

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ КОНЕВОДСТВА»
(ФГБНУ «ВНИИ КОНЕВОДСТВА»)**

На правах рукописи

Болаев Валерий Канурович

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И СЕЛЕКЦИОННО–ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНЫХ
КАЧЕСТВ КАЛМЫЦКОЙ ЛОШАДИ И КАЛМЫЦКОГО ВЕРБЛЮДА**

Специальность: 06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства продуктов
животноводства

Диссертация на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук

Научный консультант: доктор
сельскохозяйственных наук,
профессор
Ковешников Валентин Сергеевич

Дивово, 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	18
1.1. Краткая характеристика аборигенных пород лошадей России	18
1.2. Исторические этапы становления и развития калмыцкой породы лошадей	35
1.2.1. Коневодство в Калмыцком ханстве с 1609 по 1771 годы	35
1.2.2. Коневодство Калмыкии в дореволюционный период (1771-1917 г.г.)	42
1.2.3. Развитие калмыцкого коневодства в 1918 - 1990 годы	52
1.3. История развития калмыцкой породы двугорбых верблюдов	58
1.4. Генетические исследования в коневодстве и верблюдоводстве	64
1.4.1. Сохранение генофонда аборигенных пород	64
1.4.2. Анализ систем полиморфных белков и ферментов крови	65
1.4.3. Использование микросателлитных локусов для анализа аллелофонда лошадей	75
1.4.4. Секвенирование D-петли митохондриальной ДНК лошадей для анализа аллелофонда	86
1.4.5. Методы исследований генетических маркеров, сцепленных с полезными признаками животных	91
1.4.6. Генетические исследования лошадей монгольской породы	96
1.4.7. Генетические исследования калмыцкой лошади	99
1.4.8. Генетические исследования в верблюдоводстве	104
1.5. Биохимические показатели крови лошадей и верблюдов	108
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	116
2.1. Объекты и материалы исследований	116
2.2. Методы исследований	118
3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	126
3.1. Основные результаты совершенствования лошадей калмыцкой породы в 2006-2014 годах	126

3.1.1. Селекционные и технологические показатели калмыцких лошадей (по материалам комплексного обследования 2006 года)	126
3.1.2. Селекционная программа возрождения и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы и результаты ее выполнения	136
3.1.3. Характеристика племенных лошадей, записанных в I и II тома Госплемкниги	137
3.1.4. Методы создания и селекционные показатели внутривидового типа калмыцких лошадей «Целинный»	142
3.2. Состояние калмыцкой породы лошадей в 2015 – 2020 годах и перспективы ее развития	158
3.2.1. Краткая характеристика динамики численности лошадей в республике	158
3.2.2. Методы совершенствования калмыцкой породы лошадей	165
3.2.3. Современная характеристика калмыцких лошадей	174
3.2.4. Генеалогическая структура производящего состава калмыцких лошадей	179
3.3. Генетические исследования калмыцких лошадей	190
3.3.1. Особенности генетического статуса лошадей калмыцкой породы и внутривидового типа "Целинный"	190
3.3.2. Генетический профиль калмыцких лошадей по микросателлитам ДНК	203
3.3.3. Характеристика D-петли митохондриальной ДНК калмыцкой лошади	205
3.3.4. Исследование D-петли митохондриальной ДНК монгольских лошадей АРВМ Китая и Республики Монголия	207
3.3.5. Сравнительный анализ D-петли митохондриальной ДНК калмыцкой лошади и других пород лошадей	209
3.4. Основные направления и показатели развития калмыцкой породы лошадей в среднесрочной перспективе	221
3.5. Состояние, пути сохранения и совершенствования ценнейшего генофонда верблюдов калмыцкой породы	231
3.5.1. Методы селекции калмыцких верблюдов	231
3.5.2. Перспективы развития и совершенствования калмыцкой породы верблюдов	240

3.6. Особенности биохимических показателей и минеральный состав крови лошадей и верблюдов калмыцкой породы	243
ВЫВОДЫ	246
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ	249
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	250
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	251
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ	302
ПРИЛОЖЕНИЯ	308
Приложение А1. Калмыцкий лагерь	308
Приложение А2. Переход калмыцких стад через реку	308
Приложение Б 1. Калмыцкая лошадь из книги «Конские породы»	309
Приложение Б 2. Калмыцкая лошадь из хозяйства Э.У. Дондукова	309
Приложение В 1. Перекочевка улусной ставки	310
Приложение В 2. Калмыцкий верблюд	310
Приложение Г 1. Кобыла внутрипородного типа «Целинный»	311
Приложение Г 2. Жеребец внутрипородного типа «Целинный»	311
Приложение Д 1. Жеребец калмыцкой породы	312
Приложение Д 2. Кобыла калмыцкой породы	312
Приложение Е . Результаты бонитировки калмыцких лошадей в племенных хозяйствах Республики Калмыкия	313
Приложение И 1. Филогенетическое древо калмыцких и монгольских лошадей	316
Приложение И 2. Филогенетическое древо выбранных образцов калмыцких лошадей, монгольских лошадей с территории Монголии и региона Внутренняя Монголия Китая вместе с древними образцами с территории Монголии	316
Приложение К. Нормативный оборот табуна племенного ядра калмыцких лошадей	318
Приложение Л 1. Верблюд калмыцкой породы	319
Приложение Л 2. Верблюдица калмыцкой породы	319
Приложение М. Нормативный оборот табуна калмыцких верблюдов	320

ВВЕДЕНИЕ

Коневодческая отрасль России и всех ее регионов в условиях рыночных отношений претерпела значительные качественные и количественные изменения. Прежде всего произошли объективные процессы деконцентрации поголовья по основным категориям владельцев и регионам. По сравнению с дореформенным периодом конское поголовье в сельскохозяйственных организациях снизилось с 2344,0 тыс. голов до 251,4 тыс. голов - в 9,3 раза, а в собственности населения оно увеличилось с 274,4 тыс. голов до 672,2 тыс. голов. В настоящее время у населения сосредоточено более половины всех лошадей Российской Федерации (51,6 %), кроме того 378,5 тыс. голов имеется в крестьянско - фермерских хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей. Следовательно, в мелкотоварном частном владении сейчас насчитывается 1050,7 тыс. голов лошадей, что составляет 80,7 % от их общей численности. В региональном аспекте из общего конского поголовья в трех восточных федеральных округах (Сибирском, Дальневосточном и Приволжском) сосредоточено 77,2 % конского поголовья, тогда как в остальных пяти округах всего лишь 22,8 процента (Ковешников В.С. и др., 2018) [221].

Указанные количественные тенденции обусловлены качественными изменениями в основных сферах хозяйственного использования лошадей. При многократном снижении роли и значения лошадей, как энергетического средства (рабоче-пользовательное коневодство), все большее значение приобретает выращивание лошадей с целью производства мяса, молока, сывороток и вакцин (продуктивное коневодство). Это направление стабильно развивается по пути расширенного воспроизводства. Так, численность мясных табунных лошадей во всех категориях хозяйств увеличилась по сравнению с дореформенным периодом с 333,0 тыс. голов до 415,7 тыс. голов (24,8 %) (Калашников В.В., 2016) [189].

Перечисленные тенденции в развитии коневодческой отрасли в целом характерны и для Республики Калмыкия. По состоянию на начало 2020 года конское поголовье в Калмыкии составило 18,0 тыс. голов, в том числе в

сельскохозяйственных организациях 8,9 тыс. голов (49,4 %), у населения 3,7 тыс. голов (20,6 %), у фермеров и индивидуальных предпринимателей 5,4 тыс. голов (30,0 %). В структуре использования поголовья лошадей рабоче – пользовательное направление насчитывает 0,3 тыс. голов (1,7 %), мясное табунное 14,1 тыс. голов (78,3 %), племенное 3,5 голов (19,4 %) и прочих направлений 0,1 тыс. голов (0,6 %). Важно отметить, что численность мясных табунных лошадей в республике по сравнению с 90-м годом увеличилась с 10,8 до 14,1 тыс. голов (30,6 %). Исходя из этих тенденций, перспективы развития коневодческой отрасли республики определяет преимущественно мясное направление.

Актуальность работы. Расширенное развитие мясного табунного коневодства в Российской Федерации исторически базируется на предпочтительном разведении местных аборигенных пород лошадей: алтайской, башкирской, бурятской, забайкальской, казахской, калмыцкой, монгольской, тувинской, якутской и др. Обладая непревзойденными адаптивными качествами, местные породы лошадей являются основой мясной отрасли, как при чистопородном разведении, так и для создания более высокопродуктивных помесей, новых пород и внутривидовых типов. Наряду с производством мяса, они широко используются в качестве живого тягла, при пастбище скота и на других внутрихозяйственных работах, в конном спорте и туризме (Ковешников В.С и др., 2007) [219]. В связи с этим сохранение традиционных и разработка новых селекционных, генетических и организационно – технологических методов сохранения и совершенствования ценнейшей калмыцкой породы лошадей в условиях сухостепной зоны Нижнего Поволжья является актуальным направлением исследований (Калашников В.В. и др., 2014) [183].

Исторически важной отраслью традиционного кочевнического животноводства калмыков является верблюдоводство. Методами народной селекции на территории бывшей Джунгарии была выведена уникальная порода двугорбых верблюдов, имеющая самые высокие в мировой популяции животных этого вида показатели экстерьера, работоспособности, мясной и шерстной продуктивности.

Определенная часть этих верблюдов была приведена калмыцким народом в Россию и стала разводиться в Нижнем Поволжье. В послевоенный период численность 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.

Основной целью данной работы является разработка и внедрение новых методов сохранения и совершенствования оригинальных качеств представителей ценнейшей популяции верблюдов, имеющей важнейшее генофондное значение отечественного и мирового масштаба, на основе изучения генетических параметров, селекционных и технологических приемов их совершенствования.

Степень разработанности темы исследования. В связи с тем, что коневодство истари являлось важной отраслью в экономике калмыцкого народа и, наряду с многосторонним использованием в сельском хозяйстве, давало много лошадей для нужд российской армии, изучением калмыцкого коневодства занимались многие исследователи.

В XIX и начале XX века коневодство калмыков и хозяйственно – полезные признаки калмыцких лошадей исследовали российские иппологи: И.К. Мердер (1868); Ф.Ф. Фишер (1881); Л.Н. Симонов, И.К. Мердер (1895); А.Ф. Грушецкий (1911); С.П. Урусов (1911) [274, 399, 371, 110, 395].

О калмыцкой лошади писали известные исследователи: И.Г. Георги (1799); П.С. Паллас (1809); И.Я. Бичурин (1834); В.И. Даль (1834); Н.А. Нефедьев (1834); И.Ф. Бларамберг (1840); Ф.И. Бюлер (1846); А. Дюма (1865); К.Ф. Голстунский (1886); М.В. Певцов (1895); Я.П. Дуброва (1898); В.А. Потто (1899,1912); Г.К. Маннергейм (1909); Г.Н. Прозрителев (1912) [89, 326, 49, 112, 113, 301, 50, 135, 74, 96, 332, 127, 337, 338, 266, 342].

Состояние коневодства калмыков оценено в трудах И.В. Ровинского (1809); Н.И. Страхова (1810); И.Г. Черкасова (1859); И.В. Бентковского (1868); К.И. Костенкова (1868); П.М. Медведского (1885); Н.Б. Бадмаева (1900); Р.Н.

Костанянц (1910); А.П. Иодковского (1911) [350, 381, 430, 48, 234, 269, 270, 20, 233, 162].

Вместе с тем, в основном перечисленные исследования носили локальный характер и не охватывали основной массив калмыцких лошадей.

В период до Великой Отечественной войны селекционные, технологические и организационные аспекты развития коневодства Калмыкии изучали М.И. Придорогин (1923); Е. Пальцев (1929, 1930); А.Я. Горохов (1930); П.Ф. Степанов (1930); П.Н. Кулешов (1916, 1931, 1933); А.Ф. Басов (1934); В.О. Липпинг (1934); В.О. Липпинг и Г.Г. Хитенков (1935); Е.Ф. Лискун (1934); В.Л. Андреев (1936); Н.В. Юрасов (1936), Л.В. Каштанов (1939); Н.И. Кузьмин (1939) [340, 329, 330, 97, 379, 238, 239, 240, 40, 251, 252, 253, 13, 443, 211, 236], а также Н.Н. Пальмов (1922, 1926); В.А. Гиляровский (1925); С.К. Богоявленский (1939) [327, 328, 91, 54].

В послевоенное время изучением калмыцкой лошади и коневодства Калмыкии занимались Г.Г. Хитенков (1953); П.С. Преображенская (1960); У.Э. Эрдниев (1965, 1980); Н.Ш. Ташнинов (1967); Н.И. Иванько и др. (1968); А.Ф. Носов и др. (1978); А.Б. Годжуров (1982, 1983); К.П. Шовунов (1985, 1991); Н.В. Анашина и др. (1986); А.И. Наберухин (1987); Л.Т. Дорджиев (1988, 1989, 2002); К.Э. Эрендженов (1990); С.Б. Балыков (1993); М.Б. Нармаев, С.С. Ванькаев (1993, 1996); П.Б. Очиров, Л.Т. Дорджиев (1993); П.Б. Очиров (1997); М.С. Зулаев (2004, 2006); А.Г. Митиров (1998); Д.Ф. Хуснуллина (2001); С.Д. Дурдусов (2003) [402, 339, 436, 437, 438, 385, 152, 309, 94, 95, 434, 435, 12, 293, 122, 123, 125, 439, 30, 296, 76, 321, 322, 323, 324, 148, 149, 277, 422, 133].

К началу 2000-х годов, в условиях снижения численности конского поголовья в республике и отсутствия целенаправленной селекции с калмыцкой породой лошадей, основные исследования проводились в направлении воссоздания, сохранения и развития породы. Для этого методом экспедиционных обследований была изучена породная принадлежность конского поголовья в хозяйствах разных зон республики, имеющих крупные коневодческие фермы, и выделены представители производящего состава, несущие явно выраженные,

характерные признаки лошадей калмыцкой породы. По материалам обследований была разработана селекционная стратегия и создана сеть племенных коневодческих хозяйств (генофондные хозяйства, конные заводы и племенные репродукторы) для сохранения и последующего совершенствования ценных качеств калмыцких лошадей (Алексеева П.Э., 2001; Дорджиев Л.Т., 2002; Ковешников В.С. и др., 2007, 2018; Алексеева П.Э., 2001; Очиров А.В., 2008; Очиров У.Б., 2008; Ванькаев С.С., Адучиев Е.А., 2009; Бутов В.М., Гаджиев Э.М., 2009; Калашников В.В. и др., 2009, 2012, 2014, 2017; Калашников В.В., Ковешников В.С., 2010; Батыров В.В., 2010, 2016; Башанкаев В.А., 2010; Горяев Б.Е., Аджаяев В.И., 2010; Лазарев Г.М., 2010; Бадмаева В.В., Доржиева Д.А., 2012; Горяев М.С., 2013; Зулаев М.С. и др., 2016; Натыров А.К. и др., 2016) [6, 125, 219, 221, 320, 325, 75, 72, 169, 176, 181, 191, 171, 43, 44, 45, 98, 246, 19, 100, 150, 298].

Изучение селекционных аспектов развития верблюдоводства в СССР и в России, проводили И.И. Лакоза (1938); Ю.Н. Барминцев, И.Н. Нечаев (1968); С.М. Терентьев (1975) [247, 37, 78], а в последующем П.В. Кугенев (1982); Моисейкина Л.Г. и др. (2006); Ц.С. Санжаев (2000); Д.А. Баймуканов, А. Баймуканов (2011); А.Н. Арилов и др. (2012); Ч.К. Болат - оол и др. (2014, 2015, 2019); А.К. Днекешев и др. (2018); И.Н. Сычева и др. (2021) [235, 278, 357, 28, 14, 66, 67, 68, 118, 383]. Также известны труды Р.В. Калашникова (1998); О.Ю. Рудишина и др. (2000); Т.В. Лобановой и др. (2000); В.А. Трушниковой и Т.В. Лобановой (2010); Ч.К. Болат – оол, С.Д. Монгуш (2016) [199, 352, 255, 391, 254, 69].

Исследованиями биологических особенностей и вопросов селекции и генетики верблюдов калмыцкой породы занимались В.Н. Колпаков (1930); Ю.Н. Барминцев (1937, 1938); И.Н. Чашкин (1938); С.М. Терентьев (1966, 1969, 1970, 1973, 1978); Л.Т. Дорджиев (1996, 2000); С. Иванов (1997); М.С. Зулаев (1998, 2018); З.М. Мусаев (1998), И.И. Сиденко (1999); И.Э. Бугдаев (2000); Б.К. Болаев (2000); Б.М. Махатов, З.М. Мусаев (2000); А.Н. Арилов, А.К. Натыров (2002); М.С. Зулаев, В.Е. Хегай (2002); К.Д. Сарсенгалиев (2006, 2008); С.М. Бутов (2007); В.В. Калашников и др. (2009, 2014, 2015, 2019); М.М. Мамбетов, Л.А. Селимсултанова (2009, 2010); И.Н. Иващенко и др. (2010); Ф.Н. Хуцаев (2010),

О.Д. Габунщина (2011, 2012); Е.А. Гладырь и др. (2011); Г.Д. Горяев, В.П. Ходыков (2012); М.М. Мамбетов и др. (2012); А. Баймуканов и др. (2015); Д.А. Баймуканов и др. (2011, 2015), М.Р. Гайнуллин (2015); О.С. Батырева и др. (2016); Д.А. Дошанов и др. (2016); А.К. Натыров, С.А. Суркова (2018); А.В. Убушиева и др. (2018); В.С. Ковешников, А.Н. Побединский (2019); А.Г. Табацкая (2020) [231, 31, 32, 428, 429, 386, 387, 388, 389, 390, 123, 125, 154, 146, 148, 149, 292, 370, 70, 56, 267, 14, 359, 360, 73, 173, 184, 186, 196, 264, 367, 155, 423, 83, 84, 85, 92, 99, 265, 27, 28, 29, 87, 42, 126, 299, 391, 223, 384].

По итогам исследований калмыцкого верблюдоводства был утвержден внутрипородный тип калмыцких верблюдов «Астраханский», изданы 4 тома Государственной племенной книги калмыцких верблюдов.

Цели и задачи. Основными целями диссертационной работы является:

- разработка селекционных параметров сохранения и совершенствования хозяйственно - полезных качеств калмыцкой породы лошадей;
- разработка методов сохранения и тиражирования ценнейшего генофонда двугорбых верблюдов калмыцкой породы с использованием интеллектуальной мотивации и эффективного самокупаемого развития специализированных племенных предприятий;
- изучение генетической структуры популяции лошадей калмыцкой породы и нового внутрипородного типа «Целинный».

Для достижения указанных целей намечено решение следующих задач:

- охарактеризовать исторические этапы развития и совершенствования калмыцкой породы лошадей и верблюдов;
- изучить методы селекции калмыцкой породы лошадей в Республике Калмыкия в XXI веке, проанализировать результаты внедрения разработанной ранее нами «Селекционной программы возрождения и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы»;
- охарактеризовать методы создания и селекционные параметры нового высокопродуктивного типа калмыцких лошадей «Целинный», в том числе по ISSR локусам;

- изучить генетическую структуру калмыцкой породы лошадей по 14 локусам микросателлитов ДНК;
- установить филогенетические связи лошадей калмыцкой породы методом изучения полиморфизма D-петли митохондриальной ДНК с породами монгольского корня;
- рассчитать основные селекционные и производственные параметры развития мясного табунного коневодства в Республике Калмыкия на перспективу до 2025 года путем совершенствования породной структуры поголовья, консолидации численности типичных калмыцких лошадей и поголовья внутривидового типа «Целинный»;
- изучить состояние и тенденции развития мясо - шерстного верблюдоводства и разработать селекционно - технологические методы повышения эффективности его ведения на перспективу до 2025 года;
- изучить биохимический и минеральный состав крови лошадей и верблюдов калмыцкой породы.

Научная новизна исследования. 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.

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 нами 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 позволят 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 в разделе «Мясное табунное коневодство» 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.

Методология и методы исследований. Методологическая основа исследований состоит из общепринятых положений в области селекции, технологии и генетики сельскохозяйственных животных. Исследования проводились в 2006 - 2020 годах в отделе экономики и технологии коневодства и конеиспользования, в лаборатории генетики ФБГНУ ВНИИ коневодства, на кафедре биотехнологии и животноводства, в ЦКП «Биовет» ФБГОУ ВО Калмыцкий ГУ имени Б.Б. Городовикова, в лаборатории ООО НПК «Синтол».

Основным методом исследований были комплексные экспедиционные обследования отрасли в хозяйствах, имеющих племенные конефермы (КФХ «Ангай», ООО «Агрофирма Адуч», ООО «Баска», ООО «Кировский», ОАО «ПКЗ имени 28 армии», СПК «Полынный», СПК «Харба», СПК «Эрдниевский»).

Апробация разработанных методов совершенствования верблюдов калмыцкой породы проводилась в СПК «Полынный» и ООО «Соньн» Республики Калмыкия, УМСХП «Аксарайский» и СПК «ПЗ Родина» Астраханской области.

При совершенствовании поголовья использовались общепринятые методы чистопородного разведения. Отбор проводился на основе анализа и оценки промеров, живой массы и адаптивных качеств. При подборе к жеребцам в косяки направлялись матки, имеющие более высокие показатели экстерьера, продуктивности и приспособленности к условиям круглогодичного содержания на пастбищах.

Основные положения выносимые на защиту:

1. Селекционные и генетические показатели лошадей калмыцкой породы, выявленные в период проведения исследований.
2. Основные положения и параметры «Селекционной программы возрождения и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы».
3. Методы создания и характеристика нового высокопродуктивного типа калмыцких лошадей «Целинный».
4. Методические подходы и результаты совершенствования калмыцких лошадей в 2006 - 2020 годы.
5. Генетическая структура калмыцкой лошади и возможности ее паспортизации с помощью метода - ISSR PCR.
6. Филогенетические связи калмыцкой лошади, установленные при изучении полиморфизма D - петли митохондриальной ДНК.
7. Генетический профиль лошадей калмыцкой породы по 14 локусам микросателлитов ДНК.
8. Селекционные и технологические параметры ведения мясного табунного коневодства Республики Калмыкия на среднесрочную перспективу на 2020 - 2025 годы.
9. Фенотипическая характеристика калмыцких верблюдов и селекционно - генетические механизмы сохранения их генофонда.

10. Особенности биохимических показателей и минерального состава крови лошадей и верблюдов калмыцкой породы.

Степень достоверности и апробация работы. 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.

Основные положения диссертационной работы доложены на Международных научно-практических конференциях: «Great Gobi ecology and mongol Bactrian» (Улан Батор, 2010), «Проблемы и перспективы развития мясного животноводства» (Элиста, 2012), «Пастбищное животноводство: современное состояние и перспективы» (Элиста, 2013), «Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Сибирского региона и сопредельных территорий» (Кызыл, 2014), «Научное обеспечение развития и повышения эффективности племенного, спортивного и продуктивного коневодства в России и странах СНГ» (Дивово, 2014), «Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства Юга России» (Элиста, 2015), «Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации» (Ижевск, 2016), «Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства (Персиановский, 2016), «Актуальные вопросы изучения монгольской лошади» (АРВМ КНР, Шилин гол, 2018), «Социально-экономические и экологические аспекты развития Прикаспийского региона» (Элиста, 2019). «Современные достижения и актуальные проблемы в коневодстве» (Дивово, 2019), «Монгол туургатны адуун соелын» (Республика Монголия, Ulan-Bator, 2019), «AgroSMART – Умные решения для сельского хозяйства», KnE Life Sciences, 2019, «World Horse Culture Forum» (АРВМ КНР, Хух Хото, 2019), «Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства Прикаспийского региона» (Элиста, 2020), «Прогресс науки – залог развития инновационного общества», (Республика Казахстан, Уральск, 2020), «Проблемы

сохранения местных (аборигенных) пород лошадей России» (Липецк, 2020), «Состояние и перспективы развития АПК - ИНТЕРАГРОМАШ 2021», (Ростов - на - Дону, 2021), «Климат, экология, сельское хозяйство Евразии», AgroEurasia (п. Молодежный, Иркутская область, 2021).

Результаты исследований использовались автором 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).

Личный вклад автора. Автором определены цели и задачи, программа и методы 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.

Публикации результатов исследований. 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 внутривидовой тип калмыцких лошадей «Целинный».

Структура и объем работы. Диссертационная работа изложена на 320 страницах, содержит 86 таблиц, 19 рисунков, 10 приложений. Список использованной литературы включает 502 источник, в том числе 55 на иностранном языке.

Благодарности. Автор выражает благодарность научному консультанту - доктору сельскохозяйственных наук, профессору, главному научному сотруднику отдела экономики коневодства и конейпользования ФГБНУ «ВНИИконеводства» В.С. Ковешникову; доктору сельскохозяйственных наук, профессору, академику РАН, Заслуженному деятелю науки РФ, научному

руководителю ФГБНУ «ВНИИконеводства» В.В. Калашникову; доктору биологических наук, ректору ФГБОУ ВО Калмыцкий ГУ им. Б.Б. Городовикова Б.К. Салаеву; доктору сельскохозяйственных наук, профессору, главному научному сотруднику лаборатории генетики ФГБНУ «ВНИИконеводства» Л.А. Храбровой; доктору биологических наук, профессору ФГБОУ ВО Калмыцкий ГУ им. Б.Б. Городовикова Л.Г. Моисейкиной; директору ФГБНУ «ВНИИконеводства» А.М. Зайцеву; руководителям и специалистам племенных хозяйств Республики Калмыкия, руководителям и сотрудникам ФГБНУ «ВНИИконеводства», ФГБОУ ВО Калмыцкий ГУ им. Б.Б. Городовикова за консультации и помощь в работе.

1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Краткая характеристика аборигенных пород лошадей России

«Племенная работа с местными породами имеет значение не только для их совершенствования при разведении «в себе», но также и при воспроизводстве высококачественного маточного поголовья для промышленного скрещивания.

Местные породы лошадей в районах табунного коневодства имеют ряд общих характерных качеств: небольшой рост, относительно длинное и массивное туловище, крепкую, нередко грубую конституцию, хорошую приспособленность к пастбищному содержанию, повышенную устойчивость против некоторых заболеваний (некробациллез, пироплазмоз, нутталлиоз), комбинированные рабочие качества.

При установлении основных параметров местных пород производят их оценку по типу и происхождению, промерам и живой массе, статьям экстерьера и приспособительным качествам. При наличии достаточных зоотехнических данных производят также оценку по молочности и качеству потомства» (Ковешников В.С. и др., 2007; Калашников В.В., Ковешников В.С., 2016) [219, 189].

«Целенаправленная селекционная работа, с поголовьем должна предусматривать закрепление у животных высоких приспособительных качеств при одновременном повышении мясной продуктивности. Это достигается как при чистопородном разведении лучшей части местной породы, так и при использовании в воспроизводительном скрещивании группы помесей с заводскими породами, сочетающих указанные качества. В ряде местных пород созданы внутривидовые типы лошадей с повышенной живой массой и хорошими мясными качествами.» (Калашников Р.В., Калашников В.В., 2011) [200].

«Аборигенные породы лошадей обладают рядом ценных качеств, которые стойко передаются по наследству. В первую очередь это выдающиеся приспособительные качества, крепкое здоровье, высокая плодовитость и

универсальная продуктивность. Продуктивность лошадей - кроме мяса и молока, в практически для каждого крупного региона России выражается и в выполнении лошадьми сельскохозяйственных и транспортных работ.» (Каштанов Л.В., 2011; Барминцев Ю.Н., 1958, 1962, 1983, 1986); Барминцев Ю.Н. и др., 1974, 1980; Н.Н. Спасская, 2017; И.Б. Цыганок, 2016, 2018) [214, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 377, 426, 427].

Наряду с традиционными видами конеиспользования в качестве тягловых и продуктивных животных «...для всех местных пород существенный интерес представляет конный и экологический туризм.» (Зайцев А.М., Храброва Л.А., 2016) [144].

Основное поголовье табунных лошадей России представлено аборигенными (местными) породами, которые можно разделить на несколько групп, в зависимости от зоны разведения.

Породы северных лесных лошадей, самой многочисленной из которых является якутская.

Якутская лошадь. «Якутская лошадь – самая мелкая среди пород лесного типа. Средние промеры жеребцов: высота в холке равна 138 см, косая длина туловища – 145 см, обхват груди – 170 см и обхват пясти – 19,5 см. Соответственно средние промеры кобыл: 134–141–164–17,5 см.

Волосяной покров, грива, челка и хвост очень густые, зимняя шерсть достигает 7–8 см, имеется подшерсток. Масти якутской лошади преимущественно светлые: серая, буланая, саврасая, чалая, мышастая. (Винокуров И.Н., 2001, 2010; Винокуров И.Н. и др., 2010; Степанов Н.П., Филиппова Н.П., 2018) [79, 80, 81, 378].

«Якутская порода лошадей отличается крепостью конституции, высокой приспособленностью к зимним холодам при скудности тебеневочных кормов. Значительная изменчивость показателей промеров и живой массы лошадей разводимых в Якутии пород свидетельствует о широкой возможности усовершенствования при проведении селекционно - племенной работы в коневодстве республики.» (Ахатова И.Л., 2008; Алексеев Н.Д. и др., 2013;

Слободчикова М.Н. и др., 2018; Хомподоева У.В., Иванов Р.В., 2019) [18, 7, 372, 403].

«Основной задачей племенного коневодства Республики Саха (Якутия) является создание структурных единиц вновь выведенных пород и типов лошадей с целью дальнейшего совершенствования их продуктивных и племенных качеств через выведение новых высокопродуктивных линий и внутривидовых типов.

Вторая важная задача племенного коневодства – это усовершенствование продуктивных, воспроизводительных и приспособительных качеств лошадей товарного назначения существующих трех пород, направленное на значительное (15-20 %) увеличение производства конского мяса в Республике Саха (Якутия)» (Винокуров Н.Т., 2012; Гурьев И.П., 2014) [82, 111].

В плане решения первой задачи в Якутии выведено две новые породы и два внутривидовых типа. В настоящее время «В республике Саха (Якутия) разводят три уникальные породы лошадей - якутскую, приленскую, мегежекскую. Приленская и мегежекская породы были выведены путем прилития крови кузнецкой лошади и заводских пород (орловской рысистой и русской тяжеловозной).» (Калашников В.В. и др., 2012; Абрамов А.Ф. и др., 2013; Григорьева Н.Н., 2015; Филиппова Н.П. и др., 2015; Додохов В.В., 2017; Жирков А.Д., 2020) [178, 2, 109, 398, 119, 138].

Северные лошади в восточных регионах были более подвержены влиянию степных пород, что отразилось на их типе и экстерьере: они мельче якутских лошадей, но более растянуты, массивны, костисты и коротконоги (Юрьева И.Б., Вдовина Н.В., 2012, 2016; Свяженина М.А., Низов Н.А., 2016;) [444, 445, 365].

«Масти северных лесных лошадей разнообразны. Часто встречаются представители «аборигенных» окрасок: саврасой, мышастой, буланой. Среди особей лесного корня распространены так называемые признаки «атавизма», отличающие аборигенных лошадей от заводских: «ремень», «зеброидность», «налеты». Белые отметины на голове и ногах встречаются гораздо реже, чем у лошадей большинства заводских пород. Возможно потому, что это наряду с осветленным копытным рогом в определенной степени является признаком

изнеженности конституции, ухудшающим адаптивные свойства животных» (Кузнецова М.М., 2011; Белоусова Н.Ф., 2018) [237, 47].

«К современной европейской подгруппе северных лесных пород относят **тавдинскую, печорскую, вятскую и мезенскую**. Одной из характерных особенностей всех лесных лошадей является ярко выраженная идентичность в строении и морфологии их черепов.» (Белоусова Н.Ф., 2017) [46].

При разведении лошадей северных лесных пород используют конюшенно-пастбищную систему. В летнее время лошади содержатся на пастбищах, исключительно на подножных кормах и только в зимний период их подкармливают грубыми кормами. При разведении лошадей в основном практикуется чистопородный метод, в вятской и мезенской породах ведется разведение по линиям (Жариков Я.А., 2003; Тюрнина К.Б., 2016; Вдовина Н.В., Юрьева И.Б., 2018) [136, 392, 77].

«Лошади лесных пород используются для занятий оздоровительной верховой ездой, в вольтижировке, драйвинге, пробегах, иппотерапии. Испытания работоспособности аборигенных лошадей представляют собой захватывающее зрелище, их можно проводить и на любительском уровне, тем самым привлекая к работе с местными породами молодежь и подрастающее поколение» (Цыганок И.В., 2016; Юрьева И.Б. и др., 2016) [426, 446].

Большую группу аборигенных лошадей составляют лошади степных пород, из них одной из многочисленных является башкирская порода.

Башкирская порода. «Порода башкирских лошадей была создана многовековой народной селекцией и широко использовалась как верховая, упряжная и продуктивная. В своей основе башкирские лошади невысокого роста, приземистые с длинным, широким туловищем; имеют массивную голову; короткую, толстую мясистую шею; прямую широкую спину; спущенный округлый круп; широкую и глубокую грудь с длинными, округлыми ребрами; короткие, костистые ноги. Промеры и живая масса башкирских лошадей в племенных хозяйствах: жеребцы - производители (n - 47); высота в холке - 148,1 см, косая длина туловища - 155,4 см, обхват груди - 181,1 см, обхват пясти -

19,6 см, живая масса - 473 кг, конематки (п - 1008); высота в холке - 143,9 см, косая длина туловища - 149,5 см, обхват груди - 179,2 см, обхват пясти - 18,8 см, живая масса - 441,8 кг, молочная продуктивность - 2416 кг.

Башкирские лошади отличаются большим разнообразием мастей. Наряду с рыжими, бурыми, гнедыми, караковыми серыми и вороными мастями, встречаются лошади оригинальных мастей - саврасой, чалой, соловой, мышастой, буланой, пегой, игреневой и чубарой, а также лошади с зеброидностью и крыловидными пятнами.» (Мурсалимов В.С. и др., 1988; Ковешников В.С. и др., 2007; Юмагузина Э.Э., Уразбахтин Р.Ф., 2014; Лядова Н.С. и др., 2014, 2016; Майоров В.А., Толстов И.В., 2016; Долматова И.Ю. и др., 2017; Сатыев Б.Х. и др., 2010, 2017; Калинкова Л.В. и др., 2019) [277, 219, 441, 258, 259, 260, 120, 362, 364, 205].

«**Учалинский тип** создан в условиях горно - лесной зоны Зауралья на основе массива рысисто - башкирских помесей. На первом этапе создания применялся метод возвратного скрещивания с башкирской лошастью, в дальнейшем – прилитие крови якутской и казахской типа джабе лошадей при строгом контроле по комплексу хозяйственно-полезных признаков.

Лошади учалинского типа хорошо приспособлены к условиям круглогодичного пастбищно-тебеновочного содержания, живая масса в среднем на 90 кг (22,5 %) выше, чем у лошадей основного типа башкирской породы.

Ирандыкский тип представляет собой результат работы с преимущественно верховыми и тяжеловозными помесными лошадьми и обладает высокой молочной продуктивностью.» (Сатыев Б.Х. и др., 2001, 2014) [361, 363].

«Продуктивное коневодство в Республике Башкортостан является одним из приоритетных направлений сельского хозяйства, что связано с возрастающим спросом на диетический лечебный напиток – кумыс» (Ахатова И.А., 2004, 2008; Исламова Л.М., 2011; Зайцев А.М., 2012; Уразбахтин Р.Ф. и др., 2014; Ниятшин Ф.И., 2018) [17, 18, 166, 141, 394, 308].

Бурятская порода. «Бурятские лошади относятся к самым низкорослым лошадям Сибири, но отличаются массивным телосложением. Промеры типичных

бурятских кобыл (см): высота в холке 132,4, косая длина туловища 138,3, обхват груди 164,9, обхват пясти 17,2. Для бурятских лошадей характерна массивная голова, короткая мускулистая шея, низкая короткая холка, прямая спина, спущенный круп, грудь умеренной ширины, но глубокая, ноги относительно короткие, костистые, с развитыми суставами. Масть бурятских лошадей саврасая, серая, гнедая, рыжая, нередко с выраженной зеброидностью на передних ногах.

По характеру продуктивности бурятские лошади не специализированы и служат как верховые, упряжные и мясо-молочные животные. Из-за малого роста и коротконогости шаг у них короткий, но движения частые. Скорость при поездках на большие расстояния не превышает шагом 5-6 км в час, рысью 11 - 14 и галопом 20 км в час. В июне - июле от бурятских кобыл надаивают за сутки в среднем от 7,5 до 14,2 л молока, включая и молоко, высосанное жеребенком. Весят бурятские лошади от 300 до 350 кг.» (Батуева И.Б., 1992) [41].

«Отбор жеребцов-производителей по фенотипу и их оценка по выходу жеребят в закрепленных косяках с учетом состояния упитанности потомства при выходе из тебеневки, а также их оценка по качеству потомства, позволила заключить, что наиболее эффективной является оценка жеребцов-производителей с использованием рангового метода. При этом используются всего два показателя: балл за тип и экстерьер и за показатель живой массы, которые отражают и их приспособительные качества. У кобыл бурятской породы минимальный удой за 8 месяцев лактации составляет 1300-1400 литров. Максимальная молочность кобыл бурятской породы наступает в возрасте 7-11 лет и составляет 2500 - 2700 литров.» (Ковешников В.С. и др., 2007; Назарова Е.Н., 2018; Калашников И.А. и др., 2020; Калашников И.А., Назарова Е.Н., 2021) [219, 295, 197, 198]

Тувинская порода. «Тувинская лошадь разводится в Республике Тыва, и в некоторых смежных регионах, в Республике Хакасия, в Горном Алтае и Монгольской Народной Республике. В прошлом она использовалась преимущественно под седлом, как хорошая верховая лошадь и ценилась высоко (Макарова Е.Ю., 2014; Монгуш Б.М., 2014; Монгуш С.Д., Ооржак Р.Т., 2017;

Чысыма Р.Б. и др., 2017; Монгуш Б.М., Юлдашбаев Ю.А., 2018) [261, 282, 289, 432, 284].

«Кобылы тувинской породы имеют среднюю высоту в холке - 132,7 см, длину туловища - 138,6см, обхват груди - 164,1 см, обхват пясти - 17 см, живую массу - 364 кг, у жеребцов – средняя высота в холке - 140,5 см, косая длина туловища - 144,8 см, обхват груди - 171,3 см, обхват пясти - 19,5 см, живая масса - 408 кг.

У тувинских лошадей описано большое разнообразие мастей, включающая более 50 мастей и отмастков. Преобладающими у чистопородных тувинских лошадей являются: рыжая (16,7%), серая (вместе с красно – серой 11,7%), гнедая (10%) и бурая (10%). Кроме этого в маточном составе с высокой частотой встречались следующие масти – буланая (8,3%), вороная (7,0%), остальные были представлены единично (игреневая, караковая, саврасая, соловая, мышастая).» (Даржа В.К., 2003; Зайцев А.М. и др., 2011; Жигжитов Д.Б., 2013; Ооржак Р.Т. и др., 2013, 2014; Ооржак Р.Т., 2011, 2013; Иргит Р.Ш. и др., 2013; Монгуш С.Д., Ооржак Р.Т., 2017; Монгуш Б.М., Оюн С.М., 2020) [114, 142, 137, 314, 315, 312, 313, 163, 289, 286].

«Тувинская лошадь содержится в условиях круглогодичного пастбищного содержания в табунах на одном подножном корме без подкормки и помещений. Средняя живая масса кобыл, при выборочном взвешивании в конце пастбищного периода, в среднем составляет 316 ± 7.20 кг. В структуре поголовья удельный вес кобыл колеблется от 35.2 до 42.5 %. Деловой выход жеребят в среднем составляет 58 голов на 100 маток. За короткое лето от местных кобыл получают по 1000 литров молока, производство конины в 3 раза дешевле говядины.» (Самбуу Б.О., Монгуш Б.Б. 2014; Самбуу Б.О. и др., 2016; Макарова Е.Ю., Чысыма Р.Б., 2018; Монгуш Б.М. и др. 2012, 2018, 2020) [355, 356, 263, 283, 285, 287].

Хакасская лошадь. «Хакасская аборигенная лошадь разводится в Хакасско - Минусинской котловине многие века используется под верхом, вьюком и в упряжи, отличается высокой адаптивностью и выносливостью в условиях сухих степей, устойчивостью к заболеваниям, высокой энергией роста молодняка в

первые 5-6 месяцев жизни. Конституция крепкая, масть – гнедая, вороная, серая, саврасая, мышастая, пегая, буланая, соловая и другие. Хорошо приспособлена к условиям круглогодичного пастбищного содержания, имеет высокую плодовитость. Промеры современных конематок сильно варьируют: высота в холке колеблется от 138 до 159 см, косая длина туловища - 146 до 172, обхват груди - 170- 201 и обхват пясти - от 18,0 до 21,5 см; такую неоднородность можно объяснить отсутствием целенаправленной селекции в популяции, а также наличием среди поголовья хакасских лошадей помесей культурных и аборигенных пород различной степени кровности. Зимой лошади обрастают длинным волосом и характеризуются очень густыми гривой и хвостом. Зажеребляемость 70-80 %, удои – 8-10 л в сутки, убойный выход 50-55 процентов» (Ковешников В.С. и др., 2007; Дергунова М.М. и др., 2011, 2012; Коломиец Ю.Ю., Волков А.Д., 2011, 2013; Калашников В.В. и др., 2014) [219, 116, 117, 229, 230, 185].

«Хакасские скотоводы различали два сорта коней: тулбары «тулбар» и аргамаки – «аргымах ат». Тулбары предназначались для скачек, а аргамаки – для длительных переходов и перевозки тяжелых грузов. Коням клички давали по внешнему виду (масти). Например: белолобый (хасха), рыжий (позырах) и др. Весной в конце апреля и начале мая, до наступления жарких и знойных дней, производилась обработка лошадей. Им обрезали гривы и хвосты, ставили тавро «тамга». Молодых жеребцов 1.5- 2 годовалых кастрировали. В лексическом фонде хакаского языка имеется более 300 терминов, относящиеся к коневодству, насчитывается до 90 различных оттенков мастей коней.» (Коломеец Ю.Ю., Дергунова М.М., 2011; Коломеец Ю.Ю., 2014; Кыржинаков А.А., 2014; Сагалаков Я.М., 2015; Лефлер Т.Ф. и др., 2016) [228, 227, 245, 354, 250].

Казахская лошадь. «Казахская лошадь - одна из наиболее распространенных местных степных лошадей. Экстерьер казахской лошади восточных и центральных районов характеризуется крепкой конституцией. Постоянные движения в табунах, поездки казахов на большие расстояния выработали у казахской лошади дистанционность и хорошую аллюрность.

Рысью казахская лошадь обычно делает 12-15 км в час, а лучшие - до 20 км. Иноходцы идут быстрее и дистанцию в 1-3 км могут пройти с резвостью 2 мин. километр и резвее. Ускоренным шагом под всадником казахская лошадь проходит обычно - 6-7 км в час; нередко лошади, делающие шагом 8 и даже 9 км в час.

Средняя суточная молочная продуктивность казахских кобыл 11-14 л и отдаивание 2 л молока от каждой кобылы в сутки, как установлено опытом, не оказывает вредного влияния на жеребят, но более интенсивная дойка плохо отражается на развитии молодняка.» (Книга о лошади, 1952; Нечаев И.Н., 1975, 1982; Асанбаев Т.Ш. и др., 2016; Сыдыков Д.А., Оразымбетова З.С., 2017; Мейрамкулова К.С., 2018; Искан К.Ж. и др., 2019) [216, 302, 303, 16, 382, 271, 165].

Путем сложного воспроизводительного скрещивания местных казахских кобыл с жеребцами орловской и русской рысистых, чистокровной верховой и донской была выведена **кушумская порода**. Промеры и живая масса кушумских жеребцов в период апробации породы были следующие: высота в холке 160,1 см, косая длина туловища 160,9 см, обхват груди 192,2 см, обхват пясти 20,9 см, живая масса 540 кг; соответствующие показатели у кобыл 154,1-156,8-183,5-19,3-492. Масса наиболее крупных жеребцов достигает 675 кг, кобыл - 650 кг.

Для кушумских лошадей характерна пропорциональная голова, средней длины шея, глубокое компактное туловище, хорошо развитый круп, прочные сухие ноги. Масть - гнедая, рыжая и бурая.

По своей плодовитости и высокой приспособленности к табунно-тебеневочному содержанию кушумские лошади практически не отличаются от казахских. Они устойчивы к кровепаразитарным заболеваниям и некробациллезу.

Кушумских лошадей выращивают не только на мясо, но и для разъездов под седлом и в упряжи, для пастьбы скота и национальных видов конного спорта, а также для биологической промышленности. В России кушумская порода лошадей получила широкое распространение в степных и полупустынных зонах Астраханской области.» (Ковешников В.С. и др., 2007; Лозовский А.Р. и др., 2012; Рзабаев Т.С., 2011; Рзабаев С., Рзабаев Т.С., 2011, 2016; Усманов Р.А., 2014;

Нургалиев Р.Д. и др., 2012, 2015; Мулдаханов Н.Р., 2019) [219, 257, 346, 347, 348, 349, 310, 311, 290].

Забайкальская порода. «Современные аборигенные забайкальские лошади сохранили наиболее ценные качества своих предков. При малом росте эти лошади выносливы, неутомимы в работе под седлом и хорошо приспособлены к суровым условиям табунного содержания.» (Хамируев Т.Н. и др., 2014, 2020; Калашников В.В. и др., 2017; Базарон Б.З., 2015; Базарон Б.З. и др., 2018) [400, 401, 190, 22, 25].

«Средняя живая масса жеребцов-производителей составляет 422,7 кг, конематок - 411,0 кг. Животные имеют пропорциональное телосложение, хорошо выраженные мясные формы, массивны, характеризуются крепким костяком. Жеребцы - производители имели следующие средние промеры: высота в холке, см - $141,7 \pm 0,70$, обхват груди, см - $178,3 \pm 1,38$, обхват пясти, см - $19,7 \pm 0,16$, живая масса, кг - $422,7 \pm 6,64$, промеры конематок: высота в холке, см - $139,3 \pm 0,47$, обхват груди, см - $176,6 \pm 0,30$, обхват пясти, см - $18,7 \pm 0,26$, живая масса, кг - $411,0 \pm 8,44$.

На основе исследований ВНИИ коневодства были разработаны порядок и условия проведения бонитировки лошадей забайкальской породы.» (Ковешников В.С., Калашников Р.В., 2012; Базарон Б.З. и др., 2017) [220, 23, 24].

«У забайкальских лошадей насчитывается 18 мастей и 46 оттенков, из которых наиболее типичными считаются серая. Мышастая, чубарая и саврасая наряду с гнедой и рыжей, поэтому наблюдается их преобладание. Следует отметить, что в некоторых хозяйствах, имеются животные редкой масти, к примеру изабелловая, каряя, каурая, бурая. Также есть лошади, имеющие крылатость и курчавый волосяной покров (курчавая) различных мастей.» (Каминская С.В., 2015; Базарон Б.З. и др., 2018) [206, 26].

«Алтайская порода лошадей, аборигенная вьючно-верховая порода, хорошо приспособлена к суровым условиям круглогодичного пастбищного содержания, вынослива в работе. Лошади низкорослы, крепкой конституции, с удлинённым туловищем, широкой грудью и крупом, короткими крепкими ногами с прочными копытами. Средние промеры (в см): у жеребцов - высота в холке 140, длина туловища 149, обхват груди 178, обхват пясти 19; у кобыл – 136-146-170-18 соответст-

венно. Живая масса жеребцов 450 кг, кобыл 415 кг; убойный выход 51-53 %.» (Никонова А.И., 2005) [304].

«Алтайские лошади отличаются правильным экстерьером и сухой конституцией. У них, как у большинства горных лошадей часто отмечается спущенный круп и саблистость задних конечностей. Масти у алтайских лошадей самые разнообразные. Среди них часто встречаются особи ярко чубарой масти. Плодовитость составляет 74-96%. Молочная продуктивность у кобылиц составляет примерно 6-8 л в сутки без учета молока, высосанного жеребенком в ночное время.» (Лобанова Т.В., Трушников В.А., 2005; Соломатин М.П., 2016; Ковешников В.С. и др., 2018; Игнатъева О.П., 2019) [256, 373, 222, 156].

Новоалтайская порода выведена прилитием алтайской лошади крови тяжелоупряжных пород: русской, советской тяжеловозных пород и эстонского ардена. Ценные качества помесей закреплялись путем однородного подбора, особое внимание при этом было уделено сохранению приспособленности к круглогодичному пастбищно-тебеневочному содержанию, способности к быстрому восстановлению упитанности зимовки (Никонова А.И., 2012; Никонова А.И. и др., 2016) [305, 306].

Лошади новоалтайской породы имеют высокие показатели мясных качеств: убойный выход составляет при средней упитанности 55%, выше средней - 58%. Лошади этой продуктивной породы в течение всего года находятся на пастбище. Зимой они добывают корм из под полуметрового слоя снега (тебенюют). При пастьбе они могут удаляться от водопоя до 20-25 км, а зимой полностью утолять жажду снегом.» (Гавриш К.А., Дубровин А.В., 2019; Дубровина Н.В. и др., 2019; Дубровин А.В., 2019) [86, 128, 129].

«По данным А.И. Никоновой средняя живая масса новоалтайских жеребцов составляет более 600 кг, а взрослых кобыл 565-580 кг, тогда как у местных алтайских лошадей эти показатели составляют 54,7 %, выше средней – 57,7 процента.

Средние промеры новоалтайских жеребцов следующие: высота в холке – 155,3 см, косая длина туловища – 165,3 см, обхват груди – 197,7 и обхват пясти –

22,4 см; средние промеры кобылы составляют соответственно 149,8 – 160,9-192,0 и 20,1 см (Ковешников В.С. и др., 2007; Асанбаев Т.Ш. и др., 2016; Сапарова Е.И. и др., 2016; Никонова А.И. и др., 2017) [219, 16, 358, 307].

Также в России разводятся две аборигенные горские породы: отнесенные в настоящее время к заводским породам – кабардинская и карачаевская.

«Кабардинская порода лошадей сформировалась в горной и предгорной зонах центральной части Северного Кавказа в результате улучшения местных лошадей жеребцами восточных пород (карабахскими, персидскими, туркменскими и др.) и разведения в условиях табунного содержания. Лошади кабардинской породы некрупные, крепкой, сухой конституции, с плотной мускулатурой и слегка горбоносой головой. Конечности прочные, с крепким копытным рогом. Масть преимущественно гнедая. У жеребцов средняя высота в холке 155 см, обхват груди 180 см, обхват пясти 19,5 см, у кобыл – 152, 178, 18,8 см соответственно.

Современный состав кабардинских лошадей включает в себя три внутрипородных типа — основной, восточный и густой. В настоящее время они с успехом используются в досуговых видах конного спорта и в конном туризме, а также в многодневных конных переходах и дистанционных пробегах.» (Калашников В.В. и др., 2016; Амшоков Х.К. и др., 2018, 2019, 2021) [187, 8, 9, 10, 11].

Карачаевская порода. «Лошади карачаевской породы крепкой конституции, туловище массивное, заметно растянутое, конечности прочные, с крепким копытным рогом, голова слегка горбоносая. Масть вороная, караковая или гнедая. У жеребцов средняя высота в холке - 157 см, обхват груди - 184 см, обхват пясти - 20 см, у кобыл – 159 см, 185 см, 19 см соответственно. Лошади карачаевской породы неприхотливы, плодовиты, устойчивы к заболеваниям, пригодны для работы под седлом, в упряжи и под вьюком, выносливы, легко передвигаются в горах, имеют мягкие движения на всех аллюрах. Их используют для сельскохозяйственных работ, для нужд армии (гл. обр. в пограничных войсках в горных районах) и милиции, в конном спорте, туризме и др.» (Ковтун П.А.,

Мишин Г.М., 1940; Парфенов В.А., Хотов В.Х., 2010; Каракетов Х.Б. и др., 2015; Демин В.А., Цыганок И.Б., 2019) [224, 331, 209, 115].

Перспективы. «В мясном табунном коневодстве обоснованы и внедрены рациональные организационно-технологические методы, которые наряду с влиянием созданного селекционно-генетического потенциала обеспечивают существенный прирост производства мяса-конины при высоких экономических показателях:

- повышение показателей воспроизводства поголовья лошадей;
- разработки по рациональной половозрастной структуре табуна при оптимальных сроках реализации молодняка на мясо;
- рациональная организация использования природных пастбищ;
- обоснование перечня производственных объектов, необходимых для реализации адаптивной технологии производства;
- новые системы ветеринарных и противоэпизоотических мероприятий в мясном табунном коневодстве, ориентированные на производство качественной продукции и охрану здоровья животных;
- основные параметры коневодческих крестьянских (фермерских) хозяйств, являющихся оптимальным типом предприятий для мясного табунного коневодства;
- прогрессивные формы организации и оплаты труда табунщиков в сельскохозяйственных организациях, обеспечивающие радикальное увеличение производства мяса-конины в расчете на 1 структурную голову.

Теоретическое обоснование и практическая реализация перечисленных селекционных и технологических методов рационального ведения мясного табунного коневодства, позволяют наиболее эффективно использовать природные, генетические, трудовые и материальные ресурсы в регионах, малопригодных для развития интенсивных отраслей сельского хозяйства.» (Калашников В.В., Ковешников В.С., 2016) [189].

«Необходимость сохранения аборигенных пород лошадей обусловлена рядом важных причин:

- наличием уникального генетического разнообразия, особо ценного для будущего развития селекции, сельского хозяйства, производства продуктов питания.

- наличием уникальных адаптивных способностей лошадей, которые могут быть использованы для сохранения и повышения биологического разнообразия природных сообществ, особенно антропогенно нарушенных;

- многотысячелетним развитием «культы коня», встроенностью лошади в национальную культуру, потеря здесь грозит утратой, в том числе и национальной самобытности.

Сохранение этих традиций должно быть взаимодополняющим к сохранению и аборигенных пород как неотъемлемой части народной культуры. Формы здесь могут быть самые разнообразные: возрождение народных и учреждение новых региональных праздников, расширение экспозиций краеведческих музеев, создание новых «лошадиных» музеев, летние этнографические лагеря или программы для детей, этнографические семейные экскурсии, агротуризм.

Таким образом, аборигенные породы лошадей – не только малооцененный этнокультурный ресурс, это, прежде всего, потенциал для развития регионов.» (Князев С.П. и др., 2002; Жариков Я.А., 2003; Кузнецова М.М., 2011; Кассал Б.Ю., 2014; Спасская Н.Н., 2016, 2017) [217, 136, 237, 210, 376, 377].

«Целенаправленная селекционная работа с поголовьем должна предусматривать закрепление у животных высоких приспособительных качеств при одновременном повышении мясной продуктивности. Это достигается как при чистопородном разведении лучшей части местной породы, так и при использовании в воспроизводительном скрещивании групп помесей с заводскими породами, сочетающих указанные качества. Как показал опыт создания новоалтайской породы лошадей, подобных результатов можно достичь при использовании в воспроизводстве консолидированных помесей с прилитием крови тяжеловозных пород. Следовательно, консолидация такого генетического материала – магистральное направление селекционной работы в массиве помесей.

Помеси с верховыми и рысистыми породами должны улучшаться, как возвратным скрещиванием с лучшими представителями местных пород, так и путем скрещивания с консолидированными тяжеловозными помесями.

В ряде местных пород созданы внутривидовые типы лошадей с повышенной живой массой и хорошими мясными качествами. Целесообразно более широкое использование их представителей в племенной работе с поголовьем основной породы через племенные хозяйства, в том числе вновь создаваемые.

В регионах Сибири можно рекомендовать значительное увеличение поголовья лошадей новоалтайской породы, используя их в расширенном воспроизводстве при чистопородном разведении, а также в промышленном и межпородном скрещивании.

Во всех регионах целесообразно сохранить фактически сложившуюся долю лошадей местных пород. Можно проводить промышленное скрещивание местных кобыл с жеребцами пород мясного типа: тяжеловозными, новоалтайскими, кушумскими и донскими густого типа.

Необходимо шире внедрять разработанные в последние годы принципы рационального использования природных пастбищ с учетом зональных особенностей, формирования косяков, организации воспроизводства, нагула лошадей при реализации на мясо; методы таврения; обоснованные параметры крестьянско-фермерских коневодческих хозяйств мясного направления; методологические подходы внутривидового расчета в мясном табунном коневодстве при организации труда табунщиков на принципах коллективного и арендного подряда.» (Калашников Р.В., Калашников В.В., 2011) [200].

«Цели совершенствования и вектор селекции могут значительно варьировать в отношении отдельных пород, но в любом случае должны учитывать необходимость интеграции в реальную экономику.

Можно выделить основные этапы работы по сохранению генофондов местных пород:

- оценка поголовья, его типизация путем обследований;

- комплектование хозяйств;
- налаживание системы племенного учёта на породном уровне с выполнением всех требований по идентификации поголовья и генетическому тестированию;
- разработка и реализация селекционной программы с учётом необходимости интеграции в сектор реальной экономики;
- периодический мониторинг результатов исполнения селекционной программы, контроль за изменением генетической структуры породы.

Наиболее эффективным методом сохранения в мировой практике признано разведение *in situ* - в естественных для породы ареалах и условиях. Однако при этом пристальное внимание необходимо обращать на сохранение адаптивных качеств.» (Зайцев А.М., Храброва Л.А., 2016) [144].

