

ОТЗЫВ **ОФИЦИАЛЬНОГО ОПОНЕНТА**

на диссертацию Сорокина Сергея Ивановича «Селекционно-генетические методы совершенствования владимирской породы лошадей в условиях ограниченного генофонда», представленной в диссертационный совет Д 006.018.01 для защиты на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

Диссертация Сорокина Сергея Ивановича является завершенным научным исследованием, выполненным автором лично. Исследования выполнены в отделе селекции Государственного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института коневодства Российской академии сельскохозяйственных наук.

Актуальность темы

Владимирская порода лошадей является одной из уникальных отечественных тяжеловозных пород. Лошади владимирской породы обладают отличными адаптационными качествами, что позволяет заниматься воспроизводством породы в любых климатических поясах России, а также странах ближнего и дальнего зарубежья. В период с 1994 по 2001 гг. численность племенных кобыл владимирской породы в Гаврилово-Посадском и Юрьев-Польском конных заводах, являющихся породообразующими хозяйствами, сократилась со 152 до 107 голов (на 29,6%). Владимирская порода относится к группе малочисленных пород и нуждается в реализации специальных селекционных мероприятий, направленных на её сохранение.

В условиях ограниченного генофонда, для определения возможных путей дальнейшего развития породы, необходим всесторонний анализ состояния ее современной популяционно-генетической и генеалогической структуры.

В связи с чем, актуальность диссертации Сорокина С.И., поставившего цель изучить современную популяционно-генетическую структуру владимирской породы лошадей и обозначить пути поддержания и усиления внутривидового генетического разнообразия, не вызывает сомнений.

Научная новизна

Дополнительно к систематизации современной генеалогической структуры породы по принадлежности животных к мужским линиям и маточным семействам, впервые проведено типирование лошадей владимирской породы по локусам *Extension* и *Agouti*, отвечающих за фенотипическое проявление масти лошадей. Впервые проведено секвенирование участка D-петли митохондриальной ДНК кобыл владимирской породы и сравнение генетической структуры владимирской породы с другими породами лошадей по гаплотипам митохондриальной ДНК.

Практическая значимость

Полученные данные о генетической и генеалогической структуре породы могут являться информационной основой для дальнейшего мониторинга состояния владимирской породы лошадей и разработки стратегии сохранения генетического разнообразия популяции.

Использование результатов типирования лошадей по локусам *Extension* и *Agouti*, определяющим базовую масть животного, позволило планировать и реализовать подборы для целенаправленного получения приплода желательной масти, в том числе от производителей нетипичной для породы рыжей масти.

Информация, полученная в результате анализа нуклеотидной последовательности D-петли митохондриальной ДНК, позволила установить генеалогическую структуру владимирской породы лошадей по прямой женской линии, оценить генетическую дифференциацию маточных семейств, выявить филогенетические связи женских генеалогических групп (маточных семейств) владимирской породы с европейскими тяжелоупряжными породами лошадей.

Общая характеристика работы

Диссертация состоит из введения, трёх глав – обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов собственных исследований и их обсуждения, выводов, практических предложений и приложений.

Общий объем работы составляет 160 страниц компьютерного текста. Результаты исследований приведены в 19 таблицах. Работа иллюстрирована 105 рисунками. Список литературы содержит 176 научных источников, в том числе 124 на иностранных языках.

Во введении автором сформулирована актуальность и задачи исследований, их новизна, теоретическая и практическая значимость работы.

В главе 1 «Обзор литературы» автор излагает историю создания владимирской породы, приводит описания основателей мужских линий и маточных семейств владимирской породы, рассматривает отдельно генетические маркеры лошадей, методы оценки генетического разнообразия и определения эффективной численности популяции, генетическую детерминацию базовых мастей, а также особенности и значение изучения полиморфизма митохондриальной ДНК.

В главе 2 «Материалы и методы» приводится характеристика исследованного поголовья, методики расчета оцениваемых показателей, описываются примененные соискателем лабораторные методы генетического анализа.

Глава 3 «Результаты собственных исследований и их обсуждение» начинается с анализа и оценки вклада исходных пород в формирование владимирской породы лошадей на момент её официального утверждения в 1946 году.

