

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию НЕСТЕРУК Любови Викторовны «Генетический полиморфизм романовской породы овец», представляемой на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика.

На сегодняшний день молекулярно-генетический анализ стал фактически необходимой частью любого филогенетического и популяционного исследования живых организмов. Число работ, основанных на изучении полных последовательностей индивидуальных генов или их участков, сравнении повторяющихся фрагментов или интегральной оценке общего сходства геномной ДНК, увеличивается очень быстрыми темпами и на наших глазах меняет, казалось бы, устоявшуюся и общепринятую картину окружающего мира. Кроме того нельзя исключать и практический аспект применения QTL-маркирования в селекции и разведении животных. В связи с этим актуальность рассматриваемой работы не вызывает никаких сомнений.

Диссертация Л.В. Нестерук состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов и обсуждения (2 главы), заключения, выводов, предложений производству, списка используемых сокращений, а также списка литературы, состоящего из 307 источников, 4 приложений. Диссертационная работа изложена на 119 страницах компьютерного текста, содержит 21 таблицу и 18 рисунков.

В соответствии с заявленной темой исследование Любови Викторовны посвящено изучению молекулярно-генетической изменчивости романовской породы овец, созданной в России в XIX веке, но благодаря своим уникальным показателям продуктивности, востребованной и в настоящее время. При этом наряду с основным объектом изучения автор дополнительно в сравнительном аспекте

проанализировала ещё 11 пород домашних овец отечественной и зарубежной селекции.

В ходе выполнения своей диссертационной работы Л.В. Нестерук использовала разнообразные методы ДНК типирования (ISSR-анализ, автоматическое секвенирование по Сэнгеру, ПЦР-ПДРФ, аллель-специфичную ПЦР) и статистической обработки массивов данных (кластерный и индексный анализы, оценка генетического разнообразия по Нею, внутривидового разнообразия по Животовскому, расчет коэффициента генетической оригинальности, регрессионный анализ, коэффициент корреляции Пирсона, G-тест и др.)

Автор диссертации большей частью самостоятельно проанализировала значительный объем первичного материала (всего 1840 образцов ДНК), часть которого (пробы цельной крови романовской овцы) была собрана непосредственно самим соискателем в ходе экспедиции в Ярославскую область (исторический центр пороодообразования романовской овцы).

Проведенное генотипирование романовских овец (5 генофондных хозяйств) с использованием двух динуклеотидных ISSR-праймеров ((AG)₉C и (GA)₉C) позволило Л.В. Нестерук оценить параметры генетического разнообразия, популяционную структуру, сходство и различие генофондов этой породы, а также выявить в ней наличие двух внутривидовых групп. С использованием оценочного показателя степени генетической оригинальности особей были определены хозяйства, где сосредоточено наибольшее количество типичных для породы генотипов. Предложенная Любовью Викторовной классификация внутривидового разнообразия может быть использована как в селекционно-племенной работе (при отборе-подборе пар для скрещивания, обмене животными между хозяйствами), так и при сохранении генофонда породы, в частности для сохранения всего спектра редких (оригинальных) и типичных (базовых) генотипов. С учетом всего этого автор диссертации предлагает конкретные

рекомендации по разработке селекционной стратегии при разведении романовских овец.

По результатам последующего анализа ассоциаций соискатель установила достоверную связь отдельных ISSR-фрагментов с конкретными хозяйственно-полезными признаками романовской породы овец. Подобная взаимосвязь с одним или более фрагментом была определена для 9 признаков, что создает предпосылки к выявлению потенциальных и уточнению вклада имеющихся генов-кандидатов продуктивности. Кроме того, для рассматриваемых популяций романовской овцы были рассчитаны также корреляционные связи между 15 фенотипическими признаками.

В ходе сравнения отечественных (преимущественно сибирских) и зарубежных (преимущественно монгольских) пород овец с использованием ISSR-праймера (AG)₉C были выявлены основные параметры их генетического разнообразия, определены филогенетические связи и межпородные генетические дистанции. В частности, установлена генетическая близость тувинской короткожирнохвостой и романовской пород овец, что отчасти подтверждает вероятность гипотезы о восточном (монголо-татарском) происхождении последней. В связи с этим предположением Л.В. Нестерук с использованием метода иерархического усреднения частот реконструировала возможный протогенофонд романовской овцы.