«Информация о лошадях местных и аборигенных пород хранится устно или в записях владельцев этих лошадей в ограниченном формате, без структуры. Поэтому для ведения племенного учета этих пород была создана программа «Помощник коневода» которая позволяет вести первичный племенной учет лошадей различных пород с учетом их особенностей. Назначение и цели создания программы «Помощник коневода» - ведение первичного племенного учета лошадей местных и аборигенных пород.» (Подобаев В.А. и др., 2018) [334].

«Иппотерапия или лечебно-верховая езда (ЛВЕ), около шестидесяти лет используется в Европе при лечении заболеваний опорно-двигательного аппарата, болезни Дауна, нервных расстройств. Для занятий иппотерапией может подойти лошадь любой породы, если она обладает подходящим темпераментом, экстерьером и качеством аллюров, 8,7 % составляют лошади местных улучшенных пород.» (Лядова Н.С., Полковникова В.И., 2014) [258].

«В последнее десятилетие стала стремительно развиваться новая система взглядов на питание человека. Важное значение приобретает разработка рецептур и промышленный выпуск низкокалорийных, но биологически ценных пищевых продуктов. Смесь кобыльего и коровьего молока - важный сырьевой резерв для производства пищевых продуктов, что требует специального подхода к

организации промышленной переработки данного сырья.» (Канарейкина С.Г., 2014) [207].

«Кобылье молоко – уникальный продукт, не имеющий по потребительским качествам аналогов среди секрета молочных желёз других видов сельскохозяйственных животных, использующихся в дойке (коровы, козы, верблюдицы, ячихи, овцы, лосихи и др.). Оно по составу и биологическим свойствам основных компонентов значительно отличается от других и приближается к женскому грудному.» (Канарейкина С.Г., Канарейкин В.И., 2016) [208].

«Давно известны целебные качества кобыльего молока в борьбе с туберкулезом. Из записок, оставшихся со времен средневековья, стало известно, что чумой не заболели конюхи и кучера. Ученые из Института химической биологии фундаментальной медицины Сибирского отделения РАН первыми в мире получили экзосомы из кобыльего молока, с помощью которых можно будет сделать более щадящей химиотерапию при лечении опухолей. Эти внеклеточные микроскопические пузырьки способны осуществить адресную транспортировку лекарственных препаратов непосредственно к клеткам ткани.» (Седых С., 2017) [368].

«В настоящее время суточная потребность в молоке кобыл в России составляет около 100 тонн или 36,5 тысяч тонн в год, а производится в стране немногим больше двух тысяч тонн, из них 1,6-1,7 тысячи тонн получают в Башкортостане. Поэтому развитие молочного коневодства в центральных районах Российской Федерации является перспективным направлением отрасли. В связи с этим, по мнению Калашникова В.В. и др., поголовье лошадей в молочном коневодстве до 2020 года будет увеличено с сегодняшних 12 до 17 тысяч голов.» (Чиргин Е.Д., 2015) [431].

«Мясное табунное коневодство располагает достаточным генетическим потенциалом, представленным десятью местными, тремя вновь выведенными специализированными мясными породами лошадей и тремя внутривидовыми типами. Для разведения этих лошадей за последние годы в стране создано 10

племенных конных заводов, 59 племенных репродукторов и 16 генофондных хозяйств. Эти племенные предприятия дотируются из средств федерального и региональных бюджетов. Для расширенного и эффективного ведения мясного табунного коневодства необходимо в период до 2020 года осуществить ряд мероприятий усилиями государства, инвесторов и непосредственно коневладельцев:

- продолжить государственную поддержку отрасли в виде субсидий в размере, фактически выделявшемся на одну табунную лошадь в 2007-2009 годах;
- изменить порядок государственного субсидирования племенных коневодческих предприятий, выращивающих лошадей для отрасли;
- принять меры по развитию крестьянских (фермерских) коневодческих хозяйств с использованием субсидирования на приобретение маточного поголовья и укрепление их производственной базы;
- в регионах с наибольшей численностью мясных табунных лошадей создать специализированные предприятия по переработке мяса – конины и производству из него деликатесных национальных изделий, сырокопченых колбас и консервов.» (Отраслевая программа, 2013) [316].

1.2. Исторические этапы становления и развития калмыцкой породы лошадей

1.2.1. Коневодство в Калмыцком ханстве с 1609 по 1771 годы

Калмыцкая порода лошадей создана многовековой народной селекцией, при значительном влиянии природных условий и традиционного уклада калмыцкого народа. Кочевой образ жизни степняков - калмыков, регулярное участие в военных походах, частые периоды бескормицы и суровые условия круглогодичного содержания на природных пастбищах привели к формированию выносливой, неприхотливой лошади (Дорджиев Л.Т., 2002) [124].

Изучением калмыцких лошадей занимались многие исследователи. В иппологической литературе имеются многочисленные сведения об экстерьерных и хозяйственных качествах калмыцкой лошади в XVII - XIX веках.

Свое происхождение калмыцкая лошадь ведет от монгольской породы лошадей и изначально она являлась одним из отродий монгольской лошади (Медведский П. М., 1885; Липпинг В.О., 1934; Дорджиев Л.Т., 2002) [269, 251, 124].

Началом истории коневодства калмыков можно считать время ухода западно - монгольских (ойратских) племен с территории Западной Монголии (Джунгарии) которое датируется второй половиной XVI века. Видимо именно с этого времени популяция лошадей ойрат – калмыков, выделяется в отдельную обособленную группу и по мере передвижения ойрат - калмыков на северо – запад и отдаления от остального монгольского мира образует самостоятельную породу лошадей, отличающуюся от коренной монгольской породы.

Первые отличительные особенности калмыцкой лошади, скорее всего, появились еще в период перекочевки которая продолжалась более 50 лет, в это время ойрат - калмыки контактировали с многочисленными тюркскими племенами кочевников: казахов, киргизов, каракалпаков, туркмен, ногайцев, башкир, татар имевших многочисленные табуны лошадей. У всех перечисленных племен степняков - кочевников царило особое отношение к лошади из-за особо важного значения этого животного в их повседневной жизни (Кулешов П.Н., 1916) [238].

Известный исследователь коневодства И.К. Мердер (1868) считал, что: «Все степные породы можно разделить на две категории: одни находятся по настоящее время в первобытном, почти диком состоянии, за весьма малыми исключениями; другие составляют переход к правильному коннозаводству; к первым мы отнесем лошадей киргизских, калмыцких, сибирских и башкирских» [274].

Знаменитый русский писатель и исследователь В.И Даль (1835) характеризуя коневодство Оренбургского края отмечал, что «Башкирские, калмыцкие и киргизские кони — вот три главные породы здешнего края» [113].

И.К. Мердер (1868) отмечал: «Калмыцкие лошади представляют собою самостоятельную степную породу (в древности иседонскую) и были когда-то худшими из туранских лошадей. Но во время Золотой орды, путем смешения с высшими гето - тюркскими породами, и позднее на отличных прикавказских пастбищах калмыцкие лошади сильно исправились и приобрели крупные походные достоинства» [274].

Характеризуя высокие адаптивные качества калмыцких лошадей известный писатель В. Гиляровский (1925), отмечал: «Дербеты - настоящая калмыцкая лошадь, такая же дикая и малорослая и железная, как ее владелец. Зато уж никакая степная метель, никакие лишения не страшны ей. Дикая степь выработала их, диких, не боящихся ничего. Длинная грубая шерсть и необыкновенно толстая кожа спасают этих лошадей и от укуса насекомых, и от климатических невзгод» [91].

Исследователь – этнограф И.Г. Георги (1799) так характеризовал калмыцких лошадей: «Лошади калмыцкие, так как и киргизские малорослы, рьяны и крепки, да они и водятся по киргизскому обыкновению. Кобылиц доят, и делают из молока свои напитки. Некоторые из дворян имели такие стада, в коих бывает от трех до четырех тысяч лошадей.» [89].

Учитывая, что животноводство, включая коневодство у калмыцкого народа было основным источником пропитания и благополучия, у калмыков исторически сложилось особо уважительное отношение к лошади. Конь был главным мериллом развития кочевого и полукочевого скотоводства (Эрднеев У.Э., 1965) [436].

И.Г. Георги (1799) отмечал, что «Калмыки живут одним скотоводством. Зверей же убивают только для забавы, а в земледелии во все почти не упражняются» [89].

По данным Н.А. Нефедьева (1834) «Состояние калмыков можно разделить, примерно на богатое, безбедное и самое ограниченное. Богатым состояние считается тогда, когда калмык имеет от 500 до 5 и 10 тыс. овец, от 100 до 2 тыс. лошадей от 100 до 500 рогатого скота и от 25 до 100 верблюдов; безбедным - когда есть от 50 до 150 овец, от 10 до 50 лошадей, от 10 до 30 рогатого скота и от

5 до 15 верблюдов, и наконец самым ограниченным, если у калмыка не более 20 овец, две или три лошади и голов пять рогатого скота, ибо из сего количества нельзя извлекать продажей достаточных средств к содержанию и надобно чрез услуги другим искать их пособия.» [301].

В середине XVIII века традиционный хозяйственно - бытовой уклад калмыков изучил П.С. Паллас (1809), он пришел к мнению «...что для прокормления одной семьи из 5 душ требуется 10 коров и 1 бык, 8 кобыл и 1 жеребец» [312]. Этому же мнению придерживался и И.Г. Георге (1799) считавший, что «Родоначальник, или голова семейства имеющий восемь кобылиц, коров и несколько большее число овец может семью свою содержать.» [89].

Вместе с тем в анализируемый период с прихода калмыков в Россию до 1771 года, коневодство являлось основным поставщиком верховых лошадей для российской армии.

Начальник Кумо – Манычской экспедиции К.И. Костенков (1868) отмечал, что «...правительство смотрело на калмыков, как на владельцев больших конских табунов, что и заставляло его запрещать калмыкам «сужать лошадьми царских недругов». Но налагая это запрещение с политической целью, правительство должно же было предоставить калмыкам рынок для сбыта их лошадей, и таким рынком была избрана Москва. Для калмыков подобное разрешение было необходимо потому, что кроме потребности, удовлетворять своим нуждам продажей лошадей, торговля ими сохранялась и в обычаях народа: даже в Зюнгари калмыки требовали, чтобы китайцы принимали их лошадей по условной цене, в виде косвенного налога.» [234].

Далее К.И. Костенков (1868) приводит данные архивных сведений: «В последующие годы, именно в 1700 года, в наказ астраханскому воеводе Мусину – Пушкину сказано было, чтобы калмыки выгоняли в Москву выгоны лошадей немалые, и по уплате в таможене пошлин, пятнали бы их тавром, и что покупку лошадей у калмыков можно производить и даже отправлять в Россию бесценно, но только заявлять в таможене, а в 1715 году дозволено было Аюке – хану присылать лошадей не уплачивая по дорогам мостовщины; для содержания же в

Москве посылаемых с табунами людей, отпускалось ежегодно из посольской канцелярии 300 руб.» [234].

К.И. Костенков (1868) отмечал, что «так как большая часть этих лошадей в прежнее время шла на укомплектование драгунских полков и других войск русской армии, то, по случаю большого недостатка в лошадях, в 1736 году запрещено было, под опасением жестокого штрафа, пропускать торговцев лошадьми в Персию и другие пограничные азиатские места, а в следующем 1737 году, для пополнения комплекта лошадей, коих требовалось до 20 тысяч, посланы были ремонтеры подполковник Степан Крюков и капитан Шахматов, с приказанием купить лошадей у калмыков, проехав из Царицына в те улусы, где ныне калмыки кочуют.» [234].

Калмыки активно участвовали в защите южных рубежей Российского государства от набегов кочевников и других врагов и это способствовало усилению роли и значения коневодства в их жизни. Калмыцкая конница с успехом противостояла войскам крымских татар и ногайцев, представлявших самую грозную силу на юге степи (Потто В.А., 1899) [337].

Известный востоковед и путешественник Н.Я. Бичурин (1834) сообщает, что после одного из столкновений с кубанскими татарами, калмыкам досталось 20 тысяч лошадей [49]. В другом походе против тех же кубанцев они захватили 2000 голов верблюдов и 3920 голов лошадей (Митиров А.Г., 1998) [277]. Во время военных действий в русско-турецкой войне 1766 - 1774 годов командующий русским корпусом Берг сообщал: «...лишился неприятель 12000 лошадей и 600 верблюдов, которых у него в разное время калмыки отогнали» (Потто В.А., 1899) [337]. Также 29 апреля 1769 года близ реки Калаус Убаши - хан при поддержке отряда драгун полковника И. А. Кишенского перехватил и наголову разгромил кубанцев, захватив все 5 знамен, множество оружия и панцирей, 5000 лошадей и обоз (История Калмыкии с древн. вр., 2009) [167].

Косвенным подтверждением значительной численности калмыцких лошадей могут служить сведения о том, что Калмыцкое ханство могло одновременно снарядить войско численностью более 50 тысяч конных воинов.

Так численность калмыцкого войска при правлении Дондук - Омбо доходила до 50 тысяч всадников. Во время военной кампании на Кубани при Дондук - Омбо находилась 30-тысячная армия, а на Волге, при его жене, также располагалась 20-тысячная армия, охранявшая калмыцкие улусы от казахов (Потто В.А., 1889) [337].

В трудах калмыцкого ученого К.П. Шовунова (1985) указывается, что традиционно калмыцкая конница участвовала в военных действиях России против Турции и Крымского ханства, так в походе против кубанских татар в 1711 году был задействован 20,5 тысячный корпус калмыцкой конницы, в русско-турецкой войне 1736 - 1739 годов принимало участие 40 - тысячное конное калмыцкое войско [434] (Приложение А 1,2).

По мнению генерала В.А. Потто (1899) в русско-турецкую кампанию 1768 - 1774 годов группировка калмыцкой конницы также насчитывала в своих рядах около 40 тысяч всадников [337]. Калмыцкая кавалерия активно участвовала в Северной войне, всего в ней приняли участие более 50 тысяч конных калмыцких воинов (В.А. Потто, 1912) [338].

Высокая потребность в армейских лошадях верхового направления объективно обусловила оживленную торговлю ими. Калмыки продавали значительное поголовье лошадей на ярмарках в различных городах российского государства.

Л. Симонов и И. Мердер (1895) отмечали, «...что лошади калмыцкой породы сбываются преимущественно в Астраханскую и Саратовскую губернии и в область Войска Донского, но продаются также на ярмарках Херсонской, Полтавской, Подольской и других губерний Юго-Западного края, иногда даже в Польше (например, на ярмарках в м. Жарки Петровской губернии)» [371] (Приложение Б 1).

Известный ученый П.Н. Кулешов (1916) считал, что «Хотя многие из пород монгольской лошади пригодны для упряжных целей и для сельскохозяйственных работ, но главное их назначение состоит в службе под седлом. Общая масса кавалерийских лошадей пополняется в настоящее время лошадьми губерний

восточных и южных и по преимуществу лошадьми Донской области, где разводятся или чистые степные лошади, или улучшенные степные. Под именем улучшенной степной лошади понимается лошадь, имеющая более или менее значительную примесь крови восточной лошади.» [238].

По мнению исследователей до ухода калмыков в 1771 году численность поголовья калмыцких лошадей достигала миллиона голов (Лазарев Г.М., 2010) [246].

Для калмыков наиболее важным было использование лошади в военных целях, под седлом, также лошадь у калмыков использовалась в повседневной жизни. В пищевых целях конина и кобылье молоко использовались реже, чем мясо и молоко других домашних животных.

В процессе разведения калмыки активно улучшали свою лошадь, более ценными породами лошадей, попадавших к ним в результате торговли, мены и в качестве трофеев в военных походах. Наиболее широко использовались в улучшении калмыцкой лошади ногайские, донские, карабахские, персидские, туркменские, азово - черноморские, турецкие, башкирские лошади. В результате у калмыков сформировался особый тип верховой лошади, приспособленной к местным условиям круглогодичного пастбищного содержания. Для воина калмыка качества его боевой лошади имели решающее значение, так от них зависела его жизнь. Заездка лошади осуществлялась в пяти – шестилетнем возрасте, а до достижения этого возраста лошадь воспитывалась и росла при круглогодичном пастбищном содержании в суровых природных условиях, которые были одним из основных факторов отбора. Все значительные коневладельцы таврили своих лошадей именными тамгами, которые не только обеспечивали сохранность лошадей, но и использовались при разведении. Лошади содержались на природных пастбищах в течение всего года, корма на зимний период не заготавливались.

Вследствие улучшения лошадьми соседних племен и народов калмыцкая лошадь отличалась более крупными промерами (высота в холке от 140 см и более) чем ее прародительница монгольская лошадь, но не утратила своих рабочих

и приспособительных качеств к условиям круглогодичного пастбищного содержания (Медведский П.М., 1885; Бичурин Н.Я., 1834) [269, 270, 49].

1.2.2. Коневодство Калмыкии в дореволюционный период (1771-1917 г.г.)

В связи с уходом на территорию Китая в 1771 году большей части калмыцкого населения объективно произошло резкое снижение численности пастбищного скота, включая лошадей и верблюдов. В значительной мере это было также обусловлено упразднением Калмыцкого ханства и значительным уменьшением территории природных пастбищ, изменился также статус калмыцкого народа. Раньше Калмыцкое ханство выступало для ведения боевых действий отдельное войско в качестве самостоятельного боевого соединения, а после откочевки, калмыцкое войско входило в состав действующей армии под общим командованием. (История Калмыкии с древн. вр., т.1, 2009) [167].

Оставшиеся в России калмыки не могли составлять значительной военной силы. По сведениям К.П. Шовунова (1991), «если до 70-х годов XVIII века только волжские калмыки могли во время войны снарядить от 20 до 40 тысяч отлично подготовленных всадников во всеоружии и «о двуконь», то теперь же они могли с большим трудом скомплектовать не более 5 тысяч человек» [435].

Профессор У.Э. Эрдниев (1965) также приводит данные о том, что в 1803 году в хозяйствах Калмыцкой степи вместо одного миллиона голов осталось 238 330 голов лошадей [420]. В последующие годы продолжилась устойчивая тенденция на спад конского поголовья, к 1827 году до 160,9 тыс. голов (Эрдниев У.Э., 1980) [438].

Особенно катастрофический спад поголовья произошел в десятилетие 1827-1837 годы, со 160,9 до 19 тыс. голов, почти в девять раз, что было связано с целым рядом очень суровых по природно – климатическим условиям зимних периодов. С 1843 года конское поголовье стало увеличиваться и к 1848 году составило 63,6 тыс. голов.

В.И. Даль (1835) отмечал также, что «...голодные и холодные годы, как например из нынешних 1827-й, погубили в степи несметное множество лошадей.» [113].

В последующем, вплоть до 1851 года животноводство Калмыкии развивалось в позитивном направлении. Коневоды имеющие крупное конское поголовье начали реализовывать калмыцких лошадей на ярмарках соседних регионов.

И.Г. Черкасов (1859) в своем труде «Статистическое и хозяйственное описание Астраханской губернии отмечал, что: «Главный сбыт лошадей до 1832 года, т.е. до упадка скотоводства у кочевников, был в Бердичеве и Саратовской губернии, на Баландинской ярмарке; ныне в эти места, для продажи лошадей вовсе не гоняют. В настоящее время сбыт лошадей, по различию местностей, различен. Калмыки Большедербетовского улуса и часть калмыков Икицохуровских, Ачинерова рода, гоняют их для продажи на ярмарки в Ставрополь и в селения той губернии: Медведское, Благодарное и Парасковею. Калмыки Малодербетовского и Богоцохуровского улусов сбывают лошадей на ярмарках в землях Донского войска и преимущественно в слободах: Карповке, близ Царицына, Сальской Ильинке, на речке Сане, и в Курмоярской станице, а также в городе Царицыне. Сбыт лошадей производится в весенние месяцы; покупателями бывают ремонтеры от воинских команд и торговцы лошадьми, известные под особым именем барышников. Лошади продаются, большей частью, 3-х лет по четвертому; редкие заводчики выдерживают лошадей до пяти и шести лет. Продажные цены более значительны в Ставропольской губернии; они бывают от 50 до 115 рублей серебром.

Заводчик Тюменев продает лучших лошадей на донских ярмарках и в Царицыне; его лошади имеют там значительную ценность, и покупаются ремонтерами в кавалерийские полки; из них выдержанных, лучших лошадей знатоки оценивают до 200 и 300 руб. серебром; лошадей второстепенного качества Тюменев продает в Астрахани, для жандармской и полицейской команд, и казакам Астраханского войска.» [430].

По материалам К.И. Костенкова (1868) «Лошади калмыков, собственно калмыцкой породы, не имеют вообще ни красивой наружности, ни хороших статей. Лучшие в этом отношении лошади те, которые происхождением своим обязаны смешению калмыцкой породы с породами башкирскою, киргизскою, черкесскою и другими. Правильно устроенных конских заводов калмыки не имеют, пуская табуны свои пастись на свободе в степи. Уход за табуном составляет любимое занятие калмыка; это его жизнь, его сфера. Калмык со дня рождения приучается сидеть верхом.» [234].

Во второй половине XIX века усиливаются требования к качеству ремонтных лошадей для пополнения армии, поэтому в калмыцких кочевьях начинается селекционная работа по улучшению калмыцких лошадей. В первую очередь улучшением качества местной лошади занимаются крупные коневладельцы, происходившие из знатных семей, имевшие достаточное поголовье и финансовые возможности для покупки лучших жеребцов (Очерки истории Калм. АССР, 1967) [318].

После неудачной Крымской войны 1857 года сокращение кавалерии привело к уменьшению потребности в конских ресурсах для комплектования регулярной армии. Это стало одной из причин снижения поголовья лошадей в Калмыцкой степи к 1863 году до 114 690 голов (Эрдниев У.Э., 1980) [436], во владении донских калмыков в 1864 году находилось 29407 голов лошадей (Ташнинов Н.Ш., 1967) [385].

По прежнему большие потери лошадей и верблюдов калмыки несли в тяжелые зимы: «Так, в декабре 1895 г. в Калмыцкой степи выпал глубокий снег, затем наступила оттепель, после которой ударили морозы. Гололедица покрыла траву, лишив стада корма. Ситуацию усугубили начавшиеся снежные бури, рассеявшие ослабевший скот по степи. Общие потери скота в Калмыцкой степи зимой 1895 – 1896 гг. составили 5856 верблюдов, 25022 лошади, 15043 головы крупного рогатого скота, 257520 голов овец. В некоторых улусах потерискота носили катастрофический характер, например, Харахусовский улуспотерял в ту зиму 90 % скота.» (История Калмыкии с древн. вр., т. I, 2009) [167].

«В улусах имелись косяки, улучшенные породами башкирских и горских лошадей. Попытки улучшить породу имели место в хозяйствах некоторых владельцев и выделившихся из среды простых калмыков крупных коннозаводчиков. В самом начале века калмык Большедербетовского улуса Цаган - Манжи вывел улучшенную горскими лошадьми породу. Его кони с успехом применялись в артиллерии Кавказской армии. После его смерти крупным коннозаводчиком в улусе стал калмык Онкур Балдаджи, самый богатый человек Большедербетовского улуса, опекун нойона, в подчинении которого фактически был весь улус. Он имел возможность закупить для селекции лошадей с заводов Иловайского, расположенных на территории Войска Донского. Следовательно, он улучшил калмыцкую породу лошадей донской, обладавшей прекрасными верховыми качествами. Лошади его табунов, насчитывавших более тысячи голов, имели широкий сбыт. Лошадей смешанной калмыцко - донской породы выращивали на Дону в калмыцких станичных табунах и в табунах коннозаводчиков из числа богатых калмыков - казаков. Лошади этой породы, годные к строевой службе, высоко ценились военным ведомством» (История Калмыкии с древн. вр., т. I, 2009) [167].

Имели место факты качественного улучшения калмыцких лошадей по линии государства, так, нойону Хошоутовского улуса Тюменю были переданы жеребцы с императорских казенных заводов. У Дондуковых имелись метисы калмыцкой, башкирской, киргизской и кабардинской пород (Очерки истории Калм. АССР, 1967) [318].

Чиновник особых поручений калмыцкого управления И.Г. Черкасов (1859) отмечал в конце 1850-х годов об имеющихся у Тюменя до 3000 лошадей улучшенной породы. Он писал, что «...табун Тюменева состоит из смешанных пород: чистой калмыцкой с башкирской, черкесской, киргизской, туркменской и с жеребцами кровных пород. Лошади Тюменева отличаются большим ростом, сухостью головы, длинным острым ухом, чистотой ног и длинным корпусом.» [430].

К.И. Костенков (1868) также отмечал, что «Улучшенные табуны лошадей принадлежат владельцу Хошоутовского улуса, Тюменю, у которого есть смешанные породы настоящей калмыцкой лошади с башкирской, киргизской и кабардинской. Кроме того ему, как лучшему заводчику, подарено было несколько кровных породистых жеребцов с императорских казенных заводов. Жеребцы эти значительно улучшили табуны Тюменя. Затем в Малодербетовском и Багацохуровском улусах, есть несколько табунов, улучшенных жеребцами горских пород, преимущественно кабардинской. Наконец у зажиточных зайсангов и духовенства, можно встретить по нескольку статных и породистых лошадей для собственного употребления. Большинство же калмыков – простолюдинов имеют лошадей весьма невзрачных.» [234].

В 1891 году в Калмыцкой степи Астраханской губернии состоялась первая военно-конская перепись, после которой Калмыцкая степь была разделена на 8 улусных военно-конских участков. В каждом из них стал производиться учёт лошадей, отбор годных среди них с последующей их закупкой для военных нужд (Алексеева П.Э., 2001) [6].

Для популяризации улучшения качества лошадей и поднятия коневодства волжских калмыков с 1861 года в одном из калмыцких улусов стали проводиться ежегодные скачки, во время проведения которых велись деловые переговоры и совершались сделки по продаже и покупке лошадей. Для активизации пропаганды работы по качественному улучшению коневодства калмыков Астраханской губернии было создано «Астраханское общество скачек и конского бега» занимавшееся проведением ежегодных скачек (Отчет Астрахан.общ-ва..., 1894) [317].

Профессор У.Э. Эрдниев (1965) отмечал: «Большой популярностью пользовались конские скачки - уралдан, приурочивавшиеся к важным событиям в жизни народа. Народные и религиозные праздники, свадьбы и другие массовые торжества сопровождалась конными состязаниями. Конские скачки были поистине массовым и народным видом спорта. В них участвовали люди всех возрастов и социальных слоев» [437].

Знаменитый французский писатель А. Дюма – старший, посетивший калмыцкие кочевья в 1858 году, так описывает состязания калмыцких всадников: «Скачки были на 10 верст (2,5 лье): приз оспаривали 100 коней и 100 всадников, женщины допускались к соревнованию наравне с мужчинами. Призом скачек были коленкоровый халат и годовалый жеребец.

Вихрем сорвалась с места сотня коней и вскоре исчезла за бугром. Прежде чем они показались вновь, слышался приближающийся галоп; потом появились один, два, шесть и остальные всадники, растянувшиеся на расстояние в четверть лье. Мальчишка 13 лет постоянно шел впереди и прибыл к финишу, на 50 шагов опередив второго соперника. Победителя звали Бука; он получил из рук княгини коленкоровый халат, слишком длинный для него, который волочился как платье со шлейфом, а от князя - годовалого жеребенка. Как сразу надел халат, так же сразу, не теряя ни минуты, вскочил на конька и с триумфом проехал вдоль линии своих соперников - побежденных, но не завистливых» [135].

Главное управление государственного коннозаводства России принимало меры, способствующие развитию калмыцкого степного коневодства. Одним из примеров может служить организация племенного рассадника для улучшения калмыцкого коневодства в урочище Эмне - нур при конном заводе зайсанга Бага - Чоносовского аймака Эмген - Убуши Дондукова. Рассадник был учрежден в 1887 году, с зайсангом Дондуковым был заключен договор о выращивании лошадей сроком на 18 лет. Из табунов самого зайсанга для комплектования рассадника было отобрано 38 жеребцов и 490 конематок, а также в период с 1887 года по 1906 год для нужд рассадника Дондукову были переданы 22 жеребца из других конных заводов. Согласно договора зайсанг Дондуков должен был вести племенные записи и осуществлять подборы лучших кобыл под переданных жеребцов (Приложение Б 2).

Главное управление государственного коннозаводства оставляло за собой право приобретения лучших жеребчиков из рассадника для комплектования других племенных организаций (Кузьмин Н.И., 1939) [236].

«Организацию базы верхового коневодства на востоке России значительно тормозило отсутствие жеребцов – улучшателей, а также примитивная техника коневодства применяемая местным населением. Первое препятствие царское правительство пыталось устранить путем заключения договоров с коннозаводчиками на выращивание верховых жеребцов, пригодных для табунного коневодства. Такой договор, в частности, был заключен с коннозаводчиком Дондуковым, хозяйство которого было расположено в ергенях Астраханской губернии и велось табунным способом. Из этого хозяйства в первые годы и поступали, главным образом жеребцы в Кустанайскую, Тургайскую и Оренбургскую заводские конюшни» (Хитенков Г.Г., 1953) [402].

Численность лошадей в калмыцкой степи после резкого снижения из – за суровых условий зимовки 1873 году до 38,8 тыс. голов стабильно увеличивалась до конца столетия и составила в 1899 году 64,5 тыс. голов. Увеличение поголовья обусловило значительный рост товарности отрасли. Только за десятилетие (1892-1902 г.г.) реализация племенных лошадей увеличилась с 4848 до 6822 голов, на 40,7 процента. (Алексеева П.Э., 2001; Дуброва Я. П., 1998) [6, 127].

В конце XIX начале XX века, в связи с проводимой в России военной реформой и увеличением потребности лошадей для кавалерии, коневодство калмыков получило дальнейшее развитие. По линии военного ведомства была проведена научная экспедиция по обследованию коневодства, включая Калмыцкую степь Астраханской губернии. В результате были получены данные о конском поголовье и состоянии отрасли в калмыцких улусах и сделан вывод о возможности выращивания в калмыцкой степи ремонтных лошадей для нужд военного ведомства. Увеличено количество крупных коневодческих хозяйств, повысилась заинтересованность калмыцких коннозаводчиков в селекционной работе с верховыми породами лошадей, включая калмыцкую (Батыров В.В., 2010; Бадмаев Н.Б., 1900) [43, 20].

Расширилось количество калмыцких коневодов включенных в состав Главного управления государственного коннозаводства и получивших его свидетельства. Такие коневоды имели существенные льготы в части бесплатного

использования высококачественных жеребцов - производителей и кобыл верхового направления, освобождение от призыва на тыловые работы и др.

На основе договора с государственным управлением коневладельцем Ц.У. Леджиновым был создан племрассадник на 320 лучших калмыцких кобыл (История Калмыкии с древн. вр., т.1, 2009) [167].

«По данным обследования, проведенного Главным управлением государственного коннозаводства, на конец 1882 - начало 1883 годов плодовое коневодство составляло почти 59 % от общего поголовья лошадей у калмыков. Согласно материалам военно - конской переписи 1891 года плодовое коневодство у калмыков составляло уже 72 % от общего поголовья лошадей» (Горяев М.С., 2013) [1000].

Калмыцкая лошадь сыграла важную роль в улучшении российского коневодства, а также использовалась при выведении ряда конских пород.

В 1886 году при создании Тургайской заводской конюшни из 47 жеребцов - производителей 34 были калмыцкими и донскими, а к 1891 году из 111 жеребцов 105 были калмыцкими и донскими. В организованной в 1889 году Кустанайской госконюшне из 133 жеребцов - производителей 97 были калмыцкими, а уже через два года поголовье калмыцких жеребцов составило 171 голову из 191 головы общего поголовья производителей. Оренбургская заводская конюшня при комплектовании в 1890 году также приобрела 35 калмыцких жеребцов (Барминцев Ю.Н., 1958) [33].

В 1888 году была создана Кустанайская государственная конюшня, в которой из 602 производителей 346 были чистопородными и помесными калмыцкими, завезенными из хозяйства зайсанга Дондукова (Кузьмин Н.И., 1939) [236].

По мнению И.К. Мердера (1868) калмыцкая «порода имела большое влияние на образование донской породы, которой передала многие из своих достоинств». Они считали, что «Весьма правдоподобно что к этому же времени относится зарождение донской породы лошадей, происшедшее от смешения русской породы

с кипчакской, а позднее с калмыцкой. Такое предположение соответствует вполне типу донской лошади.» [274].

И.К. Мердер (1868) писал, что «тип военного донского коня не мог иначе и сложиться из таких данных – под преобладающим влиянием, конечно, тех пород, которых больше было по соседству – как в виде скакуна степного, являющего собою смесь, нечто среднее между грубоватой, простою породой лошади русской, разгонной, и лошади калмыцкой, и более или менее облагороженными семьями лошадей закубанских и ногайских татар, турецких и прочих, которые имеют много сходства, особенно в головах, с венгерскими степными.» [274].

С.П. Урусов в своей «Книге о лошади», изданной в С-Петербурге в 1911 году, отмечает: «Древняя донская порода происходит от калмыцкой лошади, которая скрещивалась с обыкновенною русскою, кабардинскою, туркменскою, турецкою и др. восточными лошадьми. Продукты этого скрещивания выработали в себе постепенно большую константность, находясь на великолепном подножном корму, при отличных условиях, в степи» [395].

П.Н. Кулешов (1916), также отмечал, что «По левую сторону Волги, в юго - восточной степной полосе России водится по преимуществу киргизская лошадь малорослая и с более грубыми формами, а по правую сторону Волги калмыцкая, которая крупнее и благороднее по формам. Улучшенная калмыцкая лошадь, разводимая по левой стороне Дона, а также по рекам Салу, Манычу, Когальнику и Егорлыку, носит название задонской лошади, так как эта часть Донской области и Ставропольской губ. называется Задонской степью» [238].

Автор первого тома племенной книги донской породы лошадей А.Ф. Басов (1934) в своей книге «Донская лошадь» констатировал: «С XVIII столетия, после того как на Дон докатилась волна передвигающихся с востока на запад калмыков, положение начало резко меняться. Калмыки привели с собой огромное количество лошадей монгольского корня. Монгольская (калмыцкая) лошадь и послужила тем фундаментом, на основе которого создавалась донская лошадь» [40].

Известный селекционер и знаток донской лошади Л.В. Каштанов (1939) в своей монографии о донской лошади отмечал: «Для того, чтобы уточнить размеры влияния калмыцкой лошади на донскую, важно установить, что из себя представляла калмыцкая лошадь XVIII века. Из всех имеющихся описаний видно, что калмыцкая лошадь известная нам, выгодно отличается от своих монгольских сородичей по левую сторону Волги, большим ростом, относительной сухостью и верховостью форм. Эта лошадь встречается только у калмыков, оставшихся на территории европейской части России, тогда как лошадь калмыцких народностей, ушедших ранее в 1771 г. в Сибирь, Центральную Азию и Китай, мелка и беспородна.

Л.В. Каштанов выделяет в донской породе семь типов: «...персидско-карабахский или персидский, густой массивный, англо-донской, доно - калмыцкий, доно - черноморский, мелкий малоулучшенный, смешанный.» [211].

В ряде литературных источников имеются сведения об использовании калмыцких лошадей при выведении кабардинской, кустанайской пород, улучшении экстерьерных и продуктивных качеств казахских и алтайских лошадей (Мердер И.К., 1868; Костанянц Р.Н., 1910; Нечаев И.Н., 1975; Кузьмин Н.И., 1939) [274, 233, 302, 236] (Приложение Д).

Динамика численности лошадей за последние 17 лет дореволюционного периода носила в основном стабильный характер: 1899 год – 64,5 тыс. голов, 1906 – 66,7 тыс. голов, 1915 – 76,0 тыс. голов, 1917 – 77,1 тыс. голов (Эрдниева У.Э., 1965) [436].

В заключение по данному разделу необходимо отметить, что в дореволюционный период калмыцкое коневодство в основном развивалось в целях выращивания лошадей для армии: для кавалерии и в качестве упряжных для артиллерии и других военных целей. В этой связи, в хозяйствах самых зажиточных состоятельных калмыков широко применялась селекция по совершенствованию породы путем скрещивания с такими породами как донская, арабская и орловская рысистая.

По имеющимся данным на долю этих хозяйств, занимающих 6 % всех коневладельцев, в 1909 году приходилось 76 % лошадей Калмыцкой степи (История Калмыкии с древн. вр., т. I, 2009) [167].

Наряду с селекционной работой у ряда зажиточных коневладельцев внедрялись элементы культурно – табунной технологии, такие как подкормка лошадей заготавливаемыми грубыми и концентрированными кормами, строительство помещений для производящего состава и другие (Очерки истории Калм. АССР, 1967; Батыров В. В., 2010; История Калмыкии с древн. вр., т. I, 2009; [318, 43, 167].

1.2.3. Развитие калмыцкого коневодства в 1918 - 1990 годы

После первой мировой войны и последовавшей за ней гражданской, затронувшей территорию калмыцкой степи коневодческая отрасль пришла в упадок (Иванько Н. И. и др., 1968) [152]. По данным А. И. Наберухина (1987) к 1920 году в коневодстве Калмыкии осталось всего 4522 лошади, или 5,5 % лошадей от дореволюционного поголовья [293]. Поэтому основные усилия государственных органов были направлены на увеличение численности и повышение качества калмыцких лошадей.

В 1923 году в Элисте была проведена первая сельскохозяйственная выставка на которой экспонировалось 24 лошади, 94 голов крупного рогатого скота, 7 верблюдов и 140 овец. По отзывам ее участников это мероприятие явилось важным стимулом для развития животноводства и полеводства в Калмыцкой области. Главную премию получил участник из Малодербетовского улуса Бембя Базыров за кобылу калмыцкой породы, которая в том же году получила первую премию на первой всероссийской агропромышленной выставке в городе Москве (Бадмаева В. В., Доржиева Д. А., 2012) [19].

Начали создаваться племенные коневодческие хозяйства: в 1929 году создан и укомплектован на 800 лошадей, конфискованных у духовенства и знати, коневодческий совхоз «Улан малч». В 1932 году был организован

государственный конный завод № 80 по разведению лошадей для кавалерийских частей Красной армии и нужд народного хозяйства. В племенной состав конного завода были включены лошади из бывшего хозяйства зайсанга Дондукова и лучших коневладельцев других аймаков. (Степанов П.Ф., 1930; Очерки истории Калм. АССР, 1970) [379, 319].

Руководством созданной автономной республики был организован Элистинский ипподром и разработан план мероприятий по развитию коневодства и верблюдоводства в регионе.

В анализируемый период проводились исследования по изучению экстерьерных и продуктивных показателей калмыцкой лошади и методов ее улучшения (Пальцев Е., Кудряшов С.А., 1929; Пальцев Е., 1930; Кулешов П.Н., 1933) [316, 315, 230].

В основной массе производящий состав калмыцких лошадей имел следующие средние промеры: высота в холке - 140,6 см, косая длина - 145,7 см, обхват груди - 167,0 см, обхват пясти 20 см, живую массу около 400 кг. В результате принимаемых мер развитие коневодства к 1941 году приблизилось к дореволюционным показателям, при численности лошадей 62, 0 тыс. голов (Юрасов Н.А., 1936; Андреев В.Л., 1936; Книга о лошади, 1952; Кулешов П.Н., 1931) [443, 13, 215, 239].

Великая Отечественная война стала тяжелым испытанием для калмыцкого народа и как следствие для коневодческой отрасли.

В первые месяцы войны Калмыкия направила в фонд обороны страны 7043 лошади (верховых - 3482, артиллерийских - 464, обозных - 3097). Всего за восемь первых месяцев войны республика поставила для нужд Красной Армии более 16 тыс. лошадей. В целях обеспечения Красной Армии строевыми лошадьми, обозными повозками и упряжью в марте 1942 года в республике были созданы фонды: «Лошадь - Красной Армии», «Обороне - повозка с упряжью». К августу 1942 года в республике оставалось 40883 голов лошадей, в том числе в колхозах - 34705 голов, совхозах - 3478 голов, в крестьянских хозяйствах - 2700 голов (История Калмыкии с древн. вр., т. I, 2009) [167].

Во время отступления советских войск большая часть конского поголовья районов, подпадавших под оккупацию, была эвакуирована за Волгу. После изгнания немцев к 1 января 1943 г. по сравнению с 1 августа 1942 г. во всех категориях хозяйств Калмыцкой АССР осталось в наличии 8369 голов лошадей, или 19,4 % от общей численности до оккупации. Всего в период оккупации в республике было утрачено около 30 тысяч голов лошадей (Очерки истории Калм. АССР, 1970) [319].

В трагический период депортации калмыцкого народа (1943 - 1956 г.г.) запрещалось даже упоминание о калмыцкой лошади, а в литературе тех лет она называется астраханской или монгольской. В таких условиях естественно селекционно - племенная работа с калмыцкой лошастью практически не велась. (Государственный архив...,1958) [101].

Возрождение коневодческой отрасли началось после восстановления калмыцкой автономии и возвращения калмыков на родину. В условиях дефицита средств механизации основные сельскохозяйственные работы выполнялись на лошадях, для этого во всех колхозах и совхозах были организованы конефермы, в основном мелкие, по выращиванию рабочих лошадей. Породный состав рабочей – пользовательного коневодства в основном был представлен лошадьми местной калмыцкой породы. На конефермах выращивались также помесные лошади разной породной принадлежности, что объективно затрудняло ведение целенаправленной племенной работы с калмыцкими лошадьми.

Основным этапом начала научно – производственных работ по воссозданию и совершенствованию лошадей калмыцкой породы в республике явился 1981 год, когда было принято постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по развитию коневодства» и соответствующие постановления по развитию коневодческой отрасли руководящих партийных и хозяйственных органов РСФСР и Калмыцкой АССР.

В постановлении Совета Министров РСФСР прямо предписывалось руководству Калмыцкой АССР обеспечить дальнейшее развитие мясного табунного коневодства, организовать крупные специализированные

конеvodческие совхозы и фермы мясного направления, а также фермы по производству кумыса. Ставилась задача: увеличить к 1985 году поголовье лошадей, довести общее поголовье лошадей в республике до 24 тысяч голов, при ежегодном получения 3,3 тысяч жеребят. (Постановление Совета Министров РСФСР, 1981) [336].

В развитие общероссийского документа в августе 1981 года было принято постановление бюро обкома КПСС и Совета Министров Калмыцкой АССР № Б-242-377 «О мерах по развитию коневодства и улучшению использования лошадей в народном хозяйстве и конном спорте» (История Калмыкии с древн. вр., т. I, 2009)[167].

В рамках практической реализации этого постановления были намечены мероприятия по созданию в республике товарного мясного табунного коневодства, оптимизации породной структуры отрасли на основе увеличения поголовья и совершенствования калмыцкой породы лошадей, как наиболее приспособленной к суровым природно - климатическим условиям республики.

Учитывая, что основной массив табунных лошадей мясного направления, был сосредоточен в восточной зоне республики, в 1985 - 86 годах по инициативе Госагропрома Калмыцкой АССР было проведено экспедиционное обследование отрасли в хозяйствах указанной зоны. В обследовании приняли участие специалисты Министерства сельского хозяйства республики, научные сотрудники ВНИИ коневодства и Калмыцкого НИИ мясного скотоводства.

В результате обследований было оценено и пробонитировано 2788 лошадей, из которых 678 имели явно выраженные признаки калмыцкой лошади, в том числе 301 голова отнесена к чистопородным и 377 к помесным. Среди оцененных 678 лошадей было 86 жеребцов, 547 кобыл и 45 мерин.

Средние промеры кобыл производящего состава составили (высота в холке – 146,7см, длина туловища - 149,3см, обхват груди – 175,8 см и обхват пясти – 19,5 см).

При обследовании, все взрослое поголовье лошадей хозяйств индивидуально осматривалось и оценивалось в расколах. При визуальном

осмотре определялись возраст и масть лошадей, при оценке экстерьера проводилось взятие промеров, взвешивание, рассчитывались индексы телосложения.

При проведении бонитировок были сделаны фотографии калмыцких лошадей и занесены в специальный альбом в сравнении со снимками лошадей калмыцкой породы сделанными ранее (Дорджиев Л.Т., 1988) [121].

Основной массив лошадей имеющих наиболее выраженные признаки характерные для калмыцкой породы был сосредоточен в пяти хозяйствах Восточной зоны (совхозы «Полынный», «Харбинский», имени Джалыкова, имени Чкалова, имени 28 Армии). Из производящего состава этих хозяйств было намечено сформировать племенное ядро для последующего разведения (Очиров П.Б., 1997) [323]. Важно подчеркнуть, что калмыцких лошадей разводили не только в общественном секторе, но и в личных подсобных хозяйствах населения. Из 278 лошадей в индивидуальном секторе 115 были отнесены к популяции калмыцкой породы (Дорджиев Л.Т., 1988) [121].

Обобщая селекционные и продуктивные характеристики калмыцких лошадей, Л.Т. Дорджиев (2002) отмечал, что: «Обследованное поголовье лошадей характеризуется как типичные калмыцкие лошади со следующими экстерьерными признаками: голова несколько грубоватая, горбоносая, но встречаются лошади с прямым профилем головы несколько облагороженной формы; уши заостренные, подвижные; глаза довольно живые; шея короткая, со слаборазвитым кадыком, достаточно мускулистая, встречаются и шеи нормальной длины, соответствующие массивности головы, холка средней величины; грудь глубокая; спина прямая, крепкая, у некоторых встречается приподнятость; поясница короткая, крепкая, у некоторых приподнятость к крупу и тем самым образуется карпообразный круп; круп бывает почти прямой, у большинства животных свислый; конечности коротковатые, крепкие с хорошо развитыми мышцами и сухожилиями, сухие, встречается бедность запястья и сближенность в области скакательного сустава; копыта твердые и крепкие; хвост хорошо поставлен и достаточно длинный. Масть калмыцких лошадей в современных табунах по

преимуществу гнедая, рыжая; много также лошадей бурой масти разных оттенков; серых, особенно светлых оттенков и вороных, относительно мало. Индексы телосложения составили: растянутости - 102,8 - 101,9 %, сбитости - 118,5-117,7 %, массивности - 115,2 - 115,4 %, костистости -12,5-13,4.» [124].

Результаты обследования были включены в Инструкцию по бонитировке местных пород лошадей [160], а позже, в отдельную Инструкцию по бонитировке лошадей калмыцкой породы [161].

По итогам проведенных обследований сотрудниками Приволжского опорного пункта ВНИИ коневодства также были разработаны «Рекомендации по развитию и повышению товарности мясного табунного коневодства Калмыцкой АССР», (1986) утвержденные на коллегии Министерства сельского хозяйства республики [343].

Комплексное обследование табунного коневодства других природно – климатических зон республики продолжалось до начала девяностых годов. В целом по республике с 1985 года было изучено 4872 лошади, из которых выявлено 1511 голов, несущих характерные признаки калмыцкой лошади, из этого поголовья 671 лошадь отнесена к типичным представителям калмыцкой породы, а 840 к помесям с калмыцкой лошастью.

На основе проведенных исследований была создана сеть племенных коневодческих ферм, по разведению чистопородных и помесных калмыцких лошадей. На базе совхозов имени Джалыкова и «Харбинский» были организованы генофондные фермы, совхоз имени 28 армии был преобразован в конный завод, а совхоз «Полынный» получил статус коневодческого (Очиров П.Б., 1997) [323].

В 1989 году Госагропромом Калмыцкой АССР была утверждена «Программа развития коневодства Калмыцкой АССР на 1989-2000 годы».

В программе были намечены селекционные и производственные показатели, по совершенствованию породной структуры, организации и технологии ведения отрасли (341).

Однако, в последующее пятилетие, 1991-1995 годы, в ходе перевода хозяйств на рыночные отношения не удалось практически реализовать мероприятия намеченные в вышеуказанной программе.

1.3. История развития калмыцкой породы двугорбых верблюдов

Выше отмечалось, что наряду с лошадьми, рогатым скотом и овцами при переселении на сегодняшнюю территорию калмыки привели с собой двугорбых верблюдов. Достоверных данных об их численности на время переселения не имеется. Позднее в ведомости переписи 1803 года, указано, что численность верблюдов составляла 60452 голов. «Но означенное число калмыков и скота неверно, потому что калмыки от суеверия почитают за грех объявлять настоящее число имения, а из опасения чтобы не подпасть счету людей и по ним налогам, скрывают рачительно свое народосчисление. Число скота определить можно по крайней мере вдвое более показанного.» (Страхов Н.И., 1810) [381].

«Верблюдоводство в Калмыцкой степи было менее развито, чем все другие отрасли хозяйства, поэтому большого прироста поголовья не наблюдалось. В основном им занимались в Икицохуровском, Эркетеневском и Александровском улусах (Очиров А.В., 2008) [320].

И.Г. Георги (1799) отмечал, что «Верблюдов держат только знатные люди и духовенство, для верховой езды, и для навьючения на них клади: но из оных многие околевают от чахотки.» [89].

В течение первой половины XIX века происходило устойчивое сокращение поголовья верблюдов: 1803 год - 60,5 тыс. голов, 1827 год - 46,4 тыс. голов, 1843 год - 17,0 тыс. голов и 1849 год – 17,3 тыс. голов (Очерки истории Калм. АССР, 1967) [318].

«Еще в 60-е годы XIX века К.И. Костенков прогнозировал сокращение разведения калмыками верблюдов в связи с переходом калмыков к оседлости. В значительной мере этот прогноз подтверждается тогдашним размещением поголовья верблюдов по улусам. В 1890 году верблюды разводились в

Икицохуровском, Эркетеневском и Александровском улусах, население которых в основном занималось пастбищным животноводством. В Манычском и Малодербетовском улусах, где калмыки совмещали скотоводство с земледелием количество верблюдов исчислялось единицами. Двугорбые верблюды калмыков: «славившиеся большой выносливостью и неприхотливостью, использовались в основном у кочевников как вьючные и тягловые животные (в определенной степени и в качестве ездовых животных). При перекочевках кочевники навьючивали на верблюдов кибитку со всем домашним скарбом. Мясо - молочные продукты и шкуры верблюдов не имели широкого рынка сбыта, основную прибыль приносила продажа верблюжьей шерсти, особенно за пределами Калмыкии. Верблюдов стригли один раз весной. По сведениям К. И. Костенкова, шерсть с верблюдов (6 – 8 кг) снималась иногда стрижкой, а большей частью просто обдиралась (так как весной они линяли, это было нетрудно). Из верблюжьей шерсти обычно изготавливали тесьмы для крепления кибиток и толстые нитки для сшивания войлоков.» (История Калмыкии с древн. вр., т. I, 2009) [167].

И.Г. Черкасов (1859) так характеризовал калмыцких верблюдов: «Верблюды имеют высокий рост. Самый большой верблюд имеет меры от копыта до хребта 2 аршина 14 вершков, а в длину от груди до хвоста 3 аршина; но несмотря на такую громадность верблюдов, они нередко подвергаются нападению волков; поэтому каждую ночь кочевники их пригоняют к кибиткам и караулят вместе с мелким скотом.» [430] (Приложение В 1,2).

«Калмыки поставляли верблюдов в царскую армию, где их использовали в обозах. В период русско-турецкой войны 1828-1829 г.г. царским правительством было куплено у калмыков для 2-й армии, действующей в Молдавии 1000 верблюдов с войлочными попонами и полным снаряжением для вьюков и 300 верблюдов для транспорта кавказского отдельного корпуса. В 1840-1854г.г. калмыки поставили в армию новые партии верблюдов.» (История Калмыкии с древн. вр., т. I, 2009) [167].

Характеризуя адаптивные качества Н.А. Нефедьев (1834) отмечал, что «Верблюды, питающиеся бурьянником, репейником и прочими грубыми растениями, хотя менее других затрудняются в борьбе со снегом, но за то, по свойству своему, более терпят от холода и не могут быть без кошемных покровов.» [301].

Подробную характеристику по технологии ведения этой отрасли и видам использования верблюдов калмыцкой породы, можно видеть в нижеприведенном авторском тексте К.И. Костенкова (1868): «Довольствуйся самой скудной пищей, своей любимой колючей травой, по калмыцки «цегрик», употребляя в питье всякую воду – соленую, горькую, застоявшуюся и испорченную, верблюд составляет неоцененное животное для кочевника, собственно в отношении передвижения. Но как статья доходная, он стоит ниже других пород скота: во – первых, верблюды недолговечны и распложаются весьма медленно – матка носит зародыш тринадцать месяцев; во – вторых, они не могут переносить сильной стужи и потому во время больших морозов калмыки обыкновенно держат их в понах; в третьих при снежных зимах верблюды лишены средств, без посторонней помощи, отыскивать себе подножный корм, потому что не в состоянии разгрести снег своими безкопытными лапами, и наконец, по неуклюжести своей, верблюд, или как его называют, адамова овца, не в силах защитить себя от волков, нападению которых он очень часто подвергается.

Верблюдицы дают весьма мало молока: менее одного штофа в сутки. Молоко это калмыки употребляют для приправы своего кирпичного чая. Перед доением необходимо припускать молодого верблюжонка, иначе верблудица не даст молока. По достижении верблюжонком одного года, ему прокалывают верхнюю губу и продевают в нее кольцо (буули), из шерстяной веревки, чтобы не зарастало отверстие, в которое после того продевается шерстяной повод (бурунтык) с большим узлом на конце. Бурунтык удерживаясь этим узлом в губе, служит для управления верблюдом и заставляет его, по слову «цога», ложиться и вставать; при следовании караваном, бурунтык привязывается к шее или к хвосту предыдущего верблюда. Трудно придумать более варварскую упряжь: в какой

мере должны страдать от нее бедные животные, надо видеть, как иногда калмык неистово дергает за бурунтык, отчего у многих из верблюдов губы ниже переносицы постоянно разорваны и покрыты гноем и кровью. Об усовершенствовании этой упряжи никому из калмыков и в голову не приходит, хотя иногда и надевают на верблюда недоуздок (нокто), но бурунтык все таки остается в своей силе, служа единственным средством для укрощения этого неуклюжего и подчас упрямого животного.

На хороших пастбищах верблюды скоро отъедаются и жиреют. Что обыкновенно узнается по горбу, заключающему в себе хрящ и жир. У откормленных верблюдов горб всегда стоит прямо, у заморенных он обвисает.

Шерсть с верблюдов, в количестве от 15 до 20 фунтов с каждого, снимается иногда стрижкой, но по большей части просто обдирается. Операция эта производится весною, когда верблюды начинают линять. В течение всех летних месяцев верблюдов представляют из себя самое безобразное, голое животное; к осени они обрастают шерстью.

Количество снятой калмыками в 1863 году верблюжьей шерсти простиралось до 7000 пудов, из которых в продажу поступило не более одной трети. И то по случаю большого спроса на нее, при введении в войсках башлыков, от чего цена шерсти возвысилась до 4 руб. за пуд; остальное же количество шерсти идет для собственного употребления калмыков на арканы, тесьмы для увязки своих кибиток и на толстые нитки для сшивания войлоков. Шкуры с павших верблюдов продаются от 1 руб.50 коп. до 3 руб.

Из всего сказанного нами о верблюдах, видно, что они не могут составлять выгодной доходной статьи, и вероятно разведение их окончится в прекращении кочевой жизни калмыков, так как заготовление для верблюдов корма и уход за ними зимой должны обходиться дороже приносимого дохода.» [234].

«Во время бывшей турецкой войны 1828 - 1829 годов, были куплены у калмыков, по высочайшему повелению, для действующей 2-й армии, 1000 верблюдов с войлочными попонами и полными для вьюков приборами. Верблюды эти отправлялись к Тирасполю партиями по 250 штук, под конвоем

казаков и в сопровождении калмыков - вожатых... количество верблюдов в улусах стало заметно уменьшаться после больших потерь скота в начале тридцатых годов настоящего столетия, так что, при встретившейся в 1840 году надобности правительству купить верблюдов для перевозки тяжестей на Кавказе, донесено было из улусов, что калмыки могут продать, не стесняя себя, только 200 штук верблюдов, по 90 руб. ассигн. за каждого.» (Костенков К.И., 1868) [234].

«Начиная с XIX в. верблюдоводство стало приходить в упадок. По данным материалов обследования 1909 года, верблюдов в Калмыцкой степи было 21105 взрослых и 5123 головы молодняка, что составляло только 2,4 % от всего поголовья скота.» (История Калмыкии с древн. вр., I т., 2009) [167].

Начиная с 1863 года, поголовье калмыцких верблюдов находилось примерно на одном уровне, в пределах 16 - 20 тысяч голов.

В начале XX века происходит уменьшение численности калмыцких верблюдов так, если в 1906 году их насчитывалось 27,2 тыс. голов, то 1916 - 20,6 тыс., а к 1925 году осталось только 7,1 тыс., особенно большой сброс численности имел место в годы гражданской войны, проходившей на территории степи, с 12 тыс. голов в 1917 до 3 тыс. голов в 1923 году.

К началу Великой Отечественной войны численность верблюдов в Калмыцкой АССР составила 5721 гол, а после освобождения от немецких оккупантов (январь 1943 года) осталось 2114 голов. Кроме того 1115 калмыцких верблюдов, эвакуированных из Калмыкии остались в Казахстане.

Работа по совершенствованию калмыцкой породы верблюдов была начата в середине 30-х годов прошлого века.

В 1936 году в городе Элиста был создан Государственный племенной рассадник верблюдов. X пленум ВАСХНИЛ, состоявшийся в 1938 году в городе Алма-Ата, рекомендовал калмыцких бактрианов в качестве улучшателей для всех пород двугорбых верблюдов. В 1944 году в Астраханской области был создан государственный заказник верблюдов калмыцкой породы, позже преобразованный в государственную заводскую конюшню.

