

Важное место в традиционном кочевом животноводстве калмыков занимает верблюдоводство. Методами народной селекции калмыками была выведена уникальная порода двугорбых верблюдов, имеющая самые высокие в мировой популяции животных этого вида показатели экстерьера, работоспособности, мясной и шерстной продуктивности. В послевоенный период численность животных этой ценнейшей породы сократилась до минимальных размеров. Вместе с тем, благодаря усилиям энтузиастов, научных работников и специалистов отрасли был сохранен, разводится и продолжает совершенствоваться ограниченный массив калмыцких бактрианов в племенных хозяйствах Астраханской области, республик Калмыкия и Алтай.

В связи с этим тема диссертационной работы Болаева В.К., посвященная изучению методов сохранения и совершенствования лошадей и верблюдов калмыцкой породы является своевременной и актуальной. Научные исследования, результаты которых представлены в рецензируемой работе, выполнены в ФГБНУ «Всероссийский научно – исследовательский институт коневодства».

Основными целями диссертационной работы были разработка селекционных параметров сохранения и совершенствования хозяйственно - полезных качеств калмыцкой породы лошадей и методов сохранения и тиражирования ценнейшего генофонда двугорбых верблюдов калмыцкой породы, изучение генетической структуры популяции лошадей калмыцкой породы и нового внутривидового типа «Целинный».

Для достижения указанных целей были изучены технологические и селекционно – генетические методы сохранения генофонда и повышения продуктивных качеств калмыцкой лошади и калмыцкого верблюда, методы создания и селекционные параметры нового высокопродуктивного типа калмыцких лошадей «Целинный», разработаны основные селекционные и производственные параметры развития мясного табунного коневодства и мясо - шерстного верблюдоводства на перспективу до 2025 года.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций. Методом экспедиционных обследований производящего состава племенных хозяйств изучены и разработаны методические основы совершенствования лошадей калмыцкой породы в крупных коневодческих хозяйствах, располагающих разнородным по породной принадлежности производящим составом. При этом в качестве основных критериев были приняты основные признаки экстерьера и продуктивности, обобщенные в трудах предыдущих исследователей в конце девяностых годов двадцатого века.

Составлена первая селекционная программа по сохранению оригинального поголовья лошадей калмыцкой породы и методам его совершенствования на 2007 - 2011 годы. Создана сеть коневодческих ферм по разведению чистопородных калмыцких лошадей и повышению их продуктивных качеств. Впервые составлены и изданы два тома Государственной племенной книги лошадей калмыцкой породы России.

Изучена динамика хозяйственно - полезных признаков калмыцких лошадей в племенных хозяйствах с 2006 по 2020 год. Обоснована оптимальная породная структура производящего состава в товарном мясном табунном коневодстве за счет увеличения наиболее ценного чистопородного поголовья, а также поголовья нового высокопродуктивного внутрипородного типа калмыцких лошадей «Целинный». Впервые проведено исследование ISSR лошадей калмыцкой породы и внутрипородного типа «Целинный», секвенирование участка D-петли митохондриальной ДНК кобыл калмыцкой породы и сравнение генетической структуры калмыцкой породы с другими породами лошадей по гаплотипам митохондриальной ДНК. Определены ISSR маркеры микросателлитов и изучены генетическая структура по 14 локусам микросателлитов ДНК и полиморфизм нуклеотидной последовательности D - петли митохондриальной ДНК популяции калмыцкой лошади.

Наряду с генетическими исследованиями изучены биохимические показатели и минеральный состав крови лошадей и верблюдов калмыцкой породы.

Представленные в работе выводы и предложения производству вытекают из существа представленной работы, имеют конкретный характер, а достоверность и новизна не вызывают сомнений. Обоснованность выводов и рекомендаций подтверждается проведенной соискателем статистической обработкой полученных материалов и анализом результатов проведенных исследований.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований были использованы при составлении селекционной программы воссоздания и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы; целевой программы «Развитие коневодства Республики Калмыкия на период с 2008 по 2012 г.г.»; целевой программы «Комплексная программа развития животноводства Республики Калмыкия на 2012 - 2020 годы»;

Сохранение аборигенных пород лошадей и их совершенствование является основой для дальнейшего, перспективного развития мясного табунного коневодства во всех регионах традиционного ведения отрасли.

Апробированные автором методические и селекционные приемы по повышению хозяйственно - полезных качеств калмыцких лошадей могут быть использованы в разведении других местных пород лошадей России с ограниченным генофондом.

