

## ОТЗЫВ

официального оппонента – ведущего научного сотрудника лаборатории разведения и селекции сельскохозяйственных животных Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Кононовой Лидии Валентиновны на диссертационную работу Радюк Анастасии Владимировны «Взаимосвязь генетических маркеров с продуктивностью свиней», представленную в диссертационный совет Д 220.028.01 на базе ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

### **Актуальность избранной темы диссертационного исследования.**

В настоящее время свиноводство является важнейшей и стратегически значимой отраслью животноводства России. Сегодня в сложившихся условиях хозяйствования существует ряд системных проблем, замедляющих инновационное развитие свиноводства и повышение его конкурентоспособности. Основными векторами развития отрасли должны стать не только прогрессивные технологии, включающие современные системы кормления и содержания, но и актуальные селекционные стратегии, основанные на лучших достижениях классической зоотехнической науки и современной генетики.

Сегодня наиболее актуальным направлением практической генетики является маркер-ассоциированная селекция, предполагающая использование ДНК-маркеров, ассоциированных с хозяйственно-полезными признаками животных. В то же время проявляется интерес к генетическим маркерам, взаимосвязанным с генами (генами-кандидатами), белковый продукт которых выполняет существенную роль в формировании или регуляции физиолого-биохимических процессов. В качестве потенциально перспективных генов-кандидатов продуктивности свиней рассматриваются различные гены, влияющие на те или иные хозяйственно-полезные признаки, что дает возможность контролировать качество наследственного материала для совершенствования племенных стад и получения однородной продукции с нужными характеристиками.

Входящий № 769  
"05" 02.2021

В этой связи диссертационная работа Радюк Анастасии Владимировны, направленная на изучение взаимосвязи генетических маркеров с продуктивностью свиней, в частности, с воспроизводительными качествами, является актуальным научным исследованием и имеет большое прикладное значение.

**Новизна исследования, теоретическая и практическая значимость работы.** Решение задачи повышения продуктивности сельскохозяйственных животных зависит от фундаментальных знаний о структуре и функциях генов, особенно тех, от которых зависят определенные хозяйственно-полезные признаки. Диссертация Радюк А. В. посвящена изучению влияния полиморфизма генов рецептора пролактина (*PRLR*), лейкемия ингибирующего фактора (*LIF*), рецептора эстрогена (*ESR*), фолликулостимулирующего рецептора (*FSHb*) и лептина (*LEP*) на репродуктивные качества свиноматок крупной белой породы.

Автором получены новые данные распределения частот аллелей и генотипов по генам *PRLR*, *LIF*, *ESR*, *FSHb* и *LEP* у свиноматок крупной белой породы и показана их взаимосвязь с воспроизводительными качествами, которые имеют теоретическое и практическое значение для изучения генетических механизмов формирования продуктивности в свиноводстве.

Практическая значимость работы заключается в перспективности отбора носителей желательных аллелей генов *ESR*, *LEP*, *FSHb*, *LIF*, *PRLR* для дальнейшего целенаправленного подбора родительских пар, что обеспечит большой удельный вес животных с лучшими воспроизводительными качествами. Результаты проведенных исследований могут быть использованы для развития методов маркерной селекции с целью повышения продуктивности свиноматок и эффективности селекционно-племенной работы.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Автором выполнен значительный объем исследований, проведенных на сертифицированном современном оборудовании с использованием молекулярно-генетических, зоотехнических и вариационно-статистических методов.

Объективность результатов исследований подтверждается биометрической обработкой полученного цифрового материала, анализом их экономической эффективности.

Сформулированные автором выводы и предложения логически выстроены, следуют из полученных результатов и основываются на глубоком научном анализе полученных данных, являются обоснованными, соответствуют поставленной цели и задачам исследования, полностью отражают суть проделанной работы.

Практические рекомендации по оценке воспроизводительных качеств свиней разных генотипов по генам ESR, LEP, FSHb, LIF, PRLR научно обоснованы и базируются на достоверных результатах диссертационного исследования.

Результаты исследований прошли широкую апробацию на различных конференциях и конкурсах различного уровня.