Специалистами государственного заказчика совместно с учеными Всесоюзного научно-исследовательского института коневодства под руководством профессора Лакозы И.И. впервые было проведено обследование племенных и продуктивных качеств поголовья калмыцких верблюдов в хозяйствах Астраханской и Калмыцкой областей. По полученным материалам разработаны основные селекционные параметры калмыцких верблюдов и обоснованы методы их совершенствования (Терентьев С.М., 1970) [388].

По итогам обследований и дальнейшего изучения экстерьерных и продуктивных характеристик верблюдов был составлен и издан в 1950 году 1 том государственной племенной книги астраханской породы верблюдов (так стала называться калмыцкая порода после депортации калмыков в 1943 году).

Государственная племенная книга состояла из двух разделов. В первый раздел были включены 34 самца – производителя и 157 взрослых самок, имевших документально установленное происхождение, во второй раздел вошли 25 самцов и 260 самок, которые по типу и экстерьерным показателям и результатам опроса табунщиков отнесены к калмыцкой породе, но не имели документального подтверждения происхождения.

Среди самцов - производителей записанных в I том ГПК преобладали потомки чистопородного калмыцкого бактриана Ой - Какого, будущие основатели линий: «...чемпион породы, белой масти Аргус 1 (Ой-Какой 1 - Элиста 20) 1937 г.р. – живая масса 1100 кг, настриг шерсти 16 кг; Гомер 344 (Ой-Какой 1 - Безымянная) 1937 г.р. – живая масса 950 кг, настриг шерсти 12 кг; Рубин 908 - 1942 г. р., Ахиллес 2 - 1944 г. р., Жемчуг 24 - 1942 г. р.» (Терентьев С.М., 1970) [388].

В последующее десятилетие численность верблюдов в республике продолжала снижаться и составила в хозяйствах всех категорий одну тысячу голов (История Калмыкии с древн. вр., I т., 2009) [167].

В период 1971 – 1990 годы целенаправленной селекционно - племенной работы с верблюдами калмыцкой породы в Калмыкии не велось. Совершенствование верблюдов калмыцкой породы проводилось в основном в

нескольких хозяйствах Астраханской области имеющих, крупные верблюдоводческие фермы.

1.4. Генетические исследования в коневодстве и верблюдоводстве

1.4.1. Сохранение генофонда аборигенных пород

«Сохранив местные генофонды животных, мы сможем повысить способность человечества адаптироваться ко многим форс - мажорным обстоятельствам – от эпизоотий до изменения климата. Для экологического и индустриального сельского хозяйства требуются как уже адаптированные и проверенные веками, так и новые селекционные технологии, в том числе для выведения новых сортов, пород. Однако не менее важно создать условия для сохранения уже имеющегося генофонда одомашненных видов животных.

К сожалению, ситуация сейчас такова, что многие локальные породы одомашненных животных плохо изучены и могут быть потеряны, прежде чем будет признана их уникальность, историческая ценность, роль в производстве натуральных продуктов питания в различных агро - и экосистемах. Поэтому развитие отечественной селекции, природоохранной генетики или генетики сохранения возможно на основе глубокой интеграции практических умений селекционеров и современных фундаментальных достижений биологии, зоотехнии, генетики, включая маркер опосредованную селекцию, геномику и эпигенетику. С применением этих подходов в ближайшее время появляется возможность, как создавать отечественные сорта и породы, так и оценить генетический потенциал уже созданных пород, обосновать перспективы их разведения. Главное, появится не только научное, но и практическое обоснование для селекционно - генетической индустрии по разведению различных пород domesticированных видов в регионах нашей страны.» (Столповский Ю.А., 2016) [380].

«Важнейшей задачей генетических исследований в животноводстве является совершенствование методов генотипической оценки животных,

существенно влияющей на результативность селекционного процесса. Изучение полиморфных систем крови животных вооружило зоотехническую науку методами контроля происхождения, оценки генетических особенностей пород, линий и маточных семейств, определения уровня генетического сходства между ними и прогнозирования эффекта гетерозиса.» (Храброва Л.А., 2011) [406].

«В дальнейшем для поддержания генетического разнообразия в местных породах необходимо разрабатывать научно обоснованную программу сохранения генофонда, основанную на результатах генетического тестирования с использованием ДНК - маркеров и систематическим проведением генетического мониторинга.» (Блохина Н.В. и др., 2018) [52].

«Ограниченный генофонд неизбежно приводит к повышению уровня гомозиготности, который выражается в снижении адаптивных качеств. Хотя для местных пород в целом (за исключением пород северного лесного типа) проблема повышения уровня гомозиготности за счёт инбридинга не настолько остра, как для заводских пород лошадей, тем не менее, для оценки состояния и разработки стратегии разведения рекомендуется регулярно проводить мониторинг этого показателя с использованием генетических маркеров.» (Зайцев А.М., Храброва Л.А., 2016) [144].

«В нашей стране ряд местных пород: алтайская, башкирская, вятская, забайкальская, мезенская, тувинская, якутская и другие, относятся к породам с ограниченным генофондом. Проведенная паспортизация местных пород лошадей по полиморфным системам и микросателлитам ДНК свидетельствует об уникальности их аллелофонда. Для сохранения генофонда малочисленных пород необходимы глубокие исследования их генетических особенностей и проведение мониторинга генетического разнообразия» (Блохина Н.В. и др., 2018) [52].

1.4.2. Анализ систем полиморфных белков и ферментов крови

«У лошадей наиболее исследованы следующие системы полиморфных белков и ферментов крови – трансферрин (Tf), насчитывающий 12 аллелей,

альбумин (Alb) с тремя аллелями и сывороточная карбоксилэстераза, включающая 10 электрофоретических вариантов (аллелей). Из семи известных групп крови лошадей наиболее информативной является система групп крови D (EAD), насчитывающая 17 факторов, составляющих 26 аллелей.

Проведенные в лаборатории генетики ГНУ ВНИИ коневодства исследования показали, что местные породы лошадей обладают своеобразной генетической структурой (таблица 1).

Таблица 1 - Частота встречаемости аллелей локуса трансферрина у лошадей местных пород

Порода	Частота встречаемости аллелей, в долях ед.				
	D	F	H	O	R
Алтайская	0,161	0,412	0,258	0,024	0,145
Башкирская	0,078	0,568	0,047	0,088	0,219
Бурятская	0,048	0,441	0,064	0,135	0,311
Вятская	0,087	0,622	0,068	0,062	0,161
Забайкальская	0,171	0,461	0,105	0,092	0,171
Калмыцкая	0,309	0,324	0,118	0,088	0,162
Монгольская	0,136	0,516	0,090	0,082	0,176
Кузнецкая	0,179	0,512	0,191	0,050	0,062
Мезенская	0,157	0,544	0,077	0,099	0,118
Новоалтайская	0,283	0,283	0,255	0,019	0,160
Якутская	0,077	0,491	0,114	0,121	0,197

Из приведенных данных видно, что только две породы – новоалтайская и калмыцкая характеризуются выровненным профилем локуса трансферрина по сравнению с другими местными породами лошадей. Потенциальные маркеры мясной продуктивности – аллели трансферрина Tf^D и Tf^R распространены в этих породах с высокой частотой. Ряд пород, таких как башкирская, якутская, и в особенности бурятская, несмотря на значительно меньшие показатели встречаемости аллеля Tf^D отличаются широким распространением альтернативного потенциального маркера продуктивности - Tf^R.» (Научный отчет ВНИИК, 2008) [300].

М.М. Дергунова и др. (2012) исследовали хакасских лошадей по 8 полиморфным системам крови. В локусе трансферрина выявлено 5 наиболее распространенных аллелей (TFd, TFf, TFh, TFo, TFr), при этом в аллелофонде популяции преобладал аллель TFf (0,3722). В локусе альбумина было выявлено два аллеля (ALBa, ALBb), при этом более медленный вариант, ALBb, оказался более распространенным в двух хозяйствах и в целом по популяции (0,533). В системе эстеразы у хакасских лошадей были широко представлены все 3 аллеля: ESf, ESg, ESi, при доминировании варианта ESi(0,567).

В EAD-системе крови хакасских лошадей было выявлено 8 аллелей, среди которых наибольшее распространение имели EADcgm (0,200) и EADde (0,194).

В EAC и EAK системах было выявлено по 2 антигена, с явным преобладанием аллелей EACa (0,7778) и EAK (0,8764) во всех субпопуляциях.

Сравнение генетической структуры хакасской популяции с другими отечественными местными породами, показало, что они входят в центральный субкластер пород, на которых оказала влияние монгольская лошадь [117].

При тестировании поголовья лошадей владимирской породы по полиморфным системам крови Храброва Л.А. и др. (2013) установили, что «эта порода имеет сравнительно невысокий уровень генетического разнообразия и достаточно стабильно сохраняет свою генетическую структуру на протяжении последних десятилетий».

В локусе трансферрина у лошадей этой породы было выявлено 5 наиболее распространенных аллелей (Tf d, TF f, TF h, Tf o, Tf r), среди которых доминировали «быстрые» аллели Tf d и Tf f. В отличие от других тяжело упряжных пород, у владимирских лошадей аллели Tf o и Tf r встречаются с частотой ниже 0,05, что указывает на угрозу элиминации из аллелофонда.

В локусе альбумина были представлены два аллеля, ALBa и ALBb, при этом на протяжении последних десятилетий сохранялось небольшое численное преобладание аллеля ALBa (0,584 – 0,630), что является характерной особенностью владимирского тяжеловоза. У лошадей этой породы выявлен высокий уровень полиморфности локуса эстеразы, при этом три аллеля этого

локуса по мере убывания частоты встречаемости располагаются в следующем порядке: $E_s i > E_s g > E_s f$.

Наибольшее разнообразие генотипических вариантов было протипировано в D – системе групп, при этом у лошадей владимирской породы самыми распространенными были аллели Dcom, Dde, и Dad. Аллели Dbcm и Dc egm встречались в генотипах лошадей очень редко, что свидетельствует о возможности потери их для популяции.

Сравнительно невысокий уровень генетической изменчивости изученных структурных генов у лошадей владимирской породы, как и у других пород с ограниченным генофондом, обуславливают необходимость сохранения породоспецифического аллелофонда и целенаправленной работы с лошадьми, которые являются носителями редких исчезающих аллелей и сцепленных с ними генных комплексов.» [414].

Б.З. Базарон (2017) использовал частоту встречаемости локуса трансферрина (Tf), частоту встречаемости аллелей локуса сывороточной карбоксилэстеразы (Es), частоту встречаемости аллелей альбумина (AL) у лошадей забайкальской и бурятской пород как генетический метод контроля достоверности происхождения потомства.

Системы крови, как правило, имеют кодоминантный тип наследования, при котором четко проявляются отцовский и материнский аллели, они наследуются по правилам Менделя и остаются неизменными на протяжении всей жизни животного. Например, жеребец с генотипом по трансферрину TfDD обязательно должен передать своему потомству аллель TfD, а кобыла с генотипом AIAA не может быть матерью жеребенка с генотипом AIBB. С другой стороны, если установленный по ряду локусов генотип жеребенка соответствует с генотипом жеребца и кобылы, это не может служить доказательством их фактического родства [21].

«Распределение аллелей в локусе сывороточной карбоксилэстеразы у местных пород лошадей выглядело следующим образом (таблица 2).

Таблица 2 - Частота встречаемости аллелей локуса сывороточной карбоксилэстеразы у лошадей местных пород

Порода	Частота встречаемости аллелей, в долях ед		
	F	G	(H)I
Алтайская	0,115	0,197	0,688
Башкирская	0,193	0,125	0,682
Бурятская	0,092	0,161	0,747
Вятская	0,192	0,124	0,684
Забайкальская	0,125	0,214	0,661
Калмыцкая	0,176	0,176	0,648
Кузнецкая	0,198	0,346	0,457
Мезенская	0,312	0,275	0,413
Монгольская	0,144	0,147	0,709
Новоалтайская	0,130	0,401	0,469
Якутская	0,157	0,269	0,573

Анализ корреляций этого локуса с хозяйственно-полезными признаками осложнен общим для всех пород лошадей выраженным преобладанием аллеля EsI. По предварительной оценке, возможно использование в качестве потенциальных маркеров для прогнозирования мясной продуктивности частоты встречаемости аллелей EsF и EsG. Также необходимо провести корреляционный анализ распределения генотипов этого локуса с выраженностью мясной продуктивности, ранее не проводившийся.» (Научный отчет ВНИИК, 2008) [300].

«Заметная дифференциация пород лошадей наблюдается и по системе групп крови D. Эта система является наиболее полиморфной и информативной среди всех систем маркеров этого типа.

У лошадей местных пород при анализе группы крови D достаточно четко прослеживается характер и степень влияния тяжелоупряжных пород на генофонд улучшаемой породы. Традиционно характерными для тяжеловозных пород лошадей считаются высокие показатели встречаемости (частоты) аллеля D^{dhgm} (Рисунок 1).

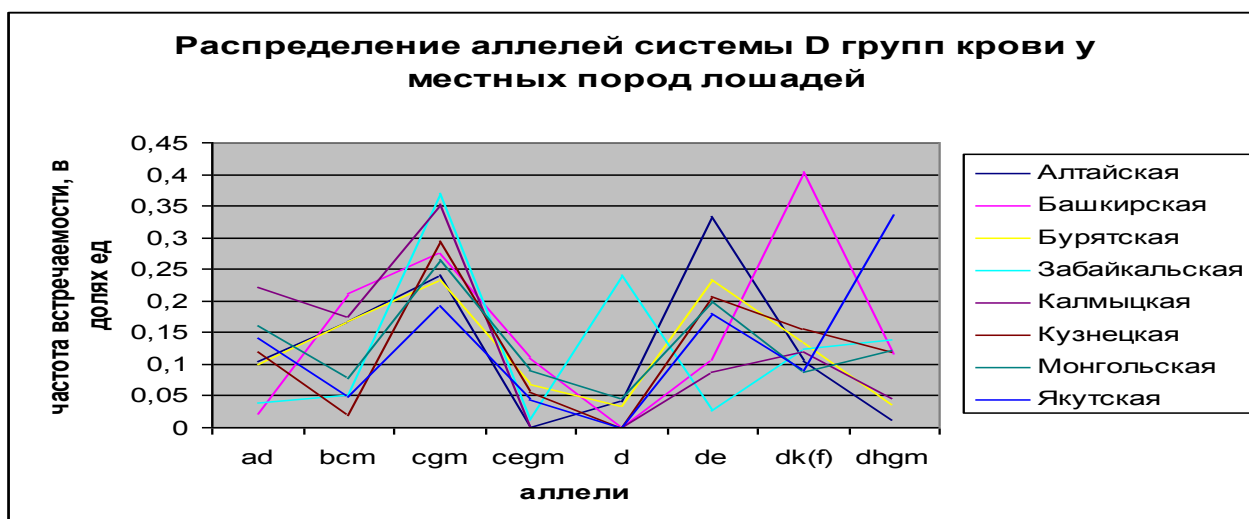


Рисунок 1 - Распределение аллелей системы D групп крови у местных лошадей

У местных пород система групп крови D характеризуется сравнительно высокой частотой встречаемости аллелей D^{ad} и D^{dhgm} . Аллель D^{dhgm} в большей степени характеризует повышенную мясную продуктивность, в то время как второй из характерных аллелей в большей степени распространен у пород северного лесного типа, характеризующихся меньшей продуктивностью» (Научный отчет ВНИИК) [300].

И.П. Гурьевым (2014) были проверены генетические структуры западной и восточной групп центрального типа якутской лошади при сопоставлении с исходными формами – чистопородной якутской популяцией, т.е. таежным типом и улучшающими породами. В связи с тем, что нетронутая заводскими породами чистопородная якутская популяция лошадей анализирована в малом количестве и не по всем локусам (n-51), для лучшего восприятия происходивших генетических изменений при улучшении якутской породы привлечена монгольская лошадь.

В локусе трансферрина влияние рысистых пород и русского тяжеловоза прослеживается в понижении частоты распространенных аллелей Tf^f , Tf^R и Tf^H за счет повышения частоты малораспространенных аллелей Tf^D и Tf^O . Весьма редкая у таежной якутской лошади аллель Tf^O встречается у центральной популяции намного чаще, чем в самих улучшающих породах. Видимо, по таежной популяции была проанализирована недостаточно репрезентативная выборка (n-

51). Возможно якутские лошади вышеназванных районов до улучшения их заводскими породами имели частоту Tf^0 , близкую к монгольской.

Ввиду отсутствия данных по эстеразе в качестве исходной породы взята монгольская лошадь. Частоты аллелей эстеразы у западной группы укрупненных якутских лошадей остались почти такими же, как у монгольской лошади, за исключением аллеля Ef^f , а у восточной они изменились в сторону генетической структуры улучшающих пород.

Наименьшее сходство обнаружилось между породами: якутская таежная – русская тяжеловозная. У западной группы метизированных центрально – якутских лошадей сходство с русской тяжеловозной породой увеличилось ненамного, а у восточной группы стало больше почти на 0,1. У таежных якутских лошадей сходство с русской рысистой породой тоже небольшое – 0,911. У западной группы центрально – якутской популяции сходство с русской рысистой тоже чуть больше, чем у якутской таежной, а у восточной группы немного больше. Оказалось, что у западной группы сходство с улучшающими породами небольшое, тогда как у восточной группы эта связь гораздо заметнее.» [111].

Хакасские лошади также были охарактеризованы при помощи анализа систем крови (Коломеец Ю.Ю., Волков А.Д., 2013) – у лошадей был выявлен высокий уровень генетического разнообразия всех изученных систем крови. В локусе трансферрина выявлено 5 наиболее распространенных аллелей (TFD, TFF, TFH, TFO, TFR), при этом в аллелофонде популяции преобладал аллель TFF (0,3722). Концентрация аллеля TFD была значимо выше у лошадей КФХ «Фотиади А.А.» по сравнению с двумя другими хозяйствами ($P > 0,99$). В локусе альбумина было выявлено 2 аллеля (ALBAи ALBB), при этом более медленный вариант, ALBB, оказался более распространенным в двух хозяйствах и в целом по популяции (0,5333). В системе эстеразы у хакасских лошадей были широко представлены все 3 аллеля: ESF, ESG и ESI, при доминировании варианта ESI (0,567). В EAD-системе групп крови хакасских лошадей было выявлено наличие

всех типизируемых аллелей, среди которых наибольшее распространение имели EADcgm (0,200) и EADde (0,194) [230].

«Исследования по прогнозированию мясной продуктивности проводились на поголовье лошадей якутской и башкирской пород.

Обнаружено, что наибольшую живую массу среди исследованного поголовья лошадей якутской породы имеют кобылы с генотипами трансферрина RR, DR, FH, DF, FF, (в порядке убывания). Самую меньшую живую массу имели животные, несущие в генотипе аллель Tf^O. При рассмотрении корреляции с аллельным составом локуса обнаружено, что наиболее предпочтительными являются аллели трансферрина Tf^R, Tf^D и Tf^H, в то время как аллель Tf^O связан с меньшими показателями средней живой массы лошадей. При этом, как видно из ранее приведенных данных, распространенность аллеля Tf^R, являющегося потенциально связанным с повышенной мясной продуктивностью, относительно низка для всех изученных групп лошадей.

В башкирской породе преимуществами по средней живой массе обладали лошади, несущие в своем генотипе аллели Tf^D и Tf^H.

Кроме исследований локуса трансферрина, проводилось изучение корреляций между уровнем активности ряда ферментов сыворотки крови, участвующих в белковом обмене и показателями мясной продуктивности. Однако необходимо отметить, что в этих опытах не определялись генетически детерминированные типы ферментов, а показатель активности является высоко вариабельным показателем, данных о наследовании типов с повышенной активностью недостаточно для суждения о возможности использования этих систем в качестве генетических маркеров продуктивности.

Еще одним важным аспектом генетических исследований является выявление конкретных молекулярно-генетических маркеров повышенной мясной продуктивности на уровне ДНК, по аналогии с проведенными зарубежными исследователями экспериментами на других видах сельскохозяйственных животных.

Данные о генетическом разнообразии полиморфных систем позволят обоснованно подойти к проблеме комплектования генофондных хозяйств типичными для породы животными с целью поддержания характерной для породы генетической структуры и достаточно высокого уровня гетерозиготности» (Научный отчет ВНИИК, 2008) [300].

В результате исследований Царевой М.А (2020) у лошадей татарской породы было идентифицировано пять аллелей и 15 типов трансферрина DD, DF, DH, DO, DR, FF, FH, FO, FR, FN, HH, HO, HR, OR и RR, среди которых к наиболее распространенным в породе типам трансферрина относятся DF (0,1255), Tf DR (0,1029), Tf FF (0,1914), Tf (0,0679) и Tf FR (0,2243). В локусе альбумина наибольшее распространение получил аллель AIA (0,5051) и генотип A (0,5288). Локус эстеразы в популяции лошадей татарской породы предоставлен пятью аллотипами фермента (EsFG, EsFI, EsGG, EsGI, EsII), контролируемых тремя аллелями EsF, EsG, Es'. В геноме большинства лошадей исследуемой породы присутствует аллель Es1 (0,5813). Частота EsG равна 0,3793, а встречаемость аллеля EsF значительно меньше концентрации Es1 и равна 0,0394. Генетическая структура татарской породы характеризуется невысоким уровнем генетического разнообразия [424].

«Важным аспектом проведения генетических исследований в мясном табунном коневодстве является проведение регулярного мониторинга структуры. Дестабилизация генофонда местных пород может являться причиной снижения адаптивных качеств, что ведет к повышению затрат на ведение отрасли. Поэтому для поддержания оптимальной, характерной для каждой из пород структуры и, при необходимости, коррекции ее путем планового использования жеребцов-производителей, несущих желательные генотипы и формирования косяков с учетом генетических особенностей их маточного состава необходимо проводить мониторинг с периодичностью не менее чем в три года.

Примером изменения генетической структуры может служить динамика распределения аллельных частот локусов белков и ферментов крови при

селекционном воздействии на колымский внутривидовый тип якутской лошади (таблица 3).

Таблица 3 - Динамика изменения генетической структуры локуса трансферрина при селекционном воздействии на примере колымского внутривидового типа якутской лошади

Опыт	Частота встречаемости аллелей, в долях ед.				
	D	F	H	O	R
1	0,014	0,275	0,232	0,225	0,254
2	0,034	0,444	0,174	0,186	0,162

Из данных таблицы 3 видно, что за шестилетний период произошло заметное изменение параметров генетической структуры. Наряду с незначительным повышением частоты аллеля Tf^D произошло резкое снижение частот аллелей Tf^H , Tf^O , Tf^R .

При этом, в популяции укрупненного типа якутской лошади показатели частоты аллелей Tf^D и Tf^R превышал таковые для колымского типа соответственно в 3 и 1,5 раза.» (Научный отчет ВНИИК, 2008) [300].

При исследовании лошадей бурятской и забайкальской пород Б.З. Базарон (2017) обнаружил, что распределение аллельных частот в целом соответствует распределению генотипов и демонстрирует генетическое своеобразие выявленных групп по локусу трансферрина. Частота по трансферрину TfF превышает из всего состава пяти аллелей локуса и составляет 0,461 долей единиц для забайкальской породы лошадей и 0,441 долей единиц для бурятской породы лошадей. Наибольшее преобладание аллелей по трансферрину для забайкальской породы лошадей характерно TfF , TfD , TfR и для бурятской породы лошадей преобладают аллели TfF , TfR , TfO .

Частота встречаемости аллелей локуса сывороточной карбоксилэстеразы (Es) у забайкальской породы лошадей выражено преобладанием аллеля EsI , частота которого составляет 0,661 долей ед., для бурятской породы лошадей преобладает аллель EsI .

Полиморфный локус альбумина (AL) составлен двумя аллелями: AL AA и AL BB. Для забайкальской породы лошадей наиболее встречаемая аллель AL BB, частота составляет 0,595 долей ед., для бурятской породы лошадей преобладает аллель AL BB [21].

1.4.3. Использование микросателлитных локусов для анализа аллелофонда лошадей.

Микросателлитные маркеры ДНК являются идеальным инструментом для проведения генетических экспертиз по индивидуальной идентификации и контроля достоверности происхождения животных.

Храброва Л.А. и др. (2015) считают, что сравнительно высоким уровнем генетического разнообразия и большим числом уникальных аллелей характеризовалась башкирская, якутская, ахалтекинская и орловская рысистая породы лошадей. Очень редкие аллели микросателлитной ДНК были обнаружены и у многих местных лошадей - алтайской, башкирской, тувинской, хакасской и якутской. Для исследования использовали данные нескольких тысяч лошадей, анализ проводили с использованием набора StockMarks и анализатора ABI, комбинация которых позволяет исследовать 17 локусов [415].

В исследовательской работе Блохиной Н.В. и др. (2018) отмечено, что практически все жеребята призовых рысистых пород, арабской породы, ахалтекинской породы охвачены генетическим типированием, это позволяет свести к минимуму возможность ошибок при определении происхождения жеребят[52].

Блохина Н.В. и др. (2020) в результате генетического обследования, выявили, что «мустанги» Терского берега Белого моря представляют собой помесей завезенных в конце 80-х годов якутских лошадей с местными лошадьми. У обследованных лошадей был выявлен низкий уровень генетического разнообразия, спектр аллелей микросателлитных локусов составлял только 50 % вариантов, ранее определённых у лошадей отечественных местных пород. Проведенный

кластерный анализ подтвердил близкое генетическое родство «арктических» лошадей Мурманской области с якутской породой [53].

Исакова Ж.Т. и др. (2018) считают, что современная порода кыргызских лошадей имеет высокий уровень внутривидовой генетической вариативности. В 17 исследованных группой STR-локусах было идентифицировано 135 аллелей. Число аллелей в каждом локусе варьировало от 4 до 13, при среднем значении $7,941 \pm 0,525$ аллелей на локус. Наибольшее число аллелей наблюдалось в аутосомных локусах ASB17(13 аллелей), HTG10 и ASB23 (по 10 локусов) и в локусе LEX3, расположенном на X-хромосоме (10 аллелей). Кыргызская лошадь является носителем редких аллелей ASB17 D/F/M/O/S, ASB23 G/Q, CA425 F/G/L/P, HVS1 O, HMS2 O/P, HMS7 Q, HTG6 N, HTG10 Q. В локусе HMS1 было идентифицировано 8 аллелей, в том числе не характерный для изученных заводских пород HMS1 20 (код в данном исследовании O).

Установлено, что некоторые локусы с большим числом наблюдаемых аллелей характеризуются сравнительно невысоким значением такого показателя, как число эффективных аллелей (N_e). Данное явление объясняется наличием в локусах редких аллелей с частотой встречаемости менее 5,0 %. В исследовании было идентифицировано 38 редких аллелей.

Число эффективных аллелей в локусах значительно варьировало – от 2,615 (HTG4) до 8,140 (LEX3), при среднем значении $4,888 \pm 0,330$ аллелей на локус. Показатель наблюдаемой гетерозиготности находился в пределах – от 0,486 (АНТ4) до 0,943 (ASB23), при среднем значении $0,761 \pm 0,029$ ($0,725 \pm 0,046$ для группы особей женского пола (кобыл)).

По результатам оценки среднего числа аллелей на локус (N_a), эффективного числа аллелей (N_e), уровней ожидаемой (H_e) и наблюдаемой (H_o) гетерозиготности, можно констатировать о высоких значениях внутривидового генетического разнообразия кыргызской породы лошадей и значительном генетическом потенциале данной породы.

Наибольшие рассчитанные коэффициенты FIS были показаны для локусов HTG10 (0,140), VHL20 (0,154), АНТ4 (0,385), при среднем значении $0,022 \pm 0,031$.

Среднее значение FIS составляет 0.022, что позволяет сделать заключение о незначительной генетической разделенности в пределах анализируемой группы, т.е. может иметь место, в целом, свободно скрещивающаяся популяция с небольшим сдвигом в сторону процессов инбридинга.

Результаты исследования микросателлитной ДНК современной кыргызской лошади свидетельствуют о том, что она характеризуется своеобразным аллелофондом, значительным числом идентифицированных аллелей и высоким уровнем генетической вариабельности [164].

Генетическая изменчивость и структура популяции трех традиционных бутанских пород лошадей были оценены Jigme Dorji др. (2018), путем генотипирования 74 лошадей (Боэта 25, Шарта 14 и Юта 35) по 29 локусам микросателлитной ДНК. Всего выявлено 282 аллеля по 29 полиморфным локусам. Аллельное разнообразие (NE) (Боэта 4,94; Шарта 4,65; Юта 5,30) и генное разнообразие (ГЭ) (Боэта 0,78; Шарта 0,77; Юта 0,79) были высокими. Ни одна из пород существенно не отклонялась от равновесия Харди-Вайнберга. Не было никаких признаков существенного узкого места в популяции для всех пород. Оценки инбридинга (FIS) пород были низкими (Боэта 0,023; Шарта 0,001; Юта 0,021). Анализ молекулярной дисперсии показал 0,6% общей генетической изменчивости среди пород, 1,9% среди особей и 97,5% внутри особей. Глобальный FIT, FST, и оценки FIS для населения составили 0,025, 0,006 и 0,019 соответственно. Анализ структуры популяции не позволил выделить субпопуляции у традиционных лошадей, что подтверждается высоким генетическим обменом между породами. В целом результаты этого исследования свидетельствуют о богатом генетическом разнообразии традиционных лошадей, несмотря на очень низкую генетическую дифференциацию пород в Бутане [463].

В результате исследований по изучению полиморфизма микросателлитной ДНК местных пород лошадей, проведенных в лаборатории генетики ВНИИ коневодства, было установлено, что каждая из изученных локальных пород имеет своеобразный генетический профиль с наличием уникальных и редких аллелей. У локальных лошадей был выявлен ряд редких аллелей, не

встречающихся у представителей заводских пород, включая ASB17D, ASB17L, ASB17T, ASB17U. У лошадей якутской породы были выявлены редкие аллели в локусе ASB17D, ASB17T, ASB17Y, у алтайской породы - ASB17V, ASB17W, у мезенской - ASB17X, ASB17Y, у башкирской и тувинской в локусе ASB17W, а у забайкальской ASB17A, ASB17Z, ASB17L (Блохина Н.В. и др., 2018) [52].

Храброва Л.А. и Блохина Н.В. (2019) провели оценку генетического разнообразия четырех пород лошадей по основным популяционным показателям, включая уровень полиморфности (A_e), степень фактической (H_e) и ожидаемой гетерозиготности (H_o) и индекс популяционного инбридинга (F_{is}). Новоалтайская порода лошадей выделялась среди других широким спектром аллелей ($N_a=146$) и уровнем полиморфности ($A_e=4,780$) микросателлитной ДНК. Сравнительный анализ аллелофонда изучаемых пород лошадей показал, что новоалтайская порода имеет наиболее высокие показатели генетического сходства с алтайской лошастью ($0,879$) и русским тяжеловозом ($0,876$).

У протестированных лошадей новоалтайской породы было идентифицировано 146 аллелей STR локусов, что значительно превышает полиморфизм микросателлитной ДНК у большинства пород. Новоалтайская порода характеризуется высоким уровнем генетического разнообразия по всем базовым параметрам, что является важным ресурсом для дальнейшего совершенствования продуктивных качеств лошадей и свидетельством гетерозиса на молекулярно-генетическом уровне. Определен высокий индекс генетического сходства этой породы алтайской лошастью ($0,879$), являющейся ее материнской основой [420].

Н.В. Абрамова и др. (2019) проанализировали результаты тестирования по 17 локусам микросателлитов ДНК 5400 лошадей ахалтекинской породы 20 -ти генеалогических линий, подтвержденных по происхождению и зарегистрированных в ГПК лошадей ахалтекинской породы. При анализе генотипов по 17 локусам был идентифицирован 121 аллель, в том числе 16 редких аллелей с частотой встречаемости менее 5 процентов.

В породе встречаются аллели 16 типов: В, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, U. Наибольшая частота встречаемости отмечается у аллелей HTG4 M (0,763), HTG7 O (0,656), HMS1 M (0,593), HTG6 G (0,550), АНТ4 H (0,538). Наиболее редкими аллелями с частотой встречаемости менее 1% являются 9 аллелей: АНТ4 P, N; АНТ5 Q, HMS3 S, HTG4 O, HTG6 I, HTG6 M, HTG10 P, СА425. Найден приватный аллель в линии Карлавача - HTG6 M, который встречается только в этой линии с частотой 0,024.

Во всех линиях ахалтекинских лошадей показатель наблюдаемой гетерозиготности H_o превышает ожидаемую гетерозиготность H_e . Коэффициент инбридинга F_{is} во всех группах принимает отрицательное значение, что означает преобладание в породе гетерозиготных генотипов [1].

Исследования тувинской лошади, проведенные Р.Б. Чысыма и др. (2017) показали: «что лошади тувинской породы характеризуются значительной генетической изменчивостью по структурным генам и микросателлитной ДНК. При исследовании полиморфизма микросателлитной ДНК у тувинских лошадей в 17 локусах было обнаружено 113 аллелей (в среднем 6,65 аллеля на локус), что свидетельствует о высоком генетическом разнообразии в этой породе. В ряде локусов выявили редкие аллели VHLP, АНТ4P, HMS7J, ASB23L, ASB2B, HMS3N, ASB17Q, LEX3K и LEX3P, HMS1I, HMS1N, а также HMS1R, который не обнаружен в популяциях лошадей европейского происхождения. В изученных микросателлитных локусах имелось от 4 до 9 аллелей, среднее число эффективных аллелей на один локус (A_e) составило 4,20, что считается достаточно высоким показателем даже для местных пород лошадей. Наиболее разнообразным спектром аллелей были представлены локусы ASB17 (10 аллелей), АНТ4, VHL20 и ASB2 (по 9 аллелей) и ASB23 (8 аллелей).

При генетико-популяционном анализе подтвердилось хорошее соответствие показателей наблюдаемой ($H_o=0,748$) и ожидаемой ($H_e=0,742$) гетерозиготности и отсутствие внутривидового инбридинга ($F_{IS}=0,008$). Наибольшее генетическое сходство проявилось между тувинской и хакасской (0,823), а также тувинской и монгольской (0,822) лошадьми, ареалы которых граничат на юге и юго-востоке.

Общность происхождения тувинских и монгольских лошадей, которые образуют одну общую ветвь в древе эволюции конских пород, подтверждают и данные полногеномного ассоциативного анализа. Полученные результаты свидетельствует о высокой генетической пластичности тувинской породы. В целом обследованная популяция тувинских лошадей характеризуется оригинальным аллелофондом, включающим ряд редких аллелей, которые важно сохранить в породе при дальнейшем разведении.» [432].

Н.В. Вдовина и И.Б. Юрьева (2018) провели сравнительный анализ генетической структуры субпопуляций лошадей мезенской породы по 17 локусам микросателлитной ДНК и оценку их генетического разнообразия по основным генетико - статистическим параметрам. Установлено, что животные СПК РК «Север» и КФХ «Карьеполье» характеризуются высокой степенью полиморфности (4,01 и 3,53), фактической гетерозиготности (0,759 и 0,726) и отсутствием внутривидового инбридинга ($F_{is} = -0,062$ и $-0,061$ соответственно [77]).

В.В. Калашников и др. (2014) при ДНК-анализе типичных аборигенных хакасских лошадей ($n=15$) в 17 локусах выявили 93 аллеля, при этом найден один уникальный вариант – СА425 Р, не встречающихся у представителей других местных пород. У помесных хакасских лошадей ($n=15$) дополнительно были обнаружены ряд редких аллелей, включая ASB17 Т, НТG4 Q, НMS3 R, НMS3 S, СА425 Н, НТG6 I, ASB23 G, а также ASB23Q. Для всех протестированных хакасских лошадей был характерен высокий уровень гетерозиготности (72,3%), что в целом типично для местных пород [185].

Впервые проведено изучение внутривидовой генетической структуры по локусам микросателлитов ДНК с использованием ПО Structurev.2.3.4 кабардинской породы лошадей, полученные результаты соотнесены со сведениями электронной базы данных о происхождении, нахождении и движении лошадей, оценены возможности метода для определения филогенетических связей между внутривидовыми структурами и их паспортизации.

Использованные микросателлиты обеспечивают достоверный уровень для оценки генетического разнообразия, показатель эффективно действующих аллелей (N_a) составил 5,4, индекс полиморфности 0,76, популяция близка к генетическому равновесию.

Анализ показал, что в настоящее время в породе существует 11 дифференцированных внутривидовых структур, что близко к числу поддерживаемых в породе линий (Калинкова Л.В. и др., 2017) [204].

Дудуев А.С. и др. (2014) отмечают высокий уровень генетического разнообразия, выявленного при обследовании кабардинских лошадей, полностью согласующийся с результатами, полученными при обследовании зарубежной популяции. В целом при обследовании 17 локусов выявлен 591 генотип, что составляет 34,77 генотипа в расчете на 1 locus. Наибольшее разнообразие (более 45 генотипов) отмечено в локусах CA425 (с максимумом в 75), LEX3, ASB17, HMS1 и ASB23. Общее число аллелей составило 165 с вариациями по локусам от 6 (HTG7) до 15 (ASB17) и средним значением по исследованным локусам 9,7.

Аллельное распределение изученных микросателлитных локусов показало, что популяция характеризуется значительным показателем числа эффективно действующих аллелей (N_a) - 5,2, что определяет выраженное генетическое разнообразие, по мнению ряда авторов определяющее высокие приспособительные качества.

По большинству изученных локусов соотношение ожидаемой (H_e) и наблюдаемой (H_o) гетерозиготности в исследованной популяции близко к равновесному состоянию. Показатель индекса фиксации только в двух локусах HTG4 и HTG6 демонстрирует дефицит гетерозиготных генотипов по отношению к теоретически возможному. Это объясняется минимальными значениями числа эффективно действующих аллелей. Значение индекса полиморфности в целом по выборке составило 0,75.» [132].

При тестировании лошадей местных и заводских пород в каждом из 17 изученных микросателлитных локусов было идентифицировано от 6 до 15 аллелей. При этом в трех локусах обнаружены ранее не описанные аллели:

АНТ4F встречался исключительно у ахалтекинских, ASB17W - у алтайских, ASB23G и ASB23H - у тувинских лошадей. Наиболее широкий спектр аллелей микросателлитных локусов (140 аллелей по 17 локусам), а также максимальное число частных аллелей - 15 было выявлено у лошадей одной из древнейших в мире ахалтекинской породы. Несколько меньшее число аллелей зарегистрировано у местных алтайских лошадей: 129 аллелей, из которых три были локализованы в двух микросателлитных локусах (ASB17W, V и АНТ5P) и не встречались у представителей других пород.

Практически у всех местных пород была характерна высокая степень полиморфности микросателлитных локусов. По два уникальных для породы аллеля обнаружили у хакасских (ASB17T, CA425P), мезенских (HMS1H, LEX3R) и забайкальских (HMS2F, HMS6Q) лошадей, по одному уникальному аллелю - у бурятских (HMS7P) и тувинских (ASB23G) лошадей (Калашников В.В. и др., 2011) [177].

Анализ генетического разнообразия лошадей якутской породы по 15 локусам микросателлитов ДНК, который показал, что высокий уровень полиморфности наблюдается по локусам VHL20 (5,603), АНТ4 (5,595), HMS2 (5,528), CA425 (5,290) и АНТ5 (4,537). По локусам HMS1, HMS3, HMS2, зарегистрированы положительные показатели Fis (0,263; 0,212; 0,148; соответственно), свидетельствующие о недостатке гетерозиготных генотипов по данным локусам. Среднее число эффективных аллелей по исследованным микросателлитным локусам у лошадей якутской породы составило $3,623 \pm 0,34$.

В целом у лошадей янского типа якутской породы отмечается невысокий уровень генетического разнообразия, в генотипах которых протипировано всего 94 аллеля по 15 микросателлитным локусам (Додохов В.В., 2017) [119].

«При тестировании обследованного поголовья лошадей в каждом из 17 изученных микросателлитных локусов было идентифицировано от 6 до 15 аллелей. При этом были обнаружены ранее не описанные аллели: ASB23 G и ASB23 H - только у тувинских лошадей. Проведенный генетико-популяционный анализ показал, что средний уровень полиморфности обследованных пород

варьирует в интервале 3,6 - 4,5, при этом по этому показателю тувинская порода уступает только алтайской. Степень гетерозиготности обследованных популяций (He) максимальной была у тувинской породы – 0,748 ед. Особо нужно отметить выраженную дистанцированность тувинской породы от всех исследованных пород лошадей Российской Федерации.» (Самбуу Б.О и др., 2016) [356].

В исследовании В.В. Мельник и др. (2013) были рассмотрены генетико - популяционные характеристики трех пород лошадей на территории Украины – чистокровной верховой породы, украинской верховой и гуцульской пород: общее число аллелей, среднее количество аллелей на локус, индекс полиморфизма, наблюдаемая гетерозиготность, теоретически ожидаемая гетерозиготность, индекс фракции. Полученные данные по трем породам лошадей позволили сделать следующие выводы: во всех трех породах есть дефицит гетерозиготных генотипов. Как и предполагалось, украинская верховая и чистокровная верховая породы образуют один кластер, а гуцульская порода - другой [273].

«В связи с существованием запроса на использование генетических маркеров для повышения эффективности племенной работы в селекционном процессе башкирской породы лошадей был проведен анализ данной породы с использованием микросателлитных маркеров. В результате, по шести микросателлитным локусам выявлены 15 аллелей: HTG4 - 7 аллелей (K, M, L, N, P, O, Q); АНТ4 - 9 аллелей (K, M, L, N, P, O, J, I, H); HMS7 - 8 аллелей (K, M, L, N, P, O, Q, J); ASB2 - 11 аллелей (K, M, N, P, O, H, I, Q, B, C, R); HTG10 - 9 аллелей (K, M, L, N, P, O, I, R, T); HMS3 - 8 аллелей (M, N, P, O, Q, I, R, S).

Анализ частоты встречаемости генотипов показал, что в локусе HTG4 наиболее распространённым в башкирской породе был аллель M, встречающийся с частотой 59,3 %; в локусе АНТ4 – аллель O (31,9 %); в локусе HMS7 чаще встречается аллель L, его частота составляет 49,5 %; в локусе ASB2 наибольшую частоту имеет аллель N (19,8 %); в локусе HTG10 – аллель O (44 %); в локусе HMS3 наибольшую распространённость имеет аллель P с частотой 30,4 процента.

Для кобыл с высокой продуктивностью характерно отсутствие аллеля N в локусе HTG4; аллеля R в локусе ASB2; аллеля T в локусе HTG10. Низкомолочные

кобылы отличаются отсутствием аллелей Q в локусе HTG4, M и N в локусе АНТ4; отсутствуют генотипы, включающие аллель Р и Q в локусе HMS7; также не встречаются животные с аллелями H в локусе ASB2 и N в локусе HMS3 (Юмагузина Э.Э., Уразбахтин Р.Ф., 2014) [441].

«Аборигенные тувинские лошади обнаружили исключительно высокий уровень внутривидовой генетической вариативности. При анализе генотипов 85 лошадей по 14 локусам микросателлитов ДНК были идентифицированы 123 аллеля. Число аллелей в каждом локусе варьировало от 5 до 7, при среднем значении 8,8 аллелей на локус. В локусе ASB17 было выявлено максимальное число аллелей -17, локусы АНТ4, ASB2, ASB23, HTG 10, VHL20 имели по 10-11 аллелей. Минимальное число аллелей (5) наблюдалось в локусе HTG7.

У тувинских лошадей было идентифицировано 46 редких аллелей с частотой встречаемости менее 0,05. Только один аллель имел частоту встречаемости в популяции более 0,5. Число эффективных аллелей в исследованных локусах значительно варьировало от 3,1 (HTG6) до 8,2(ASB17). Среднее значение числа эффективных аллелей на локус составило 5,0, что несколько превышает соответствующий показатель у изученных нами ранее башкирской породы лошадей. Показатель наблюдаемой гетерозиготности находился в пределах от 0,600 (HMS3) до 0,941 (ASB17).» (Калашников В.В. и др., 2017) [192].

М.А. Зайцева и др. (2014) установили, что лошади мегежекской и приленской пород по всем основным селекционируемым признакам имеют явное преимущество перед лошадьми исходной якутской породы. При тестировании обследованного поголовья лошадей в 17 изученных микросателлитных локусах было идентифицировано от 4 до 10 аллелей. В сравнении с другими местными породами якутская, мегежекская и приленская породы характеризуются широким спектром аллелей микросателлитных локусов. У лошадей якутской породы было выявлено 117 аллелей по 17 локусам и один приватный аллель ASB2L, в то время как в приленской породе обнаружено 3 приватных аллеля (АНТ4R, ASB17D и CA425H).

В мегежекской породе было выявлено 109 аллелей по 17 локусам и обнаружено 3 приватных аллеля (ASB17J, HMS6J и HTG4Q). Мегежекские лошади отличаются от якутских как наличием новых (не встречающихся в якутской породе) аллелей, так и отсутствием аллелей, характерных для якутской породы. Так, в локусе HTG4 мегежекские лошади отличаются от приленских и якутских наличием аллеля Q. В локусе ASB17 лошади мегежекской породы отличаются от якутских (и других местных пород) лошадей наличием аллеля G, в то время как характерный для якутской породы аллель F отсутствует. В локусе HMS6, который представлен одинаковым набором аллелей у приленских и якутских лошадей, мегежекская популяция вносит аллель J [139].

Л.В. Калинкова и др. (2017) протестировали 58 вятских лошадей по 14 локусам ДНК. Общее число идентифицированных аллелей в исследованных локусах составило 106. Число аллелей в каждом локусе варьировало от 4 (HTG7) до 13 (ASB17), при среднем значении 7,71 аллелей на локус.

Максимальное число эффективных аллелей наблюдалось в локусе ASB17(6,96), минимальное - в локусе HTG6 (1,34). Низкий показатель полиморфности локуса HTG6 связан с преобладанием в нем аллеля O (с частотой встречаемости 0,86). Среднее значение числа эффективных аллелей на локус составило 4,25. Показатель наблюдаемой гетерозиготности по каждому локусу варьировал в пределах 0,276 (HTG6) до 0,862 (ASB17, ASB2) [203].

«При анализе генетических профилей забайкальских лошадей по 14 локусам микросателлитов было идентифицировано 116 аллелей. Число аллелей в каждом локусе варьировало от 4 до 16.

Максимальное число аллелей (10) наблюдалось в локусах ASB17 и ASB2. Локус ASB17 характеризуется очень высоким уровнем аллельной вариабельности во всех изученных ранее заводских и локальных породах лошадей. В нашем исследовании у забайкальских лошадей в локусе ASB17 выявлено 16 аллелей, в том числе были идентифицированы редкие аллели, не описанные ранее в других породах: ASB17A и ASB17Z. В локусе ASB2 было найдено 11 аллелей, в том числе аллель L, не обнаруженный у лошадей заводских пород. В локусах АНТ4,

HTG10 и VHL20 было идентифицировано по 9 аллелей. Минимальное число аллелей выявлено в локусе HTG7. Показатель числа эффективных аллелей в исследованных локусах варьировал от 8,66 (ASB17) до 2,33 (HTG6). Относительно низкий уровень полиморфности локуса HTG6 у забайкальцев связан с преобладанием в нем аллеля O с частотой встречаемости 0,636.

Показатель наблюдаемой гетерозиготности по каждому локусу находился в пределах от 0,909 (ASB17) до 0,508 (HMS3). Нужно отметить, что в нашем исследовании локус HMS3 характеризовался максимальным положительным значением коэффициента инбридинга F_{is} и значительным дисбалансом между показателями ожидаемой и наблюдаемой гетерозиготности, что может быть обусловлено наличием в этом локусе нулевого аллеля.» (Калашников В.В. и др., 2017) [190].

«Изучен полиморфизм микросателлитной ДНК трех линий лошадей кожамбердинского типа мугалжарской породы. Были протипированы 91 голов животных по 17 микросателлитным маркерам. Рассчитаны уровень полиморфности и степень гетерозиготности. Установлены различия между линиями по частоте встречаемости аллелей.

В результате анализа по 17 микросателлитным локусам число и частота встречаемости аллелей по всем маркерам у кожамбердинского типа лошадей указывают на высокий уровень генетического разнообразия. Схожесть уровней ожидаемой и наблюдаемой гетерозиготности изученной популяции свидетельствуют о том, что скрещивание в табуне происходит практически случайно.» (Сыдыков Д.А., Оразымбетова З.С., 2017) [382].

1.4.4. Секвенирование D-петли митохондриальной ДНК лошадей для анализа аллелофонда

В литературе информация о последовательности генома митохондриальной ДНК используется для генетического описания и структурирования популяции, например так, была исследована иранская лошадь.

В исследовании Hedayat N. и др. (2018) была проведена идентификация 11 гаплотипов национальной породы иранских лошадей, показано близкое родство между разными породами, и высокая скорость перемещения генетического материала между породами лошадей Ирана. С использованием суммарной выделенной ДНК, был амплифицирован участок длиной 430 п.о., который был секвенирован методом Сэнгера. Анализ полученных данных привел к получению 48 полиморфных участков, которые все вместе дают 52 гаплотипа. Созданное филогенетическое древо для гаплотипов иранских аборигенных пород подразделяется на 11 гаплогрупп, включая А, В, С, Е, G, I, L, М, N, Р, и Q. Значения вычисленных генетического и гаплотипного разнообразия (genetic diversity и haplotype diversity) составляли 0,0233 и 0,980 соответственно. Нуклеотидное разнообразие (P_i) варьировалось в популяциях от 0.0172 до 0.0242. Были определены породы лошадей, внутри рассматриваемой группы, у которых наблюдалось наибольшее и наименьшее различие в генотипе (F_{st} от 0.003 до 0.193). Результаты свидетельствуют о генетической вариабельности и большом количестве материнских линий у лошадей Ирана [470].

Также при помощи секвенирования D-петли митохондриальной ДНК было проведено исследование генетических вариаций четырех популяций лошадей в Египте (Othman E. et al., 2017). При анализе фрагмента D-петли длиной 384 п.о. был получен 41 полиморфный участок, который позволил подразделить 72 исследованные лошади на 28 гаплотипов. При помощи программного обеспечения было произведено сравнение лошадей арабской породы, породы Балади, чистокровной и египетской спортивной пород друг с другом. Больше количество гаплотипов было выявлено в спортивной породе египетских лошадей (14), 10 гаплотипов было выявлено в породе Балади и у чистокровной лошади, и всего 7 гаплотипов у арабской лошади. В работе также был проведен анализ сравнения полученных данных с аналогичными данными от других пород исходя из литературных данных [489].

В исследовании Ikuo Kobayashi и др. (2019) была охарактеризована японская реликтовая порода лошадей Мисаки при помощи локусов микросателлитов и

анализа D-петли митохондриальной ДНК. В результате исследования по 32 локусам микросателлитов и секвенирования участка D-петли митохондриальной ДНК 77 лошадей, была получена информация об их родословной, и были проанализированы генетические характеристики для сохранения породы. Были получены среднее количество аллелей, обнаруженная гетерозиготность и ожидаемая гетерозиготность. Было показано, что порода пережила момент сильного сокращения (так называемого горлышка бутылки), но этот момент произошел достаточно давно. Вдобавок к изучению локусов микросателлитов, ученые выбрали митохондриальную ДНК, как второй интересующий их маркер. Митохондриальная ДНК склонна к более высокой степени мутаций - примерно в 5-10 раз быстрее, чем скорость мутаций в ядерной ДНК. Митохондриальная ДНК наследуется по материнской линии, широко используется как маркер внутри и межвидовых отношений, родственности по женской линии. Во время проведения исследования, было отобрано 38 жеребцов и 39 кобыл, из чьей крови была выделена ДНК. Было показано, что группа лошадей Миясаки имеет три митохондриальных гаплотипа. Благодаря данному исследованию стало возможно построить родословную всех особей и создать племенную книгу [478].

Maria C. Cozzi и др. (2018) для анализа генетического разнообразия популяции ахалтекинских лошадей Италии использовали комбинацию анализа локусов микросателлитов и секвенирование D-петли митохондриальной ДНК. В работе проводили анализ 95 лошадей ахалтекинской породы, разводимых в Италии, в течение последних 20 лет. Анализировались локусы микросателлитов (Stock Marks Horses Genotyping kit, Thermofisher Scientific), также проводили секвенирование фрагмента D-петли митохондриальной ДНК длиной 397 п.о. у не родственных животных. Полученные гаплотипы сравнивались с гаплотипами других популяций лошадей ахалтекинской (56), арабской (5) пород, каспийского пони (13), лошади Пржевальского (2) и берберской породы (15) из коллекции GenBank. Нуклеотидный маркер показал высокий уровень полиморфизмов, а также уровень инбридинга ниже, чем у популяций ахалтекинской лошадей Чехии и Эстонии [464].

В публикации российских исследователей (Khaudov A.D. et al., 2018) была представлена возможность комбинации трех методов для анализа популяции лошадей. Изучение митохондриальной ДНК, так же как нерекомбинантной части служит для понимания происхождения и распространения материнских и отцовских линий. Y-хромосомы. Фрагмент D-петли митохондриальной ДНК длиной в 309 нуклеотидов (156 лошадей) и 6 мутаций в Y-хромосоме (49 жеребцов кабардинской породы), соответственно, были проанализированы, для более глубокого понимания селекционной истории, филогенетического отношения к другим родственным породам, генетического разнообразия по материнской и отцовской линии и создания генетической структуры породы. Было найдено 64 гаплотипов D-петли входящих в состав 14 гаплогрупп. Самыми часто встречающимися гаплогруппами стали G (19.5 %), L (12.3 %), Q (11.7 %), и B (11.0 %). Хотя эти 4 гаплогруппы часто встречаются у местных лошадей азиатского региона (бурятской, киргизской, монгольской, трансбайкальской и тувинской), процентное соотношение некоторых гаплогрупп, в некоторые моменты значительно различается. Полученное соотношение гаплогрупп более ближе к породам Среднего Востока. Не наблюдалось специфического кластера гаплотипов на филогенетическом древе породы кабардинских лошадей. На Y-хромосоме было найдено две мутации, чаще всего они наблюдались в случае трех гаплотипов: 36.7 % (гаплотип НТ1), 38.8 % (гаплотип НТ2) и 24.5 % (гаплотип НТ3). Высокое разнообразие как митохондриального генома, так и разнообразие отцовских линий было вызвано долгой историей породы, материнские линии были собраны с широкого спектра генетического материала, так же с добавлением крови от арабских и чистокровных жеребцов для улучшения породы. Это высокое генетическое разнообразие позволяет породе кабардинских лошадей непрерывно улучшаться, в том числе за счет отбора лошадей во время пробегов, и при этом избегать инбридинга [476].

Сорокин С.И. (2015) в результате генетического типирования гипервариабельного сегмента - D-петли митохондриальной ДНК представительниц 19 маточных семейств было установлено, что маточное поголовье

Гаврилово - Посадского и Юрьев - Польского конных заводов является носителем 10 гаплогрупп. При этом каждому конному заводу присущи уникальные для популяции гаплогруппы. Также в результате филогенетического анализа была установлена обособленность маточных семейств конных заводов.

По сведениям, содержащимся в государственных племенных книгах лошадей владимирской породы, были построены генеалогические схемы маточных семейств, гнёзд и ветвей, образовавшихся в каждом маточном семействе. Из каждого гнезда или ветви был отобран один современный представитель, биологический образец которого был включен в исследование.

В результате секвенирования 52 образцов последовательности некодирующего региона D-петли митохондриальной ДНК лошадей владимирской породы, была уточнена генеалогическая структура породы по женским линиям.

Таким образом, было установлено наличие во владимирской породе 24 уникальных маточных семейств, а не 19, как считалось ранее по данным генеалогической структуры ГПК. Распавшиеся маточные семейства, и выявленные новые, наименованы кличками кобыл указанных в родословных современных представительниц семейств в соответствии с записями госплемкниг [375].

Генетические вариации лошадей породы Земайтукай были исследованы E. Gus Cothran и др. (2005) при помощи анализа митохондриальной ДНК. К 2003 году количество поголовья этой породы уменьшилось до 147 особей. Было принято решение исследовать генетические вариации всех маточных линий породы, чтобы понять родство породы с другими породами лошадей, включая литовского тяжеловоза, подтип породы Земайтукай. Для сравнения использовали следующие породы лошадей: финская, Gotland, Ганноверская, Гольштейн, Гуцул, польский тяжеловоз, Велькопольская, Польская примитивная, Посавина, и Тракенер. Данные породы лошадей распространены на той же территории, что и порода Земайтукай. В результате проведенного исследования, было выявлено 20 нуклеотидов, которые могут подвергаться заменам в рамках породы. Минимальная разница между неродственными линиями составляла 6

нуклеотидов. Было выявлено 5 маточных линий, что важно для дальнейшего дизайна воспроизводства породы [460].

Посредством анализа митохондриальной ДНК Ivanković A. и др. (2009) была исследована гуцульская порода лошадей, находящаяся на грани исчезновения. Эта местная порода известна способностью к резвой рыси по горным тропам. В популяции по результатам исследования выделено 6 гаплогрупп, в одну из которых входит 59 % всей популяции. Каждая гаплогруппа состоит из нескольких материнских линий [471].

