

## **Заключение диссертационного совета 99.0.123.02,**

созданного на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, по диссертации

на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело №\_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 25 октября 2024 года №14

О присуждении Егоровой Татьяне Юрьевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Полногеномный поиск ассоциаций (GWAS) у овец породы джалгинский меринос для выявления новых генов-кандидатов мясной продуктивности» по специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных принята к защите 16 июля 2024 г., (протокол заседания №12) диссертационным советом 99.0.123.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 356241, г. Михайловск, ул. Никонова, 49 и федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12, приказом Минобрнауки России от 15 июня 2023 г. №1266/нк.

Соискатель Егорова Татьяна Юрьевна, 19 декабря 1995 года рождения. В 2019 году соискатель окончила Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». В 2023 году окончила аспирантуру при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», работает младшим

научным сотрудником лаборатории геномной селекции и репродуктивной криобиологии в животноводстве в отделе генетики и биотехнологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в отделе генетики и биотехнологии, лаборатории геномной селекции и репродуктивной криобиологии в животноводстве Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор биологических наук Криворучко Александр Юрьевич, Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», главный научный сотрудник отдела генетики и биотехнологии, лаборатории геномной селекции и репродуктивной криобиологии в животноводстве.

Официальные оппоненты:

– Ковалюк Наталья Викторовна, доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», ведущий научный сотрудник с вмененными обязанностями по руководству лабораторией;

– Денискова Татьяна Евгеньевна, кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», ведущий научный сотрудник группы генетики и геномики мелкого рогатого скота;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», пос. Персиановский, в своем положительном отзыве, подписанном Колосовым Юрием Анатольевичем, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, профессором кафедры разведения сельскохозяйственных животных, частной зоотехнии и зоогигиены имени академика П.Е. Ладана, указала, что «Диссертационная работа Егоровой Татьяны Юрьевны на тему «Полногеномный поиск ассоциаций (GWAS) у овец породы джалгинский меринос для выявления новых генов-кандидатов мясной продуктивности» является завершённым научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на хорошем методическом и научном уровне. По актуальности, уровню экспериментального исследования анализу полученных данных, научной новизне и практической значимости диссертационная работа соответствует п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных.

Отзыв ведущей организации на диссертационную работу и автореферат Егоровой Т.Ю. обсуждены и одобрены на заседании кафедры разведения сельскохозяйственных животных, частной зоотехнии и зоогигиены имени академика П.Е. Ладана Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет», протокол № 2 от 10 сентября 2024 г.»

Соискатель имеет 36 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 11 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы, 2 статьи опубликованы в изданиях,

входящих в Международную базу цитирования Scopus. В опубликованных работах отражены результаты полногеномного поиска ассоциаций обнаруженных однонуклеотидных полиморфизмов с прижизненными показателями мясной продуктивности у баранов породы джалгинский меринос, разводимых в условиях Ставропольского края; общий объём научных изданий – 4,43 п.л., авторский вклад 83,5%. Требования, предъявляемые к публикации основных научных результатов диссертации, предусмотренные пунктами 11, 13 и 14 «Положения о присуждении учёных степеней», диссертантом полностью выполнены. В диссертации недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах отсутствуют.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Гены-кандидаты и молекулярные маркеры, применимые для генотипирования секвенированием, ассоциированные с обхватом предплечья у овец породы джалгинский меринос / А. Ю. Криворучко, Т. Ю. Саприкина (Егорова), О. А. Яцык [и др.] // Зоотехния. – 2022. – № 9. – С. 5-8.

2. Поиск новых генов-кандидатов, влияющих на толщину жира у овец породы джалгинский меринос, с использованием полногеномного исследования ассоциаций / Т. Ю. Саприкина (Егорова), А. Ю. Криворучко, О. А. Яцык, О. Н. Криворучко // Животноводство и кормопроизводство. – 2023. – Т. 106, № 2. – С. 30-42.

3. Полиморфизмы, ассоциированные с параметрами фенотипа у джалгинских мериносов / Т. Ю. Егорова, А. Ю. Криворучко, А. В. Скокова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2023. – Т. 37, № 10. – С. 59-64.

