

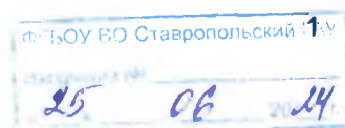
## ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата биологических наук Денисковой Татьяны Евгеньевны на диссертационную работу **Онищенко Ольги Николаевны** по теме «Полиморфизмы генов GH, GDF9, их связь с биологическими особенностями и продуктивностью овец породы российский мясной меринос», представленную в диссертационный совет 99.0.123.02 при ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» и ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

**Актуальность избранной темы диссертации.** В последние годы актуальность решения проблемы обеспечения продовольственной безопасности нашей страны становится все более острой. Российская Федерация обладает всеми необходимыми ресурсами для обеспечения внутреннего рынка и, возможно, экспорта продукции овцеводства. Такие ресурсы помимо наличия огромных территорий, идеально приспособленных для разветывания естественных пастбищ, включают генетический потенциал (ценные отечественные породы овец); осуществление государственной поддержки племенным предприятиям; наращивание кадрового резерва за счет расширения обучающих программ в аграрных ВУЗах, в рамках программ повышения квалификации, создания базовых кафедр в ведущих аграрных научно-исследовательских центрах, финансирования новых молодежных лабораторий. Однако, следует отметить, что темпы внедрения ДНК-технологий в овцеводстве до сих пор отстают от темпов, наблюдающихся в других животноводческих отраслях. Это, в свою очередь, замедляет интенсификацию овцеводства, в результате чего баранины остается деликатесом и редким продуктом в рационе среднестатистического россиянина в большинстве регионов нашей страны.

Как известно из опыта отечественных и иностранных исследователей, вследствие огромного породного разнообразия маркер-ориентированная селекция более эффективна в овцеводстве, чем геномная селекция. Так, например, отбор по комплексным генотипам нескольких функциональных генов-кандидатов может снизить себестоимость производства 1 кг баранины и улучшить состав туш.

Российский мясной меринос – это новая порода овец, внесенная в государственный реестр племенных достижений менее десяти лет назад, в 2017 г. В связи с этим, понимание генетических особенностей этой до сих пор довольно мало изученной породы актуально для ведения дальнейшей селекции и наращивания мясной продуктивности этой породы. Тем не менее, перед внедрением того или иного гена в качестве ДНК-маркера в селекцию необходимо провести научно-обоснованное исследование по поиску желательного генотипа для конкретной породы овец.



В связи с этим, тема диссертационной работы, выполненной Онищенко Ольгой Николаевной, является **актуальной и значимой** для установления влияния разных генотипов гена гормона роста и дифференциального фактора роста 9 на биологические особенности и экономически-значимые признаки (воспроизводительная способность и мясные качества) овец породы российский мясной меринос и для создания научной базы для оценки генетического потенциала овец породы российский мясной меринос в раннем возрасте.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Диссертация Онищенко Ольги Николаевны является завершённым исследованием. Диссертантом были изучены и обобщены теоретические сведения, тщательно проанализированы полученные экспериментальные данные. Исследования проведены на достаточном для подобного рода работ поголовье, а именно: 195 овцах породы российский мясной меринос, включая 5 баранов-производителей, 120 овцематок и 70 баранчиков, полученных от их скрещивания. Диссертационная работа построена на проведении ряда анализов, включая генотипирование по изучаемым генам, сбор и анализ фенотипических показателей (воспроизводительная способность овцематок, мясные и убойные качества баранчиков, биохимические показатели крови баранчиков). Исследования проведены на высоком методическом уровне на современном оборудовании с соблюдением всех предписанных норм. Использованы общепринятые зоотехнические, биохимические, гематологические, молекулярно-генетические и гистологические методы. Завершающим этапом стало проведение контрольного убоя и установление мясной продуктивности с последующим расчетом экономической эффективности выращивания баранчиков разных генотипов по гену GH.

Положения, выносимые автором на защиту, выводы и рекомендации логически вытекают из материалов, представленных в диссертации. Задачи, поставленные в диссертации, выполнены в полной мере в соответствие с заявленной темой.

**Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.** Достоверность полученных данных не вызывает сомнений, что подтверждается объемом экспериментальных исследований. Статистическая обработка полученных результатов была проведена по общепринятым методикам, в частности фенотипические показатели были обработаны биометрически, по Е.К. Меркурьевой (1970) и А.В. Бакай, И.И. Кочиш, Г.Г. Скрипниченко (2007). Достоверность различий была определена по t-критерию Стьюдента при трёх уровнях вероятности ( $P < 0,05$ ;  $P < 0,01$ ;  $P < 0,001$ ).

