

ОТЗЫВ

официального оппонента - ведущего научного сотрудника лаборатории молекулярной генетики Всероссийского научно-исследовательского института генетики и разведения сельскохозяйственных животных филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста», кандидата биологических наук Дементьевой Наталии Викторовны на диссертационную работу Сафоновой Надежды Сергеевны «Полиморфизм генов миостатина, соматотропина, лептина и их связь с показателями продуктивности у овец», представленную в объединенный диссертационный совет Д 999.210.02 при ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

1. Актуальность избранной темы. В современных условиях международного рынка приоритетным направлением в селекции овец являются качественные характеристики мяса. Поиск и использование в селекции желательных генотипов служит основой развития этого направления животноводства. Эффективность овцеводства во многом зависит от выявления лучших генотипов и широкого их использования в практической селекции. Особенно важен мониторинг генетической ситуации в популяциях для выявления высокопродуктивных животных в раннем возрасте.

В связи с этим диссертационная работа Сафоновой Н.С., посвященная изучению полиморфизма генов миостатина (*MSTN*), соматотропина (*GH*), лептина (*LEP*) у овец пород советский меринос и северокавказская мясошерстная, а также установление ассоциаций с количественно-качественными характеристиками мяса является актуальной научной задачей.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации. Выполнен значительный объем исследований на хорошем методическом уровне. Объективность работы базируется на большом фактическом материале, полученном с использованием современного оборудования и анализе экспериментальных данных с применением методов математической статистики. В том числе: программного обеспечения (BIOSTAT, MS Excel), дисперсионного анализа на основе использования табличного процессора MS Excel и интегрированного математического пакета Matlab.

В связи с этим, считаю достаточной степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, представленных в диссертации. Выводы полностью отражают суть проделанной работы и логично вытекают из полученных соискателем результатов. Предлагаемые рекомендации базируются на полученных научных данных выполненного диссертационного исследования.

3. Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Все использованные методы соответствовали поставленным целям и задачам, исследования выполнены на высоком методологическом уровне. Полученные результаты основаны на объеме материала, позволяющем получить статистически достоверные результаты. Получены новые сведения о полиморфизме генов *MSTN*, *GH*, *LEP* и их связи с признаками продуктивности. Кроме того, материалы диссертационной работы были представлены и получили одобрение на российских и международных конференциях различного уровня.

4. Научная новизна выполненной работы обусловлена использованием секвенирования нуклеотидных последовательностей генов *GH*, *LEP* и *MSTN*, в которых были впервые изучены точечные мутации в структуре генома овец различного направления продуктивности, разводимых на территории Ставропольского края. Впервые применен комплексный

подход к оценке генетических параметров, предположительно ассоциированных с показателями естественной резистентности, биохимическим статусом и продуктивными характеристиками овец отечественных пород советский меринос и северокавказская мясошерстная. Представлена генетическая структура популяций овец пород советский меринос и северокавказская мясошерстная по генам *GH*, *LEP* и *MSTN*. Впервые проанализированы количественно-качественные характеристики мясной продуктивности по полиморфным вариантам генов *GH*, *LEP* и *MSTN*. Выявлены перспективные генотипы в генах *GH*, *LEP* и *MSTN* и обосновано их использование в селекции овец с высоким генетическим потенциалом продуктивности.

5. Значимость для науки и практики, полученных автором результатов. Практическая значимость проведенного исследования заключается во внедрении маркер-ориентированной селекции в российское овцеводство и дальнейшем её развитии за счет использования новых данных о полиморфизме генов *GH*, *LEP*, *MSTN* и связи их аллельных вариантов с фенотипическими признаками. Использование выявленных генотипов в качестве генетических маркеров, позволит проводить оценку и прогноз продуктивности овец. Установленные ассоциации молекулярно-генетических факторов с высоким потенциалом продуктивности, могут быть применены для ранней оценки овец по зоотехническим показателям и биохимическим параметрам. Результаты проведенных исследований внедрены в производственную деятельность овцеводческих племенных хозяйств, находящихся на территории Ставропольского края: СПК племзавод «Восток» Степновского района, СПК колхоз-племзавод им. Ленина Арзгирского района, и подтверждены актами о внедрении законченных научно-исследовательских разработок в сельскохозяйственное производство.

6. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Результаты исследований и выводы,

диссертационной работы Сафоновой Н.С. могут быть включены в селекционные программы по совершенствованию пород овец, в дальнейшие научные исследования, а также в учебный процесс в качестве лекционного материала в области генетики, селекции и разведения овец при подготовке специалистов зооветеринарного и биологического профиля.

7. Оценка содержания диссертации, ее завершенности. Структура диссертационной работы является логичной и обоснованной. Диссертация изложена на 137 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 49 таблицами, 7 рисунками и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материал и методы исследования, результаты собственных исследований, заключение, содержащее выводы, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы, список использованной литературы. Список использованной литературы включает 224 библиографических источника, из них 100 на иностранном языке.

Во введении дана общая характеристика работы, включая актуальность темы исследования, степень изученности проблемы, цель и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы исследования, положения, выносимые на защиту. Все перечисленные пункты изложены четко и обоснованно.

Обзор литературы состоит из 4 глав. В данном разделе диссертантом, уделено значительное внимание анализу, полученных другими авторами результатов исследований по использованию методов маркер-ориентированной селекции в овцеводстве. В целом обзор литературы соответствует содержанию диссертационной работы, изложен квалифицированно и логично.

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.