Методами секвенирования d-петли митохондриальной ДНК и анализа микросателлитов ДНК М.М. Кузнецовой (2011), были проанализированы нарымская и кузнецкая породы лошадей. У нарымской лошади в контрольном регионе D-петли митохондриальной ДНК выявлено 11 гаплотипов, относящихся к кластерам A, D и F. Последовательности, аналогичные изученным, встречаются в популяциях мезенской, вятской, якутской, монгольской лошадей и орловского рысака (кроме группы F). Нарымская лошадь относится к монгольской группе и имеет родственные связи с аборигенными породами лошадей Восточной Сибири (хакасской, забайкальской и якутской). Вместе с тем в митохондриальном генофонде выявлены последовательности, сходные с гаплотипами вятских и мезенских лошадей, что свидетельствует о влиянии этих пород на формирование нарымской лошади [237].

1.4.5. Методы исследований генетических маркеров, сцепленных с полезными признаками животных

При большой актуальности исследования генома сельскохозяйственных животных при помощи методов молекулярной биологии, встает вопрос – в чем прикладная суть таких работ. Среди наиболее информативных методик анализа аллелофонда лошадей мировых пород современные публикации рассматривают следующие методики: полногеномное и таргетное секвенирование генома на платформе Illumina, использование SNP-чипов, анализ локусов микросателлитов,

секвенирование D-петли митохондриальной ДНК, анализ Y-хромосомы. Все эти методики используются для ответа на вопрос о поиске генетических маркеров, сцепленных с экономически значимыми характеристиками животных.

В работе Francesca Bertolini и др. (2019) были использованы результаты по генотипированию при помощи SNP-чипа Caprine SNP 50 Bead Chip (Illumina) более 3000 коз различных пород. Данные анализировались различными группами по всему миру, и заносились в базу данных Adapt Map goat. В результате биоинформатического анализа полученных результатов, были получены интереснейшие результаты касательно генов, относящихся к производству молока, пуха, мяса и масти коз. Были также выделены кандидатные гены, регулирующие метаболизм инсулина и глюкозы, оксидативный стресс. Для анализа каждой группы генетических маркеров брали группу пород, выведенных для определенной задачи. В результате анализа результатов генотипирования группы пород, выведенных с целью получения мяса, были выделены регионы генома, отвечающие за формирование мускулов. На хромосоме 3 был идентифицирован регион, включающий гены NRAS, AMPD1, что согласовывается с картиной, полученной для крупного рогатого скота и мышей. Ген AMPD1 отвечает за деаминирование AMP в скелетной мускулатуре. Его разрушение оказывает влияние на экспрессию соседних генов - таких как NRAS у мышей. Аллельные варианты гена AMPD1 были описаны как оказывающие влияние на живой вес и обхват сердца у пород крупного рога с территории Китая. Еще один ген из того же региона - TSHB также ассоциирован с функциями мускулатуры. TSHB кодирует часть тиреоидного стимулирующего гормон (TSH) который играет важную роль в регуляции тиреоидной активности, и влияет на T4 гормон. Роль тиреоидной функции в росте известна, и различный уровень TSH влияет на гипотиреоз, в том числе у человека. У коз данный гормон играет роль в сезонности репродуктивного цикла.

Одной из важнейших пород коз, выведенных для получения мяса является бурская порода, однако исследование не выявило никаких закономерностей у данной породы в кандидатных генах. Возможно у данной породы способность к

повышенной мясной продуктивности выражена в большом количестве небольших аллелей, каждый из которых оказывает небольшой эффект [450].

В исследовании Huihua Wang и др. (2015) рассматривались генетические маркеры селекции трех пород овец. Две породы – известные, разводимые для шерсти, одна – исчезающая местная китайская порода овец. Были найдены два маркера (APOBR, FTO), ассоциированные с индексом массы овец. Два маркера, известные ранее как связанные с мясной продуктивностью (GHR) и толщиной шерсти (EDAR), были подтверждены как оказывающие влияние в случае немецкого меринуса. Для анализа использовались данные по нуклеотидным полиморфизмам (SNP). Анализ данных по проводился с использованием программы SNP STATS, SplitsTree. Статистический анализ проводили при помощи Genepop [465].

Для типирования лошадей ФАО (2015) рекомендован ген - миостатин (MSTN) являющийся регулятором роста и дифференциации тканей, начиная с эмбриональной стадии развития. Храброва Л.А. и др. (2020) [421] определили, что аллель MSTN C встречается у лошадей алтайской, вятской, полесской, тавдинской и тувинской пород с достаточно высокой частотой (0,100-0,286) и отсутствовал у якутских лошадей колымского типа, что свидетельствует о его распространении в местных породах лошадей разных зон разведения (Рисунок 2).

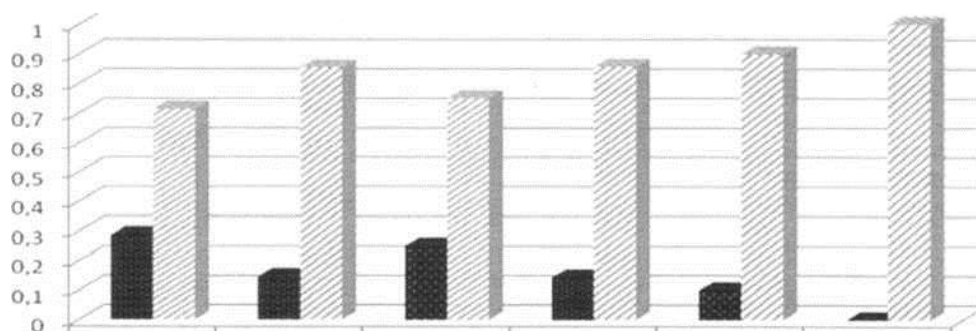


Рисунок 2 - Частота встречаемости гена MSTN C у аборигенных пород России

В работе Artur Gurgul и др. (2019) было проведено сравнительное исследование лошадей шести пород с территории Польши, для их сравнения использовался коэффициент дифференциации популяций Fst. Генетическая дифференциация популяций лошадей формируется как естественной, так и

искусственной селекцией. Все породы были классифицированы по типу, экстерьеру, размеру, масти. Наблюдали сильный селективный сигнал по отношению в гену ECA3, что согласуется с описанными в ранее в литературе локусом LCORL/NCAPG, который влияет на размеры лошади [467].

Регион, включающий в себя NCAPG и LCORL был описан, как отвечающий за размер крупного рогатого скота (высоту и массу), так же как за размер свиней. В недавних работах было показано, что этот регион также отвечает и за высоту в некоторых породах лошадей (Petersen et al., 2013) [490].

Объектом для поиска генетических маркеров, связанных с скоростными качествами является арабская порода лошадей. В исследовании К.Корка-Molik и др. (2019) упоминаются основные подходы для поиска генетических маркеров, сцепленных с основными селекционными признаками породы. В результате анализа SNPs французской популяции арабских лошадей были выявлены два гена – SORCS3 (хромосома 1), SLC39A12 (хромосома 29), которые показали максимальный уровень корреляции с рассматриваемыми признаками. При поиске сцепленного с выносливостью к тренировкам маркера был выявлена длинная некодирующая РНК (KCNQ1OT1), потенциально связанная с кардиорегуляцией [465]. В исследовательской работе Artur Gurgul и др. (2019) также анализировали SNPs и при использовании Bead Chip Assay (Illumina) авторы выявили несколько сигналов селекции в хромосомах 1,3, 11,15, 17,22. Кандидатные гены сцеплены с синтезом АТФ (COX4I1), сокращением гладкой мускулатуры (ADCY1), метаболизмом таурина и метатаурина (GAD1), оксидативным фосфорилированием (COX4I1), сигнальным путем инсулина (CBLB) и его секрецией (ADCY1). В работе также упоминаются большое количество исследований посвященных экспрессии генов, для которых анализировались микроРНК [480].

Что касается методик, используемых для поиска генетических маркеров при анализе генома лошадей с различными целями, то зачастую использовали данные SNP при помощи SNP - array различной плотности: Illumina Equine SNP70 Bead Chip (Laura Kvist et al., 2019; Metzger et al., 2015) [483, 487].

Следы селекции могут показать, какие регионы генома испытывали наибольшее воздействие селекции, и содержат участки генома, отвечающие за наиболее важные фенотипические признаки. ДНК 942 жеребцов были проанализированы в поисках следов позитивной селекции. Было показано, что гены, отвечающие за фертильность, мышечную функциональность, рост, метаболизм энергии, эмбриональное развитие были наиболее затронуты селекцией (Wietje Nolte et al., 2019) [499].

В исследовании Freyja Imsland и др., (2016) было показано, что мутации в гене TBX3 предотвращают ассиметричную пигментацию, которая лежит в основе темной камуфляжной окраски у лошадей. В начале исследования было проведено полногеномное NGS-секвенирование генома лошади с камуфляжной окраской, далее геном сравнивался с полными геномами лошадей из GenBank. Далее, после того как исследователи определились с интересующим их регионом – для исследования была разработана панель BeadChip на 384 SNP компанией Illumina (SNP array на заказ), которая использовалась далее, наравне с количественной ПЦР. Для исследования использовали 1814 лошадей известного фенотипа, которые представляют более чем 45 пород, включая лошадь Пржевальского. Результаты показали однозначную связь наличия пигментации и гаплотипа лошадей в регионе TBX3. В дополнение, были отобраны образцы клеток кожи 7 лошадей с окраской и 11 лошадей без окраски, для изучения транскриптома. Было показано, что экспрессия белка TBX3 была понижена в 1.6 раз в образцах без камуфляжной окраски[472].

Популярными стали также исследования GWAS - во время которых не только проводится типирование животных, но и производится оценка связи результатов SNP-типирования с фенотипическими признаками. Так, в работе японских исследователей была найдена корреляция между весом лошадей с кандидатными регионами в хромосомах 3,9, 15 и 18. Так же исследователи выявили взаимосвязь между SNP лошадей с такими параметрами как длина туловища, вес и косая длина туловища (Teruaki Tozaki et al., 2017) [496].

Saatchi M. (2014) был использован метод Quantitative trait locus (QTL) а именно, количественный анализ признаков локуса - это статистический метод, который связывает два типа информации: фенотипические данные (измерения признаков) и генотипические данные (обычно молекулярные маркеры). Метод QTL также используется в комбинации с методом GWAS. В результате проведенного исследования, были выделены участки в 1 мб нуклеотидной последовательности, который отвечает за средний ежедневный привес, вес тела, остаточный сухой привес и другие важные характеристики мясного скота. Участки различались у 4 пород КРС, которые были исследованы [493].

1.4.6. Генетические исследования лошадей монгольской породы

Монгольская порода лошадей – одна из пород лошадей, которые получили наименьшее влияние со стороны человека в процессе развития (Усманов, Р.А., Лозовский, А.Р, 2014) [396]. Монгольская порода лошадей была исследована при помощи анализа ISSR ДНК-маркеров, было проведено исследование генетического разнообразия монгольских лошадей. Для изучения использовали образцы монгольских лошадей из различных географических частей страны. Генетический полиморфизм ACC- и GAG-ISSR ДНК маркеров. Были обнаружены ACC-ISSR маркеры: у монгольской породы лошадей 14 фрагментов, у лошади Дархад - 15 фрагментов, у популяции лошадей Шил - 21 фрагмент, у популяции Тес – 23 фрагмента и 29 фрагментов лошади Галшар. GAG-ISSR маркеры представлены следующим количеством: 12 фрагментов у Монгольской лошади, 14 фрагментов у лошади Дархад, 14 фрагментов лошади породы Шил, 24 фрагмента лошади Галшар и 18 фрагментов популяции Тес (Ariuntuul Ts. et al., 2019) [448].

Монгольская лошадь, была вовлечена в сравнительное исследование с норвежской лошадью, для анализа использовались 26 микросателлитов (Bjørnstad et al., 2003) [452]. Также, с использованием микросателлитов ранее было

проведено исследование по сравнению монгольской породы лошадей с тибетской лошадью (Dan Du et al., 2011) [456].

На примере монгольской лошади анализировались эволюционные процессы, происходившие с лошадью как с видом. Kusliy M.A. и др. (2021) исследовали древние образцы монгольских лошадей и произвели сравнение древнего генома с современным поголовьем. Митохондриальный геном, полученный из пяти образцов древней монгольской лошади из культуры херексур и оленьего камня (конец 2-1-й трети 1-го тысячелетия до н.э.) и одного образца древней лошади из культуры хунну (1-й век до н.э. век нашей эры) был проанализирован с использованием методов целевого обогащения и высокопроизводительного секвенирования.

Филогенетический анализ с привлечением древних, исторических и современных митогеномов лошадей из Монголии и других регионов показал наличие трех митохондриальных гаплогрупп в изучаемых здесь древнемонгольских популяциях лошадей и сходный гаплотипический состав древних и современных популяций лошадей Монголии. Результаты выявили генетическую преемственность между популяциями монгольских лошадей культуры херексур и оленьих камней и культурой хунну, благодаря наличию родственных митотипов. Кроме того, сообщалось о тесных филогенетических связях древних монгольских лошадей с лошадьми аборигенных пород Ближнего Востока (каспийской и иранской), Китая (Наку, Юньнань, Цзиньцзян), Италии (Гиара), а также генетическое сходство монгольских лошадей хунну с лошадьми древнейших пород Ближнего Востока (арабская) и Средней Азии (ахалтекинская). Несмотря на все миграции монгольских народов за последние 3000 лет, митохондриальный гаплогрупповой состав популяций монгольских лошадей остался практически неизменным [482].

Изучение Y-хромосомы монгольских лошадей с территории КНР позволило также пролить свет на историю одомашнивания монгольской лошади

Так как монгольская лошадь представляет собой одну из древнейших сохранившихся популяций лошадей, исследователи занимались определением

характерной для жеребцов область распределения гаплотипов Y-хромосомы (MSY) у 60 монгольских лошадей, представляющих пять различных популяций. Космополитические мужские линии преобладали у лошадей из одного улучшенного (Sanhe), одного китайско-монгольского подтипа (Baicha Iron Hoof) и одного коренного (Abaga Black). Автохтонное разнообразие Y-хромосомы было очевидным среди двух популяций древних типов (Wushen, Wuzhumuqin). Результаты исследования также указывают на наличие потока генов между монгольскими с территории КНР и арабскими лошадьми, поскольку значительное количество лошадей Wuzhumuqin несут гаплотипы, наблюдаемые также у арабских лошадей. Несмотря на то, что большинство лошадей несут современные гаплотипы, как прямой результат недавнего улучшения породы, монгольские лошади сохраняют древнюю структуру отцовских линий, которая ранее не была описана в существующих популяциях лошадей. А изменчивость MSY в этих популяциях будет важна для открытия утраченного разнообразия у современных домашних лошадей, а также для понимания эволюционной истории отцовских линий лошадей (Han H. et al., 2019) [468].

В то же время монгольская лошадь, происходящая из одного из ключевых центров одомашнивания, может сыграть ключевую роль в понимании происхождения и недавней истории эволюции лошадей.

Naige Han и др., (2019) провели анализ данных однонуклеотидного полиморфизма (SNP) с высокой плотностью генома в 40 глобально рассредоточенных популяциях лошадей ($n = 895$). В частности, интерес представляют монгольские лошади с территории КНР ($n = 100$), которые представляют 5 различных групп. Эти животные были генотипированы по 670 тыс. SNP, и данные были проанализированы вместе с данными по 35 тыс. SNP для 35 различных пород. Анализ данных SNP показал, что популяция монгольской лошади генетически отличается от других современных популяций лошадей. По сравнению с другими домашними породами лошадей, эта популяция лошадей демонстрировала относительно высокое геномное разнообразие. Эти результаты показывают, что с генетической точки зрения существующие монгольские

лошади могут быть наиболее похожими современными популяциями на животных, первоначально одомашненных в этом регионе Азии. Таким образом, популяции монгольских лошадей могут сохранять наследственные генетические варианты самых ранних домашних животных. Дальнейшая геномная характеристика этих популяций в сочетании с данными об археогенетических последовательностях может быть важной для понимания недавней эволюции лошадей и процесса одомашнивания, который привел к богатству разнообразия, наблюдаемому в современных мировых породах лошадей [469].

1.4.7. Генетические исследования калмыцкой лошади

При сравнении результатов исследований полиморфизма групп крови калмыцких лошадей с данными Л. Т. Дорджиева (2002) [124] было выявлено, что распределение эритроцитарных антигенов групп крови А и К изменилось за пятнадцатилетний период очень незначительно. В наиболее информативной системе групп крови - EAD обнаружен ряд новых эритроцитарных антигенов, что обусловлено более совершенной методикой тестирования, применяемой в настоящее время во ВНИИ коневодства.

Сравнение распределений аллелей группы крови D у ряда местных пород показало, что калмыцкая лошадь характеризуется оригинальной структурой аллелофонда, заметно отличающейся как от лошадей степного корня, так и от лошадей северного лесного типа.

Относительно высокая частота аллеля Dad, характерного для аборигенных пород, позволяет сделать вывод о сохранении генетической структуры типичной для местных пород (таблица 4).

Проведенное исследование полиморфизма белков и ферментов крови показало характерные черты генетического профиля калмыцкой лошади. В системе альбумина обнаружено 2 аллеля, характерных для всех пород лошадей. Однако распределение аллелей у калмыцких лошадей нехарактерно для большинства пород, так как у них преобладает аллель AlbA.

Таблица 4 - Сравнительная характеристика распределения эритроцитарных антигенов группы крови D у ряда местных пород

Аллели	Породы			
	Калмыцкая n=77	Башкирская n=109	Вятская n=235	Мезенская n=207
ad	0,110	0,021	0,323	0,101
bcm	0,146	0,211	0,079	0,309
cgm	0,279	0,275	0,145	0,223
cegm	0,006	0,110	0,019	0,032
de	0,144	0,106	0,211	0,192
dk	0,256	0,404	0,168	0,021
dhgm	0,046	0,115	0,056	0,122

Учитывая, что распределение аллелей такого типа было обнаружено только у ахалтекинской породы, можно сделать вывод о филогенетической близости калмыцкой породы лошадей с южной группой пород или о значительном влиянии их на ее развитие в ходе эволюции. Этот вывод подтверждается и проведенными в 1992 году исследованиями генетики 40 калмыцких лошадей (Дубровская Р.М. и др., 1992) [131].

Распределение аллельных частот генов полиморфной системы трансферрина у калмыцкой породы также уникально и отличается от этого показателя по другим породам лошадей России, включая культурные.

При анализе обнаружены все пять аллелей локуса, причем ряд из них, наиболее редко встречающихся (особенно у культурных пород) представлены со значительной частотой. Аллелофонд локуса сывороточной карбоксилэстеразы также имеет яркие характерные черты, присущие только калмыцкой лошади (таблица 5).

Таким образом, в результате генетических исследований установлены:

- высокая степень генетической гетерогенности конского поголовья калмыцкой породы, обеспечивающая значительные возможности, как для ее сохранения, так и совершенствования;

- консолидированность генетических показателей, свидетельствующая, что выявленная группа лошадей является структурированным образованием, а не поголовьем случайных помесей;

Таблица 5 - Сравнительная характеристика распределения аллелей генов белков и ферментов у ряда пород лошадей

Система	Аллель	Порода				
		Калмыцкая n=77	Башкирская n=148	Вятская n=242	Ахалтекинская n=130	Буденовская n=79
Alb	A	0,544	0,470	0,265	0,781	0,380
	B	0,456	0,530	0,735	0,219	0,620
Tf	D	0,294	0,078	0,089	0,231	0,234
	F	0,309	0,568	0,622	0,539	0,456
	H	0,118	0,047	0,068	0,039	0,057
	O	0,088	0,089	0,062	0,046	0,209
	R	0,191	0,118	0,161	0,173	0,039
Es	F	0,176	0,193	0,192	0,385	0,260
	G	0,206	0,125	0,124	0,181	0,044
	I	0,618	0,682	0,684	0,784	0,696

- генетические особенности калмыцкой лошади, дающие возможность проведения генетической паспортизации породы и внутривидовых типов;

- уровень генетической изменчивости, позволяющий эффективно контролировать происхождение племенных животных.

Полученные в результате экспедиционных обследований научные данные и основанные на их анализе выводы о генетических особенностях лошадей калмыцкой породы, включенных в I том Государственной племенной книги, чрезвычайно важны для последующей селекционной работы по совершенствованию породы. Установлено, что по генетической характеристике калмыцкая лошадь представляет собой не случайно собранную популяцию, а однородную, специально выведенную оригинальную породу под воздействием природно-климатических условий [172].

«По данным лаборатории генетики ВНИИконеводства у лошадей калмыцкой породы в локусе трансферрина выявлено 13 генотипов из 15 возможных сочетаний аллелей, что составляет 86,7 % (таблица 6).

Таблица 6 - Распределение генотипов локуса трансферрина типичных лошадей калмыцкой породы

Генотип	Частота встречаемости, в %
DD	9,8
DF	13,4
DH	7,3
DO	8,5
DR	9,8
FF	8,5
FH	2,5
FO	6,1
FR	19,5
HH	0
HO	2,4
HR	4,9
OO	1,2
OR	6,1
RR	0
Всего	100,0

С наибольшей частотой в выборке встречаются генотипы FR и DF. Не обнаружено генотипов RR и HH. С наименьшей частотой распространен генотип трансферрина OO.

По распределению генотипов локуса трансферрина калмыцкая лошадь отличается от других табунных лошадей (таблица 7).

Таблица 7 - Распределение генотипов локуса сывороточной карбоксилэстеразы типичных лошадей калмыцкой породы

Генотип	Частота встречаемости, в %
FF	4,9
FG	3,7
FI	13,4
GG	15,9
GI	30,5
II	31,6
Всего	100,0

Структура генотипов локуса эстеразы у лошадей калмыцкой породы более типична для для местных пород лошадей. Отличительной особенностью является высокая частота встречаемости генотипа GI.

Локус альбумина был представлен тремя генотипами, составленными двумя аллелями (таблица 8).

Таблица 8 - Распределение генотипов локуса альбумина типичных лошадей калмыцкой породы

Генотип	Частота встречаемости, в %
AA	26,8
AB	41,5
BB	31,7
Всего	100,0

Анализ локуса показывает, что по распределению генотипов калмыцкая порода обладает наиболее выровненными показателями. Обращает на себя внимание повышенная распространенность генотипов, включающих аллель A^B (таблица 9).

Таблица 9 - Частоты аллелей локусов трансферрина, альбумина и сывороточной карбоксилэстеразы лошадей калмыцкой породы

Локус	Аллель	Частота встречаемости в долях ед.
Трансферрин Tf	D	0,290
	F	0,290
	H	0,060
	O	0,130
	R	0,200
Эстераза Es	F	0,130
	G	0,330
	I	0,540
Альбумин A I b	A	0,480
	B	0,520

Сравнение показателей уровня полиморфности и степени гетерозиготности по исследованным локусам у внутрипородных типов, а также усредненные значения полученных показателей отличаются разнообразием (таблица 10).

Таблица 10 - Сравнительные характеристики показателей уровня полиморфности (Na) и степени гетерозиготности(Ca) изученных локусов у мясных табунных лошадей Республики Калмыкия

Внутрипородный тип	Локус						В среднем	
	Tf		Es		A I b		Na	Ca
	Na	Ca	Na	Ca	Na	Ca		
Коренной	4,6	80,5	2,4	47,6	2,0	41,5	3,0	56,5

Калмыцкая обладает выраженным генетическим разнообразием по показателю уровня полиморфности.» (Научный отчет ВНИИК, 2008) [300].

1.4.8. Генетические исследования в верблюдоводстве

«На основании результатов анализа генеалогического древа следует отметить значительную близость основного массива верблюдов породы

калмыцкий бактриан: все исследованные животные образуют три кластера, включающих от трех до пятнадцати особей. Такое положение обостряет необходимость использования генетических методов контроля уровня биоразнообразия в этой малочисленной популяции.

Оценка полученных результатов показала, что исследуемые локусы МС полиморфны у всех 32 изученных особей калмыцкой породы бактрианов. Число выявленных аллелей, в исследуемой популяции варьировало от трех в локусе LCA37 до четырнадцати в локусе YWLL08. Среднее их число на локус составило $6,75 \pm 1,24$. Некоторый избыток гетерозигот (от 3 до 9 %) зафиксирован в трех из восьми МС локусов – CMS16, LCA19 и YWLL38. В трех микросателлитных маркерах установлен существенный дефицит гетерозиготных генотипов, в локусах YWLL44 и LCA37 он оказался равен 21,2 и 22,1 %, соответственно, а в локусе YWLL08 – 50,9 %, что, возможно, указывает на использование ограниченного числа производителей (Гладырь Е.А. и др., 2011) [92].

«При ПЦР-анализе 7 маркеров аллельного профиля AG-ISSR аллелей калмыцких бактрианов (n=35), выявлено, что маркеров длиной фрагмента более 1500 пар нуклеотидов (п.н.) и менее 1000 у верблюдов не имелось (таблице 11).

Таблица 11 - Частота встречаемости AG-ISSR аллелей калмыцких верблюдов

№	Аллели	Частота
1	A4	0,40
2	A5	0,80
3	A6	0,27
4	A7	0,83
5	A8	0,80
6	A9	0,83
7	A10	0,23

Достаточно высокая и равномерная частота встречаемости (0,80-0,83) была характерна для аллелей A5; A7; A8; A9. В два раза реже (0,40) встречался и аллель A4, одинаково низкой (0,27; 0,23) была частота встречаемости аллелей A6 и A7 (таблица 12).

Таблица 12 - Генотипы калмыцких верблюдов

№	Количество аллелей	Частота встречаемости
1	3	0,20
2	4	0,47
3	5	0,30
4	6	0,03

Присутствие 6 аллелей выявлено у 3 % животных. Почти половина популяции (47,0 % являлись носителями 4-аллелей. Носителями от 3 до 5 аллелей являлось 20-30 % животных.

Выявленная ситуация стала основанием для более глубокого анализа носителей аллелей А4; А6; А10, поделив их на две группы (таблица 13).

Таблица 13 - Генетическое разнообразие аллелей

№	Инд. №	Аллели	
		1 группа	2 группа
1	2	3	4
1	154	A5A7A8A9	-
2	91	-	A5A7A8A9A10
3	32	-	A5A7A8A9A10
4	48	A5A7A8A9	-
5	126	-	A4A6A9
6	118	A5A7A8A9	-
7	93	-	A4A6A7A8A9
8	149	-	A4A5A6A7A8A9
9	56	A5A7A8A9	-
10	18	-	A5A6A7A8A9
11	003	-	A4A5A7A8A9
12	93	-	A4A6A7A8A9
13	149	-	A4A5A6A7A8A9
14	56	A5A7A8A9	-
15	18	-	A5A6A7A8A9
16	003	-	A4A5A7A8A9
17	164	A5A7A8A9	-

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4
18	249	-	A4A5A7A8A9
19	218	-	A4A7A9A10
20	25	A5A7A9	-
21	29	-	A5A7A8A10
22	150	-	A4A5A7A8
23	128	-	A5A7A8A9A10
24	004	-	A4A8A9
25	010	A5A7A8A9	-
26	20	-	A5A7A8A10
27	224	A5A7A8A9	-
28	57	-	A4A5A6A8
29	13	A5A7A9	-
30	216	-	A4A6A7A9
31	318	-	A4A5A6A8A9
32	21	A5A7A8	-
33	137	A5A7A8A9	-
34	35	-	A4A6A8A9A10
35	76	A5A7A9	-

Сравнительный анализ частоты встречаемости изучаемых аллелей выявил значительную их изменчивость между группами (таблица 14, рисунок 3).

Таблица 14 - Частота встречаемости аллелей 1 и 2 группы

Аллели	Частота встречаемости	
	1 группа	2 группа
A4	0,00	0,67
A5	0,67	0,67
A6	0,00	0,44
A7	0,67	0,67
A8	0,75	0,83
A9	0,92	0,78
A10	0,00	0,39

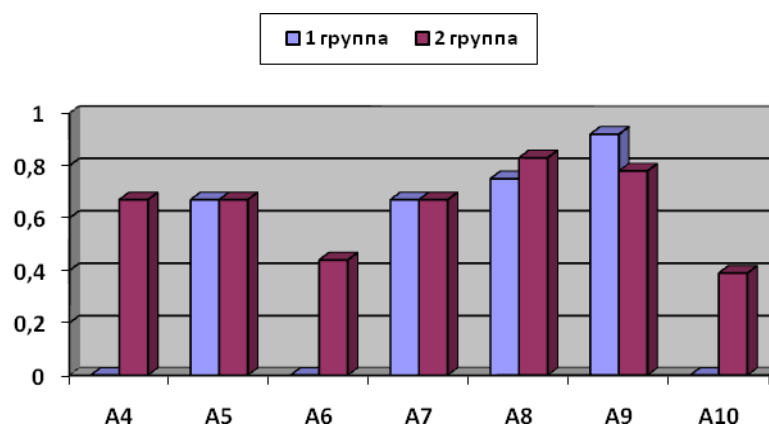


Рисунок 3 - Частота встречаемости аллелей у верблюдов 1 и 2 группы

Вариабельность изменчивости изучаемого аллельного спектра 1 группы выразилась в отсутствии (0,00) аллелей A4; A6; A10 и высокой (0,92) частоте встречаемости аллели A9. Частота встречаемости аллелей A5; A7; A8 была, сравнительно, одинаковой, в пределах 0,67-0,75.

Сопоставлением и анализом аллельного профиля в исследуемой популяции верблюдов 1 и 2 групп, установлено, что при отсутствии аллелей A4; A6; A10 у животных 1 группы, их присутствие с частотой встречаемости, составившей 0,67; 0,44; 0,39 во 2 группе.

Полученные данные, их анализ свидетельствует о различиях аллельных профилей двух сравниваемых групп популяций верблюдов. У животных 2 группы ярче выражено генетическое разнообразие, что свидетельствует о селекционной перспективности исследуемой популяции верблюдов» (А.В. Убушиева и др., 2018; L.G. Moiseikina и др., 2020) [393, 488].

1.5. Биохимические показатели крови лошадей и верблюдов

Важным компонентом внутренней среды организма сельскохозяйственных животных является кровь, выполняющая транспортировку питательных веществ и кислорода между тканями и органами. Обмен веществ необходим для поддержки клеточного гомеостаза и нормальной жизнедеятельности организма животных.

Оценка функционального состояния организма путем исследования гематологических показателей позволяет своевременно выявлять и устранять различные метаболические нарушения, влияющие на продуктивность сельскохозяйственных животных.

Е.Ю. Макарова (2014) при изучении гематологических показателей крови конематок тувинской породы ($n=12$) выявила, что содержание эритроцитов у лошадей тувинской породы находится ниже установленной физиологической нормы. Количество лейкоцитов и гемоглобина находилось в пределах физиологической нормы. Ранее Монгуш Б.М. (2010), были изучены гематологические показатели крови лошадей участников дистанционных пробегов, количество: эритроцитов в крови у них составляло - $7,98 > < 1012/л$, количество гемоглобина - $121,8$ г/л. При проведении сравнительного анализа данных Монгуш Б.М. и результатов наших исследований установлено, что лошади – участники дистанционных пробегов превосходят конематок, как по количеству эритроцитов (на $2,44 \times 1012/л$ или $30,43$ %), так и по содержанию гемоглобина (на $11,30$ г/л или $9,27$ %). Вероятно, это является результатом высокой силовой нагрузки у лошадей - участников дистанционных пробегов [261].

Б.З. Базарон и др. (2018) изучив адаптивные изменения морфологического состава и объемных показателей крови лошадей забайкальской породы в зависимости от возраста, пола и сезона года свидетельствуют, что независимо от сезонов года с возрастом животных содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови лошадей всех половозрастных групп закономерно снижается. По содержанию гематокрита отмечено его превышение в летний период у кобыл в 27-месячном и в осенний - у жеребчиков и кобылок в 6 - месячном возрасте (при отбивке), что указывает на сгущение крови. В возрастном изменении лейкоцитарной формулы в летне-осенний период у молодых животных отмечен лимфоцитоз, т.е. в их крови было больше лимфоцитов на $20 - 45$ %, чем у взрослых. По количеству моноцитов по сезонам года с возрастом определенной закономерности не обнаружено [25].

Г.М. Шкуратова и др. (2018) считают, что в период полового созревания (18 месяцев) у кобылок отмечено увеличение лейкоцитов до $12,8 \pm 0,37 \times 10^9$ г/л при норме от 5,0 до 11,0, т.е. на 14,0 %. Число лимфоцитов находилось в пределах физиологической нормы (1,4-5,6) $3,9 \pm 0,81 \times 10^9$ г/л а число гранулоцитов повысилось до $7,9 \pm 0,54 \times 10^9$ г/л при норме от 2,6 до 6,8. Логично предположить, что в данном случае гранулоциты обезвреживали токсины попавшие в кровь, и действуя на клетки иммунной системы, образовывали иммунные тела.

В летний период в 15-месячной возрасте лейкоциты, а также лейкоцитарная формула крови находились в пределах физиологической нормы.

В период случки (27 месяцев) у кобылок отмечено увеличение числа лейкоцитов до $12,4 \pm 0,38 \times 10^9$ г/л при норме от 8,5 до 10,5, а в лейкоцитарной формуле содержание гранулоцитов, лимфоцитов и моноцитов соответствовали нормам этого периода.

В зимний период у взрослых жеребцов и кобыл все выше указанные показатели крови находились в пределах физиологической нормы.

Таким образом, в лейкоцитарной формуле крови лошадей забайкальской породы происходили изменения показателей (лейкоцитов, лимфоцитов, гранулоцитов и моноцитов), на которые оказали влияние возраст, сезон года и физиологическое состояние животных [433].

Н.Н. Григорьева и др. (2015) исследовали морфофизиологические показатели периферической крови якутской и приленской породы лошадей в зависимости от районов их обитания в разных природно-климатических зонах Якутии. В результате проведенных исследований выявлена достоверная разница по содержанию уровня гемоглобина в крови лошадей внутри якутской породы в зависимости от их территориальной принадлежности. Более высокий уровень эритроцитов в периферической крови наблюдается у лошадей якутской породы Нюрбинского района - $7,02 \pm 0,72$ млн/мкл, а наиболее низкие показатели выявлены у лошадей той же породы Усть-Алданского района - $6,20 \pm 0,31$ млн/мкл. Между породами лошадей достоверной разницы не установлено. Высокий уровень содержания лейкоцитов, базофилов и моноцитов отмечали у лошадей якутской

породы Усть-Алданской популяции ($11,84 \pm 0,56$ тыс/мм³; $4,30 \pm 0,64$; $5,4 \pm 0,80$ % соответственно).

Результаты проведенных морфофизиологических исследований периферической крови свидетельствуют о специфичности адаптивной реакции организма якутской и приленской пород лошади к экстремально низким температурам, скудному питанию зимой, бескормице весной, характеризующейся сезонной регуляцией белкового обмена [109].

А.Н. Рудак и др. (2018) установили зависимость плодовитости кобыл тракененской и ганноверской пород от сочетаемости их с жеребцами-производителями по антигенам системы D групп крови.

Лучшими оказались варианты гомогенного подбора (деловой выход жеребят составил 85,0 % в тракененской и 90,0 % - в ганноверской породах), при повышении гетерогенности плодовитость снижалась у обеих пород (до 77,6 % - у тракененских маток, до 71,6 % - у ганноверских), что обусловлено увеличением титра антител и, соответственно, повышением уровня иммунологической несовместимости между матерью и плодом.

При формировании родительских пар следует применять гомогенный подбор жеребцов и кобыл по антигенам системы D групп крови для исключения их иммунологической несовместимости [351].

У.В. Хомподоева и Р.В. Иванов (2019) в результате изучения белкового, минерального, энергетического обмена молодняка лошадей якутской породы 1,5 лет в зимний период установили взаимосвязь метаболитов крови с технологией кормления лошадей, которая является объективным информативным критерием для разработки оптимальных норм кормления для лошадей якутской породы в зимнее время. Стационарное содержание молодняка 1,5 лет в период зимних холодов и ежедневная подкормка сеном оказали положительное влияние на содержание общего белка в сыворотке крови молодняка опытной группы как за счет глобулиновой, так и альбуминовой фракций. Уровень общего белка у молодняка опытной группы в конце опыта увеличился на 3,06 % ($70,11 \pm 0,25$ г/л), ($P \geq 0,95$). При этом отмечено и повышение концентрации альбуминов в крови

опытного молодняка, связанное с интенсивностью ростовых процессов и высоким среднесуточным приростом живой массы опытного молодняка в конце опыта. Содержание альбуминов у опытного молодняка в конце опыта увеличилось на 7,71 % ($28,38 \pm 0,29$ г/л), ($P \geq 0,95$). Достоверно высокая концентрация глюкозы в крови у молодняка опытной группы в конце опыта на 46,7 % ($5,07 \pm 0,17$ ммоль/л) свидетельствовала о наиболее интенсивном использовании глюкозы в качестве источника энергии. Уровень холестерина в крови у молодняка обеих групп находилась в пределах верхней границы физиологической нормы: контрольной - $2,56 \pm 0,61$ ммоль/л, опытной - $2,74 \pm 0,77$. При этом отмечалось повышенное содержание триглицеридов в крови - $0,94 \pm 0,22$ и $0,99 \pm 0,16$ ммоль/л соответственно. Уровень ключевых ферментов в крови подопытного молодняка находился в пределах физиологической нормы, что свидетельствовало об оптимальной энергообеспеченности организма подопытного молодняка в зимний период [403].

Данные исследования А.К. Днекешева и др. (2018) показывают, что разница в показателях крови верблюдов-производителей варьирует с наступлением сезона их половой активности и повышением половой потенции, подтверждая клинические наблюдения о начале проявления полового сезона с декабря.

В организме верблюдов - бактрианов, в том числе в составе крови, в различные периоды их репродуктивного развития происходят значительные изменения. В крови верблюдиц в период плодоношения изменяются отдельные биохимические показатели, которые по завершении послеродового периода восстанавливаются до физиологически допустимых параметров. Изменения в показателях крови верблюдов-производителей подтверждают наступление сезона их половой активности [118].

С.Д. Монгуш (2018) обнаружила, что содержание общего белка в крови верблюдов лесостепной зоны на 0,23 % больше верблюдов сухостепной зоны в весенний период и на 0,25 % в осенний период. В осенний период в лесостепной зоне общий белок увеличился на 0,19 %, в сухостепной зоне 0,17 %. Показатели общего кальция в весенний период преобладают у верблюдов лесостепной зоны

(13,01) над верблюдами сухостепной зоны (10,34) на 2,67 %. В осенний период верблюды сухостепной зоны (10,44) превосходят лесостепных верблюдов (9,64) на 0,8 %. При сравнении - количество кальция у верблюдов лесостепной зоны в весенний период отмечается увеличение над всеми показателями. Содержание щелочного резерва в крови верблюдов лесостепной зоны (71,67-69,88) по периодам преобладают над верблюдами сухостепной зоны (45,52-47,64) [288].

По мнению А.Г. Табацкой (2020) «...у калмыцких верблюдов, содержащихся в Республике Калмыкия значение эритроцитов, гемоглобина, тромбоцитов и лейкоцитов ниже, а гематокрит и скорость оседания эритроцитов выше, чем у верблюдов, содержащихся в Ростовской области, что, очевидно, связано с разными климатическими условиями.

Также показатели общего белка, креатинина, холестерина выше, а глюкозы, мочевины, мочевой кислоты, общего билирубина и триглицеридов ниже, чем у верблюдов из Ростовской области. Очевидно, это можно связать с лучшими условиями содержания и кормления бактрианов в Ростовском степном заповеднике, относительно животноводческого хозяйств республики Калмыкия.» [384].

О.Д. Габуншина (2012) считает, «что отсутствие достаточной информации, характеризующей морфологические и биохимические показатели крови и неспецифическую резистентность бактрианов в зависимости от пола, возраста, и сезона года, не позволяют проводить полноценный мониторинг состояния животных, оценивать физиологические резервы, прогнозировать нарушения обмена веществ и обеспечивать их профилактику, а также проводить объективную оценку технологических нововведений.

Сравнительный анализ гематологических и биохимических показателей крови верблюдов показал существенные сезонные изменения некоторых показателей крови, что связано, по нашему мнению, с их зависимостью от периодической смены природно - климатических и хозяйственных факторов в течение года. Несколько более высокие показатели уровня гемоглобина и количества эритроцитов у верблюдов наблюдаются в летний сезон - от 87,4 до

128,8 г/л и 4,7 - 5,5·10¹²/л соответственно, ниже зимой (от 78,5-125,0 г/л и 4,5-5,4·10¹²/л).

Анализ характера изменений белковых фракций и соответственно, белкового коэффициента показал, что сезонные изменения данных показателей происходят параллельно изменениям количества общего белка, но степень их изменений зависят от возраста животных.

Основным показателем, характеризующим углеводный обмен, который влияет на обмен других классов веществ, служит концентрация глюкозы в сыворотке крови. Результаты исследований свидетельствуют о высоких значениях уровня глюкозы у верблюдов калмыцкой породы - в пределах от 2,6 - 6,0 ммоль/л» [85].

Исследования калмыцких верблюдов, проведенные М.М. Мамбетовым и Л.А. Селимсултановой (2009), показали, что гематологические показатели подопытных бактрианов находились в пределах физиологической нормы. Следует отметить, что у верблюдов в отличие от других сельскохозяйственных животных эритроциты имеют овальную форму и ядро. Увеличение количества эритроцитов у самцов и самок отмечено в зимний период -12,2-12,8 млн/мм³, а в летний и осенний периоды было наиболее низкое содержание -11,2-12,0 млн/мм³. По содержанию лейкоцитов выявлено некоторое снижение их количества, в среднем этот показатель составил 10,8 тыс./мм³. Содержание гемоглобина в крови самцов в летний период составляло 13,8 г/%. Наименьшее количество гемоглобина отмечено у самок в весенний период - 11,1-11,2 г/% [264].

Т.В. Лобанова и др. (2000) установили, что с возрастом у верблюдиц достоверно увеличивается количество эритроцитов и гемоглобина, но уменьшается количество лейкоцитов. Количество форменных элементов крови составило в среднем по группам, соответственно, 11,2 млн/мкл, 105,9 г/л и 14,2 тыс/мкл. Количество эритроцитов и лейкоцитов у верблюдов алтайской популяции больше, чем у крупного рогатого скота и лошадей. По общему белку и кальцию отличий от показателей крупного рогатого скота и лошадей не наблюдалось. Содержание неорганического фосфора (14,9 %) было выше в 2 раза,

резервная щелочность составила 62,6 об % CO_2 , что в 1,5 раза выше, чем у крупного рогатого скота и лошадей. Установлено, что с возрастом в крови у верблюдиц достоверно снижается количество общего белка. По сравнению с молодыми у средневозрастных животных его оказалось меньше на 0,65 г% ($P < 0,05$), у животных старшего возраста - на 0,64 г% ($P < 0,05$) [255].

Интересны в этом плане результаты исследования биохимических показателей крови лошадей якутской породы, которые оказались зависящими от принадлежности к внутривидовым типам (мегежекский, укрупненный, янский, коренной). Это может объясняться и биологическими отличиями животных разных типов в связи с адаптацией к экологическим особенностям внешней среды, однако фактор возможных генетических различий между внутривидовыми типами также следует учитывать (Н.П. Степанов, Н.П. Филиппова, 2009) [378].

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Объекты и материалы исследований

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.

Исследования калмыцких лошадей проводились по следующей схеме (Рисунок 4).



Рисунок 4 - Схема исследований лошадей калмыцкой породы

Поголовье племенных калмыцких лошадей содержится в восьми хозяйствах Центральной и Восточной природно - экономических зон Республики Калмыкия, имеющих племенной статус и включенных в Государственный племенной регистр Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (таблица 15).

Таблица 15 - Поголовье калмыцких лошадей в племенных хозяйствах Калмыкии

Наименование хозяйств	Всего	Жеребцы	Кобылы	Молодняк до 3-х лет
КФХ «Ангай»	426	19	231	176
ООО Агрофирма «Адучи»	731	16	404	311
ООО «Баска»	553	10	433	110
ООО «Кировский»	1002	50	570	382
ОАО «ПКЗ им. 28 армии»	784	12	374	398
СПК «Полынный»	1856	46	872	938
СПК «Харба»	841	10	426	405
СПК «Эрдниевский»	424	16	280	130
Итого	6619	179	3590	2850

Общая численность калмыцких лошадей в перечисленных племенных предприятиях составляет около 6,6 тыс. голов.

Верблюды калмыцкой породы изучались в двух племенных хозяйствах Республики Калмыкия: СПК «Полынный» Юстинского района, ООО «Соньн» Яшкульского района, а также в двух племенных заводах Астраханской области: УМСХП «Аксарайский» Красноярского района и СПК «ПЗ Родина» Наримановского района (таблица 16).

Таблица 16 - Численность калмыцких верблюдов в племенных хозяйствах

Наименование хозяйств	Всего	Самцы	Самки	Молодняк до 3-х лет
СПК «Полынный»	471	8	253	210
ООО «Соньн»	353	6	190	157
УМСХП «Аксарайский»	1970	35	1182	753
СПК «ПЗ Родина»	560	7	336	217
Итого	3354	56	1961	1337

Поголовье верблюдов в племенных хозяйствах - 3354 головы, в том числе 1961 самка и 56 самцов – производителей.

Исследования верблюдов калмыцкой породы проводились по следующей схеме (Рисунок 5).

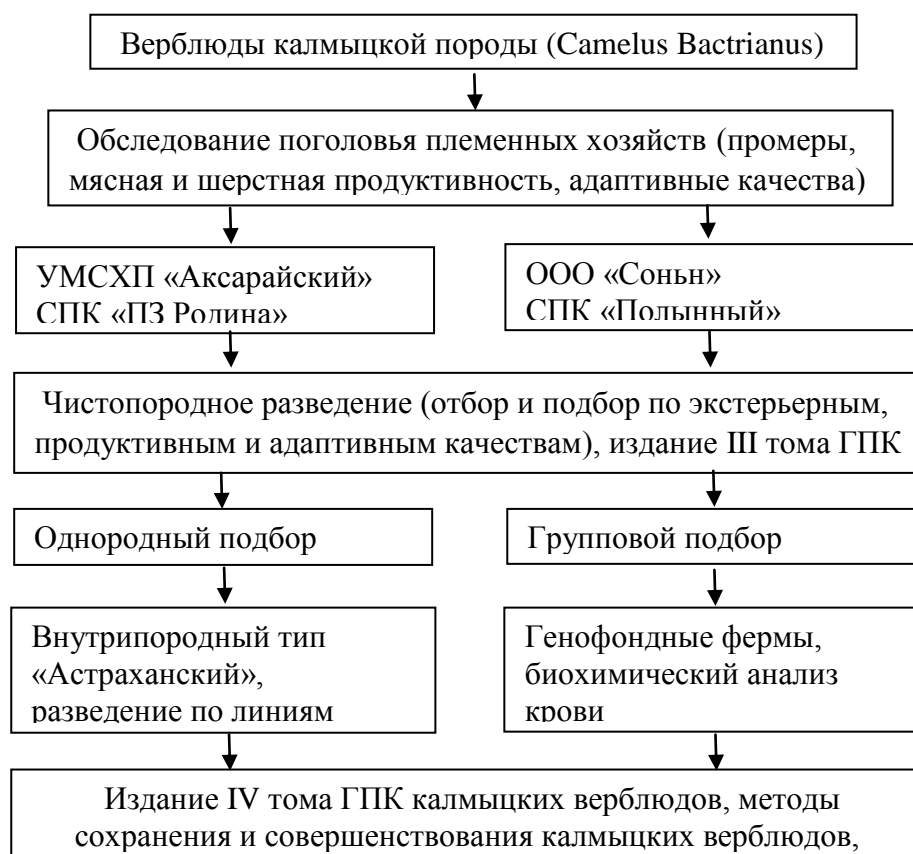


Рисунок 5 - Схема исследований верблюдов калмыцкой породы

При непосредственном участии автора, исследования в указанных хозяйствах проводились с 2006 по 2020 годы.

2.2. Методы исследований

С использованием литературных источников были детально проанализированы имеющиеся исторические сведения о разных этапах становления и развития калмыцкого коневодства и верблюдоводства, изменения качественных и количественных характеристик поголовья.

При распределении конского поголовья хозяйств по породной принадлежности применялись 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. По десятибалльной шкале оценивали стати экстерьера. Все бонитировочные сведения заносились в карточки племенных лошадей (кобылы, жеребцы) для их отдельного последующего содержания и разведения. 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 по Е.К. Меркурьевой (1970) с использованием компьютерных программ Statistica 6.0. MS Excel 2010 [275].

В соответствии с методикой обоснования типа проведены сравнительные испытания на отличимость от массива породы по основным селекционируемым признакам на конском поголовье КФХ «Ангай» и ряда хозяйств Яшкульского и Юстинского районов Республики Калмыкия, разводящих лошадей калмыцкой породы.

Полученные результаты обрабатывались по общепринятым формулам биометрической статистики, включающим:

среднее арифметическое признаков

$$M = \frac{\sum x}{n}, \text{ где } x - \text{значение признака, } n - \text{количество животных в выборке,}$$

среднеквадратическое статистическое отклонение

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - M)^2}{n - 1}},$$

коэффициент вариации

$$Cv = \frac{\sigma}{M} \cdot 100\%,$$

различия между сравниваемыми группами

$$td = \frac{D}{md}, \text{ где}$$

$$md = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$$

При изучении вопросов технологии и организации наряду с сопоставлением фактического состояния с имеющимися рекомендациями широко использовались материалы опросов специалистов и практических работников.

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.

1) анализ локусов калмыцких лошадей методом ISSR-анализа. Исследования проводилась в лабораториях генетики ВНИИконеводства, Центра коллективного пользования «БиоВет» ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова».

Материалом для лабораторных исследований являлись 352 пробы крови лошадей калмыцкой породы из племенных хозяйств Республики Калмыкия (ООО «Баска» - 35, КФХ «Ангай» - 47, СПК «Эрдниевский» - 64, ООО «Кировский» - 100, СПК «Харба» - 50, ОАО «ПКЗ им 28 Армии» - 47) и верблюдов калмыцкой породы из племенного завода ООО «Соньн» - 9 голов.

При оценке генетического разнообразия калмыцких лошадей использовался метод ISSR-анализа с праймерами (GA)₉C и (AG)₉C. Кровь брали в вакуумные пробирки, в которых находилась ЭДТА. При выделении ДНК применялся набор «Ампли Прайм ДНК-сорб-В».

Проведение реакции амплификации проводилась с применением набора реагентов «GenePакTMPCRCore» (IsoGene, Москва) с теми же праймерами.

ПЦР - анализ проводился на программируемом термоциклере «Герцик» (фирма «ДНК - технология», Россия), по следующей схеме: начальная денатурация проводилась при 94 - 95°C 120 сек., далее 35-37 циклов - с денатурацией при 94-95°C 30 сек.; отжигом при 55° С 30 сек. и синтезом при 72°C 120 сек., финальный синтез проводился при 72°C 10 минут.

Все полученные продукты выявлялись с помощью электрофореза в 2 % агарозном геле, который затем окрашивали бромистым этидием.

Биоматериалом служила кровь из яремной вены, которую забирали в пробирки с 600 мкл этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА) до конечного объема 10 мл.

Выделение ДНК из крови проведено с использованием стандартных реагентов для выделения геномной ДНК «ДНК Экстран 1», производства «Синтол» (Россия).

Генотипирование проводили методом ПЦР-ПДРФ. Для амплификации фрагмента гена TG5 использовались праймеры:

TG5-F: 5'-GGG-GAT-GAC-TAC-GAG-TATGAC-TG-3',

TG5-R: 5'-GTG-AAA-ATC-TTG-TGG-AGGCTG-TA-3'.

Для визуализации фрагментов ДНК пробы вносили в лунки 2,5 - 4% агарозного геля, содержащего этидий бромид (0,5 мкл/мл). Горизонтальный электрофорез проводили при 15 В/см 40 минут в 1xTBE буфере.

Затем гель просматривали в УФ иллюминаторе при длине волны 310 нм.

Частоту встречаемости генотипов определяли по формуле: $p = n / N$,

где p — частота определяемого генотипа; n — количество особей с данным генотипом; N — общее количество животных.

Ожидаемые результаты встречаемости частот генотипов по Харди-Вайнбергу.

Для амплификации требуемых фрагментов гена TG5 пользовались праймерами:

TG5 1 5' - GGGGATGACTACGAGTATGACTG - 3';

TG5 2 5' - GTGAAAATCTTGTGGAGGCTGTA - 3'.

В смеси для ПЦР содержалось по 1 мкл ДНК и каждого праймера, 2,5 мкл буфера, 3 мкл dNTP, 0,5 мкл Tag-полимеразы, 17,0 мкл воды.

Аmplификацию проводили в следующем режиме: денатурация – 30 секунд при 950 С, отжиг – 30 секунд при 640 С, синтез – 60 секунд при 720 С.

Полученные амплификаты гена TG расщепляли эндонуклеазами: TG-BstXI2.

Электрофорез продуктов проводился в 7,5 % полиакриламидном геле с буфером 0,5×TBE. Изображение на геле фиксировалось при помощи видеосистемы «DNA-analyser», снабженной программным обеспечением «DNA-Imager».

2) изучение генетической структуры калмыцкой породы лошадей по 14 локусам микросателлитов ДНК;

Для проведения генетических исследований нами были отобраны образцы биоматериала 98 лошадей калмыцкой породы в двух хозяйствах Республики Калмыкия (СПК «Полынный» - 44, ООО «Баска» - 54), внутрипородного типа «Целинный» калмыцкой породы (КФХ «Ангай» - 47 голов), а также 27 лошадей монгольской породы в Республике Монголия и Автономном районе Внутренняя Монголия КНР. Для сравнения использовались образцы из открытой базы данных NCBI: GenBank.

Забор биоматериала (волосы луковички) осуществлялся в соответствии с рекомендациями лаборатории генетики ВНИИ коневодства по взятию, хранению и транспортировке образцов биоматериалов (Храброва Л.А. и др., 2005) [409]. Для ДНК-анализа были произведены выщипывание волос из гривы в области холки. Выщипывание волос производилось с сохранением волосных луковичек на концах волос, которые используются для выделения ДНК. От одной лошади выдергивалось не менее 20 волос с луковичками. Пробы волос лошадей были упаковываны в чистые подписанные бумажные конверты, которые хранились в темном и сухом месте при комнатной температуре, а затем были доставлены в лабораторию.

Выделение ДНК проводилось в соответствии с рекомендациями производителя набора для выделения ДНК GenJet, Thermofisher Scientific.

Принцип выделения ДНК, используемый в данном наборе основан на связывании ДНК и осаждении на мембране с силикой. Осажденная ДНК очищается двумя промывочными растворами, содержащими этанол (в подобного рода наборах этанол обычно не предоставляется, его нужно покупать опционально) и, затем элюируется специальным буфером, в котором потом может храниться довольно долго.

1. Добавить 350 мкл. лизирующего буфера А (LysisBufferA) в 1,5 мл чистую пробирку.

2. Перенести изначально обработанную (обработанную жидким азотом, либо свежую, либо высушенную и перетертую пестиком) ткань в пробирку. Вес ткани не должен превышать 100 мг.

3. Добавить 50 мкл лизирующего буфера В (LysisBufferB). Перемешать.

4. Инкубировать образец в термостате при температуре 65°C минимум 10 минут (чем дольше, тем лучше произойдет лизис ткани, если позволяет время, лучше инкубировать несколько часов)

5. Добавить 130 мкл связывающего раствора PrecipitationSolution. Перемешать содержимое пробирки путем переворачивания ее (2-3 раза).

6. Инкубировать 5 минут на льду (можно просто поставить в холодильник).

7. Центрифугировать 5 минут на максимальной скорости (14 000 rpm).

8. Аккуратно, не захватывая остатков ткани, собрать супернатант и перенести в новую чистую пробирку.

9. Добавить 400 мкл PlantgDNABindingSolution и 400 мкл чистого 96% этанола. Тщательно перемешать.

10. Перенести раствор на колонку (можно половину, если весь объем не помещается).

11. Центрифугировать 1 минуту при 8000 rpm (не превышать скорость центрифугирования). Вылить жидкость.

12. Добавить 500 мкл. WashBufferI в колонку. Центрифугировать 1 минуту при 10000 rpm. Вылить жидкость.

13. Добавить 500 мкл. WashBufferII в колонку. Центрифугировать 3 минут при максимальной скорости. Вылить жидкость.

14. Перенести колонку в новую стерильную 1,5 мл пробирку, предварительно отрезав у нее крышку.

15. Нанести на колонку 100 мкл ElutionBuffer. Наносить необходимо плавно, в самый центр колонки, чтобы жидкость равномерно распределилась по фильтру.

16. Инкубировать 10 минут при комнатной температуре.

17. Центрифугировать 5-10 минут при 10000 rpm. Осадок будет содержать очищенную ДНК, готовую к постановке ПЦР или других реакций. Выделенную ДНК следует хранить при -20 °С.

3) **анализ митохондриальной ДНК.** Амплификация фрагментов проводилась с использованием прибора ДТ96, ДНК-Технология. Состав реакционной смеси: 25 мкл, с 50 нг геномной ДНК, 0,25 М каждого праймера, 0,25 mM dNTPs, 2,5 mM MgCl₂, 1,5 U ДНК-полимеразы Taq в 10-кратном буферном растворе. Режим амплификации - 94°C (3 мин), 34 цикла 94°C(30сек), 72°C (30 сек),72°C (90сек).

Продукты амплификации разделяли с помощью генетического анализатора ABI 3130. Обработка результатов проводилась при помощи программного обеспечения DNAMAN4.0.

