



«Утверждаю»

Заместитель директора
ФГБУ ВНИИПлем

д.с.-х.н.

А.Г. Козанков

11.08.2021

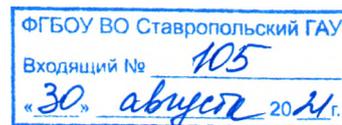
ОТЗЫВ

ведущего учреждения на диссертационную работу **Карповой Екатерины Дмитриевны** на тему «Полиморфизм генов GH, CAST, анализ ассоциаций их генотипов с показателями липидного обмена, иммунного статуса, продуктивности овец в онтогенезе», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.07 – Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Для повышения эффективности селекционно-племенной работы по разведению и совершенствованию пород овец целесообразно использовать генетические методы, а именно методы оценки полиморфизма генов-кандидатов и его влияния на хозяйственно-полезные признаки. Тема диссертационной работы, направленная на изучение генетической структуры пород овец по маркерным генам и их ассоциаций с интерьерными показателями и признаками продуктивности, представляется **актуальной**.

В **задачи работы** входило генотипирование овец ставропольской породы по генам GH и CAST, оценка частот встречаемости аллелей и генотипов, изучение показателей иммунитета, липидного обмена, роста, мясной продуктивности, поиск коррелятивных связей между изученными показателями, а также оценка экономической эффективности выращивания овец разных генотипов.

В работе использованы современные популяционно-генетические, биохимические, гистологические, зоотехнические и статистические методы. Опытную группу животных представляли 100 голов овец (ярок)



ставропольской породы, принадлежащих СПХ «Русь» Изобильненского района Ставропольского края.

Автором **впервые** проведено генотипирование и определена генетическая структура овец ставропольской породы по генам GH и CAST, изучен иммунный статус, жирнокислотный состав липидов крови и мышечной ткани, показатели роста, мясной продуктивности и качества мяса овец в зависимости от их генотипа. Дана оценка экономической эффективности выращивания и реализации на мясо овец разных генотипов.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что полученные автором результаты вносят вклад в разработку генетических основ формирования признаков иммунного статуса и мясной продуктивности овец ставропольской породы.

Практическая значимость результатов исследований определяется возможностью использования биохимических показателей и генетических маркеров в племенной работе со ставропольской породой овец для раннего прогнозирования признаков мясной продуктивности и качества мяса.

Полученные данные обработаны статистическими методами. Они не вызывают сомнений. Выводы обоснованы и логично вытекают из содержания работы, а практические предложения могут быть использованы при разработке планов селекционно-племенной работы по разведению ставропольской породы овец.

В результате собственных исследований автором выявлено у овец ставропольской породы по 2 аллеля и 3 генотипа по каждому из изученных генов GH и CAST. Наиболее часто встречаются гомозиготные генотипы GH^{AA} (83%) и $CAST^{MM}$ (71%). Установлено, что ставропольская порода овец обладает высокой частотой аллеля GH^A (0,88) и аллеля $CAST^M$ (0,82).

Результаты сравнительного анализа показателей роста ягнят в возрасте 2-8 месяцев показали преимущество по величине живой массы и среднесуточных приростов животных генотипов GH^{BB} и $CAST^{AA}$ по сравнению с другими генотипами. Превосходство генотипа $CAST^{AA}$ по живой

массе в 8-месячном возрасте и по среднесуточным приростам в 2- и 8-месячном возрасте является достоверным.

Оценка иммунного статуса по количеству Т- и В-лимфоцитов выявила у ягнят с генотипами GH^{BB} и $CAST^{NN}$ достоверно большее количество Т- и В-клеток, большее количество Т-хелперов по отношению к Т-супрессорам и, соответственно, более высокие значения иммунорегуляторного индекса, чем у животных других генотипов.

С помощью хроматографического исследования обнаружены различия жирнокислотного состава липидов крови и мышечной ткани ягнят разных генотипов по сумме насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, а также по индексам насыщенности липидов (ИНЛ), интенсивности обмена липидов (ИИОЛ) и коэффициенту эффективности метаболизма (КЭМ). По расчетным показателям ИНЛ, ИИОЛ и КЭМ в крови отмечено преимущество ягнят с генотипами GH^{BB} и $CAST^{NN}$ по сравнению с генотипами GH^{MM} и $CAST^{MM}$. В мышечной ткани ИНЛ генотипа $CAST^{NN}$ достиг 0,968, против 0,857 генотипа $CAST^{MM}$ ($P < 0,01$), ИИОЛ в мышцах ягнят $CAST^{NN}$ генотипа достиг 0,418, против 0,351 для $CAST^{MM}$ генотипа ($P < 0,01$), КЭМ в мышцах молодняка генотипа $CAST^{NN}$ составил 0,308, против 0,271 для $CAST^{MM}$ ($P < 0,01$).

