

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе ФГБОУ

ВО «Кубанский государственный

аграрный университет имени

И. Т. Трубилина» доктор биол. наук,

профессор, академик Российской

академии наук

*А. Г. Кощаев*



2025 г.

### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» по диссертационной работе Романец Елены Андреевны на тему: «Идентификация генетических вариантов, связанных с массой и количеством поросят при рождении у свиней крупной белой породы» представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

**Актуальность темы.** Развитие свиноводства в Российской Федерации имеет стратегическое значение для обеспечения продовольственной безопасности, экономической устойчивости и улучшения социально-экономических условий населения. Ключевыми факторами в этой отрасли выступают воспроизводительные качества свиноматок, в частности, их плодовитость и масса поросят при рождении. Эти признаки напрямую определяют выживаемость молодняка, его дальнейший рост и продуктивность. Однако, они имеют низкую наследуемость и ограничены полом, что затрудняет точную оценку истинного генетического потенциала животных при традиционной фенотипической селекции. Однако, этот вопрос может быть решен посредством селекции с использованием генетических маркеров, связанных с ключевыми хозяйствственно-полезными признаками. Как и любой метод, маркер-ассоциативная селекция требует непрерывного

совершенствования и поиска новых генетических вариантов, обеспечивающих более точный и прогрессивный отбор.

Исследования, направленные на углубленное понимание генетических основ воспроизводительных качеств свиноматок, напрямую способствует оптимизации селекционных программ и повышению экономической эффективности свиноводства.

Следовательно, научные исследования Романец Е.А., **направленные на достижение цели** – идентификации генетических вариантов, связанных с массой и количеством поросят при рождении у свиней крупной белой породы, – представляют собой своевременное и актуальное научное исследование.

Исходя из поставленной цели исследования были установлены **задачи**: изучить показатели воспроизводительной продуктивности свиноматок крупной белой породы (количество поросят при рождении, многоплодие, массу гнезда при рождении и массу одного поросенка при рождении); определить корреляционную связь между массой поросенка при рождении и количеством поросят при рождении в изучаемой выборке; на основе данных полногеномного генотипирования с применением метода Fst определить генетическую дифференциацию между группами свиней с низкой и высокой воспроизводительной продуктивностью и идентифицировать значимые генетические варианты (SNPs), связанные с массой и количеством поросят при рождении; установить желательные генотипы для значимых генетических вариантов, оказывающих положительное влияние на массу поросят при рождении и определить их связь с количеством поросят при рождении; установить желательные генотипы для значимых генетических вариантов, оказывающих положительное влияние на количество поросят при рождении и определить их связь с массой поросят при рождении; определить генетические варианты, способствующие увеличению как массы, так и количества поросят при рождении у свиней крупной белой породы.

**Научная новизна исследований и полученных результатов, сформулированных в диссертации.** Впервые применена статистика Fst для определения генетической дифференциации между группами свиноматок крупной белой породы с низкой и высокой продуктивностью и обнаружены новые, ранее не описанные для данной популяции, генетические варианты (SNPs), расширяющие представление о генетической архитектуре массы и количества поросят при рождении у свиней.

Установлены SNPs, которые положительно влияют не только на массу поросят при рождении, но и связаны с увеличением количества поросят при рождении в генах *ADGRD1*, *STX2*, и *TMEM132D*, а также в генетических вариантах rs80887103 и rs342839983. Выявлены желательные генотипы для повышения массы поросят при рождении у свиней крупной белой породы в генах *STK24*, *ADGRD1*, *STX2*, *TMEM132D*, *FDFT1* и *ENSSCG00000058459*, и генетических вариантах rs81450496, rs80887103, rs81392150 и rs342839983. Выявлены желательные генотипы для повышения количества поросят при рождении в генах *HNAT*, *AIG1*, *AGBL1*, *ITGB6* и генетическом варианте rs81418212. Все предложенные генетические варианты являются желательными в селекции для повышения воспроизводительной продуктивности свиноматок.

