

УТВЕРЖДАЮ:

Врио директора ФГБНУ «Всероссийский
научно-исследовательский институт
племенного дела», доктор с.-х. наук,
профессор


« 19 » 12 20 22 г. Шичкин Г.И.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу
Святогоровой Александры Евгеньевны на тему «Использование современных селекционных методов для повышения продуктивных качеств свиней», представленную в диссертационный совет 35.2.014.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донской государственной аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных.

Актуальность избранной темы исследований. В ближайшие четыре года крупнейшие производители свинины, входящие в топ-20 увеличат производство продукции на 1,4 млн т в живом весе, т.е. более чем на 40%. Проведенное переоснащение российских предприятий техническим и технологическим оборудованием производства и переработки свиного мяса на данный момент соответствует самым современным стандартам в мире. В перспективе перед крупнейшими свиноводческими предприятиями открываются возможности поставки продукции на новые рынки Юго-Восточной Азии. Однако решать такие, амбициозные задачи, в условиях крупных предприятий становится всё сложнее. В первую очередь, потому, что работа с живыми организмами, как с основными средствами производства, требует рациональной организации воспроизводства. Во-вторых, связано с постоянной ротацией основного поголовья. В-третьих, прогресс возможен при использовании генетически ценных производителей. Следует отметить, что на крупных предприятиях промышленного типа репродуктивные способности свиней имеют важное значение при получении хозяйственно-полезных показателей, определяющих эффективность предприятия и отрасли в целом. Получение товарной продукции высоко-

го качества на прямую зависит от использования высокоценных производителей. В связи с этим актуальным, заслуживающим внимания остаётся вопрос изучения способов оценки племенной ценности животных. Отечественными учёными, проведены работы по созданию генетических тестов для использования в программах маркерной селекции, однако недостаточно изученным остаётся вопрос по генетической структуре в породе дюрок, а так же по выявлению связи ДНК-маркеров с откормочными и мясными качествами.

Автор выбрала актуальное направление позволяющее увеличить количество и качество товарной продукции при использовании различных методов селекций.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформированных в диссертации.

Научные положения, сформулированные в диссертационной работе, а также выводы и рекомендации, вытекают из результатов исследований, проведенных соискателем в условиях селекционного центра «Лозовое» и промышленного свиноводческого предприятия «Юбилейный» Тюменской области. Положения и выводы соискателем аргументированы.

Достоверность и новизна научных положений. Достоверность подтверждается применением новых методик проведения генетических исследований на сертифицированном оборудовании в лабораториях: молекулярной генетики ФГБОУ ВО «Южной федеральный университет», «Молекулярной диагностики и биотехнологии с.-х. животных» в ФГБОУ ВО «Донской ГАУ», а так же биометрической обработкой данных. Основные положения научной работы прошли широкую апробацию на научно-практических конференциях различного уровня: пос. Персиановский, г. Пенза, г. Тамбов, г. Санкт-Петербург, г. Казань, г. Волгоград, г. Ставрополь, г. Харьков, г. Краснодар (2013-2022 гг.), на конкурсах МСХ РФ среди студентов, аспирантов и молодых ученых (2013, 2014), на конкурсе УМНИК (победитель 2014 – 2016 гг.).

Научная новизна исследований заключается в том, что автором впервые в производственных условиях получены новые данные о полиморфизме генов

POU1F1/RsaI, *MC4R/TagI* и *LEPR/HpaII* в популяциях свиней породы дюрок. Проведено сравнение гомозиготных и гетерозиготных генотипов с откормочными и мясными качествами свиней. Выявлено влияние различного аллельного состояния локусов генов *POU1F1/RsaI*, *MC4R/TagI* и *LEPR/HpaII* на продуктивные качества свиней. Предложен способ консолидации линий, позволяющий создать конкурентно-способных животных, соответствующих стандарту отцовских линий, способных стойко передавать потомству высокие продуктивные качества. Разработаны тест-системы для определения полиморфизма генов *POU1F1*, *MC4R* и *LEPR*, влияющих на откормочные и мясные качества свиней (заявки на патент № 2022102203, №2022123884). Составлены селекционные индексы оценки племенной ценности животных и алгоритм для системы индексной оценки свиней модуля КП «АСС»».

Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения «О порядке присуждения ученых степеней». Представленная на рецензирование диссертация изложена на 152 страницах компьютерного текста, содержит 24 таблицы и 21 рисунок, включает в себя введение, обзор литературы, материал, методику и результаты исследований, обсуждение результатов исследований, выводы и предложения производству, список литературы (насчитывающий 149 источника, в том числе 57 зарубежных), 9 приложений.

По объему, оформлению, выбору направления темы исследований, актуальности целей и определению аспектов изучения генетической структуры популяции свиней, оценки племенной ценности животных, применению селекционных приемов в технологическом процессе работы имеет прикладной характер. Диссертация направлена на решение ряда теоретических и производственных вопросов, имеющих существенное значение для получения товарной продукции высокого качества. Диссертация и автореферат соответствуют требованиям Положения «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных.

Содержание диссертации, ее структура, объем, полнота изложения материалов в публикациях.

Научно-исследовательская работа проводилась на свиньях породы дюрок СЦ «Лозовое» ЗАО «Племзавод-Юбилейный» Ишимского района Тюменской области. Диссертация включает в себя введение, обзор литературы, материал, методику и результаты исследований, обсуждение результатов исследований, выводы и предложения производству, список литературы. Основная часть диссертации представлена материалом собственных исследований и их обсуждением.

В разделе «Обзор литературы» диссертантом обобщены сведения о племенном и промышленном свиноводстве страны. Особое внимание уделено, информации по применению маркерной селекции в повышении точности оценки племенной ценности животных, возможности ранней её диагностики, отбору лучших производителей и использованию их в племенном и промышленном циклах, представленной в отечественной и зарубежной литературе. Проведен анализ исследований других авторов по использованию маркерной селекции и их связи с показателями продуктивности.

В тексте аналитического обзора, автор обосновывает выбор направления исследований и определяет цель и задачи исследований. По тексту диссертации сделаны ссылки на работы отечественных, зарубежных учёных, а так же статьи автора с соавторами по рассматриваемой проблематике. В целом, обзор литературы изложен квалифицированно, по содержанию в полной мере соответствует теме диссертационной работы и является достаточным обоснованием выбранного направления исследований. Раздел «Обзор литературы» составляет 11% от общего объема диссертации.

В разделе «Материалы и методы исследований» приведено описание общей схемы исследований. На схеме подробно и логически последовательно проиллюстрирована научно-исследовательская работа по применению приемов на основе маркерной и индексной селекции. Диссертант приводит данные о месте проведения опытов, количестве исследованных животных, а также

частных методиках ДНК анализа. Раздел не перегружен информацией и составляет 3% от общего объема диссертации.

В разделе «Результаты исследований» автором приводятся экспериментальные данные частоте встречаемости аллелей и генотипов стада свиней породы дюрок. В подразделе «Генеалогический анализ свиней породы дюрок» автор подробно приводит генеалогический анализ стада, в котором выделено 4 наименования линий: 39% - Дерби, 29% - Джайэнт, 19,3% - Рифле, 13,0% - Дейн, из них хряки датской селекции составили 32,3%. На основании этого автор приходит к заключению, что в породе нет четко выраженной линейной структуры стада. В этой связи было принято решение формирования заводской линии по методике Малигонова-Либизова, работа была начата под руководством профессора Михайлова Н.В. в 2008-2013 гг. Цель заключалась в создании линии обладающей высокой комбинационной способностью с оптимальным сочетанием высоких откормочных, мясных качеств свиней канадской селекции и хорошей воспроизводительной способностью датской. Важность этой задачи определялась тем, что в системе получения товарных гибридов хряки породы дюрок, используются на заключительном этапе.

В подразделе «Оценка встречаемости аллелей и генотипов» диссертант проводит проверку выработанной гипотезы о том, что при линейном разведении необходимо вести генотипирование животных. Для работы авторам с соавторами разработаны схемы проведения генотипирования в поколениях. Установлена генотипическая структура стада: по гену гипофизарного фактора транскрипции, выявлено три генотипа FF, EF, EE; по гену рецептора меланокортина-4 – три AA, AG, GG; по гену рецептора лептина – два AB, BB – у хрячков и три AA, AB, BB у свинок. Результаты исследования позволили автору обосновать включение молекулярно-генетического анализа по генам POU1F1, MC4R, LEPR в генеалогические схемы, что способствует ведению целенаправленной селекции на повышение откормочных и мясных качеств.

В подразделе «Конструирование селекционных индексов и их использование в системе отбора свиней» автор приводит результаты совместной работы

сотрудников лаборатории по разработке теоретических основ селекции животных Донского ГАУ и программистов «Селиком» г. Рязань по разработке алгоритма компьютерной программы в модуль «Индексной селекции» пакета программ АСС.