Проведенные генетические исследования позволили дополнить селекционные методы применением генетических методов паспортизации. Обобщение опыта сохранения ценнейшего генофонда малочисленного поголовья калмыцких верблюдов может быть использовано в других регионах и отраслях животноводства нашей страны.

Практическая значимость исследований заключается в том, что разработанные методы совершенствования калмыцких лошадей и верблюдов

могут быть использованы племенными и товарными хозяйствами для составления и реализации планов селекционно - племенной работы, разработке долговременных селекционных отраслевых программ, обеспечивающих существенные приросты объемов производства продукции и повышение ее качества.

Результаты исследований использовались при разработке «Зональной системы ведения мясного скотоводства Республики Калмыкия», составлении и издании I и II тома Государственной книги племенных лошадей калмыцкой породы, а также III и IV томов Государственной книги племенных верблюдов калмыцкой породы, в качестве учебного материала в ФБГОУ ВО Калмыцкий государственный университет им Б.Б. Городовикова при изучении дисциплин «Коневодство», «Верблюдоводство», «Традиционные виды животноводства», «Современные проблемы зоотехнии», «Основы племенного дела в животноводстве», при подготовке и издании учебных пособий по коневодству (2015, 2019), верблюдоводству (2018).

Выполнен значительный объем исследований, проведенный на достаточном по численности поголовье животных с использованием современных апробированных методик, применением специального оборудования в аккредитованных лабораториях.

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций обусловлены репрезентативностью эмпирического материала и проведением методически правильно выбранной статистической обработки материала. Исследования выполнены на высоком методическом уровне и большом массиве поголовья животных. Автор использовал современные методы, методики и оборудование. Достоверность результатов исследований подтверждается значительным объемом селекционных, генетических и статистических показателей поголовья племенных лошадей и верблюдов, реальности полученных данных, их биометрической обработкой с использованием программного обеспечения

DNAMAN 4.0., SnapGene Viewer 2.5.0/2.6.0., CLC Sequence Viewer 8.0, MEGA 7.0.18, Statistica 6.0., MS Excel 2010.

Болаевым В.К. дана характеристика исторических этапов развития и совершенствования калмыцкой породы лошадей и верблюдов, изучены методы селекции калмыцкой породы лошадей, охарактеризованы методы создания и селекционные параметры нового высокопродуктивного типа калмыцких лошадей «Целинный», в том числе по ISSR локусам, изучена генетическая структура калмыцкой породы лошадей по 14 локусам микросателлитов ДНК, установлены филогенетические связи лошадей калмыцкой породы методом изучения полиморфизма D-петли митохондриальной ДНК с породами монгольского корня, рассчитаны основные селекционные и производственные параметры развития мясного табунного коневодства в Республике Калмыкия на перспективу до 2025 года, изучены состояние и тенденции развития мясо - шерстного верблюдоводства и разработаны селекционно-технологические методы повышения эффективности его ведения на перспективу до 2025 года, изучен биохимический и минеральный состав крови лошадей и верблюдов калмыцкой породы.

Сформулированные Болаевым В.К. выводы и рекомендации сделаны на основе научного анализа экспериментальных данных и логично вытекают из фактического материала научно-хозяйственных опытов и результатов лабораторных исследований.

Автор лично участвовал в проведении экспедиционных и лабораторных исследований, обработке полученных материалов, обобщении и анализе результатов. По материалам исследований автором подготовлены и изданы авторские и коллективные публикации.

Структура и объем работы. Диссертационная работа Болаева В.К. включает все необходимые разделы: введение, обзор литературы, материал и методы исследований, результаты исследований и их обсуждение, выводы, предложения производству, список использованной литературы.

Диссертационная работа изложена на 320 страницах, содержит 86 таблиц, 19 рисунков, 10 приложений. Список использованной литературы включает 502 источник, в том числе 55 на иностранных языках.

Основное содержание работы. В литературном обзоре автор дал общую характеристику аборигенных пород лошадей. Остановился на исторических этапах становления калмыцкой породы лошадей и развитии коневодства в Калмыкии. Рассмотрел историю развития калмыцкой породы двугорбых верблюдов. Проанализировал данные по генетическим исследованиям в коневодстве и верблюдоводстве. Подверг анализу наработанные разными авторами материалы по системам полиморфных белков и ферментов крови, использованию микросателлитных локусов при анализе аллелофонда лошадей. Изучил методы исследований генетических маркеров, сцепленных с полезными признаками животных. Рассмотрел результаты исследований учеными секвенирования D-петли митохондриальной ДНК лошадей. Обобщил данные по биохимическим показателям крови лошадей и верблюдов.