**Значимость полученных автором диссертации результатов для науки и практики.** Выявленные в данном исследовании генетические варианты, положительно влияющие на массу и количество поросят при рождении у свиней, являются перспективными для использования в селекции с целью повышения воспроизводительной продуктивности свиноматок и могут быть использованы для создания отечественных селекционных технологий, основанных на геномной селекции, для повышения эффективности свиноводства.

Дальнейшие исследования генома свиней и поиск значимых генетических вариантов, связанных с увеличением массы и количества поросят при рождении будет способствовать повышению продуктивности свиноматок и улучшению генетической структуры стада, что положительно скажется на экономической эффективности отрасли.

**Полнота опубликованных научных результатов.** На основе материалов диссертационной работы опубликовано 8 научных трудов, включая одну статью в журнале, индексируемом в Web of Science и Scopus (Q1), а также 3 статьи в рецензируемых российских журналах, рекомендованных ВАК, 4 публикации, включённые в РИНЦ и один патент на изобретение №2837628 С1 – «Способ оценки воспроизводительных качеств свиней крупной белой породы на основе вариантов SNP в генах *ADGRD1* и *AIG1*».

## **Достоверность, степень обоснованности научных положений, выводов и предложений производству, сформулированных в диссертации.**

Достоверность, основные положения, заключение и практические предложения, сформулированные в диссертационной работе Романец Е. А., обоснованы фактическим материалом, полученным в ходе собственных комплексных исследований. Автором разработана и грамотно реализована методика исследований, выполненная в полном объеме на репрезентативной выборке из 239 свиноматок крупной белой породы. Методология исследования базируется на фундаментальных научных принципах, изложенных в работах ведущих отечественных и зарубежных ученых в области генетики, селекции и разведения животных. В процессе работы были учтены современные теоретические подходы и актуальные практические наработки, касающиеся генетической структуры популяций и методов повышения воспроизводительных показателей свиней.

При проведении экспериментов применялись современные зоотехнические и молекулярно-генетические методы. В частности, для полногеномного генотипирования использовался набор GeneSeek® GGP Porcine HD Genomic Profiler v1 (Illumina Inc, США). Обработка и анализ экспериментальных данных осуществлялись с применением структурированных подходов, включая современные статистические алгоритмы и специализированное программное обеспечение.

**Оценка содержания и оформления диссертации.** Диссертационная работа изложена на 154 страницах машинописного текста и включает следующие разделы: обзор литературы, материал и методика исследований, результаты собственных исследований и их обсуждение, экономическая эффективность, заключение, предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы и библиографический список, который включает 294 источника. Диссертационная работа хорошо иллюстрирована 21 рисунком, 11 таблицами и 6 приложениями.

Во введении дается обоснование актуальности темы исследования. Романец Е.А. грамотно сформулировала цель и задачи исследований, обоснованно определила научно-практическую значимость работы и основные положения диссертационной работы, выносимые на защиту.

Обзор литературы отражает материал по представленной теме исследований, что свидетельствует о достаточной осведомленности автора в

теоретических и практических аспектах разработанной темы и актуальности ее выполнения. При этом автором акцентировано внимание на признаках определяющих воспроизводительную продуктивность свиноматок.

Результаты собственных исследований показали, что наиболее значимые генетические варианты, ассоциированные с массой поросят при рождении, локализованы в генах STK24, ADGRD1, STX2, TMEM132D, FDFT1 и ENSSSCG0000058459, а также в генетических вариантах - rs81450496, rs80887103, rs81392150 и rs342839983. Эти варианты являются перспективными для использования в селекционно-племенной работе с целью повышения массы поросят при рождении. Особое внимание в своих исследованиях Романец Е.А. выделяет генетическим вариантам, расположенным в генах rs344325731 (ADGRD1), rs81261040 (STX2), rs81450422 (TMEM132D), а также вариантам rs80887103 и rs342839983, так как они демонстрируют не только положительное влияние на массу поросят при рождении, но и связаны с увеличением количества поросят при рождении у свиней крупной белой породы. Желательные генотипы, выявленные для этих генетических вариантах, следующие: для генетических вариантов rs81450422 (TMEM132D), rs81261040 (STX2) и rs80887103 – желательным является генотип АА, а для вариантов rs344325731 (ADGRD1) и rs342839983 – генотип ВВ.