4. Genome wide associations study of single nucleotide polymorphisms with productivity parameters in Jalgin merino for identification of new candidate genes / A. Krivoruchko, T. Saprikina (Egorova), O. Yatsyk [et al.] // Gene Reports. – 2021. – Vol. 23. – P. 101065.

5. A Genome-Wide Search for Candidate Genes of Meat Production in Jalgin Merino Considering Known Productivity Genes / A. Krivoruchko, A. Surov,

A. Skokova, A. Kanibolotskaya, T. Saprikina (Egorova) [et al.] // Genes. – 2021. – Vol. 8, No. 13. – P.1337.

На диссертацию и автореферат поступило 12 отзывов: канд. с.-х. наук Подкорытова Н.А. из Горно-Алтайского НИИСХ; канд. с.-х. наук Остапчука П.С. из ФГБУН «НИИСХ Крыма»; д-ра с.-х. наук, профессора академика РАН Юлдашбаева Ю.А. и канд. с.-х. наук, доцента Пахомовой Е.В. из ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева; д-ра биол. наук Гетокова О.О. из ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова»; д-ра с.-х. наук, доцента Гаглоева А.Ч. и канд. с.-х. наук Щугоревой Т.Э. из ФГБОУ ВО Мичуринского ГАУ; д-ра с.-х. наук Шейко И.П. из РУП НПЦ НАН Беларуси по животноводству; д-ра биол. наук Забелиной М.В.; д-ра с.-х. наук, профессора Овчинниковой Л.Ю. из ФГБОУ ВО «Южно-Уральский ГАУ»; д-ра биол. наук Топурия Л.Ю. из ФГБОУ ВО Оренбургского ГАУ; д-ра биол. наук Гончаренко Г.М. из СибНИПТИЖ СФНЦА РАН; д-ра с.-х. наук Лакоты Е.А. из ФГБНУ «ФАНЦ Юго-Востока»; канд. биол. наук Дементьевой Н.В. из ВНИИГРЖ – филиала ФГБНУ «ФИЦЖ – ВИЖ им. академика Л.К. Эрнста».

Все отзывы положительные, без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в соответствующей отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации (сведения размещены на официальном сайте ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» [www.stgau.ru](http://www.stgau.ru)).

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** научная концепция, позволяющая выявлять дополнительные резервы увеличения мясной продуктивности за счет реализации генетического потенциала на основе совершенствования методов селекции, использовать установленные сведения о полиморфизмах новых

генов-кандидатов и их связи с показателями продуктивности;

**предложены** новые гены-кандидаты для оценки и прогнозирования мясной продуктивности овец породы джалгинский меринос;

**доказана** перспективность использования предложенных генов-кандидатов *RTL8A*, *RTL8C*, *MOSPD1* в селекционной работе, направленной на повышение мясной продуктивности овец породы джалгинский меринос;

**введены** в зоотехническую практику новые данные об эффективности отбора животных с учетом комплексных генотипов генов-кандидатов *RTL8A*, *RTL8C*, *MOSPD1*, сопряженных с показателями мясной продуктивности.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказаны** положения, подтверждающие, что для дальнейшего использования в селекции, направленной на повышение мясной продуктивности, целесообразно проводить генотипирование животных по новым молекулярным маркерам;

**применительно к проблематике диссертации результативно** использован комплекс утвержденных и апробированных зоотехнических, молекулярно-генетических и биометрических методов исследований, проведенных в аккредитованных лабораториях на современном сертифицированном оборудовании;

**изложены** аргументы, наглядно подтверждающие эффективность применения молекулярно-генетических методов в селекции тонкорунных овец для повышения уровня и характера мясной продуктивности;

**раскрыты** положительные связи комплексных генотипов (AA и BB) по заменам, расположенным в генах *RTL8A*, *RTL8C* и *MOSPD1* с показателями мясной продуктивности овец породы джалгинский меринос, выразившиеся в повышении живой массы к возрасту 12 месяцев – на 7,0%, среднесуточного прироста – на 8,0%; увеличении размеров мышечного «глазка»: его ширина – на 9,0%, толщине – на 2,5%;

**изучены** полиморфизмы новых генов-кандидатов, анализ их ассоциаций с показателями роста, мясной продуктивностью овец породы

джалгинский меринос;

**проведена модернизация** подходов к селекционной работе в популяции овец породы джалгинский меринос, заключающихся в использовании новых молекулярно-генетических маркеров мясной продуктивности.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:**