Из обзора литературы, проделанного автором, следует, что назрела существенная проблема сохранения генофонда аборигенных пород сельскохозяйственных животных, поэтому исследования, направленные на тему «Технологические и селекционно–генетические методы сохранения генофонда и повышения продуктивных качеств калмыцкой лошади и калмыцкого верблюда» являются весьма актуальными».

В разделе «Материалы и методика исследований» автор определил объекты и материалы исследований. Объектом исследований послужило поголовье калмыцких лошадей, 6619 гол., и верблюдов, 3354 гол., в племенных хозяйствах Республики Калмыкия и Астраханской области.

Методами, которые применил автор, были - общепринятые зоотехнические методы: взятие и анализ основных промеров (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и пясти), взвешивание или пересчет живой массы на основании промеров, расчеты индексов телосложения,

оценка адаптивных качеств, распределение по мастям, бонитировочные оценки. Комплексная зоотехническая оценка стала основой выделения наряду с типичным поголовьем трёх групп помесей – с верховыми, тяжеловозными породами, а также без выраженных признаков улучшения. Статистическая обработка экспериментальных данных проводилась методами вариационной статистики. В соответствии с методикой обоснования типа проведены сравнительные испытания лошадей типа «Целинный» на отличимость от массива породы по основным селекционируемым признакам на конском поголовье Республики Калмыкия, разводящих лошадей калмыцкой породы.

Для сравнительной оценки при проведении генетических исследований использовались также образцы биоматериалов монгольских лошадей Внутренней Монголии КНР и Республики Монголия.

Для характеристики генетических особенностей калмыцкой породы лошадей применялись следующие методы и их комбинации:

- 1) изучение полиморфизма ISSR – локусов;
- 2) изучение генетической структуры калмыцкой породы лошадей по 14 локусам микросателлитов ДНК;
- 3) изучение полиморфизма D-петли митохондриальной ДНК, сравнительный анализ полученных результатов с данными открытых источников.

Автор определял также биохимические показатели и минеральный состав крови изучаемого поголовья животных.

В главе «Результаты исследований и их обсуждение» диссертант приводит основные результаты совершенствования лошадей калмыцкой породы в 2006-2014 годах, селекционные и технологические показатели калмыцких лошадей по материалам комплексного обследования 2006 года, дает характеристику племенных лошадей, записанных в I и II тома Госплемкниги. Автор приводит разработанную «Селекционную программу возрождения и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы» и результаты ее выполнения. Автором обнаружено, что в

соответствии данной селекционной программой в 2007 - 2014 годах было достигнуто определенное увеличение основных фенотипических показателей мясной продуктивности. Высота в холке у жеребцов - производителей увеличилась на 3,2 см (2,1 %) и у кобыл на 2,4 см (1,5 %); живая масса жеребцов возросла на 44 кг (10,9 %), кобыл на 29 кг (6,8 %).

Автором научно обоснованы методы создания и селекционные показатели внутривидового типа калмыцких лошадей «Целинный». Экспериментально, на основе разработанных автором рекомендаций методами вводного и возвратного скрещивания типичных маток калмыцкой породы с жеребцами тяжеловозных пород и последующим линейным разведением в «себе» был создан апробирован и утвержден в качестве селекционного достижения внутривидовый тип «Целинный». При преимуществах производящего состава нового типа по всем показателям экстерьера, наиболее важным отличительным признаком является высокая мясная продуктивность: средняя живая масса жеребца - производителя составляет 532 кг, а кобылы 482 кг, что соответственно на 58 кг (10,9 %) и 54 кг (11,2 %) больше, чем у исходной породы. Убойный выход мяса 2,5 - летних жеребчиков типа составляет 56 %, тогда как по исходной породе - 52 процента. Впервые проведена работа по установлению генетического статуса по ISSR - маркерам лошадей внутривидового типа «Целинный» калмыцкой породы. В результате исследований выявлено, что лошади внутривидового типа имеют отличия по наличию аллельных вариантов и по частоте их встречаемости от основного массива породы.

Автором подробно проанализированы материалы по состоянию калмыцкой породы лошадей в 2015 – 2020 годах. Дана подробная характеристика современного поголовья калмыцких лошадей, ее генеалогическая структура, генетические и зоотехнические показатели. Отобранное в ходе экспедиционных обследований поголовье типичных калмыцких лошадей характеризуется однородностью селекционных признаков и низкими показателями фенотипической и генотипической

изменчивости. Определены перспективы и методы совершенствования калмыцкой породы лошадей в республике.