Результаты анализа обрабатывались при помощи SnapGene Viewer 2.5.0/2.6.0. Полученные в результате последовательности фрагмента D-петли митохондриальной ДНК использовались для построения филогенетических деревьев MEGA 7.0.18 (Kumar et al., 2016) фрагмента 309 п.о. (позиции 15469-15777, NC001640 из GenBank) [481]. После получения данных секвенирования были использованы данные секвенирования D-петли из GenBank для сравнения лошадей. При помощи DnaSP software Version 6.10.03 (Rozas et al., 2017) оценивалось разнообразие гаплотипов [491]. Для обработки сиквенсов

использовался SnapGene Viewer 2.5.0/2.6.0., филогенетически древо строились с применением программы MEGA 7.0.18.

4) биохимический анализ. Биохимические показатели и минеральный состав крови определялись на полуавтоматическом анализаторе StatFox 1904+ производства Awareness Technology Inc., США. Для тестов использовались сертифицированные реагенты изготавливаемые фирмой НПФ Абрис+.

Общий белок определялся с помощью набора «ДИАХИМ - Общий белок» (состоящего из монореагентов и калибратора); кальций с применением «Кальций ОСР», включающим реагенты: 8 - гидроксиквинолин и моноэтаноламин, о – крезил - фталеин комплексон; железо при помощи набора «Железо NP», (содержит монореагент с рН 4,3).

Аланинаминотрансфераза (АЛТ) определялась по «АЛТ Сапфириз» (реагента по АЛТ кинетике); аспаратаминотрансфераза (АСТ) с АСТ кинетикой, использующая два реагента; щелочная фосфатаза с «Щелочная фосфатаза Абрис кинетика» содержащего буфер и субстрат.

Общий белок вычислялся в граммах на литр (г/л), кальций и железо в микромолях на литр (мкм/л); АЛТ, АСТ и щелочная фосфатаза в микроединицах на литр (МЕ/л). Результаты выдавались автоматически. Все исследования записывались в протокол испытаний лаборатории Центра коллективного пользования «БиоВет».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Основные результаты совершенствования лошадей калмыцкой породы в 2006-2014 годах

3.1.1. Селекционные и технологические показатели калмыцких лошадей (по материалам комплексного обследования 2006 года)

В приведенном выше литературном обзоре было указано, что до начала становления в сельском хозяйстве рыночных отношений был проведен целый ряд исследований по селекционной и технологической характеристикам калмыцкого коневодства и намечен ряд правительственных мер по дальнейшему развитию отрасли. К концу восьмидесятых - началу девяностых годов поголовье лошадей в республике увеличивалось и составило в 1993 году 21,2 тыс. голов.

После этого начался период резкого сокращения численности лошадей, до 7,7 тысяч в 1999 году. В основном это было обусловлено с общим упадком сельского хозяйства из-за сложившегося диспаритета цен на продукцию животноводства и энергоресурсы, а также селекционными и технологическими недостатками в ведении отрасли.

П.Б. Очиров (1997) отмечал: «В коневодстве республики имеются огромные резервы повышения эффективности его ведения. В частности, большие возможности ускоренного роста поголовья и увеличения производства конины заложены в плодовитости кобыл. Но и этот резерв пока используется совершенно недостаточно. На каждые 100 кобыл в колхозах и совхозах республики получено в 1996 году только по 39 жеребят, Это тормозит расширенное воспроизводство поголовья и ведет к огромным непроизводительным затратам средств, снижению экономической эффективности отрасли.

Недостаточно уделяется внимание созданию страховых фондов грубых кормов и подготовке помещений на зиму в зоне табунного коневодства. Это приводит к значительным потерям поголовья от падежа. По республике

ежегодный падеж составляет 5 - 6 %, в отдельных районах он достигает 7 - 8 % и более.

Серьезным тормозом в дальнейшем развитии коневодства в республике являются низкие закупочные цены на конину, отсутствие перерабатывающих конину предприятий, низкий ассортимент продукции.» [323].

В 1990 году в восточной части республики был основан племенной конный завод имени 28 Армии по разведению лошадей калмыцкой породы. Однако комплектование хозяйства типичными калмыцкими лошадьми происходило очень медленно, а материально – техническая база отрасли не позволяла вести целенаправленную племенную работу с породой (Нармаев М.Б., Ванькаев С.С., 1993; Ванькаев С.С. и др., 1996) [296, 75].

П.Б. Очиров и Л.Т. Дорджиев (1993), стоявшие у истоков работ по восстановлению калмыцкой породы лошадей писали: «В 1992 году нами были подготовлены материалы о переводе совхоза «Полынный» Юстинского района, имеющего 160 типичных маток в базовое хозяйство по возрождению калмыцкой породы лошадей.» [324].

Были также организованы две племенные фермы по разведению лошадей калмыцкой породы – в совхозах «Харбинский» и имени Джалыкова (Очиров П.Б., 1997) [323]. В результате вышеуказанных мер калмыцкая порода лошадей была официально зарегистрирована и включена в реестр селекционных достижений МСХ России [108].

Для совершенствования селекционных и продуктивных качеств лошадей калмыцкой породы в существующих и вновь созданных племенных хозяйствах были намечены следующие плановые показатели маточного поголовья: высота в холке - 144-150 см, косая длина туловища - 148-153см, обхват груди - 170-180см, обхват пясти - 19-20,5 см, живая масса - 400 кг и выше.

Однако несмотря на изменение статуса и наличие нормативной базы в племенных хозяйствах не удалось организовать отдельное содержания калмыцких лошадей и наладить необходимую селекционно – племенную работу по их разведению и совершенствованию.

Кроме того кризисные явления в сельском хозяйстве республики в 90-х годах привели к сокращению поголовья лошадей до критически малого значения - 7,7 тыс. голов. Значительная часть поголовья лошадей в ходе реформирования собственности перешла в личные подсобные хозяйства населения, крестьянско – фермерские хозяйства и другим собственникам и выпала из селекционного процесса. В этих условиях лошади калмыцкой породы были смешаны с конским поголовьем других породных групп, что вело к бессистемному скрещиванию.

С начала 2001 года спад поголовья лошадей в Калмыкии прекратился и наметился его некоторый рост. За первое пятилетие численность лошадей увеличилась с 9,6 до 14,9 тыс. голов.

В 2006 году Министерством сельского хозяйства Республики Калмыкии вновь было намечено проведение научно - практических работ по воссозданию и совершенствованию калмыцкой породы лошадей, с привлечением научных сотрудников ВНИИконеводства Россельхозакадемии.

Первым этапом этих работ в 2006 - 2008 годах явилось комплексное селекционное обследование конского поголовья в племенных репродукторах ООО ПЗ «Кировский» и ОАО «ПКЗ им. 28 Армии» Яшкульского района, СПК «Полынный» и «Эрдниевский» Юстинского района. Поголовье производящего состава табунных лошадей здесь было осмотрено, оценено по типу и экстерьеру, распределено по породной принадлежности и косякам.

В итоге обследования были выявлены и охарактеризованы четыре основные группы лошадей: калмыцкие, местные улучшенные (без признаков улучшающей породы), улучшенные верховыми породами и улучшенные тяжеловозами.

Из этих групп наибольшую ценность для коневодства мясного направления представляли тяжеловозные помеси, со средней живой массой кобылы 482 кг и калмыцкие (чистопородные и помесные) - 444 килограмма. Живая масса помесной кобылы с верховыми породами составляла 441 кг, а кобылы без выраженных признаков улучшающей породы 399 кг.

К калмыцкой породе отнесены лошади, с типичными для нее признаками, установленными в научных трудах ряда предыдущих

исследователей. Главными из них являются: грубоватая голова; шея укороченная со слабо выраженным кадыком; грудь глубокая; спина прямая, крепкая; поясница – ровная, мускулистая; круп свислый; конечности в массе крепкие, копыта твердые и прочные.

Среди кобыл производящего состава в основном были включены особи с высотой в холке 140-152 см. Кроме того, к составу калмыцких отнесены отдельные лошади, имеющие ярко выраженные признаки экстерьера породы, незначительно отклоняющиеся от вышперечисленных признаков.

Бонитировка кобыл калмыцкой породы проведена в соответствии с действующими инструкциями [160, 161].

Лошадей, отнесенных к калмыцкой породе, таврили холодным способом, измеряли по четырем промерам: высота в холке, косая длина туловища, обхват груди и пясти; взвешивали (при отсутствии весов живая масса рассчитывалась по формуле).

По десятибалльной шкале оценивались стати экстерьера. Все сведения заносили во вновь заведенные специальные карточки племенных лошадей (кобылы, жеребцы). В последующем карточки использовались при составлении I тома ГПК лошадей калмыцкой породы.

У некоторых наиболее типичных лошадей брали кровь для изучения генетического полиморфизма маркеров крови, характерных для породы и установления объективных критериев отбора.

Всего в расколах было осмотрено и оценено по экстерьеру, промерам, живой массе, индексам телосложения, породной принадлежности около 3 тысяч голов лошадей. В группу типичных лошадей калмыцкой породы включены 467 голов, включая 314 взрослых кобыл и 13 жеребцов - косячников.

Эти лошади наиболее полно соответствовали селекционным параметрам, возрождаемой калмыцкой породы и должны составить племенное ядро, при ее совершенствовании.

Масти и их структура у маточного поголовья лошадей калмыцкой породы характеризуются данными таблицы 17.

Таблица 17 - Распределение по мастям кобыл производящего состава калмыцких лошадей

Масти	КФХ ПЗ «Кировский»		ОАО «ПКЗ им.28 Армии»		СПК «Полынный»		СПК «Эрдниевский»		Всего	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Гнедая	36	53	14	54	61	47	20	22	131	42
Св-гнедая	-	-	-	-	17	13	2	2	19	6
Темно-гнедая	9	13	-	-	19	15	14	16	42	13
Рыжая	7	10	2	8	7	5	20	22	36	11
Вороная	5	8	-	-	9	7	21	23	35	11
Серая	4	6	6	23	-	-	11	12	21	7
Др. мастей:	7	10	4	15	16	13	3	3	30	10
Итого	68	100	26	100	129	100	91	100	314	100

Из данных таблицы 17 видно, что в маточном составе калмыцких лошадей, преобладают лошади, наиболее характерных для породы мастей - гнедой и рыжей. На долю гнедых, светло и темно-гнедых лошадей приходится 61 % всего поголовья, рыжей и вороной - по 11 %, серой - 7 % и редких мастей - 10 процентов.

Важным показателем, характеризующим рост лошадей является высота в холке, значения которой приведены в таблице 18.

Таблица 18 - Распределение кобыл производящего состава по высоте в холке

Показатели	Всего	В том числе			
		КФХ ПЗ «Кировский»	ОАО «ПКЗ им. 28 Армии»	СПК «Полынный»	СПК «Эрдниевский»
Поголовье кобыл, голов	314	68	26	129	91
Высота в холке, см	146	147	146	145	146
в том числе:					
до 140 см	гол.	12	-	5	1
	%	4	-	19	5
141-145 см	гол.	116	23	12	25
	%	37	34	46	28
146-150 см	гол.	160	33	6	60
	%	51	49	23	66
свыше 150	гол.	26	12	3	5
	%	8	18	12	5

Из данных таблицы 18 видно, что средняя высота в холке маточного поголовья составляет 146 см, что в основном соответствует плановым показателям. При этом основная часть лошадей имеет высоту в холке в интервале от 141 до 150 см (276 голов – 88 процентов).

Анализ живой массы маточного поголовья калмыцких лошадей по изученным хозяйствам характеризуется данными таблицы 19.

Таблица 19 - Распределение кобыл калмыцкой породы по живой массе

Группы лошадей с живой массой, кг	КФХ ПЗ «Кировский»		ОАО «ПКЗ им. 28 Армии»		СПК «Польный»		СПК «Эрднеевский»		Все поголовье	
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
до 400	15	22	12	46	38	30	10	11	75	24
401-425	22	32	5	19	23	18	21	23	71	23
426-450	14	21	7	27	38	29	24	26	83	26
451-470	10	15	1	4	18	14	18	20	47	15
свыше 470	7	10	1	4	12	9	18	20	38	12
Всего:	68	100	26	100	129	100	91	100	314	100
Средняя масса 1 головы, кг	427		408		425		436		428	

Из приведенных данных видно, что в целом по изучаемым хозяйствам средняя живая масса кобылы составляет 428 килограммов, с колебаниями от 408 кг в ОАО ПКЗ им. 28 армии, до 436 кг в СПК «Эрднеевский».

При проведении бонитировки оценивалось также соответствие основных статей экстерьера калмыцких лошадей оптимальным нормативным требованиям (таблица 20).

Из данных таблицы 20 следует, что во всех обследованных хозяйствах основные стати экстерьера у лошадей, отнесенных к калмыцкой породе, в значительной доле соответствуют классу элита. По оценке головы удельный вес элитных лошадей колеблется в хозяйствах в интервале от 76 до 85%, шеи - 73-77%, спины - 74-78%, грудной клетки - 79-81%, корпуса - 72-78%, поясницы - 74-82% и крупа - 75-80 процентов. Высокие показатели калмыцких лошадей,

соответствующие классу элита выявлены и при оценке конечностей, мускулатуры и костистости.

Таблица 20 - Выраженность статей экстерьера у кобыл калмыцкой породы

Стати экстерьера	КФХ ПЗ «Кировский» n=68		ОАО «ПКЗ им.28 Армии» n=26		СПК «Польный» n=129		СПК «Эрдниевский» n=91		Всего n=314	
	Соответствует требованиям класса элита									
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
голова	58	85	20	78	98	76	79	87	255	81
шея	52	76	20	77	94	73	71	78	237	75
спина	51	75	20	78	95	74	69	76	235	75
грудная клетка	55	81	21	79	103	80	77	85	256	81
корпус	53	78	19	75	93	72	74	81	239	76
поясница	56	82	19	74	101	79	78	86	254	81
круп	52	76	18	71	97	75	73	80	240	76
передние ноги	55	81	20	76	95	74	75	82	245	78
задние ноги	54	79	20	78	97	75	78	86	249	79
копыта	58	86	21	79	92	71	82	90	253	89
мускулатура	54	80	20	73	93	72	78	86	245	78
костистость	56	82	19	75	97	75	79	87	251	80

Сводные результаты комплексной племенной оценки (бонитировки) производящего маточного состава лошадей калмыцкой породы племенных хозяйств приведены в таблице 21.

Таблица 21 - Распределение калмыцких кобыл по классам бонитировки

Наименование хозяйств	Всего оценено		в том числе класса					
			элита		I		II	
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
КФХ ПЗ «Кировский»	68	100	31	46	31	46	6	8
ОАО «ПКЗ им. 28 Армии»	26	100	3	12	13	50	10	38
СПК «Польный»	129	100	27	21	75	58	27	21
СПК «Эрдниевский»	91	100	29	32	47	52	15	16
Итого	314	100	90	29	166	53	58	18

В результате комплексной бонитировочной оценки племенной ценности кобыл калмыцкой породы установлено, что основной массив маточного поголовья отнесен к первому классу (166 голов – 53 %) и классу элита (90 голов – 29 %). Это наиболее ценное поголовье составило основу для последующего племенного разведения и совершенствования.

Наиболее качественное поголовье выявлено в КФХ ПЗ «Кировский» и СПК «Эрдниевский», в которых на долю наиболее ценных элитных маток, приходилось, соответственно 46 и 32 процента.

Исходя из вышеуказанных результатов бонитировочной оценки были рассчитаны основные индексы телосложения калмыцких лошадей, приведенные в таблице 22.

Таблица 22 - Индексы телосложения калмыцких кобыл

Наименование хозяйств	формата (растянутости)	обхвата груди (широкотелости)	компактности (сбитости)	костистости
КФХ ПЗ «Кировский»	103	121	117	13
ОАО «ПКЗ им. 28 Армии»	104	119	115	13
СПК «Полынный»	105	120	114	13
СПК «Эрдниевский»	103	121	117	13
В среднем по массиву	104	120	116	13

Как видно из данных таблицы 22 по индексу формата племенные лошади калмыцкой породы соответствуют аналогичным показателям основных местных пород России. Подобная закономерность проявляется и по другим индексам телосложения.

Матки племенных лошадей калмыцкой породы по индексу формата не уступают основным аборигенным породам других регионов страны. В целом они также имеют характерные черты некрупной, костистой лошади удлиненного формата.

Важнейшим звеном в работе с любой породой лошадей является наличие в ней высококачественного состава жеребцов-производителей, способного повышать основные продуктивные и рабочие качества породы. В результате длительного отсутствия системной работы по совершенствованию калмыцких лошадей, целенаправленного формирования косяков, во всех обследованных хозяйствах зоотехнические качества большинства жеребцов-производителей,

далеко не отвечают задаче возрождения, консолидации и совершенствования породы.

При изучении селекционных и продуктивных качеств 18 жеребцов – косячников установлено, что по селекционным и продуктивным характеристикам в качестве улучшателей могут быть использованы только 13 голов. Кроме того, в КФХ ПЗ «Кировский» имелось 14 ремонтных 2,5 – летних жеребчиков, несущих выраженные признаки калмыцкой породы. Эти молодые жеребцы были затаврены и пробонитированы с учетом корректировки промеров живой массы по возрасту, предусмотренной действующей инструкцией. Среди этих жеребцов, включая ремонтных, также преобладали особи имеющие гнедую и рыжую масть (64,0 процента).

Средний рост (высота в холке) этих жеребцов составил 152 см, с колебаниями по хозяйствам от 150 до 153 см, что свидетельствовало о высоких селекционных показателях производителей. Определенным подтверждением этого вывода явилась их оценка по живой массе. Средняя живая масса жеребцов составила 474 кг, что на 46 кг выше массы одной кобылы.

В ходе проведенного обследования изучались основные организационно - технологические приемы получения, выращивания и реализации племенных лошадей калмыцкой породы. Во всех племенных хозяйствах практикуется пастбищно – тебеневочная система ведения отрасли. Лошади в течение круглого года, включая зимний период, содержатся в табунах и косяках на подножном пастбищном корме. Подкормка лошадей грубыми кормами (в основном сеном) проводится в исключительных случаях – больных и ослабевших животных, а всего поголовья в особо неблагоприятные по климатическим условиям зимние периоды (высокий снежный покров, ледяная корка и др.).

Формирование косяков из молодых трехлетних кобыл проводится в марте-апреле, а выбраковка поголовья в сентябре - октябре. Существенным недостатком является то, что при формировании новых косяков и замене выбракованного поголовья не учитываются линейная и маточная принадлежность жеребцов и

кобыл, их продуктивные качества и единообразие мастей. Жеребцы - косячники постоянно находятся в табунах и не подкармливаются в предслучной период.

Часто практикуется назначение в косяки малопродуктивных и низкорослых жеребцов, но обладающих высокими косячными инстинктами. В большинстве случаев сверхремонтные жеребчики и кобылки реализуются на пользовательные цели в 6-9 месяцев (после отъема) и в полуторалетнем возрасте, без учета их племенной ценности.

Молодые жеребчики и кобылки, предназначенные для племенного использования, содержатся в общих табунах, что часто приводит к бессистемной случке.

В качестве положительного опыта следует отметить ведение отрасли в КФХ ПЗ «Кировский». Здесь жеребчики в полуторалетнем возрасте, выводятся из табунов и содержатся отдельно до достижения возраста 2,5 лет. В последующем наиболее ценные из них оставляются для саморемонта или реализуются в другие хозяйства как племенные, а остальные продаются на мясо и другие пользовательные цели.

Во всех обследованных хозяйствах материально – техническая база табунного коневодства не соответствует рекомендуемым технологическим требованиям. В базах - расколах отсутствуют распределительные клетки для формирования косяков, воронки для загона лошадей, специальные весы и др. В таких условиях практически невозможно осуществлять основную часть работы по созданию племенного ядра калмыцких кобыл и дальнейшему совершенствованию породы.

С включением вышеприведенных материалов обследования в 2007 году по поручению Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Калмыкия сотрудниками ГНУ ВНИИконеводства, совместно с руководителями и специалистами коневодческих хозяйств была разработана и утверждена «Селекционная программа возрождения и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы» [366].

3.1.2. Селекционная программа возрождения и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы и результаты ее выполнения

Программой предусматривалось достижение к 2011 году следующих плановых селекционных параметров для племенных лошадей калмыцкой породы:

Кобылы 3-х лет и старше должны были иметь следующие средние промеры: высота в холке -148 см, косая длина туловища 154 см, обхват груди – 178 см, обхват пясти 19,5 см, живая масса – 440 кг; не менее 40 % конематок должны оцениваться классом элита и 50 % - первым классом.

Для жеребцов – производителей калмыцкой породы были намечены следующие средние промеры: высота в холке -155 см, косая длина туловища – 162 см, обхват груди – 190 см, обхват пясти 21,5 см, живая масса – 490 кг.

В целом в производящем составе не менее половины поголовья должны были иметь оценку элита, а остальные лошади отнесены к первому бонитировочному классу.

Основным методом разведения калмыцких лошадей предусматривалось чистопородное разведение. При этом весь полученный молодняк должен осматриваться, взвешиваться и тавриться в 6 – 9 месячном возрасте. Типичный молодняк отобранный в 1,5 - летнем возрасте намечалось доращивать до достижения 2,5 лет и бонитировать. Для ремонта производящего состава предполагалось отбирать лошадей отнесенных к первому классу и элите.

Отбор планировалось вести по таким фенотипическим признакам как, типичность, экстерьер, масть и бонитировочный класс. Также планировалось при отборе учитывать результаты генетического тестирования, качество потомства и происхождение. Для исследований по генетике рекомендовалось проведение регулярного генетического мониторинга лошадей калмыцкой породы в племенных хозяйствах и создание банка генматериала породы.

В целом следует отметить, что разработка и реализация селекционной программы оказала положительное влияние на развитие коневодства Республики

Калмыкия. Численность лошадей увеличилась с 17,3 в 2006, до 20,2 тыс. голов в 2015 году.

Значительно повысились также селекционные характеристики производящего состава, что можно видеть из материалов составленного и изданного при нашем участии I тома Государственной книги племенных лошадей калмыцкой породы.

3.1.3. Характеристика племенных лошадей, записанных в I и II тома Госплемкниги

Первый том Государственной книги племенных лошадей калмыцкой породы составлен и издан в 2009 году.

В эту книгу, кроме выше охарактеризованных четырех хозяйств, были включены дополнительно все необходимые показатели по племенным калмыцким лошадям крестьянско – фермерских хозяйств «Ангай», «Адуч» и СПК «Харба», полученные в дополнительных обследованиях.

В первый том вошли данные по 921 лошади производящего состава, в том числе 83 жеребцов и 838 кобыл калмыцкой породы из семи племенных хозяйств.

Нами проведено сравнение основных средних селекционных показателей с плановыми, предусмотренными в селекционной программе. Сравнительный анализ распределения производящего состава по мастям приведен в таблице 23.

Таблица 23 - Распределение производящего состава калмыцких лошадей по мастям

Масти	I том ГПК		Селекционная программа	
	гол.	%	гол.	%
Гнедая	311	34	131	42
Св.гнедая	32	3	19	6
Темно-гнедая	98	11	42	13
Рыжая	227	25	36	11
Вороня	123	13	35	11
Серая	96	10	21	7
Др. масти:	34	4	30	10
Итого	921	100	314	100

Из данных таблицы 23 данных видно, что на долю основной масти, характерной для калмыцкой породы лошадей, гнедой с оттенками, в 2009 году приходилось 48 %, что ниже показателей программы на 13 процентов.

Сравнительная характеристика жеребцов и кобыл калмыцких лошадей по высоте в холке и живой массе приводится в таблице 24.

Таблица 24 - Фактические и программные показатели промеров и живой массы калмыцких лошадей

Показатели	I том ГПК		Селекционная программа		I том ± к программе	
	жеребцы	кобылы	жеребцы	кобылы	жеребцы	кобылы
Промеры, см:						
высота в холке	152	148	156	148	- 4	-
длина тул.	157	153	162	154	- 5	- 1
обхват груди	182	177	190	178	- 8	- 1
обхват пясти	20,6	19,2	21,5	19,5	- 1,1	- 0,3
Живая масса, кг	473	439	490	440	- 17	- 1

В связи с тем, что анализируемый том Госплемкниги был составлен только после двух лет реализации программы, основные показатели промеров, кроме роста лошадей, оказались несколько ниже программных.

Результаты сравнения данных бонитировки лошадей производящего состава приводятся в таблице 25.

Таблица 25 - Сравнительные данные о племенной ценности производящего состава лошадей калмыцкой породы

Показатели	I том ГПК		Селекционная программа	
	жеребцы	кобылы	жеребцы	кобылы
Пробонитировано всего, голов	40	838	27	314
Отнесено к классам:				
элита	27	295	23	90
I	13	543	3	166
II	-	-	1	58
Процент лошадей класса:				
элита	67,5	35,2	85,2	29
I	32,5	64,8	11,1	53
II	-	-	3,7	18

Бонитировочная оценка, приведенная в таблице 25 показала, что жеребцы и кобылы, включенные в производящий состав первого тома, в целом характеризуются сравнительно высокой племенной ценностью. К классу элита отнесено соответственно 67,5 % жеребцов и 35,2 % кобыл, а к первому классу практически все остальное пробонитированное поголовье, за исключением одного жеребца. Однако, по сравнению с программой, доля элитных жеребцов ниже на 16,7 процента, что свидетельствует о необходимости подбора в косяки производителей с более высокими селекционными характеристиками.

Более реальное представление об итогах выполнения селекционной программы может дать анализ селекционных показателей лошадей калмыцкой породы, внесенных во второй том Госплемкниги, составленный и изданный в 2014 году. В этот том включены 1072 калмыцкие лошади, включая 82 жеребца и 990 кобыл из восьми племенных хозяйств (дополнительно включены данные по поголовью ООО «Баска»). В связи с тем, что с селекционные характеристики лошадей, записанных в I том ГПК проанализированы ранее (таблицы 23, 24 и 25), проведен сравнительный анализ только по вновь записанному во II том поголовью жеребцов и кобыл.

При сравнении данных селекционной программы и II тома установлено, что преобладание гнедой масти с оттенками также является преобладающим, материалы сравнения приводятся в таблице 26.

Таблица 26 - Сравнительная структура мастей по материалам II тома ГПК и Селекционной программы

Масти	2014г. (II том)		Селекционная программа	
	гол	%	гол.	%
Гнедая	243	53	131	42
Св. гнедая	2	1	19	6
Темно-гнедая	19	4	42	13
Рыжая	76	17	36	11
Вороная	55	12	35	11
Серая	30	6	21	7
Др. масти:	31	7	30	10
Итого	456	100,0	314	100,0

Из сравнительной характеристики мастей производящего состава калмыцких лошадей видно, что происходит рекомендуемое увеличение поголовья основной масти, характерной для породы – гнедой с оттенками. Удельный вес таких лошадей составил 58 %, что приближается к доле в 61 %, намеченной в программе и по сравнению с первым томом увеличился на 10 процентов.

Сравнение плановых и фактических (II том) промеров и живой массы приводится в таблице 27.

Таблица 27 - Средние промеры и живая масса калмыцких лошадей, записанных во II том и Селекционную программу

Показатели	II том ГПК	Селекционная программа	По сравнению с программой	
			±	%
<i>Жеребцы-производители</i>				
n	30	13	-	-
<i>Промеры в см:</i>				
высота в холке	155,2	155,0	+ 0,2	100,1
косая длина туловища	162,3	162,0	+ 0,3	100,2
обхват груди	187,4	190,0	- 2,6	98,6
обхват пясти	21,3	21,5	- 0,2	99,1
Живая масса, кг	518	490	+ 28	105,7
<i>Кобылы</i>				
n	426	314	-	-
<i>Промеры в см:</i>				
высота в холке	148,4	148,0	+ 0,4	100,3
косая длина туловища	153,2	154,0	- 0,8	99,5
обхват груди	179,3	178,0	+ 1,3	100,7
обхват пясти	20,4	19,5	+ 0,9	104,6
Живая масса, кг	457	440	+ 17	103,9

Из приведенных в таблице 27 данных следует, что в период первых трех лет реализации селекционной программы, намеченные в ней селекционные и продуктивные показатели совершенствования производящего состава лошадей калмыцкой породы были практически реализованы.

При этом особенно важно, что обеспечено значительное повышение мясной продуктивности (живой массы) жеребцов и кобыл, имеющей важнейшее значение в совершенствовании породы в направлении выращивания и поставки на товарные коневодческие фермы более массивных калмыцких улучшателей. Этим

также достигается повышение спроса на племенных лошадей и повышение эффективности их выращивания непосредственно в племенных хозяйствах.

На следующем этапе проанализировано изменение основных индексов телосложения производящего состава II тома ГПК по сравнению с Программой (таблица 28).

Таблица 28 - Средние индексы телосложения жеребцов и кобыл, записанных во II том ГПК и Селекционную программу

Показатели	II том ГПК	Селекционная программа	По сравнению с программой	
			±	%
<i>Жеребцы-производители</i>				
п	30	13	-	-
<i>Индексы телосложения, %</i>				
формата	104,6	104,5	+ 0,1	100,1
обхвата груди	120,7	122,6	- 1,9	98,5
костистости	13,7	13,9	- 0,2	98,6
<i>Кобылы</i>				
п	426	314	-	-
<i>Индексы телосложения, %</i>				
формата	103,6	104,0	- 0,4	99,6
обхвата груди	120,6	120,0	+ 0,6	100,5
костистости	13,7	13,2	+ 0,5	103,8

Сравнительный анализ показателей основных индексов телосложения показал, что основные пропорции телосложения калмыцких лошадей сохранились, в то же время улучшились показатели индекса обхвата груди и костистости у жеребцов – производителей, что видимо связано с усилением требований по отбору жеребцов.

В целом можно констатировать, что работа по выполнению селекционной программы возрождения и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы позволила значительно улучшить племенные и продуктивные качества лошадей калмыцкой породы и оказала положительное влияние на развитие и совершенствование калмыцких лошадей.

3.1.4. Методы создания и селекционные показатели внутрипородного типа калмыцких лошадей «Целинный»

Природно - климатические условия крестьянско-фермерского хозяйства «Ангай». В приведенных выше результатах комплексного обследования породного состава племенных лошадей отмечалось, что наибольшую ценность для мясного табунного коневодства представляют помеси тяжеловозов и представители калмыцкой породы.

Тяжеловозные помеси были представлены в основном поголовьем КФХ «Ангай» Целинного района республики. В начале прошлого века в этом хозяйстве началась работа по улучшению мясных качеств калмыцких лошадей, адаптированных к круглогодичному пастбищному содержанию.

Крестьянско – фермерское хозяйство «Ангай» расположено в восточной части Целинного района, на территории Ики Чоносовского сельского муниципального образования. За хозяйством закреплено 1279 га земельных угодий, в т.ч. 1065 га пастбищ.

Природно-климатические условия КФХ «Ангай» типичны для центральной зоны республики. Территория хозяйства расположена на восточном склоне Ергенинской возвышенности, расчлененном балкой Бор - Нур с притоками. Балка имеет небольшую площадь водосбора и подпитывается в основном талыми водами.

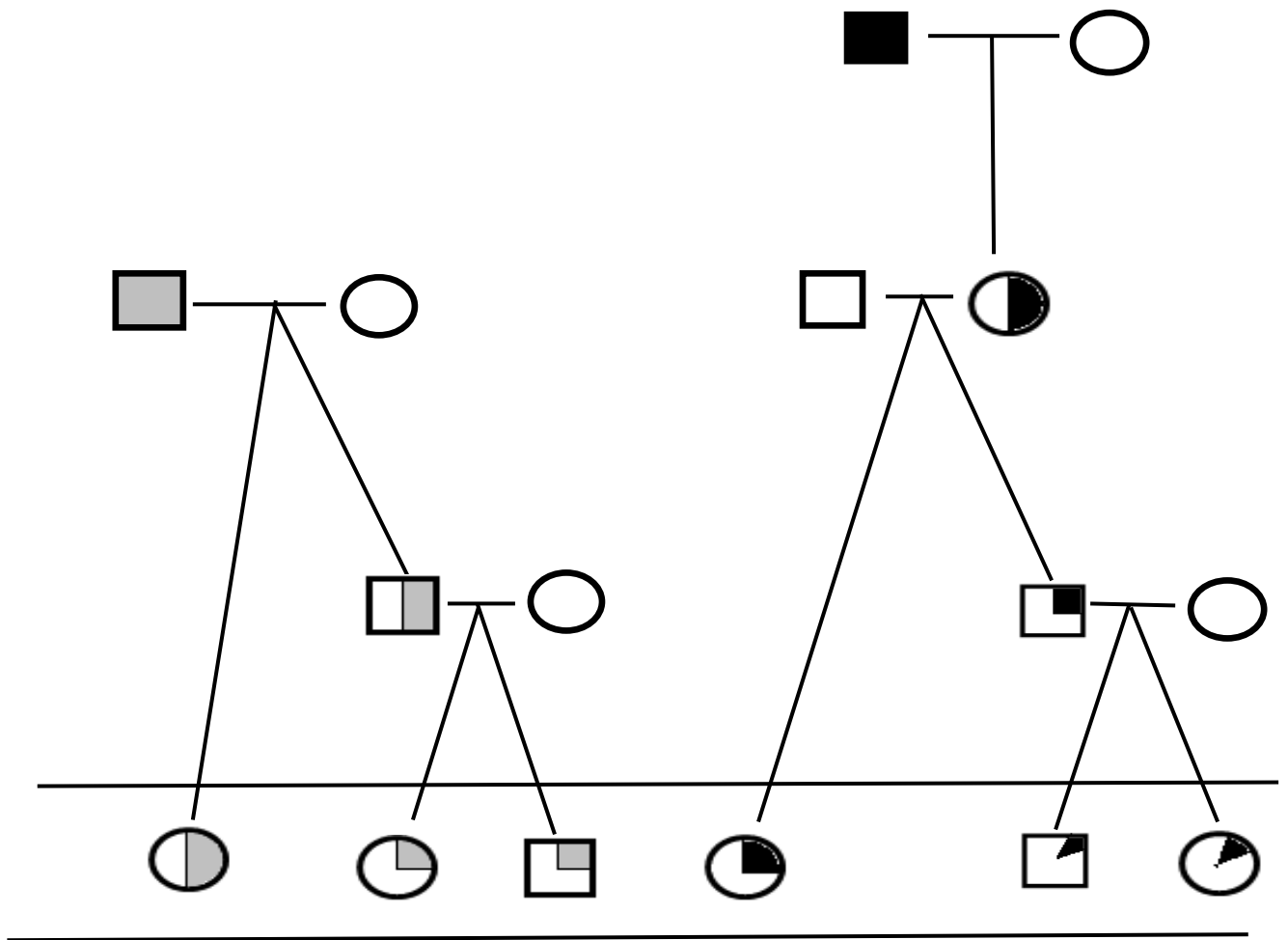
Климат резко-континентальный, среднегодовая температура составляет 8,6 градусов Цельсия. Средняя температура января - 8 градусов Цельсия, средняя температура +24, в отдельные периоды до +47 градусов Цельсия. Зимы характеризуются сильными восточными ветрами, что способствует образованию плотного наста и гололеда на период от 10 до 35 дней, что затрудняет тебеневку лошадей. Среднегодовое количество осадков – 300 мм, в т.ч. в весенне-летний период – 200 мм. Растительный покров представлен типчаково-ковыльными, полынно-злаковыми и полынными ассоциациями. Травостой образуют исключительно ксерофитные дерновинные злаки и полыни.

Природно-климатические и кормовые условия региона разведения типа: дефицит водопоев, средняя и низкая (в летний и зимний периоды) продуктивность пастбищ; снежный покров невысокий, в отдельные годы возможно образование плотного наста. Подкормка лошадей целинного типа грубыми кормами осуществляется только при экстремальных погодных условиях (длительный гололед). Лошади круглогодично содержатся на пастбище и загоняются в баз с расколом только при проведении ветеринарных и зоотехнических мероприятий и при формировании косяков.

При выведении нового внутривидового типа на первом этапе проводилось промышленное скрещивание местных кобыл с жеребцами русской тяжеловозной породы с целью получения более высокопродуктивных помесей. Использование жеребцов русской тяжеловозной породы для промышленного скрещивания оказалось экономически нецелесообразным, в связи с чем была поставлена задача добиться повышения продуктивности местного поголовья. Для этого прежде всего в бывшем совхозе «Ленинский» были отобраны тяжеловозно - калмыцкие помеси – крупные лошади с хорошими адаптивными качествами. При отборе маточного поголовья в производящий состав учитывались такие параметры, как крупность, живая масса и адаптивные качества.

В последующем проводилось возвратное скрещивание с использованием жеребцов КФХ «Ангай» и других хозяйств, так как местное поголовье жеребцов-производителей не отвечало предъявляемым требованиям по крупности и, следовательно, получаемый от них молодняк был мельче необходимых параметров. Удачное использование отмечено только для калмыцких жеребцов Вымпела (совхоз им. Джалыкова Лаганского р-на РК и Шалуна (совхоз «Харба» Юстинского района). Полученное от них потомство при бонитировке демонстрировало большие по сравнению с массивом показатели роста и развития. Однако, практически все жеребчики от этого скрещивания, удовлетворяющие требованиям к ремонтному молодняку в производящий состав не попали.

Схема выведения целинного типа представлена ниже (Рисунок 6).



РАЗВЕДЕНИЕ "В СЕБЕ"



жеребец русской тяжеловозной
породы



жеребец советской тяжеловозной породы



жеребец калмыцкой
породы



кобылы калмыцкой
породы

Рисунок 6 - Схема выведения внутривидового типа калмыцких лошадей

«Целинный»

Полученное потомство бонитировалось, для саморемонта оставлялись животные с наибольшей живой массой и выраженными адаптивными качествами. На этом этапе поголовье было представлено чистопородными калмыцкими матками и помесями первого поколения с русской тяжеловозной породой. Полученные помеси, обладающие большими по сравнению с исходным поголовьем породой показателями промеров и живой массы подвергались возвратному скрещиванию и разводились «в себе» в условиях круглогодичного пастбищно-тебеневочного содержания. Основным признаком, влияющим в этот период работы на выбраковку молодняка, была низкая упитанность при выходе из зимовки и жаркие летние периоды.

В ходе работы получен массив лошадей, с долей кровности по русской тяжеловозной породе в пределах $1/4$ - $1/8$, имеющих выраженный тип укрупненной местной калмыцкой лошади (Приложение Г 1,2).

При создании типа плановым заданием предусматривались следующие экстерьерные характеристики: высота в холке жеребцов - не ниже 155 см, кобыл - 152 см, обхват груди жеребцов - не менее 190 см, а кобыл - 180 см. Минимальная живая масса жеребцов - 490 кг и кобыл - 470 кг.

К желательным по экстерьеру относили лошадей с удлиненным корпусом и массивным телосложением, что в целом, за исключением массивности, характерно для местной калмыцкой породы. Допустимыми, но нежелательными были следующие особенности экстерьера – чрезмерно крупная голова, недостаточная глубина груди, спущенный круп, низкое качество копытного рога.

К 2006 году при первом обследовании помесного поголовья уже были установлены значительные изменения в структуре мастей и основных экстерьерных показателях по сравнению с исходным поголовьем калмыцкой породы. В производящем составе осталось только 22 % лошадей гнедой масти с оттенками, а доля рыжей с оттенками возросла до 75 процентов.

Произошло значительное увеличение основных показателей роста лошадей производящего состава. Данные о распределении производящего состава лошадей по высоте в холке приводятся в таблице 29.

Таблица 29 - Распределение производящего состава лошадей по высоте в холке

Высота в холке, см	Кобылы		Жеребцы- производители		Всего производящий состав	
	голов	%	голов	%	голов	%
до 140	-	-	-	-	-	-
141-145	3	5	-	-	3	4
146-150	24	36	-	-	24	33
свыше 150	39	59	6	59	45	63
Итого	66	100	6	100	72	100

Из данных таблицы 29 следует, что основное поголовье жеребцов и кобыл (63 %) имели высоту в холке выше 150 см. Средняя высота в холке кобыл составила 152 и жеребцов – производителей 156 сантиметров.

Живая масса одной кобылы производящего состава составила 482 кг, что на 54 кг (11,3 %) выше исходной породы. Сравнительные данные о распределении взрослых кобыл хозяйства и массива калмыцких кобыл по высоте в холке приведены в таблице 30.

Таблица 30 - Распределение поголовья взрослых кобыл по живой массе

Группы кобыл по живой массе, кг	КФХ «Ангай»		Калмыцкие кобылы, выделенные при обследовании 2006 года	
	Голов	%	Голов	%
до 400	2	3	75	24
401-425	3	5	71	23
426-450	14	21	83	26
451-470	8	12	47	15
свыше 470	39	59	38	12
Итого	66	100	314	100
Средняя живая масса	482		428	

Аналогичные преимущества произошли и по жеребцам - производителям. Средняя живая масса одного жеребца в племенном репродукторе составляет 532 кг, что на 58 кг (11%) больше по сравнению с основным массивом калмыцких лошадей.

Сравнение индексов телосложения маточного состава внутривидового типа и средних по кобылам калмыцкой породы в обследованных в 2006 году хозяйствах приводится в таблице 31.

Таблица 31 - Индексы телосложения кобыл внутривидового типа в сравнении со средними показателями калмыцкой породы, в %

Индексы	Внутривидовый тип	Калмыцкая порода
Формата	106	104
Обхвата груди (широкотелости)	122	120
Компактности (сбитости)	115	116
Костистости	14	13

Из данных вышеприведенной таблицы 31 следует, что по основным индексам телосложения кобылы внутривидового типа превосходили основной массив конематок породы.

Результаты зоотехнической оценки взрослых кобыл и жеребцов – производителей внутривидового типа свидетельствуют о том, что в хозяйстве создан консолидированный конский состав, который по своим селекционным и продуктивным параметрам значительно превосходящий основной массив породы и соответствующий требованиям, предъявляемым к селекционным достижениям.

Работа по созданию и оформлению внутривидового мясного типа калмыцких лошадей была продолжена в следующее пятилетие (2006 - 2010 годы).

Из-за дефицита жеребцов-производителей необходимого качества основное внимание в селекции было уделено структурированию производящего состава, с разведением по линиям и маточным семействам.

При этом, наибольшую селекционную ценность представляли потомки жеребца 28 Бум, рыжей масти, 1997 г.р., промеры, см (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди, обхват пясти): 157-168-184-22,0, живая масса 544 кг, жеребец стал родоначальником линии, активно использовался в производящем составе с 2006 года.

Линия Бума получила развитие через темно – рыжего 93 Буяна 090-08 (28 Бум - 432 Лавго 049), 154-161-187-21,5 см, живая масса - 550 кг и четырех его сыновей – жеребцов: 1) 38-2,151-156-181-20,0 см, 2) 39-2,153-160-181-21,0 см, 3) 11-2,154-160-184-21,0 см 4), 4) Батаг - 4 09 2009 г. рожд. (28 Бум – 14 Айта 027), 158 -167-194 - 22,0 см.

Кроме того, сын Бума св. гн. 108 Ульмя 04-05, 2005 г. рожд. (28 Бум - 405 Керя 0102), 160-161-194-22,0 см, живая масса – 550 кг, успешно использовался производителем в племенном репродукторе СПК «Эрдниевский».

Из внуков Бума продолжателями линии являются рыжие жеребцы Чингиз 5-13 и Буурл 2013 г. рожд. Чингиз 5-13(108 Ульмя 04 - 05 - 952 Гиляна 30 - 09), 154 -163 -196 - 22,5 см, живая масса - 540 кг и Буурл (93 Буян 090 - 08 – 1080 Лавта 02 - 09), 154 -169 - 189 - 23,0 см, живая масса – 540 кг.

Потомки Бума отличаются высокими адаптивными качествами, косячными инстинктами, крупностью, выраженными мясными формами. Высокие хозяйственно – полезные признаки они устойчиво передают и маточному поголовью. От родоначальника линии сформировано высокопродуктивное маточное семейство кобылы Буг 076, живая масса 500 кг, 157-166-189-20,0 см, используемое преимущественно в косяках жеребцов линии Чоноса.

С целью получения более высокопродуктивных жеребцов-производителей проводилось корректировочное скрещивание с жеребцом Енисей, советской тяжеловозной породы, 1995 г. рожд., (Нотный - Ежевика). От Енисея получено 19 жеребцов, наиболее ценные из которых Битюг, Красавчик и Чонос были введены в производящий состав хозяйства и стали продолжателями потомства Енисея и оформлены в качестве родоначальников самостоятельных высокопродуктивных линий.

Линия Битюга 23, рыжей масти, 1999 г. рожд., 160-160-196 и 23,0 см, живая масса 556 кг. Учитывая высокие селекционные характеристики и живую массу в косяки этого жеребца индивидуально подбирались помесные кобылы и осуществлялись дополнительные меры при проведении случки (отдельное содержание косяка, охранные мероприятия, подкормка и др.).

Продолжателями линии Битюга являются темно – рыжий жеребец 87 Бакар 080 - 05, 2005 г. рожд. (23 Битюг - 442 Малта 067), 165-173-192-21,5 см, живая масса - 570 кг; а также рыжий жеребец, 92 Буран 028 06, 2006 г. рожд., (23 Битюг - 334 Зеегтя 0114), 160-170-194-22,0 см, живая масса - 590 кг. У этих продолжателей был исправлен основной недостаток экстерьера - укороченный формат при сохранении высоких мясных качеств.

В настоящее время в производящем составе КФХ «Ангай» используются 3 рыжих жеребца, продолжателей линии Битюга: **1) Алдар 7-13**, 2013 г. рожд. (92 Буран 028 - 06 - 988 Догшн 04 - 09), 153 - 158 - 190-21,0 см, живая масса - 525 кг; **2) Аю 15 - 13**, 2013 г. рожд. (92 Буран 028 06 - 1161 Сарул 036-09), 154 – 164 - 189 -22,0 см, живая масса - 540 кг; **3) Бозлг 8 - 15**, 2015 г. рожд. (92 Буран 028 06 - 1040 Зерлг 05 - 09), 157 - 168 - 194 - 22,0 см, живая масса - 544 кг. Кроме того три жеребца этой линии реализованы в качестве производителей в коневодство других хозяйств.

Линия Красавчика 057 - 99, светло-рыжей масти, 1999 г. рожд., 152-155-184-20,5, живая масса 484 кг. Жеребец оставил многочисленное потомство, однако многие из его сыновей имели экстерьерные недостатки (в основном неправильный постав ног, недостаточная костистость). Существенным недостатком потомства линии является значительное снижение живой массы в летний, жаркий период года (требуют организации дополнительного поения). Вместе с тем, в зимний период сохранение кондиций упитанности у большинства продолжателей линии выше, чем у потомков других линейных жеребцов. В производящем составе крестьянского хозяйства работали два его сына жеребцы Шовшур 030, 2004 г. рожд., 152-157-179-20,0 см и 13-06, 153-159-182-20,5 см.

Линия представляет селекционный интерес при получении высокопродуктивного маточного потомства. Кобылы полученные от Красавчика и маток Альта 082, 2001 г. рожд., живая масса 550 кг, Байн 039, 2001 г. рожд., живая масса 508 кг и ряда других достоверно превосходят сверстников по интенсивности роста и развития.

В КФХ «Ангай» продуцируют продолжатели линии рыжий Салькн 07-11, 2011г. рожд. (96 Дон 051-06 – 757 Цаста 069), 155-164-194-22,0 см, живая масса – 545 кг; рыжий Лидж 9-13, 2013 г. рожд. (96 Дон 051-06 – 49 Ангайка 0301), 154 - 163 -189 -23,0 см, живая масса – 540 кг.

Через рыжего жеребца 85 Аранзала 08-05, 2005 г. рожд. (53 Красавчик 057 - 99 - 493 Нарта 081), 160-164-190-21,0 см, живая масса - 520 кг и темно – рыжего 96 Дона 051-06, 2006 г. рожд. (53 Красавчик 057 – 99 - 1 Альта 082), 157-163-192-23,0 см, живая масса - 570 кг линия получила развитие в племрепродукторе СПК «Эрдниевский».

Линия 79 Чоноса 061-99.1999 г.р.,165-168-196-23,0 см, живая масса-556 кг в наибольшей степени соответствует показателям стандарта для жеребцов Целинного типа калмыцкой породы лошадей. По мясной продуктивности, адаптивным и косячным качествам продолжатели этой линии являются самыми перспективными для разведения. Линия Чоноса самая многочисленная в целинном типе, в производящий состав отобрано 7 продолжателей, средние промеры которых составляют 164-168-192-22,0 см, живая масса-541 кг. Линия Чоноса развивается в племрепродукторе СПК «Эрдниевский» Юстинского района через рыжего жеребца 112 Чингиза 52 - 05, 2005г. рожд. (79 Чонос 06-99-4 Аацгта 072), промеры, см:160-164-192-23,0, живая масса - 540 кг и рыжего жеребца 113 Эренцена 49-05, 2005г. рожд. (79 Чонос 061-99-50 Арат 071), промеры, см:154-170-190-23,0, живая масса - 520 кг.

Сведения о структуре генеалогических линий жеребцов – производителей крестьянского хозяйства приводятся в таблице 32.

При формировании косяков к потомкам Битюга и Чоноса подбираются кобылы, максимально приближенные к исходной калмыцкой породе с ярко выраженными адаптивными качествами. Это позволяет создавать маточные семейства более консолидированные по основным селекционируемым в типе признакам, не имеющее выраженных недостатков и отклонений от экстерьерных показателей типа.

Таблица 32 - Линейная структура жеребцов-производителей внутривидового типа «Целинный» калмыцкой породы в КФХ «Ангай»

№ в ГПК, кличка, тавро	Отец	Мать	Масть	Год рождения	Промеры (см)				Живая масса кг	Бонитир. класс
					Высота в холке	Косая длина	Обхват			
							груди	пясти		
Линия 23 Битюга от Енисея, рыж., 1997 г.р., пр.: 160-160-196-23,0 см, ж.м.-556кг, элита										
Первое поколение										
92 Буран 028-06	23 Битюг	334 Зеегтя 0114-98	рыж.	2006	160	170	194	22,0	590	эл
Второе поколение										
2 т* Алдар 7-13	92 Буран 028-06	988 Догшн 04-09	рыж.	2013	153	158	190	21,0	525	эл
2 т* Аю 15 – 13	92 Буран 028-06	1161 Сарул 036-08	рыж.	2013	154	164	189	22,0	540	эл
Третье поколение										
Алкар 1-18	2 т* Алдар 7-13	2 т* Карла 35-11	рыж.	2018	154	159	189	21,5	535	эл
Аюка 4-18	2 т* Аю 15 – 13	2 т* Бука 2 -12	рыж.	2018	154	162	192	22,0	534	эл
Линия 28 Бума, рыж. 1997 г.р., пр., см: 157-168-184-22,0, ж. м. 544 кг, элита										
Первое поколение										
93 Буян 090-08	28 Бум	432 Лавго 049-08	рыж.	2008	154	161	187	21,5	550	эл
Второе поколение										
1 т* Буурл	93 Буян 090	1080 Лавта 02-09	рыж.	2013	154	165	189	22,0	542	эл
Третье поколение										
Бобур 5-18	Буурл 12-13	2 т* Белка 5-12	рыж.	2018	153	166	189	22,0	541	эл
Линия св-рыж. 53 Красавчика 057 – 99, 1999 г. р., пр.: 152-155-184-20,5 см, ж.м. 484 кг, элита										
Первое поколение										
96 Дон 051-06	53 Красавчик 057	1 Альта 082-01	рыж.	2006	157	163	192	23,0	570	эл
Второе поколение										
2 т* Лидж 9-13	96 Дон 051-06	49 Ангайка 0301-02	рыж.	2013	155	163	191	23,0	544	эл
Третье поколение										
Лиджик 6-17	2 т* Лидж 9-13	2 т* Шик 3 -13	рыж.	2017	154	162	191	22,0	531	эл
Линия темно-рыж. 79 Чоноса 061-99, 1997 г.р. пр.: 165-168-196-23,0 см, ж. м. 556 кг, элита										
Первое поколение										
2 т* Кетен 43	79 Чоноса 061-99	612 Суха 095-04	рыж.	2012	154	162	190	22,5	543	эл
Второе поколение										
Кант 9-17	Кетен 43-12	2 т* Шанта 3-13	гн.	2017	154	162	189	22,0	536	эл

1 т*, 2 т* - записаны в I, II том ГПК под матерью

Семейство Ангайки 49-0301, рыжей масти, 2002 г.р., промеры 151-157-185-20,0, живая масса-482 кг. Точное происхождение утеряно, отцом кобылы является один из вышеупомянутых жеребцов, матерью – помесная калмыцко-тяжеловозная

кобыла. От Ангайки в производящий состав оставлено три кобылы и один жеребчик 2009 г.р., все они получены от жеребца Битюг. В состав семейства входит и сестра кобылы Ангайка кобыла Альта 1-082, 2001 г.р., темно-рыжей масти, промеры 154-162-195-22,0, живая масса-550 кг. Эти кобылы входили в состав косяка жеребца Красавчик 057-99 и ежегодно давали приплод, превосходящий массив по крупности и выраженности мясных качеств.

Семейство Борла 060, серой масти, 1994 г.р., живая масса -508 кг, промеры 152-168-188-20,0. Семейство отличается распространением нехарактерной для типа серой масти, высокими адаптивными и воспроизводительными качествами, хорошей мясной продуктивностью.

Семейство Булг 0119, 1996 г.р., живая масса 155-162-189-20, темно-рыжей масти насчитывает двух продолжательниц, используется в основном в косяках линии Красавчика и характеризуется удачным сочетанием мясной продуктивности с выраженностью мясных качеств.

Семейство Малта 067, 1988 г.р., промеры 162-174-190-20,5, живая масса - 520 кг. Представительницы семейства характеризуются удлиненным форматом, глубокой широкой грудью, правильным экстерьером, выраженными мясными качествами и воспроизводительными способностями выше средних по массиву, используются в основном в косяках потомков Битюга.

Семейство Шарка 087, 2000 г.р., промеры 155-165-191-22, живая масса 526 кг. Семейство по своим характеристикам аналогично предыдущему, за исключением высокого индекса костистости и лучшего в типе развития опорно-двигательного аппарата и копытного рога.

При создании внутривидового типа «Целинный» отбор проводился по классической схеме в три этапа: 1) по происхождению; 2) по собственной продуктивности (по фенотипу) и 3) по качеству потомства. Значительное внимание уделялось отбору по приспособительным качествам. Отбор лошадей на племенное использование проводился по результатам бонитировок.

Лошади целинного типа относительно скороспелы, жеребцы начинают проявлять косячное поведение в возрасте 2 лет, к трем годам после

предварительного отбора в жеребцовых косяках возможно формирование небольших косяков (7-10 кобыл). Наибольшей скороспелостью и выраженностью косячного поведения отличаются жеребцы линии Чоноса, являющиеся доминантными в косяках.

Для выявления отличимости были проведены сравнительные испытания по основным селекционируемым признакам на базе КФХ «Ангай» и ряда хозяйств Яшкульского и Юстинского районов Республики Калмыкия, разводящих лошадей калмыцкой породы.

Установлено, что лошади целинного типа по всем основным селекционируемым признакам имеют явное отличие, при их достоверном превышении показателей лошадей исходной калмыцкой породы.

В отличие от лошадей калмыцкой породы лошади целинного типа более крупнорослые, с длинным и широким бочкообразным корпусом, глубокой грудью, обладают большей живой массой.

По показателям промеров и индексам телосложения жеребцы целинного типа достоверно превосходят лошадей исходной калмыцкой породы:

- по высоте в холке: 156,2 см против 152,6 см при $td=1,75$;
- по косой длине туловища: 163,5 см против 160,9;
- по обхвату груди: 192,0 против 182,9 при $td=3,9$;
- по широкотелости: 123,3 % против 119,8 % при $td=2,8$;
- по костистости: 14,0 % против 13,6 % при $td=1,36$;

По показателям промеров высоты в холке и косой длины туловища кобылы целинного типа также превосходят кобыл исходной калмыцкой породы:

- по высоте в холке: 150,7 см против 147,1 см при $td=0,48$;
- по косой длине туловища: 158,5 см против 152,9 при $td= 2,3$;
- по обхвату в груди: 183,0 см против 176,1
- по костистости: 14,0 % против 13,4 % при $td=4,07$;

Отличия по показателям мясной продуктивности:

- по живой массе: у жеребцов – 532 кг против 476,9 кг при $td=3,75$; у кобыл – 473,4 кг против 427,7 при $td=8,64$.

Для контрольного забоя были забиты жеребчики в возрасте 2,5 - 3 лет. Опытную группу составляли 16 животных целинного типа, контрольную – 7 жеребчиков местной калмыцкой породы.

По показателям убойного выхода целинный тип превосходил местную калмыцкую породу на 4 %: убойный выход в опытной группе составил в среднем 56%, в контрольной, представленной местными лошадьми – 52% при $t_d=2,21$ ($p \leq 0,95$).

Средняя живая масса лошадей целинного типа в 2,5-3 года составляет 433,2 кг, выход мяса-конины I категории – 242,6 кг, из них мясо жилованное и жирсырец – 191,7 кг.

По результатам биохимического исследования проб широчайшей мышцы спины получены следующие результаты: массовая доля белка 17,49 % при содержании жира 3,16 %.