Помимо этого автором впервые была получена информация о генетическом разнообразии для аборигенной породы Алтая – теленгитской, и недавно созданной в Бурятии породы буубэй, которые ранее не были исследованы с помощью молекулярно-генетических методов, а также обнаружены специфичные фрагменты ДНК, присутствие которых типично для генофонда конкретных пород.

В результате секвенирования продуктов амплификации экзона 4 гена *ESR1* (возможный маркер плодовитости) Л.В.Нестерук обнаружила у овец романовской породы синонимичную замену (C>T) в позиции 27

относительно референсной последовательности JF262030, выявленные варианты с гомозиготными генотипами (*CC*, *TT*) были зарегистрированы в GenBank.

Дополнительный анализ полиморфизма по локусам *ESR-ex1* и *ESR-ex4* показал достоверное отличие генотипической изменчивости романовской овцы от низко плодовитых пород полл дорсет и суффолк канадской селекции. При этом, как было установлено автором, романовская порода отличалась преобладанием *B*-аллеля 1 экзона с частотой 37%, что позволяет предположить существование связи *ESR-ex1* локуса гена *ESR1* с ее повышенной плодовитостью.

Остается добавить, что результаты исследований в представленной диссертационной работе изложены последовательно и логично, выводы обоснованы и вытекают из полученных результатов. Немаловажно и то, что Л.В. Нестерук, обращаясь к исследованию романовской породы овец, уже самим этим фактом вносит посильный вклад в сохранение ценного отечественного селекционного достижения в области овцеводства.

В отличие от существующих в настоящее время зоологической и производственной классификаций выполненная соискателем научная работа создает предпосылки для формирования более современной молекулярно-генетической межпородной систематизации рода *Ovis*. При этом полученные автором результаты исследований имеют не только ценное научное значение, но и представляют определенный интерес для животноводов-практиков. Прежде всего, это касается определения уровня инбридинга стад, установления связи отдельных *ISSR*-локусов с продуктивными показателями романовских овец и контроля многоплодия у животных этой породы по гену рецептора эстрогена *ESR1*.

В то же время диссертационная работа не лишена некоторых недостатков. Так, несмотря на прекрасный обзор литературы в нем слишком много внимания уделяется вопросу происхождения и

одомашнивания овцы, что, в сущности, не имеет отношения к теме диссертации.

На мой взгляд, говоря о романовской овце все-таки более уместно использовать выражение не «древнейшая», а «старейшая» порода (стр. 4 диссертации). Не расшифровывается понятие «комплексный класс» (стр. 47, 66, 68 диссертации).

Автор считает, что «для сохранения внутривидового разнообразия романовской породы овец следует активно использовать овцематок и баранов производителей из агрофирмы «Авангард» – хозяйства лидера по выявленному генетическому разнообразию» (стр. 61 диссертации), но всегда ли внутривидовое генетическое разнообразие хорошо для интенсификации животноводства?

По сведениям, представленным в таблице 10 «Достоверные ассоциации между признаками продуктивности романовских овец и генетическими локусами» (стр. 66 диссертации) не совсем понятно с уменьшением или повышением значений количественных признаков связан тот или иной ISSR-фрагмент.

Несомненным украшением работы было бы также сопоставление результатов внутривидовой изменчивости романовских овец с данными племенных журналов о родственных отношениях изучаемых индивидуумов, но это, скорее всего, пожелание.

В целом же, несмотря на высказанные замечания, которые не столь существенны и носят скорее рекомендательный характер, работа оставляет очень хорошее впечатление. Поставленные цели и задачи автором выполнены. Диссертация прекрасно оформлена и представляет собой законченный научный труд. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертационной работы.

В связи со всем вышесказанным считаю, что диссертация «Генетический полиморфизм романовской породы овец» полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям

«Положения о порядке присуждения ученых степеней» МОН РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор – Любовь Викторовна Нестерук, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика.

Ведущий научный сотрудник,
и. о. заведующего лабораторией биохимии
кандидат биологических наук

Бекетов Сергей Валериевич

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт пушного звероводства и кролиководства имени В.А. Афанасьева», 140143, Московская обл., Раменский р-н, г/п. Родники, ул. Трудовая, 6. т/ф. 8 (495) 744-26-42; e-mail: NIIPZK@mail.ru

Подпись Сергея Валериевича Бекетова заверяю
Ученый секретарь ФГБНУ НИИПЗК
кандидат биологических наук

А.Р. Жвакина

05 октября 2016 г.