**Оценка содержания диссертации и соответствие публикаций автора основным положениям работы.**

Диссертационная работа оформлена в соответствии с существующими стандартами, содержит 27 таблиц, 11 рисунков и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материал и методика исследований, результаты и их обсуждение, заключение (выводы, практические предложения, перспективы дальнейшей разработки темы). Список использованной литературы содержит 238 источников, в том числе – 149 иностранных.

Раздел «Введение» содержит сведения об актуальности и разработанности темы, цель и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы. Представлены положения, выносимые на защиту, а также информация по апробации материалов работы на конференциях и в научной печати. Все перечисленные пункты изложены четко и последовательно.

Раздел «Обзор литературы» представлен двумя основными блоками. В первом даётся характеристика традиционных методов селекции свиней, делается акцент на отбор и подбор, как основные элементы селекции, описана система гибридизации в свиноводстве.

Во втором блоке приведена характеристика молекулярно-генетических маркеров, используемых в свиноводстве. Особое внимание уделено использованию генетических маркеров, способствующих улучшению продуктивных качеств свиней. В целом обзор изложен квалифицированно, логично построен и по своему содержанию соответствует теме диссертационной работы.

Раздел «Материал и методика исследований» изложен в соответствии с поставленными задачами. Представлена схема исследований и дано подробное описание всех генетических методик согласно протоколам исследования (схема изучения полиморфизма генов: *PRLR*, *LIF*, *ESR*, *FSHb*, *LEP*).

Раздел «Результаты исследований и их обсуждение» объединяет 9 подразделов, в которых отражены основные положения работы. Для характеристики популяции свиней племенного завода «Юбилейный» соискатель использовала показатели продуктивности свиноматок с первого по третий опорос. Основные селекционные признаки, используемые в работе: количество поросят при рождении и отъеме, количество мертворожденных поросят, многоплодие, крупноплодность, масса гнезда при рождении и отъеме.

В результате проведенных исследований автором определена генетическая структура племенного поголовья свиней породы крупная белая ЗАО «Племзавод Юбилейный» по генам-маркерам *PRLR*, *LIF*, *ESR*, *FSHb* и *LEP*.

Полиморфизм гена *ESR* у свиней крупной белой породы представлен двумя аллелями А и В с частотами 0,39 и 0,61 и тремя генотипами АА, АВ и ВВ с частотами 7,0; 64,0 и 29,0 % соответственно. Доказано влияние генотипов гена *ESR* на количество поросят при рождении, многоплодие и массу гнезда при рождении. Лучшие показатели продуктивности имели свиноматки желательного генотипа ВВ.

Ген *LEP* в исследуемой популяции представлен двумя аллелями С и Т с частотами 0,38 и 0,62 и генотипами СС, СТ, ТТ с частотами 16,0; 44,0 и 40,0 % соответственно. Ген *LIF* - двумя аллелями А и В с частотами 0,65 и 0,35 и генотипами АА, АВ и ВВ с частотами 38,0; 55,0 и 7,0% соответственно. Ген *PRLR* - двумя аллелями А и В; генотипами АВ и ВВ, частоты которых составили 0,11 и 0,89; 22,0 и 78,0 % соответственно. Частоты аллелей А и В гена *FSHb*

составили 0,58 и 0,42 и генотипов AA, AB и BB - 29,0; 58,0 и 13,0 % соответственно.

Соискателем доказано, что использование ДНК-диагностики по генам *ESR*, *LIF*, *PRLR*, *FSHb*, *LEP* в селекционной работе при чистопородном разведении свиней крупной белой породы позволяет повысить воспроизводительные качества свиноматок на 8-10 % и получить дополнительную прибыль в сумме 22,41 тыс. руб. в год от одной свиноматки, обладающей желательными аллельными вариантами по исследуемым генам (*A/LIF*, *B/PRLR*, *B/ESR*, *B/FSHb* и *C/LEP*).

В разделе «Заключение» на основании полученных результатов исследований А.В. Радюк сделаны обоснованные выводы, даны рекомендации производству и приведены перспективы дальнейшей разработки темы.

Диссертационная работа соискателя соответствует паспорту специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. Автореферат и публикации соискателя отражают основное содержание работы.