Экстерьерное описание типа. Голова пропорциональная, сравнительно большая и широколобая, с широкими ганахами, несколько горбоносим (выпуклым) профилем; глаза живые, уши короткие. Шея средней длины, прямая и массивная, выход шеи низкий. Холка средней высоты, длинная и широкая. Спина у лошадей целинного типа широкая, прямая и длинная. Поясница широкая и прочная, хорошо обмускуленная. Круп длинный, широкий, с хорошо развитой мускулатурой, грудь широкая и глубокая, ребра округлые и длинные. Лопатка косо поставленная, средней длины. Конечности сравнительно короткие, постановка конечностей правильная. Конечности крепкие, с хорошо выраженными сухожилиями и развитыми суставами. Копыта средней величины, копытный рог твердый. Мускулатура туловища и конечностей развита очень хорошо. Конституция грубая, сложение несколько растянутое. Оброслость волосяного покрова, гривы, челки и хвоста средняя.

Для целинного типа лошадей характерны рыжая, буланая, рыже-саврасая и булано-саврасая масти. В распределении по мастям преобладают лошади рыжей масти - 74 %.

Краткая хозяйственная характеристика. Деловой выход жеребят за последние три года в базовом хозяйстве - оригинаторе по разведению лошадей целинного типа - КФХ «Ангай» составляет: за 2018 год - 78 %; за 2019 год —82 %; за 2020 год – 81,3 процента. Сохранность поголовья, соответственно по годам составила: 98 %; 90,0 %; 94,3 %. Племенная продажа лошадей: за 2019 г - 50 голов; за 2020 г. - 33 головы.

Целинный тип характеризуется длительным сроком хозяйственного использования, высокими мясными и приспособительными качествами.

Среди лошадей целинного типа не отмечаются наследственные аномалии и они отличаются высокой устойчивостью к различным заболеваниям, свойственным лошадям. Хорошие приспособительные качества позволяют не только эффективно набирать живую массу в благоприятные периоды, но и эффективно сохранять ее в зимний сезон, что также является отличием от местного поголовья калмыцкой породы.

При анализе данных генетических исследований полиморфизма белков и ферментов крови (альбумина, сывороточной карбоксилэстеразы, трансферрина) у лошадей целинного типа обнаружены характерные особенности, проявляющиеся в повышенной концентрации аллеля трансферрина D, инверсии по сравнению с массивом породы частоты аллеля альбумина B, превышающего частоту аллеля A. По распределению аллелей сывороточной карбоксилэстеразы и систем групп крови достоверных отличий от исходной калмыцкой породы не обнаружено. Во всех исследованных локусах по сравнению с массивом калмыцкой породы наблюдается выраженная консолидация генетической структуры.

Целинный тип, обладая по сравнению с местной калмыцкой породой повышенными значениями живой массы и выхода мяса в условиях круглогодичного пастбищно-тебеневочного содержания предназначен для производства мяса-конины, а также для использования в качестве улучшателя местных калмыцких лошадей. Второстепенное значение имеет использование лошадей целинного типа в качестве рабочие - пользовательных.

Особенности содержания и воспроизводства. Первичный зоотехнический учет основан на ведении следующих форм и документов: журнала учета развития молодняка; журнала учета таврения молодняка, бонитировочных карточек (бланков) на всех племенных лошадях старше 2,5 лет.

Для идентификации лошадей целинного типа калмыцкой породы практикуется метод таврения жидким азотом. Таврение жеребят проводится в 6-8-месячном возрасте перед их отъемом. Проведен генетический анализ производящего состава целинного типа лошадей, в спорных случаях для выявления истинного отцовства применяется контроль достоверности происхождения.

Ведут отчет об изменении численности лошадей. Составляют акты на выбраковку и выранжировку лошадей. Ежегодно составляют сводную ведомость бонитировки. В карточках кобыл подробно записывают результаты её плодной деятельности по годам случки – дату выжеребки, пол и масть приплода, кличку отца, номер тавра приплода, живую массу приплода в 1,5 и 2,5 года, качество приплода и его назначение. В карточках жеребцов результаты случки по годам дают обобщенно.

В селекционной работе с целинным типом в основном применяется гомогенный подбор, обеспечивающий консолидацию массива и гетерогенный подбор (в случае формирования косяков линии жеребца Красавчик) с целью получения высокопродуктивных маток.

В КФХ «Ангай» подбор осуществляется при комплектовании новых и обновлении сформированных косяков. План подбора (формирования косяков) составляется заранее с учетом генеалогии и экстерьерных особенностей животных. Оценка эффективности селекционной работы проводится путем сравнения качества жеребят, полученных в разных косяках. Регулярно проводится ротация жеребцов по косякам с целью консолидации типа.

Формирование косяков проводится весной. В зависимости от индивидуальных особенностей жеребца-производителя ему назначается от 10 до

20 конематок. В период формирования косяки содержатся в ночное время в базе, а в дневное выпасаются отдельно от других групп.

Оценку производителей и маток по качеству потомства проводят по всему их приплоду. Каждого жеребенка оценивают по 10-бальной шкале, затем баллы суммируют, сумму делят на число потомков, результат округляют до целого балла. Молодняк до 2,5 лет оценивают визуально. Предположительно определяют возможную классность, определяя балл каждого жеребенка с учетом его типа, экстерьерных статей и общего развития. При оценке молодняка 2,5 лет и старшего возраста руководствуются следующими критериями: элита – 8-10 баллов, I класс – 6-7, II класс – 4-5, неплеменные – 3 балла и меньше.

Внутрипородный тип «Целинный» калмыцкой породы лошадей после апробации утвержден в качестве селекционного достижения – патент № 5769 от 2.02.2010 года (Манджиев У.А., Болаев В.К. и др., 2010) [58].

В работе по совершенствованию поголовья внутрипородного типа проводится жесткий отбор по типичности и консолидированности поголовья при увеличении продажи поголовья на племенные цели. Все жеребцы, продуцирующие в хозяйстве отнесены к улучшателям. В саморемонт оставляется только молодняк, получивший предварительную бонитировочную оценку не ниже 7 баллов.

Динамика численности лошадей внутрипородного типа в КФХ «Ангай» и дочерних хозяйствах представлена в таблице 33.

Таблица 33 - Динамика численности лошадей внутрипородного типа «Целинный» (голов, на начало года)

Показатели	Годы			
	2006	2010	2015	2020
Численность лошадей, гол.	123	329	478	712
Жеребцы-производители	6	12	24	48
Кобылы	66	133	210	369
Молодняк до 3 лет:	51	184	244	295

За анализируемые пятнадцать лет поголовье племенных лошадей внутрипородного типа включая производящий состав, многократно увеличилось, что позволяет наиболее полно обеспечивать товарные коневодческие хозяйства Центральной зоны республики высокопродуктивными улучшателями.

В силу значительных селекционных и продуктивных преимуществ, при высоких адаптивных качествах, племенные лошади внутрипородного типа пользуются высоким и устойчивым спросом в племенных и товарных хозяйствах Нижнего Поволжья.

3.2. Состояние калмыцкой породы лошадей в 2015 – 2020 годах и перспективы ее развития

3.2.1. Краткая характеристика динамики численности лошадей в республике

Основной задачей развития отрасли коневодства Калмыкии на протяжении длительного периода являлось выращивание лошадей для нужд народного хозяйства республики.

Согласно плана породного районирования разработанного с учетом размещения конских пород по районам СССР, территория Калмыцкой АССР входила в зону верхово - упряжного коневодства с разведением донской, буденновской и местной калмыцкой пород лошадей.

Товарное коневодство было развито в основном на коневодческих фермах колхозов и совхозов для обеспечения рабочими и мясными лошадьми внутрихозяйственных потребностей. Для улучшения рабочих и продуктивных качеств производящего состава лошадей товарных конеферм приобретались племенные жеребцы – производители из конных заводов «Зимовниковский», имени Первой конной армии, имени С.М. Буденного и племенных конеферм Ростовской области.

В последующем был создан ряд республиканских племенных предприятий по выращиванию лошадей донской, буденновской, ахалтекинской и воссозданной

калмыцкой пород («Ут Сала», им. О.И. Городовикова, «Чагорта», Калмыцкая ГЗК с ипподромом, имени 28 Армии и др.).

Молодняк из перечисленных сельскохозяйственных предприятий испытывался на Элистинском и других южных ипподромах, использовался в конноспортивных организациях, поступал в качестве улучшателей в массовое коневодство.

В девяностых годах прошлого века племенное коневодство в районах республике продолжало развиваться. Были созданы коневодческие фермы по разведению лошадей донской породы в СПК «Октябрьский» и ООО «Агробизнес», буденновской в СПК «Харакусовский», ахалтекинской в сельхозартели «Улан эрге» и арабской породы в ООО «Кировский» (Болаев В.К., 2016) [62].

На базе конефермы совхоза «Чагорта» была создано ООО «Ахал», успешно продолжившее работу по разведению лошадей ахалтекинской породы. Лошади рожденные и выращенные в ООО «Ахал» неоднократно признавались чемпионами ахалтекинской породы и становились победителями различных соревнований (Болаев В.К., 2015) [61].

Успешному развитию полукровного коневодства в республике способствовала географическая близость к общепризнанным российским центрам разведения полукровных пород – конным заводам Ростовской области. Это впоследствии привело к ускоренной метизации местных лошадей в хозяйствах западных районов и сокращению их доли в общем конском поголовье этих районов.

Данная тенденция распространялась в первую очередь на хозяйства Центральной и частично Восточной природно - экономических зон республики, что вело к частичной замене местной калмыцкой породы лошадей помесным поголовьем.

Из-за ликвидации и реорганизации сельскохозяйственных предприятий в период рыночных реформ многие племенные коневодческие фермы были

реорганизованы, конные заводы «Ут Сала» и имени О.И. Городовикова утратили статус племенных предприятий.

В последнее пятилетие численность лошадей в Калмыкии практически стабилизировалась (таблица 34).

Таблица 34 - Динамика численности лошадей в Калмыкии за 2011 - 2020 годы
(тыс. голов, на начало года)

Категории хозяйств	2011 г.	2016 г.	2020 г.	2020 г. в % к:	
				2011 г.	2016 г.
С/х. организации	8,3	7,6	8,9	107,2	117,1
Хозяйства населения	6,0	4,6	3,7	61,7	80,4
Крестьянские (фермерские) х-ва и индивид. предприниматели	8,4	5,6	5,4	64,3	96,4
Всего	22,7	17,8	18,0	79,3	101,1

Из данных таблицы 34 мы видим, что за рассматриваемый период общее поголовье лошадей в хозяйствах республики сократилось с 22,7 тысяч голов до 18,0 тысяч голов, или на 20,7 процентов. Численность лошадей снизилась в крестьянско – фермерских и личных подсобных хозяйствах населения, при ее увеличении в сельскохозяйственных организациях. Поголовье лошадей в крестьянско – фермерских хозяйствах уменьшилось с 8,4 тысяч голов до 5,4 тыс. голов или на 35,7 %, а в личных хозяйствах населения сократилась с 6,0 тысяч голов до 3,7 тыс. голов, на 38,3 процента.

Такая тенденция обусловлена неоправданным перераспределением и закреплением природных пастбищ за указанными категориями коневладельцев, что естественно ограничило, существовавшие до этого, возможности их использования при сезонной пастьбе.

В условиях создавшегося дефицита кормов и отсутствия пастбищ частные коневладельцы были вынуждены сбрасывать поголовье лошадей.

Характеризуя современное размещение конского поголовья в зональном аспекте, необходимо подчеркнуть, что оно в основном сосредоточено у коневладельцев центральной и восточной природно – климатической зон (таблица 35).

Таблица 35 - Динамика размещения конского поголовья по административным районам и природно - климатическим зонам (тыс.голов, на начало года)

Административные районы и природные зоны	2011г.		2020г.		2020 г. в % к 2011 г.	
	Всего лошадей	в т.ч кобыл 3-х лет и старше	Всего лошадей	в т.ч кобыл 3-х лет и старше	Всего лошадей	в т.ч кобыл 3-х лет и старше
Западная зона						
Городовиковский	0,2	0,1	0,1	0,1	50,0	100,0
Яшалтинский	1,3	0,6	0,2	0,1	15,4	16,7
Итого	1,5	0,7	0,3	0,2	20,0	68,6
Центральная зона						
Ики-Бурульский	0,7	0,3	0,5	0,3	71,4	100,0
Кетченеровский	1,7	1,0	1,1	0,6	64,7	60,0
Малодербетовский	1,9	1,0	1,0	0,6	52,6	60,0
Приютненский	0,6	0,3	0,5	0,3	83,3	100,0
Сарпинский	0,8	0,3	0,6	0,3	75,0	100,0
Целинный*	2,4	1,2	1,9	1,2	79,2	100,0
Итого	8,1	4,1	5,6	3,3	69,1	80,5
Восточная зона						
Лаганский	0,5	0,3	0,3	0,2	60,0	66,7
Октябрьский	1,7	0,9	0,7	0,5	41,1	55,6
Черноземельский	1,5	0,7	1,3	0,5	86,7	71,4
Юстинский	6,9	3,9	6,6	3,9	95,7	100,0
Яшкульский	2,5	1,1	3,2	2,0	128,0	181,8
Итого	13,1	6,9	12,1	7,1	92,4	104,3
Всего по республике	22,7	11,7	18,0	10,6	79,3	85,5

Из 18,0 тыс. лошадей в 2020 году 12,1 тыс. (67,2 %) имелось у коневладельцев восточной зоны и из 10,6 голов кобыл производящего состава в восточных районах было 7,1 тысяча, или 67,0 процентов.

В отличие от других природно – климатических зон, общая численность лошадей за анализируемый период на востоке практически стабилизировалась, а

поголовье взрослых кобыл даже несколько возросло, на 4,3 процента.

Особенности вышеизложенного зонального размещения коневодческой отрасли обусловлены в основном резким повышением роли и значения использования лошадей для производства дешевого и диетически ценного мяса - конины.

В настоящее время лошади мясного направления продуктивности при их круглогодичном пастбищном содержании составляют основу коневодства республики.

В отличие от динамики общего поголовья лошадей численность мясных табунных лошадей в Калмыкии имеет устойчивую тенденцию к увеличению (таблица 36).

Таблица 36 - Динамика численности мясных табунных лошадей в Калмыкии за 2012 - 2020 годы (тыс. гол., на начало года)

Категории хозяйств	2012 г.	2016 г.	2020 г.	2020 г. в процентах к:	
				2012 г.	2016 г.
С/х. организации	7,2	7,2	8,7	120,8	120,8
Крестьянские (фермерские) х-ва и индивид. предприниматели	5,4	5,2	5,3	98,2	101,9
Всего	12,6	12,4	14,1	111,9	113,7

Численность мясных табунных лошадей в период с 2012 по 2020 год возросла с 12,6 тыс. голов до 14,1 тыс. голов, или на 13,7 процента. Эти данные подтверждают, что данное направление коневодства является преобладающим в коневодческой отрасли.

Динамика численности мясных табунных лошадей, по административным районам и группировкой по природно – климатическим зонам приводится в таблице 37.

Из данных таблицы 37 видно, что за анализируемый период в республике произошло увеличение численности мясных табунных лошадей, с 12,6 до 14,1 тыс. голов (на 11,9 %), в том числе кобыл с 7,1 до 7,8 тыс. голов (на 9,9 %).

Таблица 37 - Динамика численности мясных табунных лошадей по районам и зонам (все категории хозяйств, тыс. голов на конец года)

Административные районы и природные зоны	2011г.		2020г.		2020 г. в % к 2011 г.	
	Всего лошадей	в т.ч кобыл 3-х лет и старше	Всего лошадей	в т.ч кобыл 3-х лет и старше	Всего лошадей	в т.ч кобыл 3-х лет и старше
<i>Западная зона</i>						
Городовиковский	0,1	0,1	0,06	0,02	60,0	20,0
Яшалтинский	0,3	0,1	0,04	0,01	13,3	10,0
Итого	0,4	0,2	0,1	0,03	25,0	15,0
<i>Центральная зона</i>						
Ики-Бурульский	0,1	0,1	0,2	0,1	200,0	100,0
Кетченеровский	1,2	0,7	0,7	0,4	58,3	57,1
Малодербетовский	0,8	0,5	0,5	0,3	62,5	60,0
Приютненский	0,2	0,1	0,3	0,1	150,0	100,0
Сарпинский	0,1	0,1	0,5	0,3	500,0	300,0
Целинный	1,6	1,0	1,8	0,9	112,5	90,0
Итого	4,0	2,5	4,0	2,1	100,0	84,0
<i>Восточная зона</i>						
Лаганский	0,3	0,2	0,1	0,1	33,3	50,0
Октябрьский	0,9	0,5	0,4	0,3	44,4	60,0
Черноземельский	0,9	0,3	0,8	0,1	88,9	33,3
Юстинский	4,3	2,6	5,7	3,3	132,6	126,9
Яшкульский	1,8	0,8	3,0	1,8	166,7	225,0
Итого	8,2	4,4	10,0	5,6	122,0	127,3
Всего по республике	12,6	7,1	14,1	7,8	111,9	109,9

Основное поголовье мясных табунных лошадей сосредоточено в восточной зоне, 10,0 тыс. голов из 14,1 тыс. голов (70,9 %), включая 5,6 тыс. кобыл производящего состава (71,8 %). Основная часть поголовья табунных лошадей зоны находится в хозяйствах Яшкульского и Юстинского районов.

Такое размещение мясного табунного коневодства, определяется объективными природно-климатическими условиями и прежде всего наличием

природных пастбищ, что можно видеть из структуры земельных угодий, приведенной в таблице 38.

Таблица 38 - Размер и структура сельскохозяйственных угодий по природно-климатическим зонам республики

Показатели	Ед. измерения	Всего с/х угодий	в том числе:				
			пашня	мн. насажден.	залежи	сенокосы	пастбища
Всего по республике	тыс.га	6866,7	976,9	2,4	0,8	707,0	5179,6
	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>по зонам</i>							
западная	тыс.га	288,7	177,2	1,8	-	36,7	73,0
	%	4,2	18,1	75,0	-	5,2	1,4
центральная	тыс.га	1940,3	542,2	0,4	0,8	208,0	1188,9
	%	28,3	55,5	16,7	100,0	29,4	23,0
восточная	тыс.га	4637,7	257,5	0,2	-	462,3	3917,7
	%	67,5	26,4	8,3	-	65,4	75,6

На долю восточной зоны республики приходится 75,6 % природных пастбищ и 65,4 % естественных сенокосов.

Наличие в восточной зоне 3,9 млн. гектаров пастбищных угодий, свыше трех четвертей всей их площади, расположенной в основном в зоне северных полупустынь и южных степей, объективно обуславливает преимущественное развитие здесь, наряду с ведущими отраслями животноводства, мясного табунного коневодства и верблюдоводства.

На втором месте по поголовью табунных лошадей находились районы центральной зоны - 4,0 тыс. голов (28,4 %), включая 2,1 тыс. кобыл (26,9 %).

В этой зоне, располагающей 1,2 млн. гектаров пастбищных угодий (23% всей площади) и 542 тыс. гектаров пахотных земель для производства концентрированных и грубых кормов более развито мясное скотоводство, овцеводство и в качестве дополнительной отрасли - табунное коневодство.

Приведенные данные подтверждают правильность выбора объекта исследований - племенных коневодческих хозяйств, расположенных в административных районах вышеуказанных природно - климатических зон.

3.2.2. Методы совершенствования калмыцкой породы лошадей

Основным направлением продолжения селекционно – племенной работы с лошадьми калмыцкой породы было консолидация типичности и совершенствование породных качеств с целью устранения отдельных экстерьерных недостатков, встречающихся у части животных (грубость головы, коровий постав и др.). При этом особое внимание уделялось сохранению и повышению продуктивных и приспособительных (адаптивных) качеств.

Типичная лошадь калмыцкой породы отличается компактным корпусом с крепким телосложением. Голова обычно пропорциональная, горбоносая, иногда грубоватая; шея средней длины, массивная, мускулистая, с легко выраженным кадыком. Холка средней величины; грудь широкая и глубокая; спина широкая, крепкая мускулистая; круп округлый, мускулистый, слегка свислый. Ноги крепкие, с развитыми мышцами и сухожилиями, иногда встречается некоторая сближенность с области скакательных суставов; копытный рог прочный (Приложение Д 1,2).

В современном поголовье калмыцких лошадей выделяют три типа: низкорослый, коренной (плановый) и верховой. (Дорджиев Л.Т., 2002) [124].

К первому типу относятся лошади с высотой в холке до 144 см, длиной туловища до 148 см и обхватом груди до 170 см. Лошади этого типа наиболее приближены к коренной монгольской лошади и в народе их называют «монголками».

К коренному (плановому) типу относятся лошади с высотой в холке от 144 до 150 см, длиной туловища от 148 до 153 см и обхватом груди от 170 до 180 см. Такие лошади имеются во всех хозяйствах и составляют основу калмыцкой породы, сформировавшуюся в результате многовекового развития ее в условиях

Юга России и под влиянием взаимопроникновения других пород лошадей соседних регионов.

К верховому типу можно отнести лошадей с высотой в холке от 150 см и выше. Лошади этого типа отличаются выраженным верховым складом и используются в традиционных видах конного спорта (скачки, конные пробеги, конная стрельба из лука, конная борьба), конном туризме, прокате. Например, более половины конского состава республиканской конноспортивной школы представлена лошадьми калмыцкой породы и ее помесями.

Методы разведения. Совершенствование лошадей калмыцкой породы проводится методом чистопородного разведения, что обеспечивает сохранение и консолидацию ценных фенотипических и генотипических признаков при повышении генетического потенциала породы. Основной целью разведения является получение калмыцких лошадей с крепкой конституцией, выносливостью и высокой приспособленностью к суровым климатическим и кормовым условиям полупустыни.

Отбор и подбор. Отбор калмыцких лошадей осуществляется по фенотипу (экстерьеру, конституции, промерам, живой массе), работоспособности, происхождению и качеству потомства. По результатам ежегодной комплексной оценки в производящий состав назначаются лошади желательного типа, с лучшими хозяйственно-полезными признаками.

Особо высокие требования практикуются при отборе в производящий состав жеребцов – производителей. Производители должны иметь хорошее происхождение, отличаться правильным экстерьером, высокими адаптивными качествами и способностью стойко передавать эти качества потомству.

Отбор по происхождению и типичности проводится для сохранения породности и экстерьера наиболее типичных калмыцких лошадей. При этом, высоко ценится потомство от кобыл передающих высокие экстерьерные, продуктивные и адаптивные качества.

Отбор по экстерьеру и типу конституции ведется по особенностям отдельных статей экстерьера и направлен на совершенствование типа лошадей, разводимых в хозяйствах.

Отбор по промерам. При отборе по промерам руководствуются действующей инструкцией по бонитировке лошадей калмыцкой породы. В производящий состав отбираются лошади отвечающие требованиям класса элита или 1 класса. Поголовье, значительно отклоняющееся по промерам от нормативов инструкции, как правило выбраковывается из племенного состава.

Отбор по качеству потомства. В большинстве хозяйств ведется систематический анализ результатов использования производителей и развития полученного от них потомства, с целью отбора лучших производителей. Однако пока в основном отбор ведется по фенотипическим показателям потомства.

Отбор по возрасту. Возраст производителей и маток влияет на плодовитость и продуктивные качества потомства, по мере старения животных они хуже передают свои качества потомству. Поэтому в племенных хозяйствах Калмыкии проводится выбраковка лошадей производящего состава старше 13 лет снижающих продуктивность (случаи прохолостения, аборт, слабые жеребята).

Отбор по молочности. Молочность кобыл калмыцкой породы определяют по развитости вымени и упитанности жеребенка. Кобыл имеющих дефекты или неразвитость вымени отбраковывают. Также стараются выбраковать кобыл с недостаточной молочностью, определяя это по состоянию жеребенка.

Отбор по воспроизводительной способности. Главным критерием считается ежегодная жеребость и благополучная выжеребка для кобыл и высокий процент зажеребляемости в косяке для жеребцов. Из производящего состава удаляются конематки прохолостевшие два года подряд и жеребцы, в косяке которых наблюдается высокая доля прохолостевших кобыл.

Подбор. Подбор для совершенствования лошадей калмыцкой породы применяется на протяжении веков. Подбор был важнейшей составляющей в процессе народной селекции. В настоящее время в хозяйствах республики применяется гомогенный подбор с целью закрепления ценных качеств у

типичных лошадей и гетерогенный подбор, для исправления нежелательных признаков, имеющих у производителей.

Подбор имеет важное значение для улучшения породных и продуктивных качеств калмыцких лошадей. Подбор животных производящего состава ведется с применением показателей, идентичных показателям использовавшимся при отборе.

При подборе в племенных хозяйствах используется в основном групповой неродственный подбор, когда к группе конематок подбирается косячный жеребец, что позволяет устранять отдельные недостатки селекционируемых признаков. Родственный подбор практически не используется из – за специфичности технологии табунного коневодства.

При разведении присутствуют элементы индивидуального подбора, когда к конематкам класса элита и I класс, назначают высокоценных элитных жеребцов-производителей для закрепления ценных свойств обоих родителей, а к конематкам 2 класса, имеющим такие выдающиеся качества, как высокая живая масса, высокий удой или скороспелость, назначают элитных производителей желательного типа, имеющих выдающиеся признаки, недостаточно выраженные у конематок.

Бонитировка. Бонитировка калмыцких лошадей проводится в сентябре – октябре, при бонитировке лошади оцениваются по типу и происхождению, промерам и живой массе, экстерьеру, молочности, приспособительным качествам, качеству потомства.

В полугодовом и полуторалетнем возрасте молодняк калмыцких лошадей оценивают визуально по типичности, экстерьеру, упитанности, взвешивают и назначают для дальнейшего использования.

При первой бонитировке в возрасте 2,5 года, также проводится назначение калмыцких лошадей в племенной состав. Первую оценку проводят по всем показателям, исключая оценку молочности и качества приплода.

Вторая бонитировка племенных калмыцких лошадей проводится после получения трех жеребят от кобылы и двух ставок жеребят от жеребца – производителя с оценкой по всем качествам.

В последующем бонитировку полновозрастных калмыцких лошадей уточняют по мере накопления данных о качестве и количестве полученного приплода.

Данные бонитировки используются при выбраковке, проведении отбора для последующего воспроизводства, оценки качества племенной продукции, оценки жеребцов - производителей и кобыл по качеству потомства.

Для ведения правильного учета во всех племенных хозяйствах молодняк текущего года таврится холодным способом с применением прибора таврения ПТЖ - 4. Таврение проводится осенью, кобылки и жеребчики имеют отдельную нумерацию. Распределение номера тавра производится в алфавитном порядке по кличкам отцов, потомство одного жеребца получает номера также в алфавитном порядке в соответствии с кличками матерей. Тавро накладывается в области холки с левой стороны туловища лошади, ниже ставятся две последние цифры года рождения жеребенка. Тавро хозяйства проставляется в области холки или на левом бедре лошади.

Для проведения зооветеринарных обработок конского поголовья и бонитировки во всех хозяйствах построены типовые базы, состоящие из приемнобаза, воронки, раскольной клетки, распределительного база и секций для размещения назначенных лошадей. Для взвешивания лошадей при бонитировке имеются механические или электронные весы.

Проверка работоспособности. Некоторая часть калмыцких лошадей, в первую очередь жеребцы используется под седлом для выполнения работ по пастьбе, лучшие из них проходят тренинг и участвуют в конноспортивных соревнованиях местного и республиканского уровня. В настоящее время лучшие лошади калмыцкой породы также испытываются на резвость и выносливость, это проходит в процессе подготовки и участия в скачках и пробегах.

Массовые конноспортивные соревнования проходят в поселках республики весной, победители принимают участие в районных скачках, а затем в республиканских соревнованиях, которые проводятся в День Победы на Элистинском ипподроме. Как правило, организаторы предусматривают в программе скачки для лошадей калмыцкой породы на дистанции 2400, 3200, 4800, 6400 метров, в ряде случаев калмыцкие лошади выступают вместе с лошадьми других пород. Также проводятся пробеги на более длинные дистанции от 10 до 50 км.

В 1994 году был проведен многодневный пробег Элиста-Хулхута-Элиста, посвященный Дню Победы расстояние 350 км, дистанция была разбита на 8 этапов протяженностью по 40 - 50 км. Старт на каждом этапе был общий, победитель пробега определялся по сумме времени прохождения всех этапов. В пробеге участвовали лошади калмыцкой породы, допущенные экспертной комиссией составленной из специалистов и ученых. Все лошади успешно прошли всю дистанцию пробега, отводов по ветеринарным показателям не было.

В 1995 - 1997 годах проводились скоростные пробеги для калмыцких лошадей на дистанцию 40 км, накануне Дня Победы, в последующие три года дистанция была доведена до 80 км. В последние годы в республике проводятся скачки на дистанции от 10 до 20 км к которым допускаются лошади всех пород.

В 1997 году была проведена I Джангариада по национальным видам спорта в рамках которой был проведен пробег для калмыцких лошадей на дистанцию 45 км, к которому было допущено 170 лошадей калмыцкой породы, отобранных мандатной комиссией. Победитель прошел дистанцию за 1 час 3 минуты, 30 участников финишировали в интервале 10 минут от победителя. В контрольное время в 2 часа уложились 127 участников пробега, более двух часов для преодоления дистанции потребовалось еще 26 участникам, 10 голов сошли с дистанции, 7 голов были сняты судьями.

В пробеге участвовали 54 мерина (31,8%), 26 кобыл (15,3%) и 90 жеребцов (52,9 %) в возрасте от 2 до 19 лет. Из них в возрасте до 4 лет было 12 голов (7 %), от 4 до 10 лет (87,7 %) и старше 10 лет 9 голов (5,3%). Среди лошадей

участвовавших с соревнованиях рыжую масть имели 67 голов (39,4%), гнедую 54 головы (31,8 %), вороную 19 голов (11,2%), серую 14 голов (8,2 %), бурую 12 голов (7,1 %), также были 2 соловые и 1 караковая лошади.

До 2010 года лошади калмыцкой породы принимали активное участие и неоднократно одерживали победу в конных пробегах на дистанции от 45 до 100 км, проводившихся в программе республиканских праздников «Джангариада», конноспортивных праздников посвященных Дню Победы и другим знаменательным датам. После 2010 года в связи сокращением дистанции пробегов вначале до 15 км, а затем до 10 км и проведением пробегов по ипподромному скаковому кругу участие калмыцких лошадей в этих пробегах сократилось (Болаев В.К., 2009) [57].

В 1995 году в состав жеребцов - производителей Калмыцкой госконюшни были включены семь жеребцов – производителей калмыцкой породы, рожденные и выращенные в ОАО «ПКЗ имени 28 Армии Яшкульского района. Все семь жеребцов имели оценку элита и проработали производителями более 10 лет в хозяйствах республики.

В республиканской конноспортивной школе в настоящее время находится на балансе около 20 лошадей калмыцкой породы.

В последние годы в республике получила развитие конная стрельба из лука, спортсмены из Калмыкии успешно участвуют в соревнованиях общероссийского масштаба и обычно выступают на лошадях калмыцкой породы. Также лошади калмыцкой породы используются в прокате и конном туризме, набирает популярность традиционная борьба на лошадях.

Большой популярностью пользуются многодневные конные походы по различным маршрутам с посещением исторических мест, протяженность некоторых из них достигает 1000 км, а количество участников достигает 100 всадников.

В рамках празднования 400-летнего юбилея добровольного вхождения калмыцкого народа в состав Российского государства была проведена Международная научная экспедиция «По следам Великого Шелкового пути -

2009». Стартовала экспедиции 13 мая 2009 года из столицы Монголии города Улан - Батор и финишировала 14 октября 2009 года в столице Республики Калмыкия городе Элиста. Участники экспедиции верхом на лошадях и верблюдах успешно преодолели маршрут протяженностью около 7 тысяч км (Богун А.П., Болаев В.К., 2009) [55].

Технология содержания. В племенных хозяйствах республики практикуется круглогодичное пастбищное содержание лошадей калмыцкой породы. Лошади всех возрастов находятся в одном табуне, который расходуется на косяки и выпасаются в круглосуточном режиме. Поение лошадей осуществляется из шахтных колодцев 1-2 раза в сутки.

Для пастыбы в теплое время года используются ковыльно – типчаковые, прутняково - полынные разнотравные пастбища. Под зимнюю пастыбу резервируются наиболее урожайные участки, неиспользуемые в летом и осенью.

Для подкормки в невыпасные по погодным условиям периоды и кормления ослабевших или больных лошадей создается страховой запас грубых кормов из расчета 5 центнеров на голову.

Поголовье предназначенное для реализации на мясо нагуливается на весенних и летних пастбищах и реализуется в начале лета до наступления наиболее жаркого периода. Практикуется также нагул лошадей на осенних пастбищах и реализация в конце осени или начале зимы.

Проводится вакцинирование лошадей против инфекционных болезней: бруцеллеза, случной болезни, сибирской язвы. Заболевание бруцеллезом сопровождается потерей приплода (аборты), яловости маточного поголовья, снижением продуктивности и преждевременной выбраковки животных (Кулясов П.А. и др., 2019) [243].

Большой ущерб табунному коневодству наносит личинка гастрофилезного овода, поражая взрослых лошадей и молодняк, что приводит к абортам, бесплодию и гибели. Паразиты наносят обширные незаживающие раны всей слизистой оболочке стенок желудка. Нарушается потребление животным корма,

его полноценная переваримость и всасывание в кровь (Кулясов П.А. и др., 2019) [241, 242].

Своевременное проведение диагностических исследований, профилактических прививок и обработок, дезинфекции позволяют предотвращать заболеваемость и отход лошадей.

Случка. В племенных хозяйствах по разведению лошадей калмыцкой породы применяется косячная случка. Косяки из молодых кобыл, достигших трехлетнего возраста формируются весной, а существующие косяки в это же время пополняются молодыми кобылами взамен выбракованных.

Средняя численность кобыл в одном косяке колеблется от 15 до 25 голов. Косячная случка проходит с середины апреля до конца июля, выжеребка проходит на пастбище со второй половины марта до конца июня.

В КФХ «Ангай» занимающемся разведением мясного типа калмыцких лошадей практикуется отбивка жеребцов – производителей в зимний период для подготовки их к случной кампании.

Осенью часть молодняка непредназначенного в племенное использование реализуется в товарные хозяйства или на мясо. Оставшиеся жеребята находятся с матерями до годового возраста, что позволяет им успешно пережить зимний период.

Плодовитость. Кобылы калмыцкой породы отличаются хорошей плодовитостью и молочностью, что позволяет получать в табунном коневодстве республики качественный приплод. Большинство калмыцких кобыл сохраняют лактацию до появления нового жеребенка.

Во всех племенных хозяйствах республики уделяется большое внимание сохранению жеребости кобыл и получению полноценных жеребят. Маточным табунам выделяются лучшие по урожайности и доступности пастбища для хорошей наживки их в осенний период. При сильных гололедных явлениях прекращают пастьбу маточного поголовья и организуют их подкормку грубыми кормами.

3.2.3. Современная характеристика калмыцких лошадей

Совершенствование племенных лошадей калмыцкой породы в период после 2015 года продолжалось во всех восьми хозяйствах, включенных в племенной регистр МСХ РФ. Это **генофондные хозяйства** - СПК «Полынный» Юстинского район и КФХ «Ангай» Целинного района, **племенные репродукторы** - ООО «Баска», СПК «Харба» и СПК «Эрдниевский» Юстинского района, ООО «Кировский» и ОАО «ПКЗ имени 28 Армии» Яшкульского района, ООО Агрофирма «Адуч» Целинного района.

Поголовье племенных лошадей, включая производящий состав, в перечисленных хозяйствах приводится в таблице 39.

Таблица 39 - Структура табуна калмыцких лошадей в племенных хозяйствах

Калмыкии

Хозяйства	Всего лошадей, голов	в том числе производящий состав			
		жеребцы		кобылы	
		гол.	%	гол.	%
КФХ «Ангай»	426	19	4,5	231	54,2
ООО Агрофирма «Адучи»	731	16	2,2	404	55,3
ООО «Баска»	553	10	1,8	433	78,3
ООО «Кировский»	1002	50	5,0	570	56,9
ОАО «ПКЗ им 28 армии»	784	12	1,5	374	47,7
СПК «Полынный»	1856	46	2,5	872	47,0
СПК «Харба»	841	10	1,2	426	50,7
СПК «Эрдниевский»	426	16	3,8	280	65,7
Итого	6619	179	2,7	3590	54,2

Из данных таблицы 39 следует, что в племенных хозяйствах имеется 6619 голов, в том числе 3590 кобыл (54,3%) и 179 жеребцов (2,7%). Наибольшей численностью лошадей располагают СПК «Полынный» (1856 голов, включая 872 кобылы), ООО «Кировский» соответственно - (1002 и 570 голов), а также СПК «Харба» - 841 и 426 голов. Для анализа основных селекционных показателей этих хозяйств были использованы ежегодные материалы бонитировок и племенных

карточек.

Распределение производящего состава племхозяйств по мастям характеризуется данными таблицы 40.

Таблица 40 - Распределение производящего состава калмыцких лошадей по мастям

Хозяйство	Всего лошадей, голов	Масть лошадей									
		вороная		рыжая		серая		гнедая		др. масти	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
КФХ «Ангай»	250	6	2,4	164	65,6	8	3,2	65	26,0	7	2,8
ООО «Агрофирма Адучи»	420	6	1,4	49	11,7	21	5,0	328	78,1	16	3,8
ООО «Баска»	443	146	33,0	34	7,7	25	5,6	235	53,0	3	0,7
ООО «Кировский»	620	62	10,0	121	19,5	68	11,0	345	55,6	24	3,9
ОАО «ПКЗ им.28 Армии»	386	32	8,3	115	29,8	26	6,7	197	51,0	16	4,1
СПК «Полынный»	918	118	12,9	150	16,3	47	5,1	599	65,3	4	0,4
СПК «Харба»	436	153	35,1	28	6,4	12	2,8	235	53,9	8	1,8
СПК «Эрдниевский»	296	77	26,0	57	19,3	31	10,5	120	40,5	11	3,7
По всем хозяйствам	3769	600	15,9	718	19,1	238	6,3	2124	56,3	89	2,4

Из данных таблицы 40 следует, что 56,3 % калмыцких лошадей имеют гнедую масть; на долю вороных и рыжих лошади приходится 15,9 и 19,1 %, и остальных мастей - 8,7 процента.

Известно, что важную роль в отрасли имеет возраст лошадей производящего состава, так как при использовании в разведении возрастных животных (старше 15 лет) значительно снижаются наследственные и продуктивные качества потомства (Мурсалимов В.С. и др.,1988) [291].

Сводные показатели о возрасте производящего состава калмыцких лошадей приводятся в таблице 41.

Из данных таблицы 41 мы видим, что основная масса лошадей производящего состава находится в среднем репродуктивном возрасте, что имеет важное значение для достижения хороших показателей в воспроизводстве.

Таблица 41 - Распределение производящего состава калмыцких лошадей по возрасту

Возраст, лет	Производящий состав, всего		в том числе			
			жеребцы		кобылы	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
до 4-х	362	9,6	–	-	363	10,1
5-7	1168	31,0	64	35,6	1105	30,8
8-10	1165	30,9	51	28,7	1113	31,0
11-13	678	18,0	39	21,9	639	17,8
14-16	283	7,5	20	11,3	262	7,3
Старше 16	113	3,0	5	2,5	108	3,0
Итого	3769	100,0	179	100,0	3590	100,0

При проведении бонитировки нами были взяты основные промеры (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди, обхват пясти) и определена живая масса (таблица 42).

Таблица 42 - Промеры и живая масса племенных калмыцких лошадей

Наименование хозяйства	Пол, п	Промеры, см				Живая масса, кг
		Высота в холке	Косая длина	Обхват груди	Обхват пясти	
КФХ «Ангай»	ж. 19	156,4±1,43	163,5±1,65	192,2±0,95	22,0±0,59	532,0±5,23
	к. 231	150,8±0,42	159,5±0,69	182,7±0,75	21,0±0,13	473,0±2,57
ООО «Адучи»	ж. 16	150,3±0,57	157,8±0,36	179,3±0,51	20,3±0,18	452,4±2,86
	к. 404	141,0±0,23	144,3±0,36	164,8±0,40	17,8±0,06	385,2±2,41
ООО «Баска»	ж. 10	154,2±0,23	154,8±0,27	179,3±0,43	22,0±0	508,0±2,40
	к. 433	146,2±0,12	149,2±0,16	170,8±0,28	19,1±0,04	417,2±1,44
ООО «Кировский»	ж. 50	152,2±0,4	159,3±0,32	188,9±0,60	20,6±0,05	562,7±1,70
	к. 570	147,9±0,09	151,0±0,13	178,8±0,19	19,3±0,04	464,0±0,67
ОАО «ПКЗ им. 28 Армии»	ж. 12	152,0±0,55	156,3±0,64	182,0±1,13	20,7±1,13	476,8±7,00
	к. 374	146,5±0,12	150,7±0,14	173,7±0,20	19,8±0,03	410,0±0,61
СПК «Полынный»	ж. 46	154,8±0,64	157,8±0,59	178,5±0,87	20,1±0,17	493,2±3,92
	к. 872	148,2±0,16	154,5±1,52	170,5±0,32	18,4±0,04	408,4±1,30
СПК «Харба»	ж. 10	153,1±0,74	155,0±0,45	180,4±0,45	21,3±0,26	497,7±4,70
	к. 426	146,3±0,12	150,2±0,79	171,0±0,50	19,1±0,04	414,7±1,61
СПК «Эрднеевский»	ж. 16	153,7±1,19	160,8±1,96	183,6±1,73	20,9±0,36	483,6±9,90
	к. 280	147,0±0,30	151,4±0,20	179,5±3,3	19,0±0,05	441,2±4,10
В среднем	ж. 179	153,1±0,3	158,1±0,3	182,8±0,5	20,6±0,08	509,6±3,46
	к. 3590	146,5±0,07	150,8±0,42	172,4±0,3	18,9±0,02	419,9±0,76

При анализе данных, приведенных в таблице 42, выявлено, что самые рослые калмыцкие жеребцы имеются в СПК «Полынный» и ООО «Баска», средняя высота в холке - 154,8 см и 154,2 см ($P > 0,999$ и $0,99$).

По высоте в холке среди хозяйств выделяются кобылы СПК «Полынный» - 148,2 см ($P > 0,999$).

По длине туловища следует выделить жеребцов - производителей СПК «Эрдниевский» и ООО «Кировский» - 160,8 и 159,3 см ($P > 0,99$) и кобыл СПК «Полынный» - 154,5 см ($P > 0,999$).

Аналогичный анализ данных, проведенный по жеребцам – производителям показал, что самые рослые калмыцкие жеребцы имеются в СПК «Полынный» и ООО «Баска», средняя высота в холке - 154,8 см и 154,2 см ($P > 0,999$ и $0,99$). По высоте в холке среди хозяйств выделяются кобылы СПК «Полынный» - 148,2 см ($P > 0,999$).

По длине туловища следует выделить жеребцов - производителей СПК «Эрдниевский» и ООО «Кировский» - 160,8 и 159,3 см ($P > 0,99$) и кобыл СПК «Полынный» - 154,5 см ($P > 0,999$).

Наиболее высокие показатели обхвата груди имеют жеребцы и кобылы калмыцкой породы принадлежащие ООО «Кировский» - 188,9 см ($P > 0,999$) и 178,5 см ($P > 0,99$).

Живая масса жеребцов калмыцкой породы в среднем по племхозьяствам составила 509,6 кг, с колебаниями от 452 кг до 563 кг.

Результаты проведенных исследований, с включением биометрической обработки, отдельно по каждому племенному хозяйству в фактических и относительных единицах приводятся в приложении (Приложение Е). Биометрическая обработка материала проводилась по методике Меркурьевой Е.К. (1970) [275].

Лошади калмыцкой породы племенных хозяйств республики имеют некоторые различия в фенотипе. Вместе с тем следует отметить, что основной массив характеризуется однородностью селекционных признаков и низкими показателями фенотипической и генотипической изменчивости.

Для более полной характеристики особенностей экстерьера племенных калмыцких лошадей нами были рассчитаны основные индексы телосложения (таблица 43).

Таблица 43 - Индексы телосложения калмыцких лошадей в племенных хозяйствах

Хозяйство	Половозр. группа	Индексы телосложения, %			
		Формата	Обхвата груди	Компактности	Костистости
КФХ	Жеребцы	104,7±1,5	122,9±0,4	117,4±2,7	14,1±0,2
«Ангай»	Кобылы	105,2±0,3	121,4±0,3	115,5±0,1	13,9±0,0
ООО	Жеребцы	105,0±2,2	119,3±0,4	113,6±0,6	13,5±0,1
«Адучи»	Кобылы	102,3±0,1	116,9±0,2	114,2±0,4	12,6±0,1
ООО	Жеребцы	101,0±0,2	116,3±1,0	115,8±0,6	14,3±0,2
«Баска»	Кобылы	102,1±0,2	116,8±0,2	114,5±0,1	12,9±0,1
ООО	Жеребцы	104,7±0,5	124,1±0,5	118,6±2,0	13,5±0,1
«Кировский»	Кобылы	102,1±0,1	120,9±0,3	118,4±0,2	13,1±0,0
ОАО «ПКЗ	Жеребцы	102,8±1,4	119,7±0,6	116,4±1,0	13,6±0,1
им. 28 Армии»	Кобылы	102,9±0,2	118,6±0,2	115,3±0,1	13,5±0,1
СПК	Жеребцы	101,9±0,4	115,3±0,3	113,1±1,1	13,0±0,4
«Полынный»	Кобылы	104,3±0,3	115,1±0,2	110,4±0,3	12,4±0,0
СПК	Жеребцы	101,3±0,2	117,8±1,1	116,4±1,0	13,9±0,1
«Харба»	Кобылы	102,7±0,2	116,9±0,3	113,9±0,3	13,1±0,0
СПК	Жеребцы	104,6±1,3	119,5±0,4	114,2±0,5	13,6±0,1
«Эрдниевский»	Кобылы	103,0±0,2	122,1±0,2	118,6±0,1	12,9±0,0
По всем хозяйствам	Жеребцы	103,3±0,8	119,4±0,6	115,6±1,2	13,5±0,2
	Кобылы	102,9±0,2	117,7±0,2	114,3±0,2	12,9±0,0

Из данных таблицы 43 мы видим, что по ряду индексов телосложения калмыцкие лошади близки к соответствующим показателям верхово - упряжных лошадей.

В селекционной работе по совершенствованию лошадей калмыцкой породы важное значение занимают данные комплексной оценки производящего состава.

Производящий состав калмыцких лошадей, племенных хозяйств по результатам бонитировки характеризуется показателями, приведенными в данных таблицы 44.

Таблица 44 - Характеристика калмыцких лошадей по результатам бонитировки

Хозяйства	Половозр. группы	Голов	Элита		I класс		II класс	
			гол.	%	гол.	%	гол.	%
КФХ «Ангай»	Жеребцы	19	19	100,0	-	-	-	-
	Кобылы	231	155	67,1	76	32,9	-	-
ООО «Агрофирма «Адучи»	Жеребцы	16	16	100,0	-	-	-	-
	Кобылы	404	337	83,4	56	13,9	11	2,7
ООО «Баска»	Жеребцы	10	10	100	-	-	-	-
	Кобылы	433	274	63,3	159	36,7	-	-
ООО «Кировский»	Жеребцы	50	50	100,0	-	-	-	-
	Кобылы	570	342	60,0	228	40,0	-	-
ОАО «ПКЗ имени 28 Армии»	Жеребцы	12	12	100	-	-	-	-
	Кобылы	374	281	75,1	77	20,6	16	4,3
СПК «Полынный»	Жеребцы	46	46	100,0	-	-	-	-
	Кобылы	872	521	59,8	322	36,9	29	3,3
СПК «Харба»	Жеребцы	10	10	100,0	-	-	-	-
	Кобылы	426	247	58,0	164	38,5	15	3,5
СПК «Эрдниевский»	Жеребцы	16	16	100,0	-	-	-	-
	Кобылы	280	166	59,3	114	40,7	-	-
По всем хозяйствам	Жеребцы	179	179	100,0	-	-	-	-
	Кобылы	3590	2323	64,7	1196	33,3	71	2,0

Из данных бонитировочной оценки видно, что все жеребцы – производители оценены высшим классом - элита. Из 3590 кобыл 2323 (64,7 %) отнесены к классу элита, 1196 (33,3 %) к первому классу и 71 (2,0 %) - к второму.

3.2.4. Генеалогическая структура производящего состава калмыцких лошадей

Важным элементом повышения эффективности селекционной работы является выявление генеалогического статуса калмыцких лошадей и определение линейной структуры воспроизводящего состава жеребцов и кобыл.

На основе анализа материалов бонитировки племенных калмыцких лошадей за ряд лет выявлены определенные результаты формирования линейной структуры в племенных хозяйствах республики.

Табунное коневодство в агрофирме «Адучи» Целинного района развивается с 90-х годов прошлого века. В настоящее время в хозяйстве имеется 730 голов табунных лошадей, в том числе 16 жеребцов – производителей и 403 конематки.

В результате совершенствования калмыцких лошадей в агрофирме сложилась следующая структура генеалогических линий жеребцов – производителей (таблица 45).

Таблица 45 - Структура линий жеребцов-производителей в ООО «Агрофирма Адучи»

№ в ГПК, кличка, тавро	Отец	Мать	Масль	Год рождения	Промеры (см)				Живая масса, кг	Бонитир. класс
					Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват			
							груди	пясти		
Линия гнедого жеребца 15 Барг 30-94, рожд. в 1994 г. в ООО «Кировский»										
Первое поколение										
99 Зан 25-07	15 Барг 30-94	Ялма 12-98	рыж.	2007	153	156	180	21,0	458	эл
Второе поколение										
2т* Адай	99 Зан 25-07	42 Амта 85 -04	рыж.	2012	154	162	189	22,0	483	эл
2т*Алдар	99 Зан 25-07	1196 Улан 83-08	гн.	2013	155	162	187	22,0	497	эл
Третье поколение										
Адун 3 - 17	2т* Адай	963Давстл77-09	гн.	2017	154	161	186	22,0	506	эл
Линия гнедого жеребца 26 Болзг 30-95 рожд. в 1995 г.в ООО «Кировский»										
Первое поколение										
91 Бельцг 46-06	26 Болзг 30-95	Болта 64-98	гн.	2006	154	159	186	22,0	512	эл
Второе поколение										
2т* Аралтан	91 Бельцг 46-06	1232Цаста31-08	г.гн.	2013	156	163	189	22,0	523	эл
2т*Ирвег	91 Бельцг 46-06	985Деляша37-08	гн.	2012	155	162	188	22,0	517	эл
Третье поколение										
*Ирвсг 2 -17	2т*Ирвег 1-12	Далн 16 - 13	гн.	2017	155	163	189	22,0	530	эл

1 т*, 2т* - записаны во I и II том ГПК под матерью

В хозяйстве создано две генеалогические линии жеребцов - производителей. Линия гнедого жеребца **15 Барг 30 - 94**, рожденного в 1994 г. в ООО «Кировский» Яшкульского района. В производящем составе находится 4 потомка (3 поколения) 15 Барг 30-94, все они отличаются типичностью и хорошими продуктивными качествами. Линия гнедого жеребца **26 Болзг 30-95**, также рожденного в 1995 г. в ООО «Кировский» представлена 4 типичными производителями трех поколений, имеющими высокую живую массу.

В маточном составе выделяется семейство типичных кобыл гнедой 588 Сар139-05 (26 Болзг – Зурмн 64 - 99), промеры в см (высота в холке, косая длина туловища, обхват груди, обхват пясти): 149 -156-185-20,0; живая масса 470 кг. Высокой продуктивностью и приспособленностью к местным условиям

отличается также потомство гнедой 171 Галзн 87-04, 2004 г. рожд. (15 Барг 30-94 – Ботхн 5-99), 148-152 184-19,5 см; живая масса - 470 кг.

Основу производящего состава племрепродуктора ООО «Баска» Юстинского района составили лошади приобретенные из СПК «Харба». Хозяйство располагает 553 головами калмыцких лошадей, в том числе 10 жеребцов – производителей и 433 кобылы. О структуре производителей хозяйства можно узнать из таблицы 46.

Таблица 46 - Линейная структура жеребцов-производителей в ООО «Баска»

№ в ГПК, кличка, тавро	Отец	Мать	Мать	Год рождения	Промеры (см)				Живая масса, кг	Бонитир. класс
					Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват			
							груди	пясти		
Линия серого жеребца 56 Намыс 4-00, рожд. в 2000 г. в СПК «Харба»										
Первое поколение										
88Барун 11-07	56Намыс 4-00	769 Цоохра 84-99	гн.	2007	155	165	187	22,0	515	эл
105Савр 11- 09	56Намыс 4-00	576 Салата 114-00	вор.	2009	151	155	176	19,5	540	1
Второе поколение										
2 т*Зурган 2	88Барун 11-07	1106Нагала 100-09	гн.	2012	155	163	192	22,0	520	эл
2 т*Бадма	88Барун 11-07	946 Гешун 123-03	т.сер	2013	154	164	189	22,0	535	эл
Третье поколение										
*Зусн 2-17	Зурган 2 - 12	1166 Сахля78-07	гн.	2017	153	161	190	22,0	510	эл

1 т*, 2т* - записаны во I и II том ГПК под матерью

За период работы в хозяйстве сформировалась генеалогическая группа жеребцов потомков серого жеребца **56 Намыс 4-00**, рожденный в 2000 году в СПК «Харба». В племрепродукторе продуцирует 5 жеребцов – производителей, линии Намыса, отличающиеся типичностью и большой живой массой.

Одним из ведущих племенных хозяйств по разведению лошадей калмыцкой породы является ООО «Кировский», в производящем составе хозяйства 50 жеребцов – производителей и 570 кобыл. Генеалогическая структура жеребцов – производителей приводится в таблице 47.

В производящем составе племрепродуктора создано пять генеалогических линий. Линии гнедых жеребцов **1 Авгта 28-91**, 1991 г. рождения и **8 Альвн 89-95**, 1995 г. рождения, включают по три продолжателя двух поколений. Жеребцы этих

линий имеют большую живую массу и характеризуются высокими адаптивными качествами.

Таблица 47 - Линии жеребцов-производителей в ООО «Кировский»

№ в ГПК, кличка, тавро	Отец	Мать	Мать	Год рождения	Промеры (см)				Живая масса, кг	Бонитир. ласс
					Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват			
груди	пясти									
Линия гнедого жеребца 1 Авгта 28-91, 1991 г. рожд.										
Первое поколение										
101 Мингиян 7-98	1 Авгта 28-91	Гилян 21-90	гн.	1998	153	161	196	22,5	560	эл
Второе поколение										
2 т* Муни 125	101 Мингиян 7-98	1049 Зунта 38-09	гн.	2014	155	161	193	22,0	552	эл
2 т* Манджи	101 Мингиян 7-98	895 Байрта 29-09	гн.	2014	154	160	189	21,5	550	эл
Линия гнедого жеребца 8 Альвн 89-95, 1995 г. рожд.										
Первое поколение										
86 Асак-улан 12-04	8 Альвн 89-95	Галун 25-97	гн.	1995	156	160	190	22,5	520	эл
Второе поколение										
2 т* Архн 89	86 Асак-улан 12-04	1060 Карда 74-07	гн.	2013	154	159	197	22,0	557	эл
2 т* Арвн 94	86 Асак-улан 12-04	1183 Тахта 76-08	гн.	2013	156	165	192	22,0	554	эл
Линия гнедого жеребца 43 Зурган 116-97, 1997 г. рожд.										
Первое поколение										
95 Дольган 57-08	43 Зурган 116-97	268 Долан 106-00	гн.	2008	155	163	184	22,5	485	эл
2 т* без клички 56	43 Зурган 116-97	394 Кедея 124-04	гн.	2008	156	164	190	22,0	499	эл
Второе поколение										
2 т* Арсен 128	95 Дольган 57-08	1046 Зулс 55-09	вор.	2013	154	163	189	21,0	489	эл
2 т* Дава 218	95 Дольган 57-08	1042 Зовта 58-09	гн.	2013	154	158	194	21,0	480	эл
Линия гнедого жеребца Эрдни 33-93, 1993 г. рожд.										
Первое поколение										
82 Эрдем 775-98	Эрдни 33-93	Шарда 20-94	гн.	1998	151	157	187	20,5	490	эл
Второе поколение										
100 Кер 77-05	82 Эрдем 775-98	637 Тошур 13-00	гн.	2005	160	167	199	22,0	580	эл
1 т* без клички	82 Эрдем 775-98	169 Газра 88-03	гн.	2008	154	160	194	21,0	550	эл
Третье поколение										
2 т* Шокир 68	100 Кер 77-05	557 Саак 36-00	гн.	2012	157	165	192	22,0	553	эл
2 т* Кару	100 Кер 77-05	892 Байра 15-09	гн.	2013	155	161	189	22,0	553	эл
Линия гнедого жеребца 26 Болзг 30-95, 1995 г. рожд.										
Первое поколение										
60 Ормта 170-04	26 Болзг 30-95	Киртя 15-97	гн.	2004	155	163	189	22,0	568	эл
Второе поколение										
2 т* Азд 47-10	60 Ормта 170-04	9 Айса 83-04	гн.	2011	155	161	190	22,0	565	эл
Третье поколение										
Ардан 3-17	2 т* Азд 47-10	Донда 48-12	вор.	2017	152	158	180	22,0	554	эл

1 т*, 2 т* - записаны в I и II том ГПК под матерью

Линия гнедого жеребца **43 Зурган 116-97**, 1997г. рождения представлена 4 типичными жеребцами – продолжателями линии в двух поколениях, характеризующимися высокой приспособленностью к круглогодичному табунному содержанию.

В линии гнедого жеребца **Эрдни 33-93**, 1993 г. рождения имеются 4 представителя трех поколений.