**Научная новизна исследований и практическая значимость выводов и рекомендаций** заключаются в том, что впервые научно обоснованы и разработаны приемы совершенствования продуктивных качеств овец породы российский мясной меринос с использованием молекулярно-генетических методов исследований. Автором доказано влияние

полиморфизма гена GDF9 на воспроизводительные способности овцематок и гена GH на рост и развитие, гематологические и биохимические показатели крови, убойные и мясные качества баранчиков породы российский мясной меринос.

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что были выявлены животные с желательными гетерозиготными генотипами GH<sup>AB</sup>, отличающиеся высокой живой массой и качественными показателями мясной продуктивности, и генотипами GDF9<sup>AG</sup>, характеризующими воспроизводительную способность овцематок. Идентификация желательных аллелей генов GH, GDF9 у овец породы российский мясной меринос позволит проводить целенаправленный подбор родительских пар и прогнозировать продуктивные качества ягнят в раннем возрасте.

Полученные результаты могут быть включены в учебные пособия, использованы при проведении практических занятий по генетике и селекции в высших учебных заведениях путём увеличения теоретической базы в отрасли овцеводства. Экспериментальные сведения, полученные в рамках выполнения диссертации, используются в работе научно-исследовательских учреждений и высших учебных заведений для специалистов в области зоотехнии и ветеринарии. Кроме того, результаты диссертационной работы уже нашли свое прикладное применение в виде разработанных программ для (свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2023667997 от 22.08.2023 г.); (свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2023665126 от 12.07.2023 г.).

**Соответствие диссертации и автореферата критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней».** Диссертация и автореферат соответствуют критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» № 842 от 24.09.2013. Диссертация Онищенко Ольги Николаевны характеризуется внутренним единством, написана грамотным научным языком и содержит принципиально новые научные результаты и положения, выносимые на защиту, которые включают анализ полиморфизма генов GH и GDF9; связь воспроизводительной способности овцематок с полиморфизмом гена GDF9; влияние разных генотипов по гену GH на рост и развитие, убойные качества баранчиков породы российский мясной меринос; связь показателей естественной резистентности и биохимических параметров крови с генотипами по гену GH; экономическую обоснованность эффективности разведения овец породы российский мясной меринос в зависимости от полиморфизма гена GH.

В диссертации автором сформулированы практические рекомендации по использованию полученных результатов в работе племенных овцеводческих хозяйств для раннего отбора овец породы российский мясной меринос по желательному генотипу GH<sup>AB</sup>.

Автореферат содержит основные разделы диссертации и раскрывает ее научные положения. Выводы и практические предложения, изложенные в автореферате и диссертации, полностью совпадают.

**Апробация результатов исследований.** Основные результаты исследований были представлены и обсуждены на таких научно-практических национальных, региональных и международных конференциях и иных мероприятиях: Международная научно-практическая конференция для студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективные разработки молодых ученых в области ветеринарии, производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (г. Ставрополь, 2022 г.); Национальная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора Р. В. Тамаровой «Актуальные проблемы и перспективы развития продуктивного и непродуктивного животноводства» (г. Ярославль, 2022 г.); Международная научно-практическая конференция посвященная 90-летию биотехнологического факультета и кафедр генетики и разведения сельскохозяйственных животных, технологии производства продукции и механизации животноводства, кормления сельскохозяйственных животных «Современные достижения и актуальные проблемы животноводства» (Беларусь, г. Витебск, 2023 г.); VIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам» (г. Вологда, 2023 г.); Международная научно-практическая конференция «Современные способы повышения продуктивных качеств сельскохозяйственных животных» (г. Саратов, 2023 г.); 88-я научно-практическая конференция «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу» (г. Ставрополь, 2023 г.).

Научные результаты исследований, полученных в рамках выполнения диссертационной работы, апробированы в условиях ВНИИОК – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» и внедрены в производственную деятельность СПК колхоза-племзавода имени Ленина Арзгирского района Ставропольского края (имеется акт внедрения).

**Полнота опубликованных результатов.** Всего Онищенко Ольгой Николаевной по теме диссертации опубликовано 18 работ, из них 6 статей в российских журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации («Зоотехния», «Вестник МарГУ», «Овцы, козы, шерстяное дело», «Главный зоотехник», «Вестник КрасГАУ», «Известия Оренбургского государственного аграрного университета») и 1 статья, индексируемая в международной базе научного цитирования Scopus. Публикации соответствуют материалам, представленным в диссертации.