Кроме того, определены наиболее значимые генетические варианты, связанные с количеством поросят при рождении, локализованные в генах ННАТ, AIG1, AGBL1, ITGB6 и генетическом локусе rs81418212. В данном случае особенным представляется генетический вариант rs80957165, локализованный в гене AGBL1, для которого установлена связь между генотипом АВ и большим количеством поросят при рождении, при этом данный генотип оказывает нейтральное влияние на массу поросят при рождении.

Практическим результатом так же является разработка и патентование адаптированных под метод RealTimePCR тест-системы, для идентификации в гене *AIG1* желательного генотипа *GG* связанного с большим количеством поросят при рождении, в гене *ADGRD1* генотипа *GG* связанного с большей массой поросят при рождении у свиноматок крупной белой породы.

Полученные результаты позволили автору рекомендовать использование ДНК-диагностики в селекционно-племенной работе для повышения массы и количества поросят при рождении у свиноматок крупной белой породы, основываясь на выявленных генетических вариантах, положительно влияющих на эти признаки.

Сформулированные диссертантом выводы и предложения производству обоснованы и вытекают из результатов исследований. Результаты исследований изложены в логической последовательности, носят законченный характер, что свидетельствует о завершенности работы, выполненной автором самостоятельно. Автореферат содержит все основные материалы диссертации и согласуется с их содержанием. Выводы и практические предложения в автореферате и диссертации идентичны.

Оценивая работу в целом положительно, необходимо остановиться на недостаточно освещенных автором вопросах, замечаниях и пожеланиях, возникших при рецензировании работы:

1. Как Вы объясняете отрицательную генетическую корреляцию между массой поросят и их количеством при рождении с позиций теории ограниченных физиологических ресурсов. В какой мере этот баланс обусловлен наследственными механизмами?

2. Каким образом в Вашем исследовании учитывались возможные эффекты родства, дрейфа и селекционного давления, которые могли формировать ложные ассоциации между генотипами и признаками?

3. Каковы возможные подходы к включению выявленных генетических вариантов в индексы селекции и программы геномного отбора?

4. Каким образом Вы предлагаете контролировать рост частоты желательных генотипов без повышения инбридинга?

5. Какое функциональное обоснование Вы можете привести в отношении генов ADGRD1, STX2 и TMEM132D, влияющих одновременно на массу и количество поросят при рождении?

6. В работе есть ряд редакционных неточностей: в тексте диссертации требуется стилистическая правка и устранение опечаток. В частности, в разделе «Результаты исследований» повсеместно используются обозначения TNB\_3, LWBr\_3, NBA\_3, LWB\_3, тогда как в таблице 9 те же сокращения приведены уже без индекса «\_3», что нарушает единообразие оформления.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационная работа Романец Елены Андреевны на тему «Идентификация генетических вариантов, связанных с массой и количеством поросят при рождении у свиней крупной белой породы» по своей структуре, содержанию, актуальности, объему выполненных исследований соответствует требованиям п.п. 9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней»,

утверженного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020), а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры частной зоотехнии Кубанского ГАУ (протокол № 05 от 15 декабря 2025 г.). Решение принято единогласно.

Кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент, и. о. заведующего кафедрой  
частной зоотехнии Кубанского ГАУ

Чусь Роман Владимирович



ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

Адрес организации: 350044, Краснодарский край, город Краснодар, улица им. Калинина, дом 13. Телефон: +7 (861) 221-59-42; e-mail: mail@kubsau.ru