Среди ремонтного молодняка имеются жеребчики разного возраста из всех охарактеризованных выше генеалогических линий.

Линия гнедого жеребца **26 Болзг 30-95**, 1995 г. рождения в настоящее время состоит из трех типичных калмыцких жеребцов - производителей разных поколений, отличающихся большой живой массой и обладающих прекрасными адаптивными качествами. Основатель линии гнедой жеребец Болзг 30-95 в 2006 году был продан и продолжил плодовую деятельность в племрепродукторе ООО «Агрофирма «Адучи».

В маточном составе ООО «Кировский» сложился и разводится ряд маточных семейств. Наиболее ценными из них являются семейства гнедых кобыл 135 Борла 165-05, 2005 г. рожд., 149-158-181-19,5 см; живая масса – 450 кг и 11Айста 82 -04, 2004 года рожд., 148-155-184 20,5 см; живая масса - 470 кг и темно - гнедой кобылы 743 Хулгн 136-03, 2003 года рождения, 147-151-180-19,0 см; живая масса 440 кг.

Кобылы представляющие родственные семейства обладают высокими адаптивными и воспроизводительными качествами. Приплод, полученный от кобыл, представляющих маточные семейства характеризуется хорошей мясной продуктивностью и в массе превосходит исходный массив породы по крупности и выраженности мясных форм.

Работа по возрождению калмыцкой породы лошадей начиналась в племрепродукторе ОАО «ПКЗ им.28 Армии». В настоящее время здесь насчитывается 784 калмыцких лошадей, включая 12 жеребцов и 374 кобылы. Сведения о генеалогических линиях жеребцов – производителей конного завода представлены в таблице 48.

Таблица 48 - Структура родственных линий жеребцов-производителей в ОАО
«ПКЗ им.28 Армии»

№ в ГПК, кличка, тавро	Отец	Мать	Масть	Год рождения	Промеры (см)				Живая масса, кг	Бонитир. класс
					Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват			
		груди	пясти							
Линия вороного жеребца 22 Беркут 2-97, 1997 г.р., пр.: 156-162-190-21,5 см, ж.м.-520 кг, эл										
Первое поколение										
97 Дордж 08-06	22 Беркут 2-97	263 Догта 397-89	рыж.	2006	152	160	188	21,5	508	эл
1 т* без клички	22 Беркут 2-97	375 Ирг 328-89	гн.	2006	153	162	185	21,0	502	эл
Второе поколение										
2 т* Джал	97 Дордж 08-06	948 Гилес 11-07	вор.	2013	155	163	191	22,0	524	эл
2 т* Дон	97 Дордж 08-06	871 Амта 25-07	рыж.	2013	154	160	188	21,5	515	эл
Линия рыжего жеребца 58 Нойон 21-90, 1990 г.рожд.										
Первое поколение										
106 Салькн 1-07	58 Нойон 21-90	220 Гилян 6-90	бул.	2007	150	156	187	20,5	520	эл
1 т* без клички	58 Нойон 21-90	64 Ацата 233-91	гн.	2006	153	162	185	21,5	522	эл
Второе поколение										
2 т* Сарл	106 Салькн 1-07	920 Бося 19-07	гн.	2013	155	163	190	22,0	530	эл
2 т* Атан	106 Салькн 1-07	1018 Зальта 67-06	гн.	2013	155	163	191	22,0	554	эл

1 т*, 2 т* - записаны в I и II том ГПК под матерью

В составе производителей конного завода имеются две генеалогические линии жеребцов калмыцкой породы. К ним относятся линия вороного жеребца **22 Беркут 2-97**, 1997 г. рождения, представленная 4 жеребцами в двух поколениях и линия рыжего жеребца **58 Нойон 21-90**, 1990 г. рождения, имеющая аналогичный состав. Представители данных линий характеризуются удачным сочетанием выраженной мясной продуктивности и адаптационных качеств.

В маточном составе выделяются семейства гнедой кобылы 399 Кензя 705-91, 1991 года рождения, 149-152-182 20,5 см; живой массой - 470 кг; рыжей 529 Няж 31, 2000 года рождения, 148-169-187-20,5 см; живой массой - 468 кг и темно - серой 645 Толга 46, 1995 года рождения, 145-155-182-19,5 см; живой массой - 465 кг.

Более 60 - ти лет разведением калмыцких лошадей занимаются в СПК «Полынный», общее поголовье лошадей производственного кооператива насчитывает 1856 голов, в числе которых 46 жеребцов - производителей и 872 кобылы.

В производящем составе хозяйства продуцируют жеребцы калмыцкой породы 7 генеалогических линий. Линии рыжего жеребца **36 Долан 36-98**, 1998 г. рожд., гнедого **64 Сарл 16-96**, 1996 г. рожд., гнедого **Аранзал 27-96**, 1996 г. рожд., гнедого **Данзан 10-96**, 1996 г. рожд., гнедого **Хазр 23-95**, 1995 г. рожд., гнедого **Галзн 25-95**, 1995 г. рожд., вороного **Калмык 12-98**, 1998 г. рождения. В настоящее время линии представлены продолжателями в трех поколениях, с численностью жеребцов от 3 до 6 голов. Экстерьерные данные линейных жеребцов - производителей приводятся в таблице 49.

Таблица 49 - Линейная структура жеребцов-производителей в СПК «Полынный»

№ в ГПК, кличка, тавро	Отец	Мать	Масть	Год рождения	Промеры (см)				Живая масса, кг	Бонитир. класс
					Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват			
							груди	пясти		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Линия рыжего жеребца 36 Долан 36-98, 1998 г. рожд.										
Первое поколение										
102 Молодой 9-06	36 Долан 36-98	Намджил 84-92	гн.	2006	154	159	178	20,0	450	1
Второе поколение										
2 т*Тюмдя 22-12	102 Молодой 9-06	1131 Ноган 36-08	гн.	2012	155	163	184	22,0	482	эл
Третье поколение										
Тараг 4 - 18	2 т*Тюмдя 22-12	Арног 34-13	гн.	2018	151	158	179	21,0	479	эл
Линия гнедого жеребца 64 Сарл 16-96, 1996 г.р., пр.: 150-154-178-19,5см, ж. м.- 450кг, эл.										
Первое поколение										
98 Елеман 120-08	64 Сарл 16-96	798 Шикря 4-97	вор.	2008	153	155	172	19,5	440	1
Второе поколение										
2 т*Арсланг 12	98 Елеман 120-08	869 Алтма 102	гн.	2012	155	160	183	21,0	505	эл
Третье поколение										
Ардан 12 - 17	2 т*Арсланг 12-12	Домч 55-13	гн.	2017	152	160	181	21,0	500	эл
Линия гнедого жеребца Аранзал 27-96, 1996 г. рожд.										
Первое поколение										
7 Алтн 9-03	Аранзал 27-96	Алтана 16-97	гн.	2003	146	152	177	19,5	440	1
27 Бор 2-01	Аранзал 27-96	Заяна 25-97	сер.	2001	147	154	178	20,0	442	1
Второе поколение										
1 т* Уташ-09	7 Алтн 9-03	43 Амта 18-01	гн.	2009	151	156	182	21,0	493	эл
1 т* Дулахан -08	27 Бор 2-01	79 Байн 8-03	сер.	2008	152	156	184	21,0	485	эл
Третье поколение										
Утан 10-16	1 т* Уташ 11 - 09	2т* Элин 24-12	гн.	2016	152	157	184	21,0	495	эл
Дурбен 8-16	1 т* Дулахан 10-08	2т* Байгуш 68-13	гн.	2016	151	156	181	21,0	478	эл
Линия гнедого жеребца Данзан 10-96, 1996 г. рожд.										
Первое поколение										
68 Туула 63-02	Данзан 10-96	Чонкура 15-97	гн.	2002	150	156	177	21,0	430	1

Продолжение таблицы 49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Второе поколение										
1 т* Аку-08	68 Туула 63-02	115 Биич 38-02	гн.	2008	153	158	182	21,0	502	эл
1 т* Бадаха-08	68 Туула 63-02	155Буля 25-02	гн.	2008	152	157	185	21,0	489	эл
Третье поколение										
Аккад 1-14	Аку 11-08	2т* Домч 55 -12	гн.	2014	153	159	187	21,0	490	эл
Бабун 3-15	Бадаха 5-08	2т*Буйнта 18-09	гн.	2015	154	157	185	21,0	495	эл
Линия гнедого жеребца Хазр 23-95, 1995 г. рожд.										
Первое поколение										
75 Хонгр 18-02	Хазр 23-95	Герензел 36-96	гн.	2002	155	165	182	20,5	527	эл
53 Кер 3-03	Хазр 23-95	Сяхн 18-98	гн.	2008	153	156	180	21,0	490	эл
Второе поколение										
1 т* Зуна	75 Хонгр 18-02	241Данара60-02	гн.	2009	152	158	185	21,0	510	эл
1 т* Есин	53 Кер 3-03	600 Сахлта 7-99	гн.	2009	153	160	186	20,0	505	эл
Третье поколение										
Зудта 8-16	Зун 11-09	Оюта 56 -10	гн.	2016	152	156	184	21,0	504	эл
Елден 5-15	Есин 13-09	Айтсана 88-10	гн.	2015	151	158	185	20,5	511	эл
Линия гнедого жеребца Галзн 25-95, 1995 г. рожд.										
Первое поколение										
5 Алихан 1	Галзн 25-95	Иджила 43-97	гн.	2003	148	153	179	20,5	450	1
Второе поколение										
1 т* Цедя	5 Алихан 1-03	19 Айя 52-96	рыж.	2008	150	157	184	21,0	503	эл
Третье поколение										
Цемтя 4-15	1 т* Цедя 12-08	Няямтя 74-09	рыж.	2015	152	156	184	21,0	513	эл
Линия вороного жеребца Калмык 12-98, 1998 г. рожд.										
Первое поколение										
19 Батыр 25-03	Калмык 12-98	Заяна 36-98	гн.	2003	150	156	182	21,0	470	эл
Второе поколение										
1 т* Алман 90	19 Батыр 25-03	113 Биде 14-95	гн.	2008	153	159	184	20,0	485	эл
Третье поколение										
Анг 6-15	Алман 90 -08	Ненг 65 - 10	гн.	2015	152	158	186	20,5	488	эл

1 т*, 2т* - записаны в I и II том ГПК под матерью

В производящем маточном составе находится значительное количество родственных групп кобыл с высокими показателями живой массы и экстерьера. Среди них выделяются семейства кобыл: 689 Уста 44, 1998 года рожд., 148-157-185-19,5 см, живая масса - 470 кг; 694 Ухата 32, 1998 года рожд., 152-158-185 - 19,5 см, живая масса 460 кг; 700 Хавр 39-93, 1993 года рожд., 147-152-175-18,5 см, живая масса – 440 кг; 715 Харада 14, 1999 года рожд., 150-160-175-19,0 см, живая масса – 450 кг; 756 Цасн 18, 1994 года рожд., 149-158-188-20,0 см, живая масса - 478 кг.

В племенном репродукторе СПК «Харба» имеется 841 калмыцкая лошадь, в том числе 10 жеребцов – производителей и 426 кобыл.

Линейная принадлежность жеребцов – производителей племрепродуктора характеризуется данными таблицы 50.

Таблица 50 - Линейная структура жеребцов-производителей в СПК «Харба»

№ в ГПК, кличка, тавро	Отец	Мать	Мать	Год рождения	Промеры (см)				Живая масса, кг	Бонитир. класс
					Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват			
груди	пясти									
Линия гнедого жеребца 20 Батыр 17-91, 1991 г. рожд.										
Первое поколение										
89 Батр 17-01	20 Батыр 17-91	95 Барда 39-97	гн.	2001	148	153	176	21,0	440	1
Второе поколение										
1 т*Бембя	89 Батр 17-01	1062Кедмн136-09	гн.	2013	152	157	184	20,5	473	эл
Третье поколение										
Буклет 1-19	Бембя 1-13	2 т*Кукла 70- 12	гн.	2019	153	160	190	22,0	503	эл
Линия гнедого жеребца 54 Мерген 888,1999 г.р., пр.:149-152-175-20,5см, ж.м.-430кг, 1кл										
Первое поколение										
103Нойон 16-03	54Мерген 888-99	280 Донда 81-98	гн.	2003	155	165	188	21,0	530	эл
Второе поколение										
1 т*Канка	103Нойон 16-03	1078 Коку 92-09	гн.	2013	152	159	187	22,0	512	эл
Третье поколение										
Кадур 2-19	Канка 2-13	2 т* Дурн 106-10	гн.	2019	153	161	190	22,0	505	эл
Линия гнедого жеребца 72 Улан 97-96,1996 г.рожд.										
Первое поколение										
110Харлан 60-03	72Улан 97-96	838 Ясата 30-98	вор.	2003	149	155	180	20,5	476	1
Второе поколение										
2т* Хан	110Харлан 60-03	Гага 81-00	гн.	2013	151	156	184	21,5	486	эл
Третье поколение										
Хадур 3-19	Хан 4-13	2т*Звезда 369-13	гн.	2019	154	159	188	21,5	500	эл

1 т*, 2т* - записан в I и II том ГПК под матерью

Из данных таблицы 50 следует, что в хозяйстве продуцируют жеребцы трех генеалогических линий. Линия гнедого жеребца **20 Батыр 17-91**, 1991 г. рожд., с продолжателями трех поколений. Жеребцы характеризуются выраженным типом калмыцкой породы, хорошо сохраняют кондиции в зимний и летний периоды. Линия гнедого жеребца **54 Мерген 888-99**, 1999 г. рожд., характеризуются хорошими косячными качествами. У производителей трех поколений линии гнедого жеребца **72 Улан 97-96**, 1996 г. рождения имеется ярко выраженный экстерьер калмыцкой лошади.

Среди кобыл племрепродуктора можно выделить семейства серой кобылы 748 Цаган 139-02, 2002 года рожд., 147-151 177-20,0 см, живая масса - 450 кг, и рыжей кобылы 568 Садта 104-02, 2002 года рожд., 148-154-175-19,0 см; живая масса - 448 кг. Кобылы этих семейств характеризуются правильным экстерьером и высокими показателями воспроизводства.

В СПК «Эрдниевский» имеется 426 лошадей калмыцкой породы, включая 16 жеребцов – производителей и 280 кобыл. Характеристика основных линий производителей хозяйства приводится в таблице 51.

Таблица 51 - Структура линий жеребцов-производителей в СПК «Эрдниевский»

№ в ГПК, кличка, тавро	Отец	Мать	Мать	Год рождения	Промеры (см)					Живая масса, кг	Бонитир. класс	
					Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват		Живая масса, кг			Бонитир. класс
							груди	пясти				
Линия гнедого жеребца 3 Алдар 74-01, 2001 г.р., пр.:146-152-176-19,5см, ж.м.-440кг,1												
Первое поколение												
107 Сарпа 10-07	3 Алдар 74-01	75 Байрта 121-00	сер.	2007	146	152	177	19,5	440	1		
Второе поколение												
2 т*Сумьян	107 Сарпа 10-07	1173Сузгтя25-07	гн.	2012	152	158	184	21,0	493	эл		
Третье поколение												
Сарлг 1-18	Сумьян 1-12	2 т*Харлг 10-13	гн.	2018	152	159	189	21,0	499	эл		
Линия гнедого жеребца 29 Буурл 139-98, 1998г.р., пр.:152-158-180-20,5см, ж.м.-460кг, эл												
Первое поколение												
104 Ойрат 12-03	29 Буурл139-98	Арат 41-98	рыж.	2003	157	180	195	20,0	520	эл		
Второе поколение												
2 т*Шовшур	104 Ойрат 12-03	1240Шикр74-08	рыж.	2012	154	159	187	21,0	517	эл		
Третье поколение												
Шуурмг 4-18	Шовшур 5-12	2 т* Эмсг 49-13	рыж.	2017	154	162	192	22,0	528	эл		
Линия гнедого 65 Субедей 56-94,1994 г.р., пр.:150,153,178,19,5см; ж.м.450 кг, 1 кл												
Первое поколение												
94 Джора 05	65Субедей56-94	260 Джига 34-99	рыж.	2005	146	152	177	19,5	440	1		
Второе поколение												
Далнг 11-15	94 Джора 05	Жаалн 53-07	рыж.	2015	152	158	184	21,0	502	эл		
Третье поколение												
Анкан 11-16	Апачи 84-08	Киитн 63-2007	гн.	2016	153	160	185	21,0	513	эл		

1 т*, 2т* - записан в I и II том ГПК под матерью

Анализ показывает, что среди производителей производственного кооператива продуцируют жеребцы трех генеалогических линий. Среди них линия гнедого жеребца **3 Алдар 74-01**, 2001 г. рожд., линия гнедого жеребца **29 Буурл 139-98**, 1998 г. рожд. и линия гнедого жеребца **65 Субедей 56-94**, 1994 г.

рождения. В каждой из названных выше линий продуцируют потомки в трех поколениях.

В маточном поголовье выделяется потомство гнедой 785 Шаргч 118, 2002 года рожд., 146-150-182-19,0 см, живая масса - 472 кг и вороной 742 Хулгн 23, 2001 года рожд., 145-148-179-19,0 см, живая масса – 454 кг. Кобылы этих семейств хорошо приспособлены к природным условиям круглогодичного содержания в условиях полупустыни и характеризуются высокими показателями воспроизводства.

В результате анализа генеалогической линейной структуры жеребцов-производителей племенных хозяйств по разведению лошадей калмыцкой породы республики установлено, что предками первого ряда генеалогических линий являются 27 особей, что свидетельствует о селекционной уникальности проведенных исследований по характеристике и совершенствованию генеалогической линейной структуры лошадей калмыцкой породы племенных хозяйств.

Сводные показатели линейной структуры жеребцов –производителей калмыцкой породы приводятся в таблице 52.

Таблица 52 - Структура генеалогических линий жеребцов –производителей племенных хозяйств

№	Наименование хозяйства	Всего линий	Голов		% линейных от всего
			Всего жеребцов	В т. ч. линейных	
1	КФХ «Ангай»	4	19	13	68,4
2	ООО Агрофирма «Адучи»	2	16	8	50,0
3	ООО «Баска»	1	10	5	50,0
4	ООО «Кировский»	5	50	18	36,0
5	ОАО «ПКЗ им 28 армии»	2	12	8	66,7
6	СПК «Полынный»	7	46	29	63,0
7	СПК «Харба»	3	10	9	90,0
8	СПК «Эрдниевский»	3	16	9	56,3
Всего		27	179	99	55,3

Из данных таблицы 52 следует, что в целом по племенным хозяйствам используется 179 жеребцов, в том числе 99 (55,3 %) наиболее ценного линейного происхождения.

В маточном поголовье разводятся племенные лошади 22 генеалогических маточных семейств, имеющих более высокие показатели воспроизводства, мясной продуктивности и экстерьера в сравнении с общим массивом породы. Поголовье кобыл в расчете на одно маточное семейство находится в пределах от 6 до 10 голов.

3.3. Генетические исследования калмыцких лошадей

Наше исследование разделено на 4 этапа: исследование генетической однородности лошадей калмыцкой породы и внутривидового типа «Целинный» методами анализа спектра ISSR аллелей, тестирование типичных лошадей калмыцкой породы по 14 локусам микросателлитов ДНК, секвенирование по митохондриальной ДНК, сравнение с родственными по происхождению монгольскими и другими породами лошадей (для использования в последующих сравнительных исследованиях данные по другим породам лошадей взяты из GenBank).

В нашем исследовании рассмотрены генетические и филогенетические различия между основной частью калмыцких лошадей и внутривидовым типом «Целинный», дифференцированным классическими селекционными методами.

3.3.1. Особенности генетического статуса лошадей калмыцкой породы и внутривидового типа «Целинный»

1) **Генетический статус лошадей калмыцкой породы.** При анализе спектра AG-ISSR аллелей в исследуемых популяциях калмыцких лошадей выявлена значительная вариабельность частоты встречаемости аллелей: от

полного отсутствия (0,0), до максимальных (1,0) их значений (таблица 53, рисунок 7).

Таблица 53 - Частота встречаемости AG-ISSR аллелей племенных калмыцких лошадей

№ п/п	Аллели	СПК «Эрдниевский» n-64	ООО «Кировский» n-100	СПК «Харба» n-50	ОАО «ПКЗ им 28 Армии» n-47	ООО «Баска» n-35	Среднее значение
1	A5	0,094	0,130	0	0	0	0,064
2	A6	0,156	0,270	0	0,021	0	0,135
3	A7	0,641	0,630	0,640	0,638	0,600	0,642
4	A8	0,625	0,560	0,900	0,894	0,971	0,763
5	A9	0,406	0,360	0,400	0,362	0,457	0,375
6	A10	0,172	0,270	0	0,064	0	0,135
7	A11	0,734	0,630	0,920	0,915	0,971	0,753
8	A12	0,094	0,150	0	0,043	0	0,084
9	A13	0,625	0,520	0,820	0,766	0,886	0,675
10	A14	0,219	0,350	0	0,043	0	0,172
11	A15	0,844	0,850	0,960	0,894	0,943	0,885
12	A16	0,469	0,490	0,980	0,830	0,971	0,676
13	A17	0,469	0,470	0	0,064	0	0,270
14	A18	0,859	0,820	0,980	0,894	0,971	0,878
15	A19	0,078	0,120	0	0,064	0	0,064
16	A20	0,969	0,900	1,000	0,979	1,000	0,956
17	A21	0,938	0,920	1,000	0,894	1,000	0,929
18	A22	0	0,040	0	0,957	0	0,162
19	A23	0,938	0,930	0,940	0,894	0,971	0,932
20	A24	0,641	0,480	0,940	0,894	0,971	0,716
21	A25	0,016	0,060	0	0,021	0	0,027
22	A26	0,032	0,070	0	0,043	0	0,037
23	A27	0,984	0,950	0,980	1,000	1,000	0,972
24	A28	0,016	0,060	0	0	0	0,024
25	A29	0,016	0,040	0	0	0	0,016
26	A30	0,250	0,860	0,960	0,936	0,914	0,763
27	A31	0,875	0,880	0,960	0,872	0,943	0,898
28	A32	0,048	0,070	0	0,021	0	0,037
29	A33	0,563	0,650	0,540	0,617	0,457	0,703
30	A34	0,672	0,680	0,800	0,659	0,800	0,709

Характерной особенностью аллеля A5 стало сравнительно не высокая его концентрация в популяциях калмыцких лошадей СПК «Эрдниевский» - (0,094), ООО «Кировский» - (0,130) и отсутствие – в СПК «Харба», ОАО «ПКЗ им. 28 Армии» и ООО «Баска».

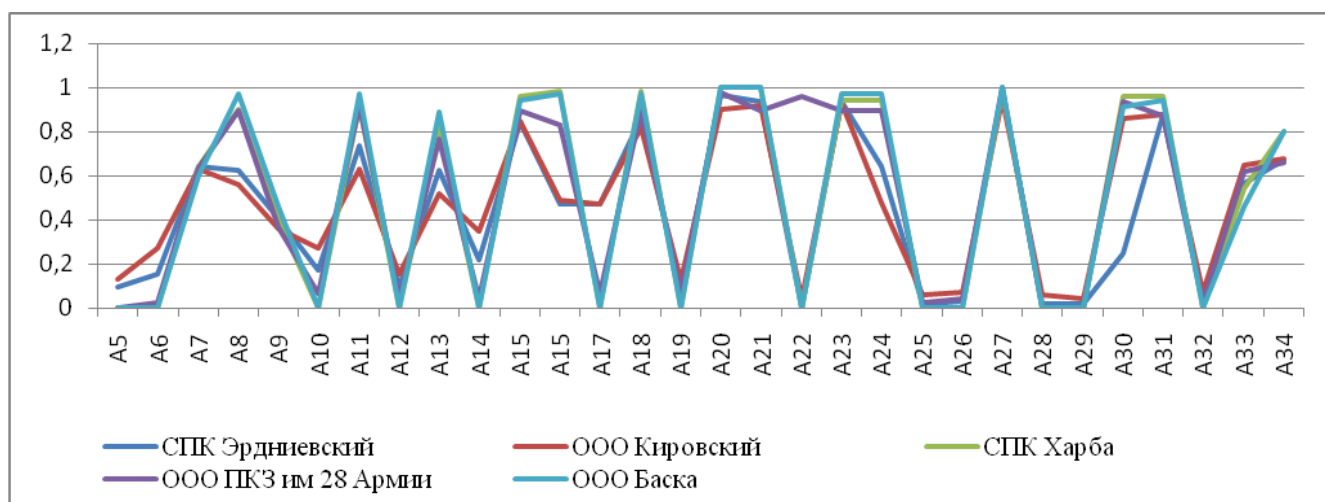


Рисунок 7 - Частота встречаемости аллелей у лошадей калмыцкой породы

С частотой 0,156 и 0,270 аллель А6 встречался в популяциях лошадей СПК «Эрдниевский», ООО «Кировский», реже (0,021) - ОАО «ПКЗ им. 28 Армии» и отсутствовал – в СПК «Харба» и ООО «Баска». Особенностью аллеля А7 стало сравнительно равномерное его распределение во всех изучаемых популяциях, составившее значение в пределах 0,600 - 0,641.

Высокая (0,894-0,971) концентрация аллеля А8 была у калмыцких лошадей СПК «Харба», ОАО «ПКЗ им. 28 Армии», ООО «Баска», средние его значения (0,625; 0,560) были характерны для популяции СПК «Эрдниевский», ООО «Кировский».

Средние значения концентрации аллеля А9 в пределах от 0,360 до 0,457 были характерны для всех изучаемых популяций лошадей.

Своеобразие аллеля А10 заключалось в достаточно низкой частоте его встречаемости (0,172; 0,270; 0,064) в популяциях лошадей СПК «Эрдниевский», ООО «Кировский», ОАО «ПКЗ им. 28 Армии» и отсутствии - в СПК «Харба» и ООО «Баска».

Что касается аллеля А11, то его присутствие во всех изучаемых популяциях лошадей было достаточно высокое, составившее 0,734 – в популяции СПК «Эрдниевский», 0,630 – ООО «Кировский», и очень высокая в поголовье СПК «Харба» - 0,920; ОАО «ПКЗ им. 28 Армии» 0,915; ООО «Баска» 0,971.

Вариабельность частоты встречаемости аллеля А12 была незначительной – 0,094; 0,150 и 0,043 в табунах СПК «Эрдниевский», ООО «Кировский», ОАО

«ПКЗ им. 28 Армии» и полное его отсутствие у поголовья СПК «Харба» и ООО «Баска».

В исследуемом поголовье калмыцких лошадей достаточно часто (0,625-0,886) встречался аллель A13. Реже в пределах 0,219; 0,350 в популяциях лошадей СПК «Эрдниевский» и ООО «Кировский» присутствовал аллель A14, очень редко (0,043) - ОАО «ПКЗ им. 28 Армии» и отсутствовал в табуне ООО «Баска».

Равномерно высоким оказалось распределение аллеля A15 в исследуемых популяциях, составившие: 0,844 - СПК «Эрдниевский», 0,850 - ООО «Кировский», 0,960 - СПК «Харба», 0,894 - ОАО «ПКЗ им. 28 Армии», 0,943 - ООО «Баска».

Одинаково высоким (0,980; 0,830; 0,971) оказалось присутствие аллеля A16 в популяциях СПК «Харба», ОАО «ПКЗ им. 28 Армии», ООО «Баска», средние значения концентрации (0,469 и 0,490) были характерны для популяции СПК «Эрдниевский» и ООО «Кировский».

Неоднозначность концентрации аллеля A17 выразилась в одинаково средних ее значениях (0,469 и 0,470) в популяции СПК «Эрдниевский» и ООО «Кировский», низких (0,064) - в ОАО «ПКЗ им. 28 Армии», и его отсутствии в СПК «Харба».

С одинаковой частотой в пределах от 0,820 до 0,980 в исследуемых популяциях присутствовал аллель A18.

Концентрация аллеля A19 в популяциях калмыцких лошадей СПК «Эрдниевский», ООО «Кировский», ОАО «ПКЗ им. 28 Армии» составила соответственно 0,078; 0,120; 0,064, при его отсутствии в популяциях СПК «Харба» и ООО «Баска».

Особенностью характерной для аллелей A20; A21; A23; A24; A27; A30; A31; A33; A34 была высокая, в отдельных стадах до 100 %, частота встречаемости не зависимо от места разведения лошадей.

При этом частота встречаемости аллелей A22; A25; A26; A28; A29; A32, в исследуемых стадах была либо незначительной, в пределах 0,016-0,070, либо отсутствовала.

Сопоставление и анализ аллелофонда по AG-ISSR аллелей лошадей свидетельствует о неоднозначности их распределения в исследуемых популяциях (таблица 54).

Таблица 54 - Сравнительные генотипы калмыцких лошадей племенных хозяйств

№ п/п	Количество аллелей	СПК «Эрдниевский» n-64	ООО «Кировский» n-100	СПК «Харба» n-50	ОАО «ПКЗ им 28 Армии» n-47	ООО «Баска» n-35	Среднее
1	12	0,016	0,020	-	0,021	-	0,013
2	13	0,047	0,070	0,040	0,085	-	0,054
3	14	0,500	0,380	0,260	0,404	0,371	0,388
4	15	0,313	0,450	0,460	0,298	0,400	0,385
5	16	0,109	0,070	0,220	0,170	0,200	0,135
6	17	0,016	0,010	0,020	0,021	0,029	0,016

Из данных таблицы 54 мы видим, что в СПК «Эрдниевский», ООО «Кировский» и ОАО «ПКЗ им 28 Армии» около 20 % животных являлись носителями 12 аллелей, при полном отсутствии таковых в СПК «Харба» и ООО «Баска».

Значительная часть животных, имеющих в своем генотипе 14 аллелей выявлено: в СПК «Эрдниевский» (50%), ОАО «ПКЗ им 28 Армии» (40%), ООО «Кировский» (38%), ООО «Баска» (37%) и СПК «Харба» (26%); 15 аллелей: в СПК «Эрдниевский» (31%), ООО «Кировский» (45%), СПК «Харба» (46%), ОАО «ПКЗ им 28 Армии» (30%), ООО «Баска» (40%).

Доля животных носителей 16 аллелей составила 20,0 - 22,0 % - в СПК «Харба» и ООО «Баска», 17 аллелей – в ООО «Кировский» от 1,0 до 7,0 %, в СПК «Эрдниевский» от 2,0 до 10,0 %, ОАО «ПКЗ им 28 Армии» от 2,0 до 17,0 %, в СПК «Харба» и ООО «Баска» от 2,0 до 3,0 процентов.

Полученные данные, их анализ свидетельствует о том, что большая часть исследуемых животных является носителями 14 - 15 аллелей с частотой

встречаемости, в среднем, 0,385 и 0,388. Меньшая часть - 16; 17 аллелей, с частотой встречаемости, в среднем 0,135 и 0,016.

2) Генетический статус лошадей внутрипородного типа «Целинный» калмыцкой породы. Селекционная работа по выведению мясного типа калмыцких лошадей проводилась в КФХ «Ангай» Целинного района на протяжении более двадцати лет и завершилась получением скороспелых лошадей с хорошими мясными качествами, приспособленных к круглогодичному пастбищному содержанию в условиях резко – континентального климата аридной территории.

В итоге многолетней селекционной работы был получен искомый тип лошадей калмыцкой породы имеющих общее происхождение и лучшее качество мяса по сравнению с исходной породой.

По данным А.М. Зайцева (2010) генетическая структура созданного типа лошадей характеризуется большой консолидированностью и обладает генотипами, которые могут быть генотипическими маркерами мясной продуктивности [140].

Лошади мясного типа калмыцкой породы являются ценнейшим генофондом республики, но в селекционном отношении применение современных методов, таких как ДНК тестирование не проводилось.

В связи с этим нами впервые проведена работа по установлению генетического статуса по AG-ISSR – маркерам лошадей внутрипородного мясного типа «Целинный» калмыцкой породы.

Были выявлены аллели по 30 локусам и определена частота их встречаемости. Проведена математическая обработка, выявлены породоспецифические аллели и генотипы лошадей мясного типа калмыцкой породы. Селекционная работа на современном этапе должна начинаться с определения генофонда, с которым предстоит определение направления племенной работы.

В результате исследований выявлено, что лошади внутривидового мясного типа калмыцкой породы отличаются как по наличию аллельных вариантов, так и по частоте их встречаемости (таблица 55).

Таблица 55 - Частота встречаемости AG-ISSR маркеров, лошадей КФХ "Ангай"

№п/п	Аллели	Количество голов	Частота встречаемости	Длина фрагментов, ph
1	A5	22	0,379	1350-1300
2	A6	8	0,138	1290-1240
3	A7	26	0,448	1230-1180
4	A8	34	0,586	1170-1120
5	A9	11	0,190	1110-1060
6	A10	35	0,603	1050-1000
7	A11	20	0,345	990-940
8	A12	26	0,448	930-880
9	A13	25	0,431	870-820
10	A14	7	0,121	810-760
11	A15	39	0,672	750-720
12	A16	40	0,690	710-680
13	A17	9	0,155	670-640
14	A18	49	0,845	630-600
15	A19	4	0,069	590-560
16	A20	53	0,914	550-530
17	A21	55	0,948	520-500
18	A22	0	0	490-470
19	A23	51	0,879	460-440
20	A24	27	0,466	430-410
21	A25	2	0,034	400-380
22	A26	37	0,638	370-360
23	A27	23	0,397	350-340
24	A28	1	0,017	330-320
25	A29	1	0,017	310-300
26	A30	40	0,690	290-280
27	A31	42	0,724	270-260
28	A32	2	0,034	250-240
29	A33	20	0,570	230-220
30	A34	42	0,724	220-210

Наибольшая частота встречаемости наблюдалась у аллелей A21, A20, A23 и A18 – 0,948; 0,914; 0,879 и 0,845 соответственно. Более чем половина лошадей имела аллели A8, A15, A16, A26, A30, A31, A33 и A34. Редко встречаются аллели A19, A28, A29, A 32, – 0,069; 0,017; 0,017; 0,034. К уникальным аллелям также

можно отнести А6, А9. А14, А17. Аллель А 22 не был обнаружен ни у одного животного.

Длина фрагментов составляет от 220 до 1350 пар нуклеотидов. Анализ генотипов калмыцких лошадей мясного типа показал, что они подразделяются на 4 группы (таблица 56).

Таблица 56 - Генотипы лошадей КФХ «Ангай»

№	Количество маркеров	Поголовье лошадей, голов	Частота встречаемости аллелей
1	12	3	0,051
2	13	6	0,103
3	14	47	0,810
4	15	2	0,034

В первую группу входят 3 лошади, несущих в своем генотипе 12 аллелей – частота встречаемости 0,051. У 6 лошадей внутрипородного типа имелось 13 аллелей- частота встречаемости - 0,103. Самое большое количество лошадей имело в своем генотипе 14 маркеров и их частота составила 0,810. Небольшое количество животных имело 15 аллелей с частотой встречаемости 0,034. Таким образом можно предложить в качестве маркеров чистоты и консолидированности лошадей мясного типа «Целинный» калмыцкой породы генотип А5, А7, А8, А10, А12, А13, А 15, А16, А18, А20, А21. А23, А24, А26, А27, А30, А31, А34, причем 4 аллеля могут не встречаться, либо меняться на другие. В целом генотипический анализ показал, что все исследованное поголовье является однородным (Болаев В.К., 2020) [65].

3) Сравнительный анализ лошадей калмыцкой породы и внутрипородного типа «Целинный» с использованием ISSR-маркеров микросателлитов. С целью совершенствования лошадей калмыцкой породы и увеличения их мясной продуктивности выведен новый внутрипородный мясной тип «Целинный» калмыцких лошадей. Проведенный нами сравнительный анализ частоты встречаемости AG-ISSR аллелей у лошадей нового внутрипородного типа «Целинный» и чистопородных лошадей калмыцкой породы выявил

неоднозначность их распределения в исследуемых популяциях лошадей (таблица 57, рисунок 8).

Таблица 57 - Частота встречаемости аллелей чистопородных лошадей калмыцкой породы и лошадей внутривидового типа «Целинный»

№ п/п	Аллели	Внутривидовый новый тип Целинный	Чистопородные лошади калмыцкой породы
1	A5	0,379	0,088
2	A6	0,138	0,190
3	A7	0,448	0,633
4	A8	0,586	0,673
5	A9	0,190	0,361
6	A10	0,603	0,204
7	A11	0,345	0,721
8	A12	0,448	0,116
9	A13	0,431	0,599
10	A14	0,121	0,252
11	A15	0,672	0,864
12	A16	0,690	0,599
13	A17	0,155	0,340
14	A18	0,845	0,844
15	A19	0,069	0,102
16	A20	0,914	0,925
17	A21	0,948	0,912
18	A22	0	0,333
19	A23	0,879	0,918
20	A24	0,466	0,612
21	A25	0,034	0,048
22	A26	0,638	0,061
23	A27	0,397	0,966
24	A28	0,017	0,041
25	A29	0,017	0,027
26	A30	0,690	0,884
27	A31	0,724	0,884
28	A32	0,034	0,054
29	A33	0,345	0,639
30	A34	0,724	0,673

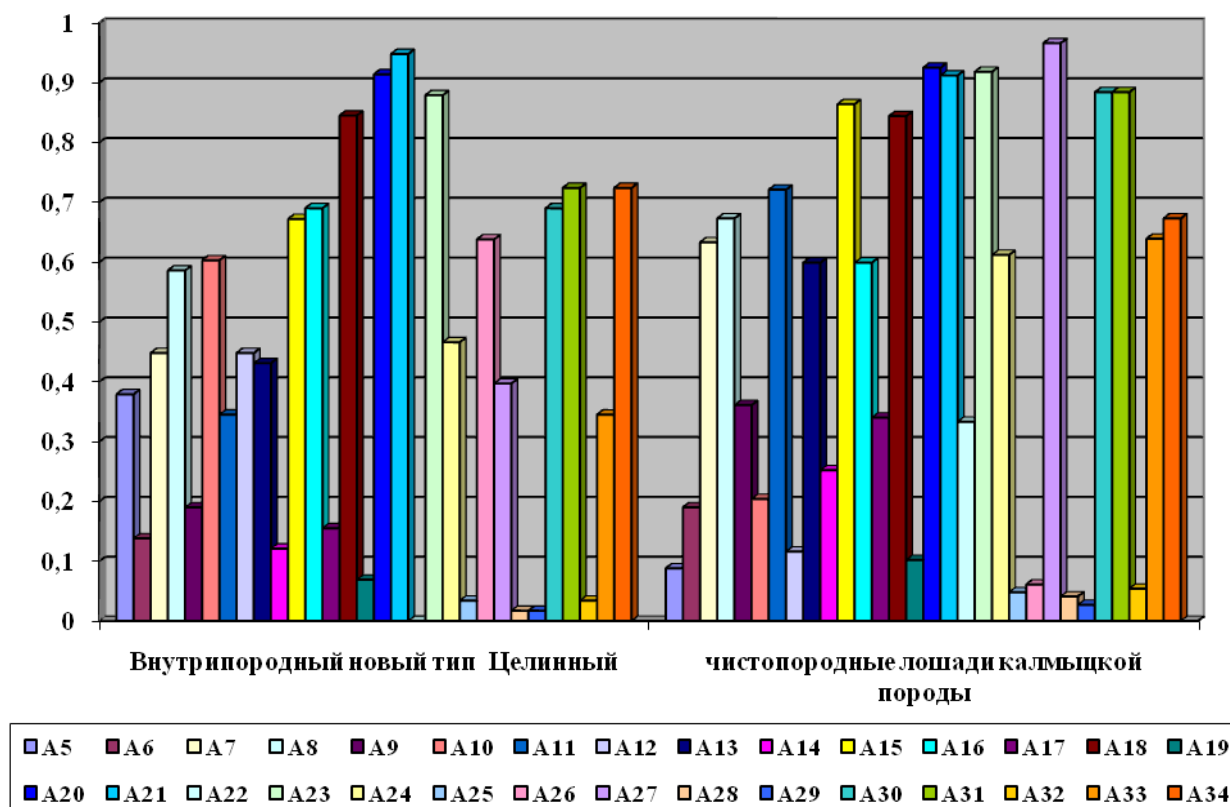


Рисунок 8 - Аллелофонд и генетическая дифференциация лошадей разной селекции

Наиболее часто и, сравнительно, одинаково, встречались аллели: A15, составившее – 0,672 у внутрипородного типа, 0,864 – у чистопородного поголовья; A18 – 0,845 и 0,844; A20 – 0,914 и 0,925; A21 – 0,948 и 0,912; A23 – 0,879 и 0,918; A30 – 0,690 и 0,844; A31 – 0,724 и 0,884; A34 – 0,724 и 0,673. Средняя частота встречаемости (от 0,340 до 0,630) в обеих популяциях была характерна для аллелей: A8; A13; A16; A24. В обеих популяциях одинаково редко (от 0,120 до 0,190) встречались аллели A6; A14, и очень редко (от 0,017 до 0,061) – аллели A25; A28; A29; A32.

При этом особенностью аллельного профиля калмыцких лошадей внутрипородного типа «Целинный» стала достаточно высокая частота встречаемости аллеля A5, составившая 0,379, против 0,088 – у чистопородных животных.

Лошади внутрипородного типа превосходят чистопородных калмыцких по концентрации аллеля A10 более чем в 3 раза: 0,603, против 0,204; аллеля A12 –

почти в 3,5 раза (0,448, против 0,116), аллеля А26, почти в 10 раз (0,638, против 0,061) и уступают почти в 2 раза по частоте аллелей А9 (0,190 против 0,361), А11 (0,345 против 0,864) и А17 (0,155 против 0,340), более чем в 2 раза по частоте встречаемости аллеля А27 (0,397 против 0,966)

Своеобразие аллелофонда внутривидового типа выразилось в отсутствии аллеля А22 и в сравнительно низкой частоте встречаемости аллелей А7; А19; А33, составившей у лошадей внутривидового типа 0,448; 0,069; 0,345, против 0,633; 0,102; 0,639 – у чистопородных.

Полученные данные и их анализ свидетельствует с одной стороны о наличии у лошадей внутривидового типа распределения AG-ISSR аллелей характерного для калмыцкой породы лошадей, а с другой стороны показывает особую специфичность аллелофонда нового внутривидового типа.

Анализом распределения AG-ISSR аллелей в исследуемых популяциях лошадей калмыцкой породы, установлено, что число животных носителей 12 аллелей в исследованных группах было одинаковым ($n=3$), но частота их встречаемости была в 2 раза выше в популяции нового внутривидового типа, и составила - 0,051, против 0,020 – у чистопородных калмыцких животных (таблица 58).

Таблица 58 - Сравнение генотипов лошадей внутривидового типа «Целинный» и калмыцкой породы

№ п/п	Количество аллелей	Внутривидовый мясной тип «Целинный»		Чистопородные лошади калмыцкой породы	
		Количество лошадей	Частота встречаемости	Количество лошадей	Частота встречаемости
1	12	3	0,051	3	0,020
2	13	6	0,103	11	0,075
3	14	47	0,810	57	0,388
4	15	2	0,034	59	0,401
5	16	0	0	15	0,102
6	17	0	0	2	0,014

Превосходство лошадей внутрипородного типа над чистопородной популяцией калмыцких лошадей выявлено и по частоте встречаемости у носителей 13 аллелей, составившей 0,103 против 0,075 - у чистопородных животных.

Выявленная закономерность характерна и для носителей 14 аллелей: частота их встречаемости у лошадей внутрипородного типа «Целинный» составила 0,810, против 0,388 - у чистопородных калмыцких. В популяции нового внутрипородного типа реже (0,034) присутствовали генотипы с 15 аллелями и отсутствовали генотипы с набором в 16 и 17 аллелей.

Вероятно, что выявленные изменения в аллелофонде внутрипородного мясного типа калмыцких лошадей являются следствием селекционных воздействий.

Можно предположить, что в популяции внутрипородного типа больше животных в генотипе которых присутствуют аллели, маркирующие высокую мясную продуктивность (таблица 59).

Таблица 59 - Сравнительные характеристики промеров и живой массы жеребцов и кобыл калмыцкой породы и внутрипородного типа

Индикаторы	Жеребцы		Кобылы	
	Калмыцкая порода (n-36)	Внутрипородный тип «Целинный» (n-12)	Калмыцкая порода (n-36)	Внутрипородный тип «Целинный» (n-12)
Высота в холке, см	150,8	156,2	147,1	150,7
Длина тела, см	156,1	163,5	152,2	158,5
Окружность груди, см	180,8	192	176,1	183
Окружность пястной кости, см	20,4	22	19,1	21
Живая масса, кг	466	532	435	473

Анализ фенотипических показателей свидетельствует о превосходстве животных внутрипородного типа над чистопородными: жеребцы внутрипородного типа крупнее чистопородных с разницей в высоте в холке на 5,4

см (3,4 %), в длине туловища - на 7,4 см (4,7 %), с разницей в окружности грудной клетки - 11,2 (6,2 %), с разницей в окружности пястной кости - 1,6 см (7,8 %). ($P > 0,95$). Средняя живая масса жеребцов внутрипородного типа «Целинный» составляет 532 кг, что на 66 кг (12,5 %) достоверно выше чистопородных жеребцов ($P > 0,95$).

Аналогичная ситуация выявлена в маточном поголовье: кобылы внутрипородного типа крупнее и тяжелее чистопородных калмыцких кобыл.

Лошади внутрипородного типа «Целинный» превосходят чистопородных животных по живой массе и по мясной продуктивности (таблица 60).

Таблица 60 - Сравнение мясной продуктивности жеребчиков в возрасте 2,5 лет

Индикаторы	Чистопородные лошади калмыцкой породы (n-7)	Внутрипородный тип Целинный (n-16)
Средняя живая масса, кг	396	462
Убойный выход туши, кг	213,8	258,7
%	54	56
Выход субпродуктов, кг	11,1	12,9
%	5,2	5
Белок в мышечной пробе, %	20,2	22,6
Внутримышечный жир, %	9,3	6,7

При убое 16 жеребцов внутрипородного типа мясного «Целинный» и 7 голов чистопородных калмыцких животных было установлено, что средняя живая масса составила 462 кг, что на 66 кг больше, чем у чистопородных лошадей, а масса туши животных внутрипородного типа больше на 44,9 кг чистопородных животных ($P > 0,95$). Установлено также, что средняя массовая доля мяса составляет 56 % у лошадей внутрипородного типа и 54 % у чистопородных калмыцких жеребцов.

Полученные данные, их анализ свидетельствует о специфичности аллельного профиля AG-ISSR аллелей исследуемых популяций лошадей, выразившейся в особенностях проявления фенотипических признаков (Болаев В.К. и др., 2019) [64].

3.3.2. Генетический профиль калмыцких лошадей по микросателлитам ДНК

С целью генетического мониторинга и оценки уровня генетического разнообразия было проведено исследование лошадей калмыцкой породы по 14 локусам микросателлитов ДНК (таблица 61).

Таблица 61 - Характеристика лошадей калмыцкой породы по 14 микросателлитам ДНК

Локус	Известное число аллелей (N)	Число аллелей на локус (Na)	Эффективное число аллелей на локус (Ae)	гетерозиготность (Ho)	Ожидаемая гетерозиготность (He)	Fis
АНТ4	11	10	6,62	0,684	0,849	0,194
АНТ5	11	5	4,20	0,895	0,762	-0,175
ASB17	16-19	13	6,22	0,842	0,839	-0,003
ASB2	16	8	5,64	0,737	0,823	0,104
ASB23	9-14	7	6,02	0,789	0,834	0,053
HMS2	12	8	4,98	0,895	0,799	-0,120
HMS3	13	8	6,08	0,529	0,836	0,366
HMS6	8	6	4,15	0,895	0,759	-0,179
HMS7	11	7	2,89	0,684	0,654	-0,047
HTG10	14	8	4,30	0,842	0,767	-0,098
HTG4	12	5	2,80	0,684	0,643	-0,065
HTG6	13	6	3,17	0,526	0,684	0,231
HTG7	8	4	2,80	0,842	0,643	-0,310
VHL20	12	10	6,62	0,947	0,849	-0,116
Среднее значение	12,1	7,5	4,75	0,773	0,767	-0,007

Анализ результатов мониторинга показал, что лошади калмыцкой породы отличаются высоким уровнем внутрипородной генетической вариабельности. В исследованных локусах идентифицировано 105 аллелей.

Численность аллелей в одном локусе изменялась от 4 (HTG7) до 13 (ASB17), при среднем значении 7,5 аллелей на локус. Наибольшее число эффективных аллелей отмечалось в локусах АНТ4 и VHL20 (6,62), минимальное в

локусах HTG4 и HTG7 (2,80), при среднем значении числа эффективных аллелей на локус - 4,75.

Фактическая гетерозиготность по локусам находилась в пределах от 0,526 (HTG6) до 0,947 (VHL20). В большей части исследованных локусов показатель фактической гетерозиготности превышает ожидаемую гетерозиготность, что свидетельствует о преобладании гетерозиготных генотипов. Средний показатель коэффициента инбридинга F_{is} по всем 14 исследованным локусам имеет отрицательное значение (- 0,007), что показывает некоторое преобладание в популяции лошадей калмыцкой породы гетерозиготных генотипов.

Распределение идентифицированных аллелей лошадей калмыцкой породы по частоте встречаемости приводится в таблице 62.

Таблица 62 - Аллели идентифицированные у лошадей калмыцкой породы

Локус	Число аллелей в локусе	Типичные аллели($p>0,05$)	Редкие аллели($p<0,05$)
ANT4	10	H, I, J, K, O, P	L, M, N, R
ANT5	5	J, K, M, N, O	
ASB17	13	G, J, L, M, N, R, S, T	F, H, I, P, Q
ASB2	8	B, K, M, N, O, Q, R	I
ASB23	7	I, J, K, L, F, S, U	
HMS2	8	H, I, K, L, R	J, M, P
HMS3	8	I, M, N, O, P, R	H, Q
HMS6	6	K, L, M, O, P	N
HMS7	7	J, K, L, M, N, O	Q
HTG10	8	J, K, L, M, N, O, R	Q
HTG4	5	K, L, M, O, P	
HTG6	6	G, I, J, O	M, P
HTG7	4	K, M, N, O	
VHL20	10	I, J, L, M, N, P, Q, R	K, O

Из 105 идентифицированных у калмыцких лошадей аллелей 22 аллеля можно отнести к редко встречаемым, что составляет 21 % от общего количества аллелей. Это может говорить о высоком уровне разнообразия и своеобразии

генетического профиля калмыцкой породы лошадей (Калашников, В.В. и др., 2014) [183].

3.3.3. Характеристика D-петли митохондриальной ДНК калмыцкой лошади

Для характеристики D-петли митохондриальной ДНК построены филогенетические деревья двух популяций калмыцких лошадей (таблицы 63, 64, рисунки 9, 10).

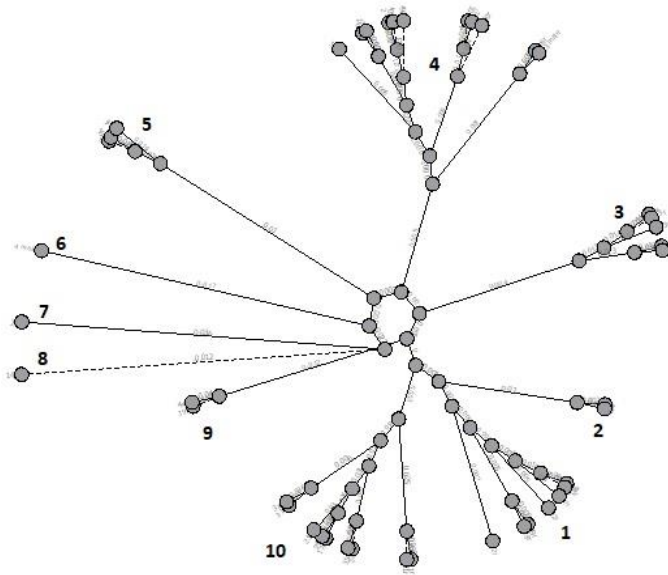


Рисунок 9 - Филогенетическое дерево популяции №1 калмыцких лошадей (n=44)

Таблица 63 - Кластеры калмыцких лошадей (популяция №1)

№ кластера	NN лошадей
1	1р, 23р, 43р, 12р, 35р
2	7р, 9р
3	16р, 21р, 37р, 42р, 29р, 28р, 22р
4	11р, 41р, 38р, 31р, 25р, 34р, 17р, 39р, 10р
5	44р, 19р
6	4р male
7	14р
8	2р
9	13р, 15р, 8р
10	5р, 6р, 27р, 24р, 30р, 26р, 20р, 32р, 40р, 18р, 33р

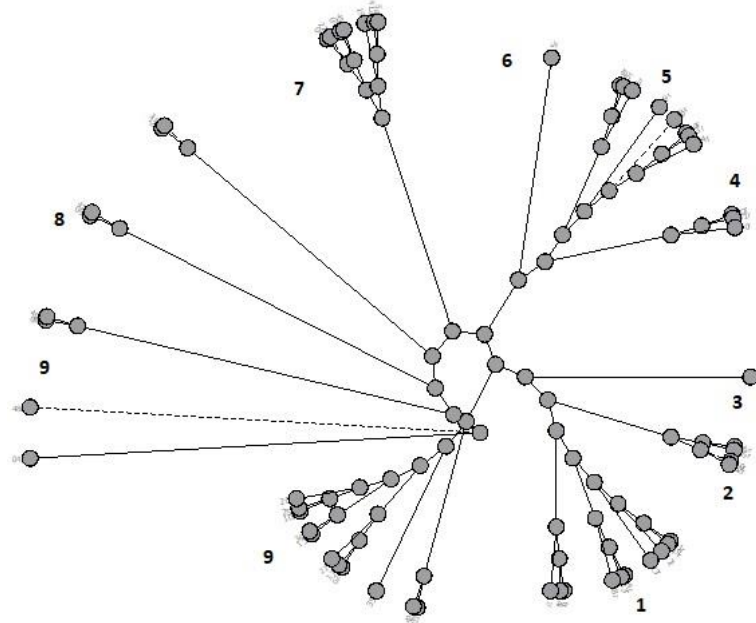


Рисунок 10 - Филогенетическое дерево популяции №2 калмыцких лошадей (n=54)

Таблица 64 - Кластеры калмыцких лошадей популяции №2

№ кластера	NN лошадей
1	29k, 38k, 28k, 50k, 30k, 53k, 31k, 52k, 39k, 02k, 26k, 16k, 18k, 35k, 23k
2	27k, 20k, 19k
3	04k male
4	22k
5	11k
6	09k
7	37k
8	44k
9	03k, 05k, 48k, 06k, 10k, 25k, 14k, 24k, 17k, 01k, 40k, 15k, 08k, 41k, 13k, 49k, 36k, 45k, 51k, 33k, 43k, 07k, 12k, 32k male, 47k, 34k, 42k, 55k, 54k

На основании полученных филогенетических деревьев можно сделать следующие выводы, популяцию калмыцких лошадей №1 можно разделить на 10 кластеров, популяцию №2 на 9 кластеров. Таким образом хотя популяции состоят из довольно близких родственников, все же они характеризуются большим разнообразием по материнским линиям, что может быть связано с прилитием крови других пород, которое проводилось с целью улучшения породы.

3.3.4. Исследование D-петли митохондриальной ДНК монгольских лошадей АРВМ Китая и Республики Монголия

Были построены филогенетические деревья популяции монгольских лошадей с территории Монголии, популяции монгольских лошадей с территории Внутренней Монголии (таблица 65, 66, рисунок 11, 12).

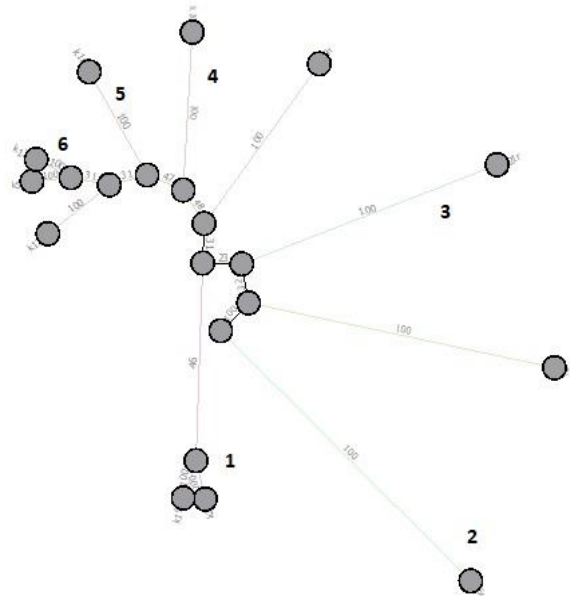


Рисунок 11 - Филогенетическое дерево популяция монгольских лошадей с территории Монголии (n=11)

Таблица 65 - Кластеры монгольской лошади с территории Монголии

№ кластера	NN лошадей
1	19m, 2m
2	6m
3	20m, 21m
4	10m
5	9m
6	13m, 18m, 5m, 17m

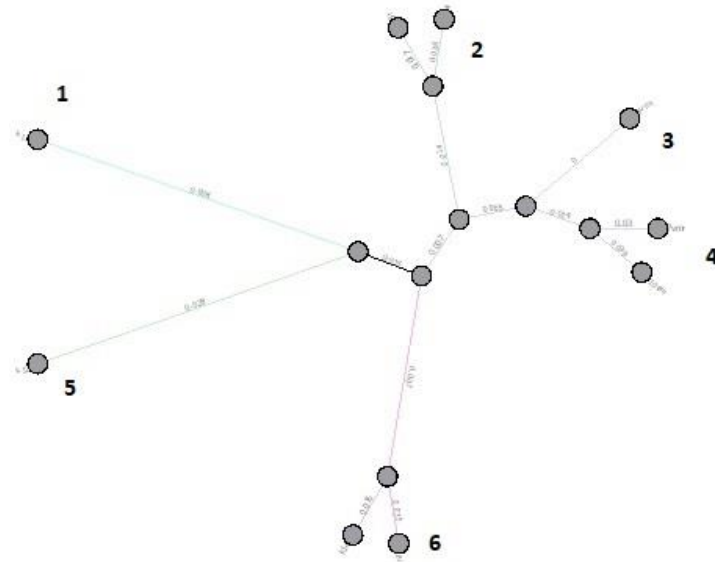


Рисунок 12 - Филогенетическое дерево популяция монгольских лошадей с территории Внутренней Монголии КНР (n=13)

Таблица 66 - Кластеры, на которые были разделены 13 особей монгольской лошади с территории Внутренней Монголии

№ кластера	NN лошадей
1	10i
2	3i, 2i
3	8i, 7i, 10i
4	4i, 09i
5	6i
6	13m, 18m, 5m, 17m

На основании полученных филогенетических деревьев можно сделать следующие выводы:

1. Популяцию из 11 животных из Монголии можно разделить на 6 кластеров. Это объясняется, что в популяции лошадей Монголии имеется большой источник генетического материала, в том числе большое количество материнских линий.
2. Популяцию 13 животных из Внутренней Монголии можно разделить на 6 кластеров. На территории Внутренней Монголии находится большой генетический источник, который был отделен от основного генетического источника в Монголии около ста лет назад.