Кроме того, получено 5 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ.

**Оценка личного вклада соискателя в разработку научной проблемы, репрезентативность эмпирического материала.** Диссертационная работа выполнена на высоком научном и методическом уровне, написана грамотным научным языком. Диссертация была написана автором самостоятельно. Личный вклад соискателя в выполнении

экспериментальной части, осуществлении статистической обработки и формулировании рекомендации высок и составляет 90 %, что не вызывает сомнений.

**Оценка содержания и завершенности диссертации.** Диссертационная работа Онищенко Ольги Николаевны изложена на 150 страницах компьютерного текста и содержит 30 таблиц и 6 рисунков. Диссертация состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материалы и методику исследований, результаты исследований, заключение с практическими предложениями и перспективами дальнейшей разработки темы, список использованной литературы. Список использованной литературы включает 263 источника, в том числе 91 на иностранном языке.

В разделе «Введение» отражены сведения об актуальности темы и степени её разработанности, цели и задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, методы и методология исследования, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов. Обозначен личный вклад соискателя, перечислены публикации по теме работы, представлены сведения об объеме и структуре диссертации.

В разделе 1 «Обзор литературы» диссертантом обобщены и изложены современные литературные данные по состоянию изучаемой проблематики. Автором затрагиваются и анализируются основные тенденции развития современного развития овцеводства в России и в иностранных странах. Подчеркивается важность применения современных генетических технологий для совершенствования существующих пород овец. Затрагиваются основные моменты применения маркерной селекции в овцеводстве. Представлена краткая характеристика генов GH и GDF9 и описано влияние полиморфизма в этих генах на экономически-значимые и воспроизводительные качества овец различных отечественных и иностранных пород овец, соответственно. Раздел соответствует теме диссертационной работы.

Раздел 2.1. «Материалы и методы исследования» включает информацию о времени и месте выполнения экспериментальной части работы (включая климатические и географические особенности), об объекте исследования, о числе голов в экспериментальных группах. Представлена подробная схема исследования. В разделе описаны методические особенности каждого проведенного этапа исследования: молекулярно-генетический анализ, оценка воспроизводительной способности, биохимические и гематологические методы исследования, установление живой массы и оценка экстерьера подопытных овец, оценка мясной продуктивности и расчет экономической эффективности. Имеются сведения о статистической обработке полученных экспериментальных данных.

Раздел 2.2. «Результаты собственных исследований» содержит конкретные данные, полученные в ходе выполнения диссертационной работы, и включает 5 основных подразделов. В подразделе 2.2.1 изучен полиморфизм генов GH и GDF9 и установлена частота встречаемости соответствующих аллелей и генотипов у баранов-производителей. В подразделе 2.2.2.

представлены результаты генотипирования овцематок по изучаемым генам и представлена их воспроизводительная в зависимости от генотипа по гену GDF9. В подразделе 2.2.3. проанализирован полиморфизм гена GH у баранчиков. В подразделе 2.2.4. проведена сравнительная оценка биологических и продуктивных качествах у баранчиков разных генотипов по GH: проанализирована динамика живой массы и экстерьерных показателей, исследованы гематологические и биохимические показатели крови, изучена взаимосвязь полиморфизма гена GH с показателями мясной продуктивности (убойные и мясные качества, гистологический анализ длиннейшей мышцы спины, морфологический и сортовой состав туш баранчиков разных генотипов, химический и аминокислотный анализ мышечной ткани). В подразделе 2.2.5. проведена экономическая оценка результатов выращивания баранчиков разных генотипов и показан высокий уровень рентабельности баранчиков с гетерозиготным генотипом. В каждом из подразделов добавлено обсуждение собственных результатов с результатами других исследователей.

В разделе «Заключение» представлено обобщение наиболее значимых результатов и подведены итоги работы, которые логически вытекают из анализа полученных результатов и представляют собой аргументированные ответы на заявленные задачи диссертационной работы. В разделе «Предложения производству» автор формулирует конкретные рекомендации по внедрению полученных результатов в селекционный процесс овец для раннего отбора животных с повышенной мясной продуктивностью. В завещающем разделе намечены перспективы дальнейшей разработки темы.

