, что у овец породы лакон в генах *GDF9*, *PRL*, *β-LG* выявлено по 2 аллеля и 3 генотипа. Установлено, что в исследованной популяции преобладает аллель *GDF9^G* (0,90), аллель *β-LG^B* (0,66), аллель *PRL^A* (0,81). Наиболее часто встречаются животные носители гомозиготных генотипов *GDF9^{GG}* (87,0 %), *PRL^{AA}* (75,0 %) и овцематки с гетерозиготным генотипом *β-LG^{AB}* (46,0 %).

Анализ результатов биохимических исследований показал, что в основном изучаемые показатели, за исключением щелочной фосфатазы, находились в пределах референсных значений, установленных для овец.

Оценка иммунного статуса по количеству Т- и В-клеток показала более высокие значения иммунорегуляторного индекса у овец с гомозиготными генотипами $GDF9^{AA}$, PRL^{BB} и $\beta-LG^{AA}$ показатель составил 1,29; 1,32 и 1,23 соответственно.

У животных, имеющих аллель $GDF9^I$, отмечена более высокая плодовитость и рождение более крупных ягнят.

Исследование показателей молочной продуктивности у овец породы лакон с разными генотипами показало наиболее высокий удой у овец гетерозиготного генотипа $GDF9^{AG}$ (266,41 кг), гомозиготных генотипов PRL^{AA} (270,21 кг) и $\beta-LG^{AA}$ (273,70 кг). Содержание жира и белка в молоке было наивысшем у овцематок гомозиготных генотипов $GDF9^{AA}$, PRL^{BB} , $\beta-LG^{BB}$.

Овцематки гомозиготных генотипов $GDF9^{AA}$, PRL^{AA} и $\beta-LG^{AA}$ имели большую живую массу и характеризовались более высокими удоями, что выразилось в большем уровне коэффициента молочности.

Выявлена связь комплексных генотипов пролактина и бета-лактоглобулина с молочной продуктивностью овец и сыродельческими свойствами молока. Более высокие удои по лактации отмечены у животных носителей генотипов $PRL^{BB}\beta-LG^{AB}$ (272,24 кг) и $PRL^{AB}\beta-LG^{BB}$ (271,17 кг). Содержание белка в молоке овец находилось в диапазоне от 6,14 до 6,18 % у всех изученных комплексных генотипов, тогда как овцы, имеющие генотип $PRL^{AA}\beta-LG^{AA}$ и $\beta-LG^{BB}PRL^{AA}$, имели высокие значения процентного содержания жира в молоке.

Проведены исследования овечьего сыра типа «Адыгейский», изготовленного из сборного молока овец носителей комплексных генотипов $PRL^{AA}\beta-LG^{AA}$, $PRL^{BB}\beta-LG^{BB}$, $PRL^{BB}\beta-LG^{AA}$, $PRL^{AA}\beta-LG^{BB}$. Сырный сгусток из молока всех генотипов характеризовался оптимальной плотностью и

хорошей упругостью. Молоко овец с генотипом $PRL^{BB}\beta-LG^{BB}$ свертывалось быстрее, чем в других группах.

Полученные сыры были уплотненными, с упругим наружным слоем, без рисунков, нежной однородной консистенции. Сыр, изготовленный из молока овец носителей генотипа $PRL^{AA}\beta-LG^{AA}$, отличался кислым вкусом, цвет теста сыра был белый с кремовым оттенком, в то время как сыр из молока, полученного от животных с другими генотипами, имел чистый, кисломолочный вкус, цвет теста белый со слегка желтоватым оттенком. Выход сыра, полученного из молока от овцематок генотипа $PRL^{BB}\beta-LG^{BB}$, выше по сравнению с аналогичным показателем из молока овец с генотипами $PRL^{AA}\beta-LG^{AA}$, $PRL^{BB}\beta-LG^{AA}$, $PRL^{AA}\beta-LG^{BB}$, при этом в нём отмечена и большая массовая доля жира.

Основные результаты исследований опубликованы в 10 научных работах, в том числе 3 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, 1 – публикация в рецензируемом издании, входящем в международную реферативную базу данных (Scopus), 1 – методические рекомендации.

Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

В целом материал диссертационной работы Евлагиной Д.Д. представляет научно-теоретический и практический интерес. Выше изложенное позволяет дать рецензируемой работе положительную оценку. Вместе с тем по работе имеются некоторые замечания:

1. В таблице 5, 6, 7 диссертации (таблицы 1, 2, 3 автореферата) и, соответственно, на рисунке 8 значения фактической и ожидаемой гетерозиготности, а также χ^2 приведены с ошибками.

2. В таблице 8 и 9 диссертации и, соответственно, в описании результатов значения гомозиготности и генетико-статистических параметров приведены с ошибками.

3. Не указано, каким образом была сформирована выборка животных в опыте по приготовлению сыра, и какова численность опытных групп.

4. Неясно, каким именно образом реализовать в хозяйстве предложение автора по отбору носителей желательных генотипов? Что делать с животными - обладателями «нежелательных генотипов»? Например, частота встречаемости желательного генотипа PRLBB β -LGBB, связанного с повышением сыропригодности, составляет всего 3,2%.

5. Логичным итогом представленной работы была бы рекомендация по генотипированию баранов-производителей и их использованию в соответствии с результатами генотипирования для увеличения частоты встречаемости желательных генотипов в стадах.

Указанные замечания не затрагивают основных положений диссертации и не влияют на значимость полученных результатов для расширения использования ДНК-маркеров в разведении и совершенствовании овец породы лакон.

Заключение. На основании анализа рукописи диссертации, представленного автореферата и публикаций считаю, что рассматриваемая диссертационная работа «Полиморфизм генов *GDF9*, *PRL*, *β -LG* и его влияние на продуктивные качества овец породы лакон» является самостоятельным и завершённым исследованием. По своей актуальности и уровню экспериментальных исследований, анализа полученных данных, научной новизне и практической значимости диссертационная работа соответствует п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор, Евлагина Дарья Дмитриевна, достойна присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Диссертационная работа Евлагиной Д.Д. обсуждена и одобрена на объединенном заседании лаборатории ДНК-технологий и лаборатории разведения овец и коз ФГБНУ ВНИИплем, протокол № 5 от 18 мая 2022 г.

Зав. лабораторией ДНК-технологий
ФГБНУ ВНИИплем,
доктор биологических наук,
профессор

Калашникова
Любовь Александровна

Зав. лабораторией
разведения овец и коз
ФГБНУ ВНИИплем,
доктор сельскохозяйственных наук

Хататаев
Салауди Абдулхаджиевич

Подписи доктора биол.наук Калашниковой
Л.А. и доктора с.-х. наук Хататаева С.А.
заверяю:

ученый секретарь ФГБНУ ВНИИплем,
кандидат с.- х. наук



Григорян
Лидия Никифоровна

141212 Московская область, Пушкинский район,
п. Лесные Поляны, ул.Ленина, д.13 ФГБНУ ВНИИплем,
тел.8 (495) 515-95-57, lakalashnikova@mail.ru