В разделе 3.2 «Зоотехническая характеристика современного поголовья владимирских лошадей» приводится анализ основных промеров и индексов телосложения, оценок за тип и экстерьер. Данные параметры исследуются в динамике, что позволило автору оценить направление эволюции владимирской лошади.

Раздел 3.3 «Анализ генеалогической структуры владимирской породы лошадей» включает в себя детальное описание развития и современного состояния мужских линий и маточных семейств Гаврилово-Посадского и Юрьев-Польского конных заводов.

В разделе 3.4 «Популяционно-генетический анализ владимирской породы» приведены сведения об эффективной численности популяции, интервале смены поколений, количестве ежегодно получаемого приплода.

Перечисленные выше показатели приведены в сравнительно-историческом аспекте, что позволяет сформировать достаточно полное представление о процессах, происходящих в популяции. Путем анализа родословных современных представителей породы, автором установлено, что родословные современных владимирских лошадей восходят к 568 животным с неустановленным происхождением. Также автором было выявлено, что некоторые производители использовались более интенсивно и внесли большой вклад в современный генофонд породы, что постепенно привело к сужению внутривидового генетического разнообразия. Так, в период с 1997 по 2011 годы 62,9% приплода было получено всего от 16 жеребцов производителей.

Одним из главных критериев при оценке генетического разнообразия в популяции является коэффициент инбридинга. Приведены сравнения коэффициентов инбридинга, рассчитанных по полной родословной на 7-9 рядов и по первым пяти рядам родословной. Автором установлено, что в современной популяции лошадей владимирской породы средний уровень инбридинга, рассчитанный по полной родословной, составляет 5,51%. Приращение инбридинга за 60-летний период происходило, в среднем, со скоростью 0,95% в десятилетие при расчете по полной родословной и 0,34% при расчете по пяти рядам предков. Поскольку интервал смены поколений в породе составлял 9,8 лет, то нарастание инбридинга происходило фактически со скоростью 0,95% за поколение.

В разделе 3.5 «Подбор по генотипу с целью получения жеребят желательной масти» автор приводит информацию о динамике соотношения мастей по фенотипам во владимирской породе. Путем генотипирования племенного ядра породы по локусам *Extension* и *Agouti* установлено, что 25,9% производителей гомозиготны по доминантным аллелям обоих генов и способны дать только гнедое потомство. Доля рыжих лошадей в производящем составе породы составила 5,9%, причем их генотипы позволяют получить в подборках гнедых и вороных жеребят.

На базе Гаврилово-Посадского конного завода были апробированы схемы подборов для целенаправленного получения приплода желательной масти. В ставке 2012 года от жеребца-производителя 611 Кохмача, рыжей

масти, в подборах к 7 гнедым кобылам было получено 5 гнедых жеребят, один мертворожденный и одна кобыла прохолостела. От группы из 3 кобыл рыжей масти, в подборах к гнедым жеребцам был получен приплод гнедой масти. Таким образом, эффективность подборов составила 100%.

Для получения жеребят вороной масти были сделаны подборы 8 гнедых кобыл к 3 вороным жеребцам. В данных подборах было рождено шесть вороных и два гнедых жеребёнка, рыжих жеребят получено не было.

В разделе 3.6 «Исследование полиморфизма митохондриальной ДНК кобыл владимирской породы» автор приводит результаты секвенирования фрагмента некодирующего региона D-петли митохондриальной ДНК и выдвигает гипотезу, что некоторые местные кобылы тяжелоупряжного типа с неустановленным или утраченным происхождением, записанные в II том ГПК лошадей владимирской породы, могли быть потомками клейдесдальских и шайрских кобыл, выведенных в Россию в конце XIX - начале XX веков.

Филогенетический анализ показал, что 6 из 19 проанализированных маточных семейств по прямой женской линии имеют происхождение, связанное с лошадьми клейдесдальской и шайрской пород.

Диссертационная работа написана хорошим научным и литературным языком, легко читается и соответствует требованиям, предъявляемым к ее построению и оформлению.

Выводы и предложения логически вытекают из приведённых в диссертации материалов и полностью отвечают на вопросы, поставленные в цели и задачах.

Полученные в работе результаты обработаны биометрически с использованием современных пакетов прикладных программ для анализа селекционной и молекулярно-генетической информации и отличаются достоверностью.