В подразделе «Оценка комбинационной способности свиней породы дюрок в системе гибридизации» диссертант рассматривает динамику роста и развития свиней, при внедрении инновационных методов, основанных на маркерной и индексной селекции. Таким образом, целенаправленная селекция на консолидацию желательных качеств и отбор животных по индексам позволило повысить многоплодие на 2,8 гол., сохранность поросят на 2,6 гол., молочность на 21 кг., массу гнезда к отъёму на 15,5 кг. Произошло снижение толщины шпика: у хрячков на 9,0 мм, у свинок на 14,0 мм, возраста достижения 100 кг у хрячков на 9 дней, у свинок на 3,1 день, отмечена тенденция повышения среднесуточного прироста от 950 до 1070 г. - у хрячков, от 875 до 905 г - у свинок, увеличение длины туловища на 9 см - у хрячков, на 10 см - у свинок. Значительно увеличилась скоростью роста молодняка, в 2007 г. составляла: у хрячков 190 дней, у свинок 205 дней, в 2018 г. 134 дня - у хрячков и 145 дней.

В подразделе «Оценка сочетаемости породы дюрок в системе гибридизации» автор провела производственную проверку различных вариантов получения товарных гибридов (при скрещивании свинок F1 (♀ ландрас x ♂ крупная белая) с хряками специализированных мясных пород и гибридными хряками собственной селекции. Отмечена положительная динамика по количеству рожденных поросят по всем сочетаниям: по варианту F1xП – 14,1, F1x(ДxП) – 14,1; F1xD – 14 голов. Молочность свиноматок в 2018 г. увеличилась на 3,3 кг по сравнению с 2016 г. В 2018 г. отмечается снижение процента слабых и мертворожденных поросят на 4,3% по сравнению с 2016 годом (с 6,7% до 2,4%). Проведена проверка 471 гибридов сочетания F1xD, в среднем живая масса подсвинков составила 119,6 кг, средняя масса туши – 86,7 кг, толщина шпика – 25,9 мм. Процент постного мяса составил 72,5%. Изучены качественные показатели товарной продукции в лаборатории мясокомбината «Ишим-

ский» Тюменской области. Высокий показатель мраморности наблюдается у чистопородных подсвинков дюрок 3,6 балла; трёхпородные гибриды имеют показатель 3,2 балла, чистопородные: ландрас - 3,07, пьетрен 3,0.

Автором были проведены исследования по изучению корреляционных связей $F1x(ДхП)$ между мраморностью и цветом: положительные 0,46, мраморностью и содержанием жира 0,25; между pH и влагосвязывающей способностью 0,15. Корреляция между мраморностью и содержанием белка - отрицательные -0,22-0,56, а в некоторых вариантах скрещивания положительные 0,04-0,70. Пробы мяса, полученные от породы дюрок и межпородных сочетаний, имели pH в желательном диапазоне 5,7 - 6,0. Результаты исследований позволили автору сделать вывод о том, что применение геномной и индексной селекции положительно влияет на количество и качество продукции свиноводства.

В разделе «Экономическая эффективность» автор приводит расчёты по производственным результатам от внедрения разработанных тест-систем на выявление предпочтительных аллелей в генотипе свиней, автоматизации учёта и контроля показателей на всех этапах производственного цикла. Так, системы индексной оценки животных позволила проводить отбор высокопродуктивных с выявленным набором генов, что позволило создать специализированную консолидированную линию в породе дюрок. Использование производителей этой линии и гибридных хряков на основе породы дюрок существенно повлияло на качественные показатели товарной продукции, что положительно сказалось на экономической эффективности производства свинины. Автор отмечает, что с 2013 по 2021 гг. произошло увеличение количества живых поросят на 0,6 гол. в породе дюрок, что позволило дополнительно получить 20340 поросят, или дополнительно 1235 тонн свинины. Так же применение новых селекционных методов позволили снизить толщину шпика с 24,8 до 13,6 мм, при увеличении живой массы при убое с 104 до 115 кг, сократить возраст на 48 дней по хрячкам и 44 дня по свинкам по породе дюрок, что повысило качество товарной свинины.

Полученные данные вполне обоснованно были использованы автором при формулировании выводов и предложений производству. Отмечается целостность и системность проведенных исследований, обоснованность выводов. Раздел составляет 46% от общего объема диссертации.