Значения коэффициентов корреляции количественных показателей жирных кислот крови с живой массой и среднесуточными приростами были более высокими у молодняка GH^{BB} и $CAST^{NN}$ генотипов, чем у аналогов GH^{MM} и $CAST^{MM}$. Выявлены корреляции показателей иммунной реактивности и показателей липидного обмена ягнят разных генотипов.

Сравнительный анализ убойных показателей выявил достоверное преимущество ярок генотипа $CAST^{NN}$ над аналогами $CAST^{MM}$ по предубойной массе на 10,0% (3 кг), убойной массе на 12,01% (15,32), массе парной туши на 13,0% (1,8 кг). Масса остывшей туши и масса мяса-мякоти были достоверно выше у $CAST^{NN}$ генотипа, чем у $CAST^{MM}$ ($P < 0,01$).

Биохимический анализ показал достоверно более высокое содержание незаменимой аминокислоты триптофана в мышечной ткани ярок генотипа $CAST^{AA}$ (237,7), но меньше оксипролина (96,52) по сравнению с $CAST^{MM}$. Соответственно, белково-качественный показатель (БКП) мышечной ткани ярок с генотипом $CAST^{AA}$ достиг 2,46, против 1,86 у генотипа $CAST^{MM}$.

В мышечной ткани ярок $CAST^{AA}$ обнаружено достоверно меньшее количество мышечных волокон и соединительной ткани, но больший диаметр мышечных волокон, по сравнению с $CAST^{MM}$. Оценка «мраморности» мяса у ярок генотипа $CAST^{AA}$ достигла 32,41 против 27,17 баллов у ярок генотипа $CAST^{MM}$.

Оценка экономической эффективности выявила значительное превосходство ягнят генотипа $CAST^{AA}$ (15,4%) по рентабельности производства мяса по сравнению с $CAST^{MM}$ (1,5%). Рентабельность выращивания ягнят с генотипом GH^{BB} на мясо достигла 8,4% и превзошла генотип GH^{AA} (4,3%).

Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

Диссертационная работа включает все необходимые разделы – введение, обзор литературы, главу материалы и методы, результаты собственных исследований и их обсуждение, заключение, включая выводы, предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы, список использованной литературы, содержит 125 страниц текста, 25 таблиц и 8 рисунков. Список литературы состоит из 228 наименований, в том числе 69 иностранных авторов.

Вместе с тем имеются по работе и некоторые замечания:

1. Для оценки положительной или отрицательной роли изменения показателей иммунной реактивности необходимо привести данные о норме этих показателей у здоровых животных.

2. Начиная с таблицы 11 и далее по тексту, при сравнительном анализе показателей не приведены результаты по гетерозиготным генотипам.
3. В таблице 5 у ягнят с генотипом $CAST^{MM}$ сумма клеток в субпопуляциях Т-супрессоров ($0,38 \cdot 10^9/\text{л}$) и Т-хелперов ($0,24 \cdot 10^9/\text{л}$) не должна превышать общее количество клеток в популяции Т-лимфоцитов ($0,56 \cdot 10^9/\text{л}$).
4. В связи с малочисленностью животных с генотипом GH^{BB} и $CAST^{AA}$, особенно гомозиготных по обоим генам, необходимо дальнейшее проведение исследований с учетом более широкого перечня биохимических и зоотехнических показателей прежде, чем рекомендовать их использование в селекции.
5. Следует уточнить предложение производству о проведении прижизненной оценки мясной продуктивности и качества мяса на основе биохимических показателей крови в раннем возрасте. Какие именно показатели, в каком возрасте и у какой группы животных целесообразно определять?

Указанные замечания не затрагивают основных положений диссертации и не влияют на значимость полученных результатов для расширения использования ДНК-маркеров, биохимических показателей крови и показателей иммунной системы в разведении и совершенствовании ставропольской породы овец.

Заключение. Оценивая диссертационную работу в целом, её актуальность, новизну, объем проведенных исследований, достоверность полученных результатов, их значение для науки и практики, считаем, что она соответствует требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатской диссертации, а её автор Карпова Екатерина Дмитриевна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Диссертационная работа Карповой Е.Д. обсуждена и одобрена на объединенном заседании лаборатории ДНК-технологий и лаборатории разведения овец и коз ФГБНУ ВНИИплем, протокол № 1 от 09 августа 2021 г.

Зав. лабораторией ДНК-технологий
ФГБНУ ВНИИплем,
доктор биологических наук,
профессор

Калашникова Любовь Александровна

141212 Московская область, Пушкинский район,
п. Лесные Поляны, ФГБНУ ВНИИплем, тел.8 (495) 515-95-57,
lakalashnikova@mail.ru

11 августа 2021 г.

Подпись Калашниковой Л.А. заверено:
Зав. к/л ФГБНУ ВНИИплем
В. В. Гагашов