**разработаны и внедрены** методики отбора особо ценных животных на основе генотипирования овец породы джалгинский меринос, позволяющие выявлять носителей новых генетических маркеров мясной продуктивности, применяющиеся в производственной деятельности СПК «Племзавод Вторая Пятилетка» Ипатовского района Ставропольского края;

**определены** перспективы использования результатов в научных исследованиях, направленных на увеличение эффективности селекционно-племенной работы в овцеводстве, а также в учебном процессе при подготовке специалистов зоотехнического, ветеринарного и биологического профиля;

**создана** модель эффективного применения знаний об использовании молекулярно-генетических и зоотехнических параметров в селекции овец;

**представлены** научно-обоснованные предложения по генотипированию овец породы джалгинский меринос с учетом новых генов-кандидатов для выявления носителей генетических маркеров с высокой мясной продуктивностью.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** результаты получены на достаточном поголовье животных с использованием традиционных апробированных и современных научных методик на новейшем сертифицированном оборудовании;

**теория** построена на мировом опыте изучения полиморфизмов генов, контролирующих рост и развитие организма, а также данных, указывающих на связь генов-маркеров с показателями мясной продуктивности, которые

согласуются с опубликованными ранее экспериментальными данными по проблематике диссертации, подтверждена анализом открытых источников информации и собственных результатов, полученных автором;

**идея базируется** на анализе мирового опыта по использованию методов маркер-ассоциированной и геномной селекции для оценки генетического потенциала животных;

**использованы** анализ и сравнение авторских данных со сведениями отечественных и зарубежных исследователей (275 источников), полученных ранее при изучении вопросов молекулярной генетики, применению технологии полногеномного поиска ассоциаций для выявления новых генов-кандидатов продуктивных признаков у овец различных пород по рассматриваемой тематике;

**установлено**, что генотипирование по новым молекулярным маркерам, выявление комплексных генотипов, их ассоциации с продуктивными характеристиками овец породы джалгинский меринос, способствует определению животных с лучшими мясными качествами, что позволяет найти дополнительные резервы увеличения производства мяса за счет реализации генетического потенциала мясной продуктивности овец на основе совершенствования методов селекции. Совпадение закономерностей полученных результатов не противоречат результатам исследований других авторов, выполненных на других породах овец в области применения молекулярно-генетических методов в селекции овец;

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации, зоотехнические, генетико-статистические и метод научного эксперимента для анализа полученных данных и объёма сопутствующих наблюдений. Применена технология полногеномного поиска ассоциаций (GWAS), основанная на анализе результатов генотипирования при помощи ДНК-чипов. Первичная обработка данных генотипирования, а также контроль качества выполнены при помощи программ Genome Studio 2.0 и PLINK V.1.07. Полногеномный поиск ассоциаций выполнен с применением

программного обеспечения PLINK V.1.07, функция «– cassoc». Визуализация и построение графиков осуществлялась с применением пакета «QMan" на языке программирования «R». Статистический анализ числовых данных выполнен в программе Microsoft Excel с использованием t-критерия Стьюдента.

**Личный вклад соискателя состоит в** обосновании цели и задач, разработке методики исследования, постановки, непосредственном проведении экспериментов, получении, обработке и интерпретации экспериментальных данных, обобщении полученных результатов, научном обосновании выводов и практических предложений производству, в представлении результатов научной общественности, подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи, соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается полученными результатами, а также наличием последовательной и логичной схемы исследований и актуальностью изучаемого вопроса.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания, касающиеся необходимости углубленного изучения связи обнаруженных замен с липидным обменом, а также проведения исследований о выяснении механизмов, лежащих в основе патофизиологических процессов овец отечественной селекции.

Соискатель Егорова Т.Ю. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы, согласилась с рядом замечаний и привела собственную аргументацию, обосновав свою точку зрения.

На заседании 25 октября 2024 года диссертационный совет принял решение за решение научной задачи, имеющей важное значение для эффективного развития отрасли овцеводства, присудить Егоровой Т.Ю. учёную степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 20 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой

диссертации 4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0, проголосовали: за 20, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель  
диссертационного совета

Ученый секретарь  
диссертационного совета

25 октября 2024 г.



Е.Н. Чернобай

М.Е. Пономарева