Автореферат соответствует требованиям, предъявляемым к его оформлению, и отражает основные положения диссертационной работы. По теме диссертации опубликовано 7 работ, в том числе 4 в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ. В них достаточно полно изложены основные результаты проведенных исследований.

В целом работа производит хорошее впечатление. Автором проведен большой объем исследований по историческим аспектам развития владимирской породы. Систематизированы данные по генеалогии мужских линий и маточных семейств. А ретроспективный анализ комплексно увязан с глубоким популяционно-генетическим исследованием существующей в текущий период ситуации в породе с применением современных методов молекулярной генетики.

Вместе с тем, обсуждаемая диссертационная работа порождает ряд серьезных вопросов, требующих разъяснений со стороны не только соискателя, но и участия в их обсуждении учёных, изучающих проблемы современного отечественного животноводства в целом и коневодства в частности.

1. Масть лошадей владимирской породы является не главным, но важным признаком. На поголовье 220 жеребцов и кобыл ведущих конных заводов и частных заводчиков соискатель изучил генетическую структуру современной популяции лошадей владимирской породы по локусам *Extension* и *Agouti* в целом. Однако с учетом необходимости сохранения и усиления внутривидового группового генетического разнообразия важно контролировать частоту аллелей и генотипов по этим локусам у жеребцов и кобыл в конкретных линиях. По этому вопросу требуется уточнение.

2. В процессе выведения владимирской породы лошадей наряду с местными лошадьми Владимирского ополья был использован генофонд многих зарубежных пород. При этом в качестве отцовских пород доминировали клейдесдальская и шайрская породы. Однако у соискателя правомерно возникла гипотеза, что не только жеребцы, но и кобылы этих двух пород по материнской линии могли внести свой генетический вклад в создание владимирской породы. И, по результатам исследований полиморфизма митохондриальной ДНК, соискатель подтвердил выдвинутое предложение, доказав, что 6 из 19 существующих во владимирской породе маточных семейств по прямой женской линии имеют происхождение от кобыл клейдесдальской и шайрской пород.

Это положительно характеризует соискателя как ученого и

исследователя, который должен ставить вопросы и отвечать на них. Но о длительном разведении чистопородных клейдесдальских лошадей в зоне Гаврилово-Посадской государственной заводской конюшни и об участии не только клейдесдальских жеребцов, но и кобыл в создании владимирской породы сообщил ещё в 1941 году в трудах Ивановского сельскохозяйственного института профессор М.П.Корзенёв. К сожалению, эти малоизвестные научные работы автора породы отсутствуют в списке литературы обсуждаемой диссертации.

3. Каковы, по мнению соискателя, конкретные негативные последствия увеличения коэффициента инбридинга со скоростью 0,95 % за поколение в популяции лошадей владимирской породы на сегодняшний день?

4. Помимо необходимости сохранения существующей генеалогической структуры владимирской породы в отношении количества линий и маточных семейств, соискатель с целью повышения уровня гетерозиготности и снижения рисков имбредной депрессии в популяции в перспективе рекомендует использовать мировые генетические ресурсы клейдесдальской породы лошадей, то есть проводить скрещивание. Такое же предложение высказывают и другие ученые и практики. Но оно является слишком общим и неконкретным. Как проводить скрещивание? В диссертации по этой важной проблеме упоминается два варианта: вводное скрещивание (стр. 44) и возвратное скрещивание (стр.118). Но не дано более конкретных предложений, хотя содержание самой диссертации, на наш взгляд, позволяет это сделать.

Приведенные выше соображения не умаляют достоинств обсуждаемой диссертации. Наоборот, они свидетельствуют о том, что диссертация, являясь завершенной научно-квалификационной работой, выявляет проблемы, подлежащие решению в перспективе.

Общее заключение

Исходя из изложенного считаю, что диссертационная работа Сорокина Сергея Ивановича по актуальности, новизне и научно-практической значимости соответствует требованиям Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от

24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных.

Заведующий кафедрой общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева», доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Заслуженный работник высшей школы

Некрасов Д.К.

Подпись профессора Некрасова Д.К. заверяю,
Начальник управления кадров ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К.Беляева»



Смирнова В.В.

04 июня 2014 года