Материалы выполненных исследований апробированы на различных научных конференциях, опубликованы в 19 статьях, в том числе 2 – в журналах, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science, 5 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Автором получен патент на изобретение: «Способ оценки плодовитости свиней ландрас и крупная белая» № 2634404 от 26.10.2017 г. Зарегистрированы две базы данных: «База данных аутомных ДНК-маркеров свиней» и «База данных генотипов свиней по генам *GH*, *GHR*, *POU1F1*-, *LEP*».

Несмотря на указанные достоинства и общую положительную оценку работы, после детального изучения рукописи уместно высказать несколько замечаний, пожеланий и вопросов:

1. В диссертационной работе не указано, в каких областях генов (экзон, интрон, нетранслируемые области) расположены анализируемые однонуклеотидные полиморфизмы. Изучение полиморфизма длин рестрикционных фрагментов является одним из подходов к детекции однонуклеотидных полиморфизмов. На сегодняшний день желательно говорить не только о наличии или отсутствии сайта рестрикции, но и о том, какой именно

заменой это обусловлено. Благодаря открытому доступу к базам данных, хранящим информацию о результатах секвенирования геномов сельскохозяйственных животных, не составляет особого труда определить местоположение полиморфизма, приводящего к формированию или исчезновению сайта рестрикции на анализируемом участке ДНК.

2. В диссертационной работе не указано, связаны ли анализируемые полиморфизмы с изменением аминокислотной последовательности кодируемых белков.

3. Было бы уместно соблюдать единообразие в названии подзаголовков подраздела 2.2 и использовать название анализируемых генов, а не кодируемых ими белков. Например: «ген рецептора пролактина» вместо «рецептор пролактина» и т.д. Далее по тексту, где речь идет о генах, а не о белках также уместно было бы использовать название генов. Так лептин – гормон, ген лептина (*LEP*) – ген, кодирующий гормон лептин.

4. На странице 85 опечатка. «Ген *LIF* кодирует фактор, ингибирующий лейкемию, который играет важную роль в проживании эмбрионов (прикреплении к стенке матки)». Возможно, более корректным было бы использование термина «имплантация», к тому же уточнение носит некоторую избыточность.

5. В диссертационной работе приведено значительное количество ссылок на источники, опубликованные более 60 лет назад. Ч. Дарвин, Н.Н. Завадовский, А.А. Малигонов, И.И. Шмальгаузен, Е.А. Богданов, Н.А. Кравченко и другие ученые, цитируемые автором, безусловно, являются общепризнанными научными авторитетами, однако уместно ли на сегодняшний день такое количество ссылок на работы прошлого века, и, особенно, его первой половины?

Отмеченные замечания и пожелания не снижают актуальности, научной и практической значимости полученных результатов, а указывают на тот интерес, который она вызвала при оппонировании.

**Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.** Диссертационная работа «Взаимосвязь генетических маркеров с продуктивностью свиней» является завершенным научно-исследовательским трудом, выполненным

автором самостоятельно на должном научном уровне. В своей работе соискатель решает задачи, имеющие существенное хозяйственное значение для развития отрасли и рентабельного производства продукции свиноводства. По актуальности, уровню экспериментальных исследований, анализу полученных данных, научной новизне и практической значимости, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, качеству оформления, стилю изложения диссертационная работа соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор, Радюк Анастасия Владимировна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

**Официальный оппонент:**

Гражданка Российской Федерации,  
ведущий научный сотрудник лаборатории  
разведения и селекции сельскохозяйственных  
животных ВНИИОК – филиала ФГБНУ  
«Северо-Кавказский ФНАЦ», кандидат  
сельскохозяйственных наук (06.02.07),  
доцент

Кононова Лидия Валентиновна

03.02.2021 г.

*Адрес:* Россия, 355017, г. Ставрополь, переулок Зоотехнический, 15

Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» (ВНИИОК – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»)

Телефон: (8652)71-70-08

E-mail: [kononova-lidij@mail.ru](mailto:kononova-lidij@mail.ru)

Подпись Лидии Валентиновны Кононовой заверяю:

Главный ученый секретарь Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», кандидат с.-х. наук



Шкабарда Светлана Николаевна