Представленные в диссертации результаты исследований за период 2013 - 2022 гг. опубликованы в 36 научных работах, в том числе по материалам диссертации - 26 статей, из них 3 в журналах рецензируемых ВАК Минобрнауки РФ, 1 – в изданиях, цитируемых в международных базах Scopus, Web of Science. Святогоровой А.Е. с соавторами разработаны научно-практические рекомендации по использованию тест-систем для ранней диагностики племенной ценности свиней и системы индексной оценки свиней. Поданы две заявки на патент «Способ диагностики племенной ценности свиней породы дюрок с использованием разработанной тест-системы по гену *LEPR*», «Способ диагностики племенной ценности свиней породы дюрок с использованием разработанной тест-системы по гену *POU1F1*».

В целом, оценивая данную работу положительно, возникло несколько вопросов, носящих дискуссионный характер:

1. В разделе «Обзор литературы» на стр.15 приводится не корректная ссылка С.С. Четвериков, С. Райт. Р. Фишер, Дж. Холдейн [6, 88], а в списке литературы под этими номерами работы Гетманцевой Л.В. с соавторами и Шеппарда Ф.М.
2. В разделе 3.3 «Связь генов *POU1F1*, *MC4R* и *LEPR* с продуктивностью свиней» на стр. 56,59,62, приведенные русинки выглядели бы более информативнее, если бы автор сделал отдельно график по частотам аллелей у хрячков и свинок и отдельно по генотипам изучаемых генов.
3. В диссертации на стр. 64 написано « ... по гену *LEPR* выявлено превосходство генотипа ВВ над аналогами генотипа АВ по показателям длины туловища и среднесуточного прироста на 0,6 см и 34,9 г, соответственно. Поясните, с чем может быть связано превосходство одного генотипа над другим?
4. На стр. 65 диссертационной работы автор описывает методики констру-

ирования индексов. В чем конкретно состоял авторский вклад?

5. В разделе «Оценка комбинационной способности» на стр. 80-86 автор приводит динамику показателей за четырнадцатилетний период. С чем связаны изменения показателей и что они характеризуют?

6. Поясните, почему Вы проводили сравнение различных вариантов скрещивания, если название Вашей работы «Использование современных селекционных методов в повышении продуктивности свиней»?

Указанные замечания и пожелания не затрагивают основных положений диссертации, защищаемых автором, не принципиальны и не снижают общей высокой и положительной оценки рецензируемой работы.

Степень достоверности результатов проведенных исследований. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, подтверждена статистической обработкой цифрового материала и внедрением результатов диссертационной работы в производственный процесс. Выводы и предложения производству, сформулированные в конце диссертации, вполне обоснованы и логически вытекают из содержания работы.

Личный вклад автора. Автор лично сформулировала тему, цель и задачи исследования, определила методическую базу научного проекта, провела большой объем исследований на достаточном поголовье животных, сведения о которых изложены в разделах диссертации, получила исходные материалы, статистически обработала полученные данные и результаты представила в форме диссертационной работы.

Автореферат оформлен методически правильно, содержит основные разделы диссертации и раскрывает ее научные положения. Выводы и практические предложения в автореферате и диссертации идентичны.

Заключение. Отмеченные недостатки не снижают научную ценность рецензируемой работы, не требуют дополнительной её переработки и не меняют общей положительной оценки. Диссертационная работа «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ» по актуальности темы, научной новизне,

практической значимости, объему и глубине выполненных исследований, достоверности полученных данных соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (с изменениями 2021 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Святогорова Александра Евгеньевна заслуживает присуждения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных.

Отзыв рассмотрен и единогласно утвержден на заседании Учёного совета ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела» 12 декабря 2022 года, протокол № 9.

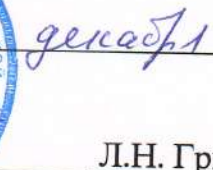
Зав. отделом «Селекции и разведения свиней»,
руководитель научного направления:
«Селекция, разведение свиней и
информационное обеспечение
племенного свиноводства»
Заслуженный деятель науки,
доктор биологических наук, профессор

 А.А. Новиков

Подпись Новикова А.А. удостоверяю:
Ученый секретарь ФГБНУ ВНИИплем,
кандидат с.-х. наук



19 декабря 2022 г.

 Л.Н. Григорян

« 19 » декабря 2022 г.