Наряду с высокой положительной оценкой диссертационной работы **Онищенко Ольги Николаевны** считаю возможным обратить внимание на некоторые замечания и высказать отдельные пожелания:

1. В целом, «Обзор литературы» написан интересно, однако не хватает как информации об истории создания и особенностях российского мясного меринуса. Это новая порода, разводимая только в Ставропольском крае, и было бы интересно узнать какие-либо краткие характеристики этой породы.

2. Какова средняя плодовитость изучаемой породы овец на 100 маток?

3. В «Актуальности» кратко отмечено, что российский мясной меринус сочетает в себе превосходные мясные и шерстные качества. Хотелось бы получить комментарий, почему диссертант решила не исследовать шерстную продуктивность представителей этой породы? Тем более, на базе ВНИИОК – филиала ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» существуют технические возможности для проведения такой работы.

4. Было бы интересно узнать, почему соискатель выбрал именно ген гормона роста, а не ген инсулиноподобного фактора роста 1, который, по мнению некоторых исследователей, более перспективен для оценки показателей роста и развития овец?

5. В подразделе 2.1.2. не указано, на каком основании были выбраны целевые SNP в изучаемых генах и последовательности олигонуклеотидных

праймеров. Были ли выбраны последовательности из литературных источников (каких?) или подобраны автором лично?

6. Почему из потомства исследовали только баранчиков? Было ли это связано с тем, что ярочек отобрали для последующего воспроизводства стада или были какие-то другие причины?

7. Была ли использована какая-либо математическая модель при расчете корреляций между фенотипическими показателями и генотипами в изучаемых генах?

8. Интересные данные получены по биохимическим показателям крови баранчиков разных генотипов (табл. 18), а именно: у баранчиков с гетерозиготным генотипом был достоверно меньший уровень холестерина (1,91 по сравнению с 2,61 и 2,59 мм/л у гомозиготных особей, соответственно) и достоверно более высокий уровень мочевины (8,57 по сравнению 7,32 и 7,63, мм/л, у гомозиготных особей, соответственно). Как вы считаете, связано ли это с более напряженным белковым обменом у гетерозиготных особей или возможны другие причины?

9. В табл. 23 нет указания уровней достоверности. Это опечатка или не было достоверной разницы между группами баранчиков с разными генотипами? Если второе, то рекомендуется говорить о тенденции, а не то, что баранчики с гетерозиготным генотипом отличались лучшими качественными показателями по сравнению с гомозиготными сверстниками.

10. В диссертации имеется информация о регистрации программ для ЭВМ для проведения генетико-статистического анализа у овец породы российский мясной меринос по гену GH и по гену GDF9. Может ли автор кратко представить информацию об этих программах? Для чего эти программы – для подбора пар по желательным генотипам и т.д.?

Следует подчеркнуть, что вышеперечисленные замечания не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы и могут быть рассмотрены в качестве предложений для будущих исследований.

### **Заключение**

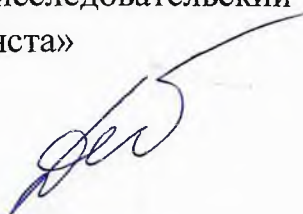
Диссертация **Онищенко Ольги Николаевны** по теме: «Полиморфизмы генов GH, GDF9, их связь с биологическими особенностями и продуктивностью овец породы российский мясной меринос», представленную в диссертационный совет 99.0.123.02 при ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» и ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности **4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных** является законченной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно, на высоком методическом уровне.

Представленная диссертационная работа соответствует паспорту специальности **4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных** и имеет научное и практическое значение для закрепления путем отбора желательного генотипа GH<sup>AB</sup> для повышения мясной продуктивности в стадах российского мясного мериноса.

Диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно пп. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г.), а её автор Онищенко Ольга Николаевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных.

«10» июня 2024 г.

Официальный оппонент: гражданка Российской Федерации, кандидат биологических наук (по специальности 03.02.07- Генетика, 2012), ведущий научный сотрудник группы генетики и геномики мелкого рогатого скота ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста»



Денискова Татьяна Евгеньевна

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России)  
Почтовый адрес: 142132, Московская область, Городской округ Подольск, поселок Дубровицы, дом 60  
Тел. моб.: + 7 (916) 914-20-17  
Сайт: <https://www.vij.ru>  
E-mail: [priemnaya-vij@mail.ru](mailto:priemnaya-vij@mail.ru)

Подпись ведущего научного сотрудника  
Т.Е. Денисковой заверяю  
ученый секретарь  
ФГБНУ ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста  
канд. с.-х. наук



Н. В. Сивкин