Исследование лошадей калмыцкой породы по 14 локусам микросателлитов ДНК показало высокое разнообразие вариантов при среднем значении 7,5 аллелей на локус. Наибольшее число эффективных аллелей отмечалось в локусах АНТ4 и VHL20 (6,62), минимальное в локусах НТГ4 и НТГ7 (2,80), при среднем значении этого показателя - 4,75. Фактическая гетерозиготность по локусам находилась в пределах от 0,526 (НТГ6) до 0,947 (VHL20). Средний показатель коэффициента инбридинга F_{is} по всем 14 исследованным локусам имел отрицательное значение (- 0,007), что показывает преобладание гетерозиготных генотипов в популяции.

Сравнительные исследования Мт ДНК показали выраженные генетические отличия калмыцких лошадей от других местных пород Российской Федерации, а также близость генетической структуры к популяциям лошадей Монголии и АРВМ КНР. Установленное генетическое разнообразие позволяет эффективно проводить селекционную работу с породой в будущем.

В исследованиях по совершенствованию породы в 2012 - 2020 годах во всех племенных хозяйствах выявлены и охарактеризованы генетически обособленные группы (генеалогические линии и семейства) наиболее высокопродуктивных жеребцов и маток, значительно превосходящие средние показатели производящего состава. Наиболее ценные из этих линий и семейств целесообразно в будущем оформить в качестве селекционных достижений. Автор рекомендует оформить в качестве селекционных достижений линии: гнедого жеребца 26 Болзг 30-95, 1995 г. рождения развивающейся в двух хозяйствах (ООО «Агрофирма «Адучи» и ООО «Кировский»); гнедого жеребца Аранзал 27-96, 1996 г. рождения; в) гнедого жеребца Хазр 23-95, 1995 г. рождения (СПК «Полынный»). Жеребцы продолжатели этих линии отличаются выраженной типичностью, большой живой массой (>500кг) и высокими адаптивными качествами.

В работе определено, что для дальнейшего совершенствования лошадей калмыцкой породы в каждом племенном хозяйстве были выделены, наиболее ценные производители и кобылы (племенные ядра). Поголовье намеченного племенного ядра составляет 504 головы, включая 34 жеребца и 470 кобыл, что обеспечивает потребности саморемонта и увеличение реализации сверхремонтного молодняка в хозяйства восточной зоны Калмыкии.

В результате изучения современного состояния и обоснования основных параметров развития мясного табунного коневодства племенного направления и других видов использования установлено, диссертантом установлено, что эффективная численность лошадей в республике в перспективе составит 20,2 тыс. голов, в том числе 13,6 тыс. кобыл производящего состава. При ежегодной реализации 300 голов племенного молодняка калмыцкой породы и внутрипородного типа, это обеспечит производство 16,6 тыс. центнеров мяса - конины в живой массе и удовлетворит потребность в лошадях для рабоче-пользовательного и спортивно-досугового коневодства республики.

В работе определено что в Калмыкии и Астраханской области возникла реальная угроза утраты уникального поголовья двугорбых верблюдов калмыцкой породы, имеющего важнейшее генофондное значение отечественного и мирового уровня. Для предотвращения утраты ценного генофонда автором разработаны методы сохранения и совершенствования калмыцких верблюдов, а также производственные и экономические параметры рационального ведения мясо - шерстного верблюдоводства.

Исследования биохимического и минерального состава крови лошадей и верблюдов калмыцкой породы выявили, что показатели белка, ферментов переаминирования, щелочной фосфатазы и минерального обмена имеют верхнее, нижнее и среднее значения в пределах физиологической нормы. Это может способствовать расширению адаптационных возможностей организма и производству продукции в критических условиях.

Автор работы дает научно-обоснованные рекомендации - разработать «Селекционную программу совершенствования племенных и продуктивных качеств калмыцких лошадей на 2023 - 2027 годы». Подготовить и издать III том Государственной книги племенных лошадей калмыцкой породы.

Придать статус генофондных хозяйств верблюдоводческим предприятиям СПК «Полынный» и ООО «Соньн», с государственным финансированием, их селекционной деятельности при обязательном требовании сохранения производящего состава.

Таким образом, работа имеет не только научную, но и большую практическую значимость, для совершенствования отраслей коневодства и верблюдоводства в республике Калмыкия.

Материалы диссертационной работы опубликованы в 64 научных работах, в том числе 11 статей в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 статья в зарубежных изданиях, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science; получено авторское свидетельство на внутрипородный тип калмыцких лошадей «Целинный».

Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации.

Оценивая диссертационную работу Болаева В.К. положительно, считаем необходимым сделать следующие замечания:

1. На стр. 29 автором указано: «Также в России разводятся две аборигенные горские породы: отнесенные в настоящее время к заводским породам – кабардинская и карачаевская». Считаем, что необходимо выразиться более корректно в соответствии с установленной терминологией в коневодстве в настоящее время. Следовало указать, что породы отнесены к заводским, при этом сохранили признаки аборигенности (например, развитые адаптивные и продуктивные качества), не называя их аборигенными. А также употребить современный термин «горные» породы вместо устаревшего «горские».

2. Автором в 1-й главе составлен информативный и объемный обзор литературы, который надлежало в конце данной главы резюмировать, выделив основные моменты работ разными авторами по тематике диссертации, кратко выделив, что не изучено, или требует освоения, тем самым подчеркнув актуальность исследований на указанную автором тему.
3. В таблицах 15 - поголовье калмыцких лошадей в племенных хозяйствах Калмыкии и 16 - численность калмыцких верблюдов в племенных хозяйствах, размещенных на странице 117, уместно было бы указать дату или период на который приводятся эти данные.
4. Аналогичное замечание напрашивается и по таблице 39 - Структура табуна калмыцких лошадей в племенных хозяйствах Калмыкии размещенной на странице 174.
5. В тексте диссертации на странице 148 говорится, что «наиболее ценные жеребцы Битюг, Красавчик и Чонос были введены в производящий состав хозяйства и стали продолжателями потомства Енисея и были оформлены в качестве родоначальников самостоятельных высокопродуктивных линий». В данном случае автор видимо имел в виду, то что перечисленные жеребцы стали родоначальниками сформировавшихся генеалогических линий.
6. В 7-м выводе следовало указать, какие отличия имеют лошади внутривидового типа «Целинный» по наличию аллельных вариантов и частоте их встречаемости от основного массива породы.
7. Необходимо указать в выводах (в частности, вывод 13) достижение данной цели - «разработка методов сохранения и тиражирования ценнейшего генофонда двугорбых верблюдов калмыцкой породы с использованием интеллектуальной мотивации и эффективного самокупаемого развития специализированных племенных предприятий», указав кратко продукт решения задач по достижению данной цели.

8. В предложении 3 указано, что продолжатели линий (рекомендуемых к оформлению селекционных достижений) жеребцов Болзга, Аранзала, Хазра отличаются выраженной типичностью, большой живой массой (>500кг) и высокими адаптивными качествами. Необходимо указать эти и другие конкретные параметры (в числовых показателях) по данным родоначальникам и их продолжателям в выводах, как основание для данного предложения производству.
9. Следует пояснить из каких конкретных результатов, выраженных в числовых значениях, следуют предложения 4 и 5, указав эти показатели в выводах.
10. На стр.116 указано – *«Объектом исследований послужило поголовье калмыцких лошадей и верблюдов в племенных хозяйствах Республики Калмыкия и Астраханской области и лошадей монгольской породы из аймака Шилин гол Внутренней Монголии КНР и Увс аймака Республики Монголия»*. При этом далее в схемах исследований поголовье лошадей монгольской породы не фигурирует.

Приведенные замечания не умаляют научную и практическую ценность работы и носят в большинстве рекомендательный характер.

Заключение. Диссертационная работа Болаева Валерия Кануровича на тему: «Технологические и селекционно – генетические методы сохранения генофонда и повышения продуктивных качеств калмыцкой лошади и калмыцкого верблюда» является завершенным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на должном уровне.

По актуальности, уровню экспериментального исследования, анализу полученных данных, научной новизне и практической значимости она соответствует п. 9 Положения «О присуждении ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой

степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.10 - частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства.

Диссертационная работа Болаева В.К. обсуждена и одобрена на расширенном заседании кафедры коневодства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», протокол № 02 от 14 сентября 2022 г.

Отзыв подготовили:

Директор института зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор сельскохозяйственных наук, профессор (06.02.10 - частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства), академик РАН

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович,

Доцент кафедры коневодства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (06.02.10 - частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства)

Цыганок Инна Борисовна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)
127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, info@rgau-msha.ru,
+7(499)976-0480, +7(499)976-0428

Подписи: Юлдашбаева Ю.А., Цыганок И.Б. заверяю

Руководитель службы кадровой
политики и приема персонала