В разделе «Результаты исследований и их обсуждение» на основании данных секвенирования определена частота аллельных вариантов генов *MSTN*, *GH*, *LEP* у овец пород советский меринос и северокавказская мясошерстная. Проведён генетико-статистический анализ данных по изучаемым генам. Определены ассоциативные взаимоотношения между аллельным состоянием генов *MSTN*, *GH*, *LEP* и интенсивностью роста овец породы советский меринос. Установлена связь полиморфных вариантов генов *GH* и *LEP* с интенсивностью роста овец северокавказской мясошерстной породы. Рассмотрены параметры естественной резистентности, биохимического состава крови и выявлены особенности, обусловленные принадлежностью к различным генотипам по генам *GH* и *LEP* у овец исследуемых популяций. Изучена взаимосвязь полиморфизма генов *MSTN*, *GH*, *LEP* с количественно-качественными характеристиками мясной продуктивности.

В разделе «Заключение» на основании полученных результатов исследований Сафоновой Н.С. сделаны обоснованные выводы, даны рекомендации производству приводятся перспективы, дальнейшей разработки темы.

Диссертационное исследование соответствует паспорту специальности 06.02.07 - разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных. Автореферат соискателя в полной мере отражает основное содержание диссертационной работы.

По результатам исследований опубликовано 9 научных работ, из них 5 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

8. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, мнение о научной работе соискателя в целом. В целом, представленная к защите диссертационная работа выполнена на хорошем методическом уровне. Результаты исследований представлены объемно, изложены логично и проанализировано большое количество признаков,

связанных с мясной продуктивностью. Полученные результаты заслуживают положительной оценки.

В тоже время отдельные ее положения нуждаются в пояснении и дополнении:

1. На чем основан выбор генов для исследования?
2. Почему была выбрана именно такая градация по возрастам для проведения биохимического анализа?
3. Каким методом осуществлялось генотипирование образцов? Секвенированием или ПЦР-ПДРФ? Если секвенированием, то зачем в таблице 1 приведены эндонуклеазы рестрикции?
4. В разделе «Список литературы», отсутствуют некоторые публикации, которые упоминаются в тексте раздела «Введение». Например, стр. 20 и 21 имеются ссылки на публикацию Хлесткиной Е.К. (2013), однако в списке ее нет.
5. Не все методические приемы достаточно обоснованы. Например, в разделе материалы и методы исследований не понятно, зачем проводился расчет числа эффективных аллелей. Малое количество особей, включенных в анализ, тоже накладывает некоторые ограничения на использование полученных данных.
6. В разделе «РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ» не все рассчитаны достоверности, а в некоторых случаях их уровень не соответствует заявленному. Например, на с.53. «среднесуточный прирост живой массы у ярок с гетерозиготным генотипом GHCT, в период от рождения до отъема был выше, чем у молодняка с гомозиготным генотипом GHCC и GHTT на 3,7 и 6,2 % ($p < 0,05$)». Представленные данные $p < 0,05$ являются не точными. Между генотипом GHCT и GHCC не имеется достоверных различий ($p < 0,1$), а между GHTT и GHCT достоверность более высокого уровня ($p < 0,001$). Далее по тексту также имеются «усредненные» либо неточные показатели достоверности (стр.54, 56, 58, 59, 63, 65, 69, 73, 76, 79, 80, 86 и т.д.).

7. В разделе «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» имеются неточности в формулировках выводов:
8. В первом вводном предложении фраза «взаимосвязи полиморфизма генов GH, LEP, MSTN с признаками мясной продуктивности» некорректно использовать слово «взаимосвязи», так как сложно предположить, что есть обратная связь между признаком и генотипом.
9. В выводе 1 отмечена неточность в предложении: «Ген MSTN у овец северокавказской мясошерстной породы оказался мономорфным». Такой вывод не может следовать из результатов секвенирования только участка гена.
10. В выводе 2 неточность формулировки предложения: написано, что три гена представлены «двумя аллелями», а фактически каждый представлен двумя аллелями.

Следует при этом отметить, что высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Необходимо также подчеркнуть, что рассматриваемая диссертационная работа является объемным (по количеству исследованных признаков), самостоятельным, интересным и завершенным научным исследованием.

9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным положением о порядке присуждения ученых степеней. На основании анализа рукописи диссертации, представленного автореферата и публикаций Сафоновой Надежды Сергеевны полагаю, что рассматриваемая диссертационная работа «Полиморфизм генов миостатина, соматотропина, лептина и их связь с показателями продуктивности у овец» является научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на должном научном уровне. По своей актуальности и уровню экспериментальных исследований, теоретического анализа полученных данных, научной новизне и практической значимости, степени обоснованности научных положений, качеству оформления, диссертационная работа соответствует п. 9-14 Положения «О порядке

присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор достоин присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.07 — разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Официальный оппонент,
Кандидат биологических наук
(по специальности 03.00.15 – Генетика),
ведущий научный сотрудник
лаборатории молекулярной генетики
Всероссийского научно-исследовательского
института генетики и разведения
сельскохозяйственных животных филиала
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный исследовательский
центр животноводства — ВИЖ
имени академика Л. К. Эрнста»
07.09.2022



Наталия Викторовна Дементьева

Подпись Дементьевой Н.В. заверяю:



Подписи: *Дементьева Н.В.*
заверяю ученый секретарь ВНИИГРЖ
Мирошанина Д.В. (Мироз)
Подпись

Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста»

Почтовый адрес: Россия, 196601, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин,

Московское шоссе, д. 55а

тел. 8-921-743-07-43

e-mail: dementevan@mail.ru