3.3.5. Сравнительный анализ D-петли митохондриальной ДНК калмыцкой лошади и других пород лошадей

1) Сравнение D-петли митохондриальной ДНК лошадей монгольской породы разных популяций. В дополнение к филогенетическим древам каждой популяции, мы построили общее филогенетическое древо популяций лошадей Внутренней Монголии и Монголии (таблица 67, рисунок 13).

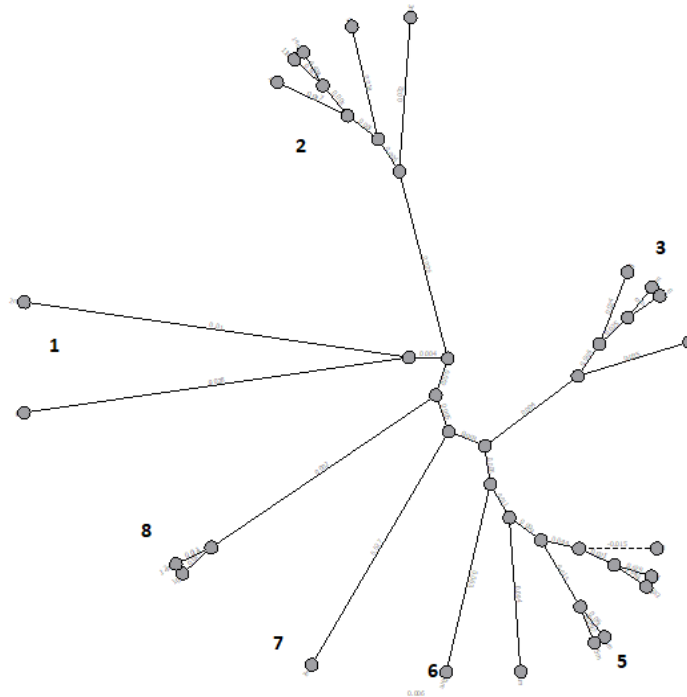


Рисунок 13 - Общее филогенетическое древо популяций монгольских лошадей Внутренней Монголии КНР и Республики Монголия (n=24)

Таблица 67 – Кластеры монгольских лошадей АРВМ КНР и Монголии

№ кластера	NN лошадей
1	2m
2	3i, 6m, 6m2, 2i
3	3m, 9i, 14m, 11m, 4i
4	12m, 10i
5	5m, 15m, 1m, 13m
6	7m
7	6i
8	8i, 7i, 10i2,

На основании полученного филогенетического дерева можно сделать следующий вывод: популяции монгольских лошадей Внутренней Монголии и Монголии можно разделить на 8 кластеров, и 3 из них одинаковы для обеих популяций. Это можно объяснить тем, что раньше эти популяции представляли собой один генетический массив и были разделены около ста лет назад.

2) Сопоставление ДНК D-петли митохондриальной ДНК калмыцкой лошади и монгольских лошадей Монголии и АРВМ Китая. После анализа отдельных популяций калмыцких и монгольских лошадей данные были объединены в единый кластер и выстроено общее филогенетическое дерево (таблица 68, рисунок 14).

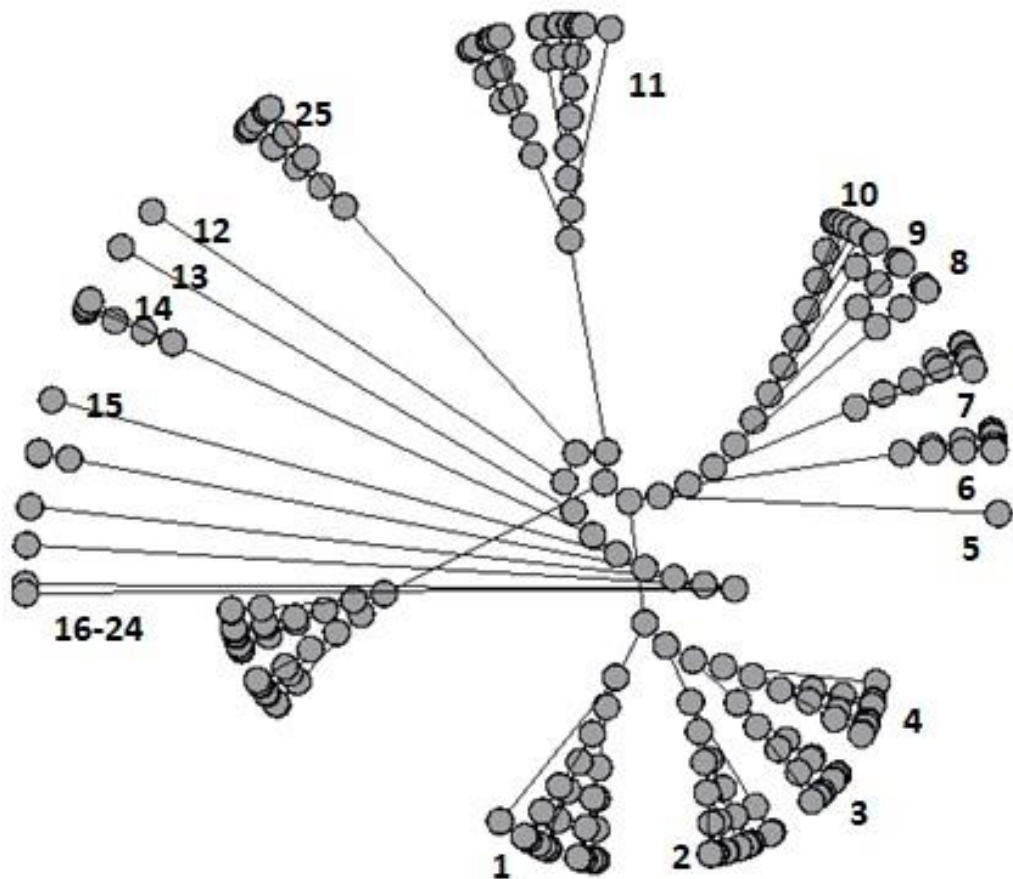


Рисунок 14 - Филогенетическое дерево двух популяций калмыцкой лошади (р и к), популяций монгольской лошади Монголии (m) и Внутренней Монголии (i)

Таблица 68 - Единый кластер калмыцких и монгольских лошадей

№ кластера	NNлошадей
1	49k, 25p, 34p, 17p, 10p, 38p, 11p, 39p, 40k, 35k, 42k, 20k, 13k, 39k, 36k, 1m
2	4p, 14p, 2p, 5p, 54k, 47k
3	6i, 14m, 10i, 12m, 9i, 18k, 11m, 12p, 4i, 43p, 23p, 28k, 53k
4	6m, 50k, 15m, 32k, 44km 34k
5	15k
6	26k, 43k, 29k, 51k, 1p
7	8i, 02k, 10k, 03k, 01k, 08k, 19k, 04k, 07k
8	7i, 12k, 2m, 55k, 17k, 5m, 27k, 7m, 45k, 25k
9	06k, 11k, 16k, 37k, 22k, 52k, 05k
10	13p, 40p, 32p, 32k, 14k, 24k, 20p, 3m, 27p, 6p, 23k, 38k, 33k, 10i2
11	33p, 19p, 41p, 31p, 35p, 18p, 28p, 22p, 9p, 30p, 26p, 24p, 15p, 8p, 44p, 30k
12	21p
13	41k
14	13m
15	48k
16	2i
17	4m
18	3i
19	37p
20	42p
21	29p
22	16p
23	7p
24	09k
25	4p, 14p, 2p, 5p, 54k, 47k

На основании полученного филогенетического дерева можно сделать следующие выводы: популяцию всех исследуемых животных как единого массива можно разделить на 25 кластеров. Несмотря на то, что имеются кластеры, характерные для одной популяции (кластеры 9, 11), есть кластеры, которые составляют животные из разных популяций (кластеры 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 25). Таким образом, каждая исследуемая популяция обладаем большим генетическим разнообразием и большим количеством гаплотипов.

Монгольские и калмыцкие лошади были отделены друг от друга более 400 лет назад, что оказало влияние на их генетический статус (Рисунок 15).

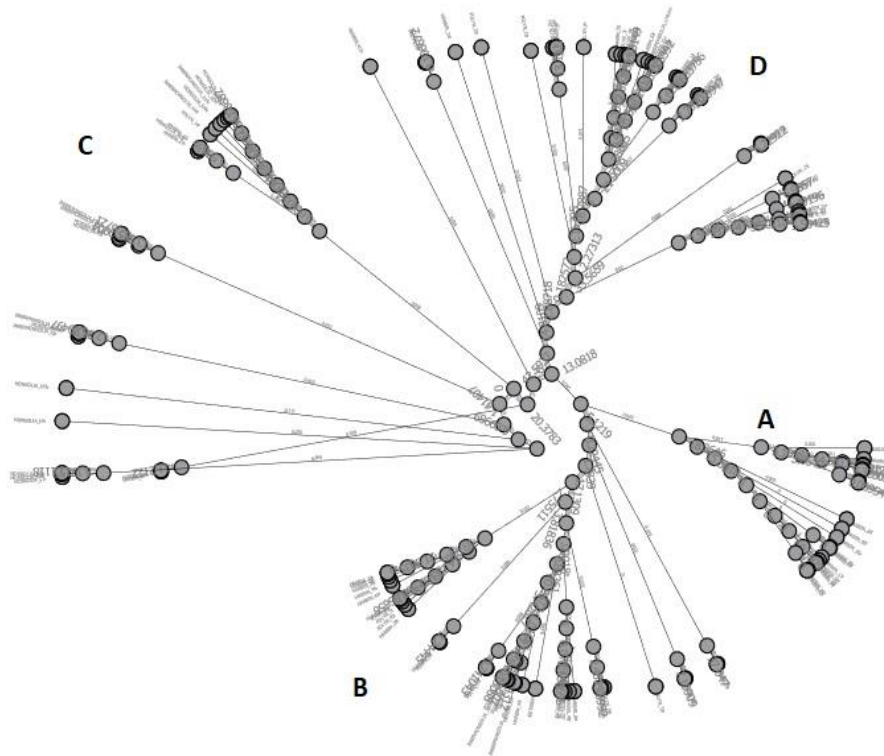


Рисунок 15 - Филогенетическое древо 122 образцов калмыцких лошадей, монгольских лошадей с территории Монголии и региона Внутренняя Монголия Китая

На рисунке 15 вы можете увидеть 4 основные группы, на которые можно разделить все образцы. Группа С состоит в основном из образцов монгольских лошадей, группы А, В, D - в основном из образцов калмыцких лошадей. Мы видим, что генетическая дистанция между группой С и другими тремя группами составляет 20,3. Генетическое расстояние между группами А и В составляет 5,1. В то же время группы А и В как кластер генетически далеки от группы D на генетическое расстояние в 13 (Bolaev V. et al., 2021) [454].

3) Сравнительный анализ D-петли митохондриальной ДНК калмыцкой лошади и других пород лошадей. Нами были проанализированы данные секвенирования митохондриальной ДНК лошадей, были проведены следующие мероприятия: маппирование данных на референсный геном, удаление разрывов, и использование участка длиной 398 п.о. для анализа с координатами: 15464-15796, а также сопоставление с открытыми данными (Khaudov AD et al., 2018) [476].

В процессе анализа данных мы удалили все образцы, где содержалось много разрывов (H10, F10, H09, F07, F05, H03, F03, D08), удалили локусы с разрывами и получили 357 локусов. Далее мы построили филогенетическое древо с использованием локуса 357 (таблица 69, рисунок 16 - 17).

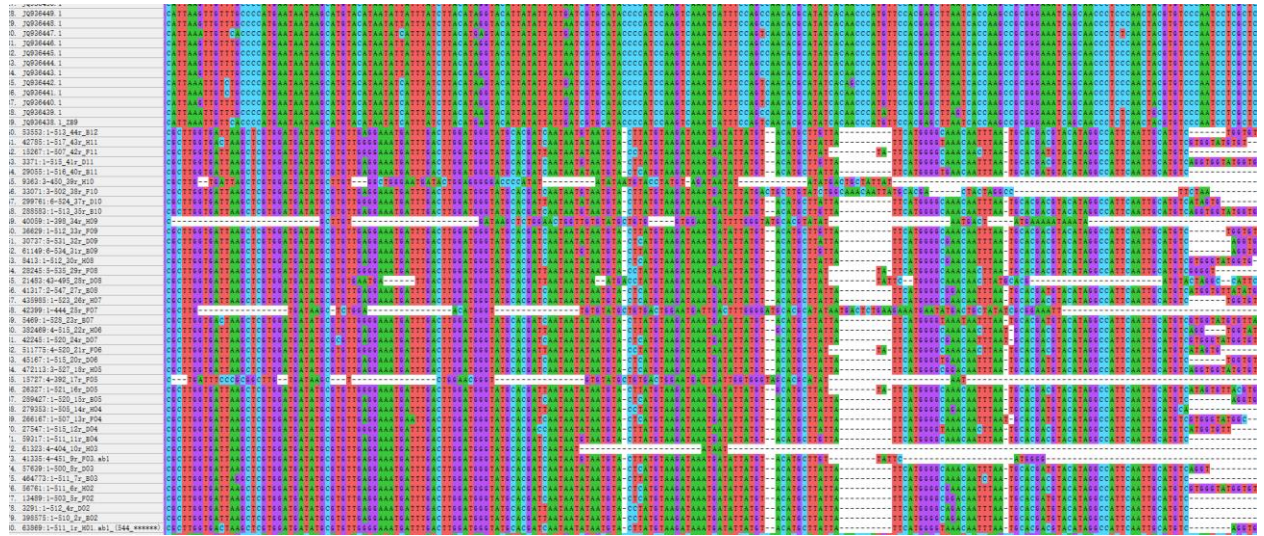


Рисунок 16 - Пул образцов после картирования

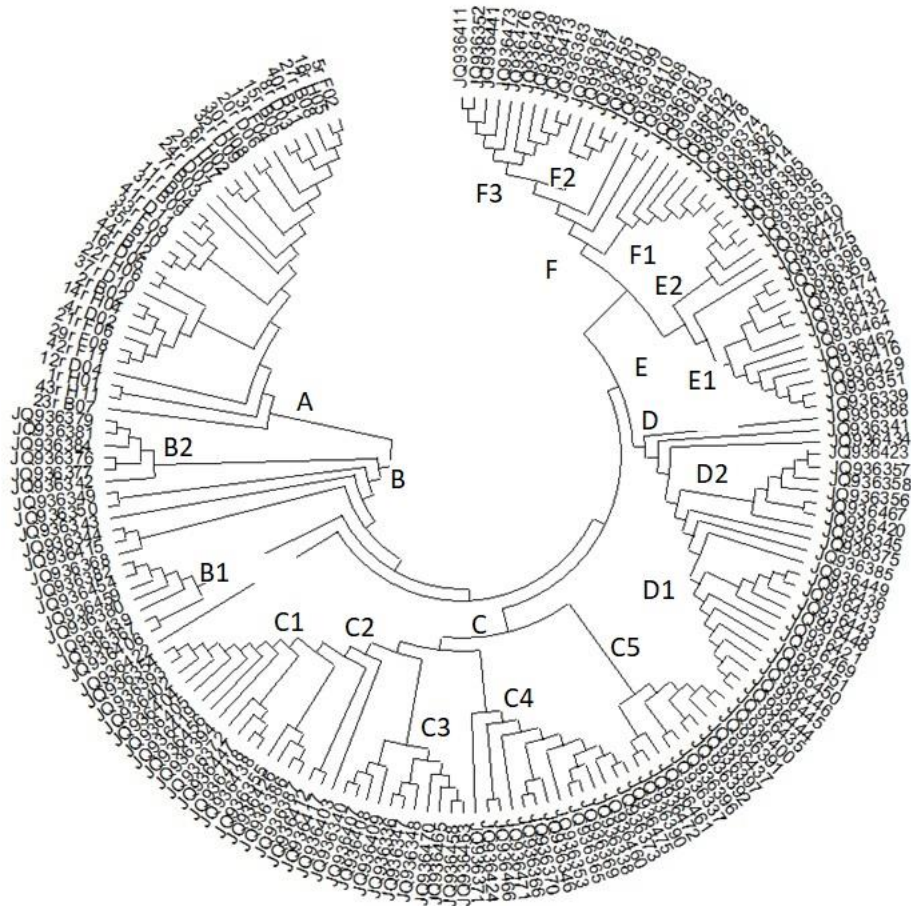


Рисунок 17 - Филогенетическое древо мировых пород лошадей и популяция №1 калмыцкой лошади

Образцы и группы филогенетического древа мы расположили в виде граф таблицы 69.

Таблица 69 - Кластеры мировых пород и популяция №1 калмыцких лошадей

Группа	Образцы	Состав группы
А	калмыцкие лошади СПК «Полынный» Республики Калмыкия.	Калмыцкая порода
В1	JQ936382 (монгольская, север), JQ936459 (бурятская), JQ936454 (забайкальская) JQ936380 (монгольская, север), JQ936439 (забайкальская) JQ936367 (монгольская, север), JQ936406 (тувинская)	Преимущественно монгольская порода
В'	JQ936422 (тувинская)	
В2	JQ936379 (монгольская, север) JQ936381 (монгольская, север) JQ936384 (монгольская, север) JQ936376 (монгольская, север) JQ936377 (монгольская, север) JQ936342 (монгольская, Гоби)	
В	JQ936349 (монгольская, Гоби), JQ936350 (монгольская, Гоби), JQ936343 (монгольская, Гоби), JQ936344 (монгольская, Гоби), JQ936415 (тувинская), JQ936368 (монгольская, север)	
С1	JQ936354 (монгольская, Гоби), JQ936393 (монгольская, центр) JQ936402 (монгольская, центр) JQ936404 (монгольская, центр) JQ936405 (монгольская, центр) JQ936419 (тувинская) JQ936456 (бурятская) JQ936394 (монгольская, центр) JQ936372 (монгольская, север) JQ936447 (забайкальская) JQ936418 JQ936438 (забайкальская)	Преимущественно монгольская, бурятская
С2	JQ936355 (монгольская, Гоби) JQ936426 (тувинская) JQ936386 (монгольская, центр) JQ936387 (монгольская, центр) JQ936412 (тувинская) JQ936417 (тувинская) JQ936403 (монгольская, центр)	
С3	JQ936340(монгольская, Гоби), JQ936407 (тувинская) JQ936408(тувинская)JQ936409(тувинская) JQ936336 (монгольская, Гоби) JQ936347 (монгольская, Гоби) JQ936348 (бурятская) JQ936470 (бурятская) JQ936465 (бурятская) JQ936458 (бурятская) JQ936463 (бурятская)	
С4	JQ936371 JQ936424 JQ936466 JQ936471 JQ936366 JQ936370 JQ936346 JQ936353 JQ936365(монгольская, север), JQ936369 (монгольская, север), JQ936338 (монгольская, Гоби), JQ936460 (бурятская) JQ936373(бурятская) JQ936475 (бурятская)	
С5	JQ936390 (монгольская, центр) JQ936472 (бурятская) JQ936461 (бурятская) JQ936337 (монгольская, Гоби) JQ936396 (монгольская, центр) JQ936392 (монгольская, центр), JQ936397 (монгольская, центр), JQ936437 (забайкальская), JQ936391(монгольская, центр) JQ936400 (монгольская, центр)	

Продолжение таблицы 69

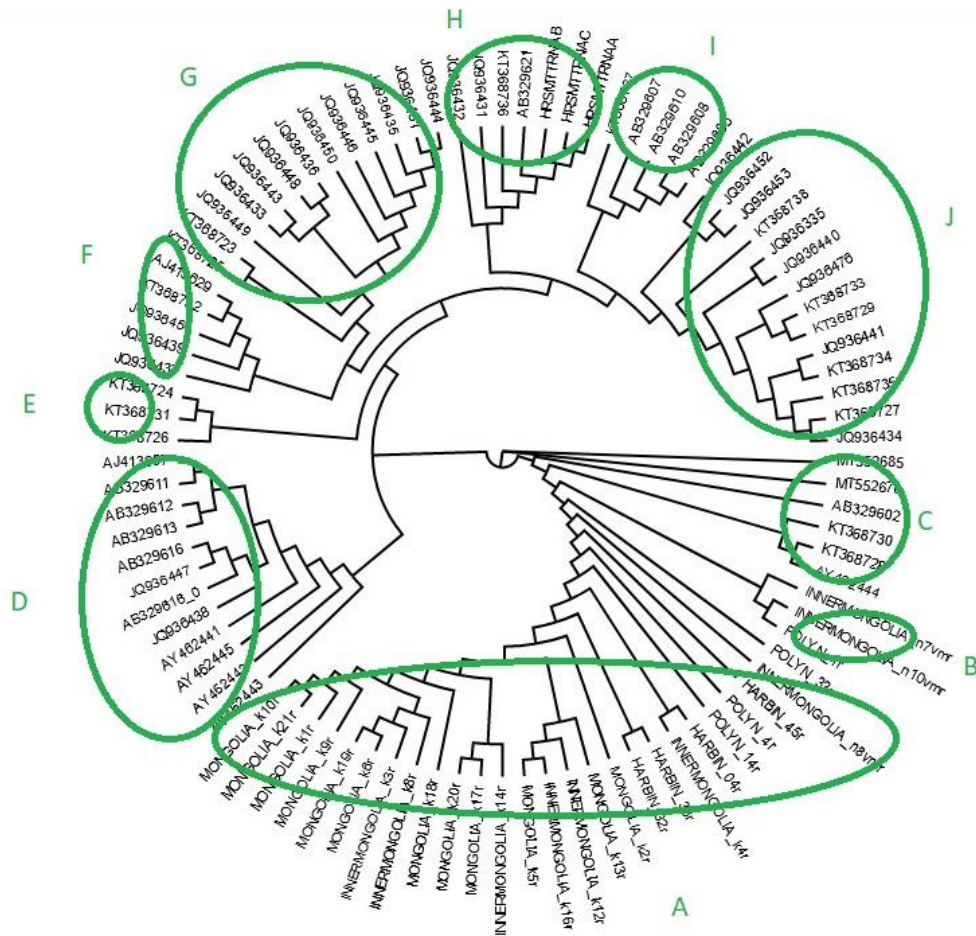
1	2	3
D1	JQ936435 (забайкальская) JQ936444 (забайкальская) JQ936445 (забайкальская) JQ936446 (забайкальская) JQ936450 (забайкальская), JQ936451 (забайкальская) JQ936469 (бурятская) JQ936421 (тувинская), JQ936448 забайкальская), JQ936443 (забайкальская), JQ936433 (забайкальская), JQ936436 (забайкальская)	Преимущественно забайкальская порода
D2	JQ936345 (монгольская, Гоби) JQ936420 (тувинская) JQ936467 (бурятская) JQ936356 (монгольская, Гоби) JQ936358(монгольская, Гоби), JQ936357 (монгольская, Гоби) JQ936423 (тувинская)	
D	JQ936449 JQ936385 JQ936375 JQ936434 (забайкальская) JQ936341 (монгольская, Гоби) JQ936388 (монгольская, центр)	
E1	JQ936339 (монгольская, Гоби) JQ936351 (монгольская, Гоби) JQ936429 (тувинская) JQ936416 (тувинская) JQ936462 (бурятская) JQ936464 (бурятская) JQ936432 (забайкальская) JQ936431(забайкальская), JQ936474 (бурятская) JQ936359 (монгольская, Гоби) JQ936398 (монгольская, центр) JQ936425 (тувинская)	Преимущественно монгольская, тувинская
E2	JQ936427 (тувинская) JQ936406 (тувинская) JQ936363 (монгольская, север) JQ936335 (монгольская, Гоби) JQ936389 (монгольская, центр) JQ936395 (монгольская, центр) JQ936414 (тувинская)	
F1	JQ936360 (монгольская, север), JQ936362 (монгольская, север), JQ936374 (монгольская, север), JQ936378 (монгольская, север), JQ936442 (забайкальская) JQ936452 (забайкальская)	Преимущественно монгольская, тувинская
F2	JQ936457 (бурятская) JQ936455 (бурятская) JQ936401 (монгольская) JQ936399 (монгольская)	
F3	JQ936411 (тувинская) JQ936352 (монгольская) JQ936441 (забайкальская) JQ936473 (бурятская) JQ936476 (бурятская) JQ936430 (тувинская) JQ936428 (тувинская) JQ936413 (тувинская) JQ936383 (тувинская) JQ936364 (монгольская)	
F	JQ936453 (забайкальская) JQ936361 (монгольская) JQ936468 (бурятская) JQ936410 (тувинская)	

Из данных таблицы 69 видно, что геном D-петли митохондриальной ДНК калмыцкой лошади стоит особняком от других пород (группа А).

В результате проведенного исследования у калмыцких лошадей было выявлено 23 аллеля с частотой встречаемости более 0,2 и 22 редких аллеля с

частотой встречаемости менее 0,05. Исследования 14 локусов микросателлитов показали, что современная калмыцкая лошадь характеризуется высоким уровнем внутрипородной варибельности и наличием редких аллелей.

Результаты, полученные в нашем исследовании, с использованием методики секвенирования D-петли митохондриальной ДНК согласуются с выводами, полученными на основании изучения 14 локусов микросателлитов. Поскольку нами было показано, что популяция калмыцких лошадей генетически довольно однородна, а именно, почти все животные генетически близки друг другу, мы отобрали 8 особей для построения филогенетического дерева с включением данных по другим породам из базы данных GenBank. Это 4 жеребца и 4 кобылы калмыцкой породы. Также мы включили в расчеты все собственные данные по монгольским лошадям с территории Монголии и Внутренней Монголии, и данные GenBank по нескольким мировым породам (Рисунок 18).



Из рисунка 19 видно, что генетическое расстояние между группами А, В, С и другими группами составляет 1062.

Таблица 70 - Распределение пород лошадей между группами филогенетического древа на основе секвенированной области D-петли митохондриальной ДНК

Группа	Образцы	Породы лошадей
А	Монгольские лошади (Монголия, Тов аймак), пробы 1, 2, 6, 9, 10, 13, 17, 18, 20, 21; Монгольские лошади (Внутренняя Монголия), пробы 3, 8, 14, 15, 16, 12, 4; Калмыцкие лошади: популяция 1, пробы 32, 36, 4, 45; популяция 2, пробы 14, 4, 33	монгольская, калмыцкая
В	Калмыцкие лошади: популяция 1, проба 1; монгольские лошади (Внутренняя Монголия), пробы 7,10;	монгольская, калмыцкая
С	MT552682, MT552676, AB329602, KT368730, KT368728, AY462444	арабская, чистокровная, якутская
Д	AY462443, AY462442, AY462445, AY462441, JQ936447, AB329616, AB329613, AB329612, AB329611, AJ413657	в основном чистокровные, 1 арабская, 2 забайкальской
Е	KT368724, KT368731, KT368726	древняя якутская лошадь, якутская лошадь
F	AJ413629, KT368732, JQ936454, JQ936439, JQ936437	арабская, якутская, забайкальская,
Г	KT368725, KT368723, JQ936449, JQ936433, JQ936448, JQ936443, JQ936436, JQ936450, JQ936446, JQ936445, JQ936435, JQ936451, JQ936444	древняя якутская лошадь Batagai и Yukagir, забайкальская
Н	JQ936432, JQ936431, KT368736, AB329621, HRSMTTRNAB, HRSMTTRNAC, HRSMTTRNAA	забайкальская, якутская, чистокровная,
І	KT368737, AB329607, AB329610, AB329608, AB329605	якутская, чистокровная
Ј	JQ936442, JQ936452, JQ936453, JQ936441, KT368734, KT368735,KT368727, JQ936434, KT368733, KT368729	забайкальская, якутская

Между тем, как показано на рисунке 19, генетическое расстояние между животными группы А, максимально отличными друг от друга составляет 20,3. Можно сделать вывод, что лошади калмыцкой и монгольской пород достаточно

сильно отделены от других пород, согласно значениям генетических расстояний между группами на рисунках 18 и 19.

Таким образом, можно предположить, что лошади калмыцкой и монгольской породы на основании анализа D-петли митохондриальной ДНК будут иметь друг с другом меньшее генетическое расстояние, чем с другими мировыми породами. Однако, требуется дальнейшее изучение генома лошадей данных пород, для более однозначных выводов.

В приложении И1 представлено филогенетическое древо всех образцов Популяции №1 и Популяции №2 калмыцкой лошади, а также образцов монгольской лошади.

Дополнительно к проведенному сравнению, мы включили в расчет данные секвенированной древней ДНК (данные о D-петле митохондриальной ДНК взяты из следующих образцов GenBank: SAMN17514530, SAMN17514529, SAMN17514526, SAMN17514525, SAMN17514527, SAMN17514528). Обсуждаемые образцы секвенировали на платформе Illumina. Данные митохондриального генома, полученные из пяти образцов древней монгольской лошади культуры Херексур и Оленьего камня (конец 2 - 1 треть I тысячелетия до нашей эры) и одного образца древней лошади из культуры хунну (1 век до н.э. - 1 век нашей эры) были получены с использованием метода целевого обогащения и высокопроизводительного секвенирования. Было показано, что, несмотря на все миграции монгольских народов за последние 3000 лет, митохондриальный гаплогрупповой состав популяций монгольских лошадей практически не изменился (Kusliy MA et al., 2021) [482]. Итак, исходя из полученных нами данных калмыцкая и монгольская породы лошадей являются близкими родственными породами, и далее стояла задача проанализировать, как древние образцы соотносятся с нашими родственными породами. По результатам сравнения данных показанных в приложении видно, что древние образцы отдалены от основной группы, состоящей из образцов калмыцкой и монгольской пород (Приложение И 2).

Поскольку монгольская лошадь представляет собой одну из древнейших популяций экстрантных лошадей, она стала популярным объектом для генетических исследований. Как сообщалось, вариация Y-хромосомы использовалась для сравнения 5 популяций монгольских лошадей с территории Китая (Han H. et. al., 2019) [468].

Исследования лошадей кабардинской породы с использованием митохондриальной области D-петли в сравнении с другими российскими аборигенными породами, в отличие от наших результатов, показали большое митохондриальное разнообразие без специфического кластера гаплотипов (Khaudov A.D. et al., 2018) [476], что может быть результатом давнего генетического обмена и смешения.

Благодаря использованию метода секвенирования D-петли ранее было определено, что порода лошадей Кливлендского залива имеет несколько основных линий материнского происхождения: североевропейские (CladeC), иберийские (CladeA) и североафриканские (CladeB) породы лошадей (ACDell et. al., 2020) [457]. Таким образом, методика успешно использовалась для определения родства между породами лошадей в мировой практике.

Местная японская порода лошадей также была проанализирована с использованием локусов микросателлитов и секвенирования D-петли. В исследовании было показано, что порода лошадей Мисаки в своей истории сокращалась до небольшой популяции (Ikuo Kobayashi et. al., 2019) [478]. WarmuthVera и др. (2012) предположили версию происхождения домашней лошади на основании, в том числе, данных по D-петле митохондриальной ДНК. На основе секвенирования D-петли серии древних образцов авторы сделали вывод о том, что приручение лошадей происходило в западной части евразийской степи [498].

Геном современных монгольских лошадей сравнили с древними образцами монгольских лошадей конца 2-й и 1-й трети 1-го тысячелетия до нашей эры, чтобы лучше понять историю породы (Kusliy M.A. et. al., 2021) [482]. Древние образцы были добавлены в анализ, чтобы понять, к какой породе лошадей

окажутся ближе древние образцы, и где калмыцкая лошадь находится в генетическом ландшафте древних и современных монгольских лошадей. Полученные результаты хорошо согласуются с нашими предсказаниями: калмыцкие лошади и современные монгольские лошади отделены от древних образцов в отдельный кластер.

Результаты проведенных исследований показывают, что популяции калмыцкой и монгольской лошади имеют сходные генетические показатели, даже после разделения более 400 лет назад. Мы предполагаем, что одной из причин этого могли быть похожие природные условия регионов разведения и круглогодичный табунный способ содержания. Полученные нами данные позволяют по новому взглянуть на популяционную генетику, принимая во внимание ограниченное количество мигрировавших калмыцких лошадей и продолжительные исторические периоды, когда калмыцкая лошадь находилась под угрозой исчезновения.

Анализируя образцы биоматериалов древних лошадей с территории Монголии, которые также были включены в наши исследования, можно сделать вывод, что калмыцкие лошади более близки к монгольским лошадям, чем древние образцы, которые были обнаружены при археологических исследованиях.

3.4. Основные направления и показатели развития калмыцкой породы лошадей в среднесрочной перспективе

Аналитические, положительные материалы предыдущих этапов совершенствования породы закреплены в исследованиях 2015 – 2020 годов. Прежде всего, необходимо отметить, что произошло увеличение маточного поголовья, зарегистрированных в племенном регистре департамента животноводства и племенного дела МСХ РФ. Так, если во втором томе Госплемкниги, без кобыл КФХ «Ангай», было занесено 897 голов калмыцкой породы, то в племрегистре 2020 года их числилось уже 3017 голов. В данное поголовье были включены все кобылы, включая нетипичных для породы:

мелкорослых, нехарактерных мастей и других. Это в основном обусловлено, как отмечалось выше, совместным содержанием в косяках конского поголовья разных породных направлений.

В связи с этим, главным условием вышеуказанных положительных процессов в совершенствовании калмыцких лошадей, было и остается выделение лучших представителей породы в каждом, официально зарегистрированном племенном хозяйстве, в отдельные производственные группы (племядра).

При выделении племенных ядер в их производящий состав включались племенные кобылы и жеребцы, из вновь записанных во II том ГПК, за исключением выбракованного поголовья по возрасту, нестандартным показателям экстерьера и мастям.

Общее поголовье производящего состава, включенного в племенное ядро восьми племенных коневодческих хозяйств составило 504 головы, в том числе 34 жеребца и 470 кобыл.

Распределение жеребцов и кобыл племенного ядра по хозяйствам приводится в таблице 71.

Таблица 71 - Распределение производящего состава калмыцких лошадей по хозяйствам

Наименование хозяйств	Жеребцы		Кобылы		Производящий состав, всего	
	голов	%	голов	%	голов	%
КФХ «Ангай»	2	5,9	22	4,7	24	4,8
ООО «Агрофирма Адуч»	2	5,9	18	3,8	20	4,0
ООО «Баска»	2	5,9	26	5,5	28	5,6
ООО «Кировский»	8	23,5	115	24,4	123	24,3
ОАО «ПКЗ им. 28 Армии»	4	11,8	53	11,3	57	11,3
СПК «Польный»	7	20,5	100	21,3	107	21,2
СПК «Харба»	5	14,7	76	16,2	81	16,1
СПК «Эрдниевский»	4	11,8	60	12,8	64	12,7
Итого	34	100,0	470	100,0	504	100,0

Наибольшее поголовье лучших кобыл и жеребцов выделено в ООО «Кировский» - 123 гол. (26,7 %) и СПК «Полынный» - 107 гол. (23,3 %).

Селекционные характеристики промеров и живой массы производящего состава лошадей племенного ядра приводятся в таблице 72.

Таблица 72 - Промеры и живая масса производящего состава калмыцких лошадей, включенных, в племенное ядро породы

Наименование хозяйств	Пол, голов	Промеры, см				Живая масса, кг
		Высота в холке	Косая длина	Обхват груди	Обхват пясти	
КФХ «Ангай»	ж., 2	161,3	170,6	194,0	23,0	585
	к., 22	154,2	162,3	184,1	22,0	502
ООО «Агрофирма Адуч»	ж., 2	156,0	163,0	190,0	22,0	534
	к., 18	149,5	154,9	181,4	21,0	465
ООО «Баска»	ж., 2	156,0	164,1	190,2	22,0	530
	к., 26	148,9	154,7	181,5	19,8	467
ООО «Кировский»	ж., 8	155,8	163,1	190,5	21,9	556
	к., 115	149,6	154,3	180,3	19,8	472
СПК «Полынный»	ж., 7	157,4	164,9	190,0	21,7	536
	к., 100	151,2	155,3	179,6	19,6	461
ОАО «ПКЗ им. 28 Армии»	ж., 4	156,5	163,3	190,0	21,6	527
	к., 53	151,3	155,4	179,9	19,7	446
СПК «Харба»	ж., 5	155,4	164,4	188,8	22,0	526
	к., 76	149,2	152,5	176,6	19,9	443
СПК «Эрдниевский»	ж., 4	159,3	166,8	192,5	22,3	529
	к., 60	148,9	154,1	179,5	21,2	451
В среднем	ж., 34	156,9	164,6	190,5	22,0	540
	к., 470	150,2	154,7	179,7	20,1	460

Из данных таблицы 72 следует, что на конец анализируемого периода (2020 год) в селекционное ядро отнесены лошади, имеющие более высокие показатели экстерьера и живой массы по сравнению с предусмотренными в охарактеризованной выше селекционной программе. Высота в холке у кобыл превышает программную на 2 см (1,4 %), длина туловища 4,4 см (2,9 %), обхват груди на 1,4 см (0,8 %) и пясти на 0,5 см (2,6 %); живая масса на 18 кг (4,1 процента).

В разрезе хозяйств наиболее объективные показатели лучших лошадей имеет СПК «Полынный», в котором уже после первого обследования организовано отдельное содержание в косяках кобыл, только лошадей отнесенных к калмыцкой породе. В параметрах совершенствования кобыл этого

хозяйства предусмотрено иметь высоту в холке 151,2 см, длину туловища - 155,3 см, обхват груди - 179,6 см, обхват пясти -19,6 и живую массу - 461 кг, что значительно выше намеченных в предыдущей селекционной программе и средних показателей племядра.

Среди основных технологических мероприятий следует во всех хозяйствах в срочном порядке распределить производящий состав племенного ядра по косякам и организовать их отдельное содержание. Это даст возможность в полном объеме внедрить точные системы централизованного племенного учета и генетической идентификации, таврения (чипирования), рациональных форм подборов, элементы культурно – табунной технологии выращивания товарного и ремонтного племенного молодняка.

Уже в 2022 году это даст возможность определить объемы выращивания племенного молодняка для реализации в товарные хозяйства с мясным табунным коневодством, а также саморемонта. Кроме того следует приступить к более детальной оценке производителей и маток по происхождению и качеству потомства, что является важным звеном дальнейшего прогресса в совершенствовании калмыцкой породы. Сравнение показателей второго тома ГПК и материалов племядра позволит провести объективную оценку производителей и маток по качеству потомства.

На следующем этапе исследований нами проведено обоснование рациональной породной структуры в мясном табунном коневодстве республики с учетом динамики и перспектив развития данной отрасли.

Для обоснования потребности отрасли мясного коневодства в племенных улучшателях калмыцкой породы для обеспечения товарных ферм и саморемонта нами сделан прогноз численности мясных табунных лошадей на период до 2025 года. В основу нормативных расчетов положены уровни фактического прироста конского поголовья в 2007 – 2019 годах, составившее 19,3 %, или 2 % в год.

Прогнозируемое общее и маточное поголовье на пятилетний период приводится в таблице 73.

На конец прогнозируемого периода ожидается увеличение поголовья мясных табунных лошадей с 14,1 до 15,8 тыс. голов, на 12,1 процента.

Таблица 73 - Прогноз общего и маточного поголовья мясных табунных лошадей на период до 2025 года (тыс. голов на конец года)

Районы	Поголовье на 1.01.2020 г.(факт.)		Прогноз на 1.01.2026 г.		Прогноз в % к факту	
	Всего лошадей	в т. ч. кобыл	Всего лошадей	в т. ч. кобыл	Всего лошадей	в т.ч. кобыл
Западная зона						
Городовиковский район	0,06	0,04	-	-	-	-
Яшалтинский район	0,04	0,06	-	-	-	-
Итого	0,1	0,1	-	-	-	-
Центральная зона						
Ики-Бурульский район	0,2	0,1	0,2	0,1	100,0	100,0
Кетченеровский район	0,7	0,4	0,8	0,4	114,3	100,0
Малодербетовский район	0,5	0,3	0,6	0,3	120,0	100,0
Приютненский район	0,3	0,1	0,4	0,2	133,3	в 2 раза
Сарпинский район	0,5	0,3	0,6	0,3	120,0	100,0
Целинный район	1,8	0,9	2,0	1,0	111,1	111,1
Итого	4,0	2,1	4,6	2,3	115,0	109,5
Восточная зона						
Лаганский район	0,1	0,1	0,2	0,1	в 2 раза	100,0
Октябрьский район	0,4	0,3	0,5	0,3	125,0	100,0
Черноземельский район	0,8	0,1	0,8	0,3	100,0	В 3 раза
Юстинский район	5,7	3,3	6,3	3,4	110,5	103,0
Яшкульский район	3,0	1,9	3,4	1,9	113,3	100,0
Итого	10,0	5,6	11,2	6,0	112,0	107,1
Республика Калмыкия	14,1	7,8	15,8	8,3	112,1	106,4

При обосновании перспективной численности кобыл учитывались рекомендации, что реализация молодняка на товарные цели фактически осуществляется в год рождения, а на племенные в возрасте 1,5 и 2,5 лет. В связи с этим средний удельный вес кобыл в структуре табуна, в целом по республике на конец прогнозируемого периода составит 52,5 процента, при увеличении их численности с 7,8 до 8,3 тыс. голов (6,4 %).

Исходя из прогноза развития табунного коневодства проведено распределение перспективной численности лошадей по направлениям использования – племенное и пользовательное.

Развитие коневодства в племенных хозяйствах намечено сохранить на фактическом уровне, а основной прирост предусмотрен в товарном производстве (таблица 74).

Таблица 74 - поголовье мясных табунных лошадей в племенных и товарных хозяйствах республики на период до 2025 года, (тыс. голов)

Районы	Прогноз на 1.01.2026 г.		в том числе			
			в племенном коневодстве		в товарном коневодстве	
	Всего лошадей	в т. ч. кобыл	Всего лошадей	в т. ч. кобыл	Всего лошадей	в т. ч. кобыл
<i>Западная зона</i>						
Городовиковский район	-	-	-	-	-	-
Яшалтинский район	-	-	-	-	-	-
Итого	-	-	-	-	-	-
<i>Центральная зона</i>						
Ики-Бурульский район	0,2	0,1	-	-	-	-
Кетченеровский район	0,8	0,4	-	-	-	-
Малодербетовский район	0,6	0,3	-	-	-	-
Приютненский район	0,4	0,2	-	-	-	-
Сарпинский район	0,6	0,3	-	-	-	-
Целинный район	2,0	1,0	0,4	0,2	1,6	0,8
Итого	4,6	2,3	0,4	0,2	4,2	2,1
<i>Восточная зона</i>						
Лаганский район	0,2	0,1	-	-	0,2	0,1
Октябрьский район	0,5	0,3	-	-	0,5	0,3
Черноземельский район	0,8	0,3	-	-	0,8	0,3
Юстинский район	6,3	3,4	3,7	2,0	2,6	1,4
Яшкульский район	3,4	1,9	1,8	1,0	1,6	0,9
Итого	11,2	6,0	5,5	3,0	5,7	3,0
Республика Калмыкия	15,8	8,3	5,9	3,2	9,9	5,1

Из данных распределения следует, что из 15,8 тыс. табунных лошадей в 2025 году их численность на товарных фермах составит 9,9 тыс. голов (62,7 %) и

на племенных 5,9 тыс. голов, 37,3 процента. поголовье кобыл производящего состава будет соответственно 5,1 и 3,2 тыс. голов.

Основная часть ремонтного поголовья должна выращиваться в охарактеризованном выше племенном ядре, что будет способствовать значительному повышению селекционных показателей и мясной продуктивности. Для расчета потребности в ремонтном молодняке племенных и товарных ферм было проведено распределение прогнозируемого поголовья кобыл и жеребцов по природным зонам республики приводится в таблице 75.

Таблица 75 - Численность производящего состава в племенном и товарном коневодстве (на конец 2025 года, жеребцы голов, кобылы тыс. голов)

Природные зоны	Производящий состав, всего		в том числе			
			племенное коневодство		товарное коневодство	
	жеребцы	кобылы	жеребцы	кобылы	жеребцы	кобылы
Западная	-	-	-	-	-	-
Центральная	153	2,3	13	0,2	140	2,1
Восточная	400	6,0	200	3,0	200	3,0
Итого по республике	533	8,3	213	3,2	340	5,1

На основе данных приведенных в таблице 75 и поголовья племенных лошадей, выращиваемых в племенном ядре калмыцкой породы рассчитана потребность в улучшателях для ремонта в зональном разрезе (таблица 76).

Таблица 76 - Годовая потребность в молодняке для ремонта производящего состава

Природные зоны	Выбраковка производящего состава, всего		в том числе			
			племенное коневодство		товарное коневодство	
	жеребцов	кобыл	жеребцы	кобылы	жеребцы	кобылы
Западная	-	-	-	-	-	-
Центральная	12	184	1	16	11	168
Восточная	32	480	16	240	16	240
Итого по республике	44	664	17	256	27	408

Общая потребность мясного табунного коневодства в ремонтном молодняке составляет 708 голов, включая 44 жеребца – косячника и 664 кобылы. В восточной зоне эта потребность составляет 512 голов, включая 32 жеребца и 480 кобыл, в центральной 196 голов, из них 12 жеребцов и 184 кобылы.

Обеспечение этой потребности в хозяйствах восточной зоны намечено в производить в основном за счет выращивания молодняка племенном ядре. В центральной зоне, весь ремонтный молодняк должен быть представлен в массе племенным составом внутривидового типа калмыцких лошадей «Целинный», характеризующегося значительно более высокой мясной продуктивностью.

В целях определения основных параметров развития мясного табунного коневодства на прогнозируемую перспективу нами был составлен нормативный годовой оборот табуна в расчете на 100 среднегодовых калмыцких кобыл племенного табуна (Приложение К). В его основу были положены следующие нормативные показатели: выход деловых жеребят – 75 голов на 100 кобыл; выбраковка взрослого поголовья – 8 %, молодняка после отъема – 6 %; выращивание племенного поголовья – 80 % и пользовательного – 20 %; живая масса одной головы: жеребцы - 537 кг, кобылы – 458 кг, молодняка до года: жеребчики – 208 кг, кобылки - 187 кг, молодняка 1 - 2 лет: жеребчики 355кг, кобылки – 312 кг и молодняка 2 - 3 лет: жеребчики - 462 кг, кобылки - 400 кг.

В табунном коневодстве центральной зоны республики улучшение экстерьерных и продуктивных качеств намечено осуществлять за счет выращивания и поставки в товарные хозяйства улучшателей нового внутривидового типа калмыцких лошадей «Целинный» из племенного репродуктора КФХ «Ангай», с поголовьем маточного производящего состава 230 голов. Исходя из нормативного оборота табуна, это хозяйство может в перспективе реализовать в товарное направление отрасли, исключая саморемонт, 83 головы племенного молодняка в год, в том числе 58 жеребцов. За пять лет выращивание и поставки для улучшения массового коневодства зоны составят соответственно 415 и 290 голов.

На основе нормативного оборота и поголовья взрослых кобыл в хозяйствах племенного ядра рассчитаны основные показатели по выращиванию ремонтного и реализуемого на товарные фермы молодняка (таблица 77).

Таблица 77 - Выращивание молодняка племенных калмыцких лошадей в хозяйствах племядра, голов

Наименование хозяйств	Поголовье кобыл, голов	Реализация племенного молодняка		
		Всего	в том числе для:	
			саморемонта	товарных ферм
КФХ «Ангай»	22	11	2	9
ООО «Агрофирма Адуч»	18	9	2	7
ООО «Баска»	26	13	2	11
ООО «Кировский»	115	59	10	49
СПК «Полынный»	100	51	9	42
ОАО «ПКЗ им. 28 Армии»	53	27	5	22
СПК «Харба»	76	39	7	32
СПК «Эрдниевский»	60	31	7	24
Итого	470	240	44	196

В течение пятилетнего прогнозируемого периода из племенного ядра калмыцкой породы на товарные конефермы мясного направления будет реализовано 1200 голов племенного молодняка. Кроме того, за счет выбраковки производящего состава и нестандартного молодняка в хозяйствах племенного ядра в 2025 году будет произведено и продано на пользовательные цели 103 лошади, живой массой 308,3 центнера.

Намеченные объемы производства племенного молодняка в хозяйствах племядра и оригинаторе внутривидового типа позволят существенно увеличить в структуре табунных лошадей республики чистопородное и помесное поголовье калмыцких лошадей (таблица 78).

В основу расчетов производства живой массы на одну структурную лошадь был положен оборот табуна с удельным весом кобыл 48 % с живой массой одной головы 400 кг, что обеспечивало 103,2 кг на голову. (Ковешников, В.С. и др., 2007;) [208].

Таблица 78 - Мясная продуктивность табунных лошадей в зависимости от структуры, породной принадлежности и метода разведения.

Породы лошадей и группы помесей	Методы разведения	Численность табунных лошадей, тыс. голов		Производство мяса в живой массе	
		Всего	в т.ч. кобыл	на одну структурную лошадь, кг*	всего, тыс. ц.
Породы:					
Калмыцкая	чистопородное разведение	5,9	3,1	105,2	6,2
Целинный тип		1,0	0,5	108,0	1,1
Помеси калмыцкой породы с:					
местными улучшенными	промышленное и поглотительное скрещивание	5,9	3,2	103,0	6,1
верховыми		2,0	1,0	103,0	2,1
тяжеловозными		1,0	0,5	110,6	1,1
Итого	-	15,8	8,3	106,0	16,6

Этот показатель был скорректирован исходя из средней массы кобыл, по приведенным в таблице 78 породным группам. В результате видно, что при совершенствовании породной структуры табунных лошадей обеспечивается увеличение общей живой массы племенного и пользовательного поголовья с 103,2 (норматив) до 106,0 кг на одну структурную лошадь.

Наряду коневодством мясного направления в структуре коней использования республики около 1,0 тыс. лошадей занято в использовании в качестве живого тягла (в основном на пастьбе продуктивного скота), 0,5 тыс. голов в спортивно – досуговых мероприятиях и 2,9 тыс. голов в личных подсобных хозяйствах населения для работы и производства мяса. В обозначенной выше перспективе предусмотрено сохранение этого конского поголовья. Следовательно, общая численность лошадей в республике в 2025 году составит 20,2 тыс. голов (15,8 +1,0+0,5 +2,9).

Основные расчетные показатели развития коневодческой отрасли республики на 2025 год будут характеризоваться данными таблицы 79.

Таблица 79 - Прогноз основных показателей развития коневодства Республики Калмыкия на период до 2025 года

Показатели	Единица измерения	2020 г. (факт)	2025 г. (прогноз)	2025 г. по сравнению с 2020г.	
				±	%
Поголовье лошадей всего,	тыс. голов	18,0	20,2	2,2	112,2
в т.ч. кобыл	тыс. голов	12,1	13,6	1,5	112,4
Поголовье мясных табунных лошадей	тыс. голов	14,1	15,8	1,7	112,1
в т.ч. кобыл	тыс. голов	7,8	8,3	0,5	106,4
Получено жеребят:					
всего	тыс. голов	4,7	5,0	0,3	106,4
на 100 кобыл		60	60	-	100,0
Получено племенного молодняка	тыс. голов	2,4	2,7	0,3	112,5
Валовое производство мяса лошадей, в ж. массе	тыс. центнеров	15,0	16,6	1,6	110,7

Из приведенных в таблице 79 данных следует, что в предстоящее пятилетие конское поголовье республики увеличится до 20,2 тыс. голов (12,2 %), в том числе кобыл производящего состава до 13,6 тыс. голов (12,4%). При рациональном ведении отрасли это обеспечит увеличение товарной и племенной продукции.

3.5. Состояние, пути сохранения и совершенствования ценнейшего генофонда верблюдов калмыцкой породы

3.5.1. Методы селекции калмыцких верблюдов

Выше отмечалось, что среди четырех ценнейших пород животных, завезенных при переселении калмыков в Россию, были двугорбые верблюды.

Верблюдоводство играло важнейшую роль в быту и экономике местного населения. Прежде всего верблюды использовались в качестве вьючных животных, при межрегиональных перекочевках, а также при сезонных сменах пастбищных территорий. В значительной степени они также разводились в качестве мясных и молочных животных. В силу исключительно высокой ценности верблюжьей шерсти, она была основным материалом для изготовления различных изделий в хозяйствах калмыков: арканы, тесьма для кибиток, высококачественные нитки для шивания и др. В прошлом значительные объемы шерсти продавались для нужд текстильной промышленности (Иванов С.,1997) [154].

В верблюдоводстве России разводят три породы двугорбых верблюдов: калмыцкую, монгольскую и казахскую.

Калмыцкая порода. Калмыцкий бактриан – это самый массивный и высокопродуктивный верблюд среди всех пород двугорбых верблюдов, разводимых на территории СНГ и во всем мире (Приложение Л 1,2).

Средние промеры взрослых самок: рост (высота) – 180 см, длина туловища – 160 см, обхват груди – 229 см, обхват пясти – 20 см, живая масса 700 кг, настриг шерсти 5,7 кг и молочная продуктивность кг, в среднем 1245 кг при жирности молока 6,09 процента.

Средняя живая масса самца – производителя составляет 850 кг, настриг шерсти 9 килограммов.

Основные характеристики экстерьера: небольшая широколобая голова, с заостренной мордой; средняя, круто и красиво поставленная, шея; глубокая и широкая, с хорошей округлостью ребер (бочкообразная) грудь, расстояние между основаниями горбов 40-60 см; крестец широкий, хорошо омускулен; ноги сухие с широкими прочными суставами и средними по величине лапами.

Преобладающими мастями являются бурые с оттенками (70,8 %), светло-желтой (15,7%) и реже белая (14,5%). Особую красоту калмыцким верблюдам придает то, что цвет шерсти бороды, гривы, челки, опушки горбов и «галифе» всегда несколько темнее цвета на основной поверхности тела животного. (Верблюдоводство, 1975) [78].

Казахская порода. Бактрианы казахской породы разводятся в основном в Казахстане и Средней Азии и незначительно в сопредельных регионах России. Они значительно мельче калмыцких по экстерьеру и продуктивности. Отметим только, что живая масса взрослых самок колеблется в пределах 548 – 630 кг, а самцов – производителей от 623 до 760 килограммов (Баймуканов Д.А., Баймуканов А., 2011) [28].

Монгольские бактрианы. Родина монгольских бактрианов – Внутренняя Монголия. Основное поголовье верблюдов этой породы находится в Монголии. Небольшое количество монгольских бактрианов, имеется в Казахстане, Астраханской и Читинской областях и Республике Тыва.

По своим экстерьерным данным (высота между горбами 165 – 167 см, длина туловища 145 – 147 см, обхват груди 207 – 224) они являются более мелкими из бактрианов. Средняя живая масса верблюдиц 455 – 477 кг, а самцов 500 – 560 кг. Животные отличаются густым шерстным покровом с обильным содержанием пуха. Настриг шерсти с самца - производителя составляет 8,0 кг и взрослой самки 5,2 килограммов (Болат - оол Ч.К. и др., 2014) [67].

В связи с тем, что верблюдоводческая отрасль в России утратила свое значение в качестве товарной отрасли животноводства, поголовье верблюдов уже к 1990 году снизилось до 9,5 тыс. голов. За последующие годы сокращение поголовья продолжалось (таблица 80).

Таблица 80 - Динамика численности верблюдов за 1991 -2020 годы (тыс.гол.)

Основные федеральные округа и регионы размещения отрасли	1990 г.	2000 г.	2015 г.	2020 г.
Южный	7,1	4,6	5,2	4,4
в т.ч.: Астраханская область	6,2	4,2	4,1	3,4
Республика Калмыкия	0,4	0,4	1,0	0,9
Сибирский	2,2	1,0	0,7	0,7
в т.ч. Республика Алтай	0,8	0,5	0,5	0,4
Республика Тыва	1,4	0,5	0,2	0,2
Дальневосточный	0,2	0,2	0,3	0,4
в т.ч. Забайкальский край	0,2	0,2	0,3	0,4
Прочие округа	-	-	0,3	0,2
Итого РФ	9,5	5,8	6,5	5,7

За 1990 – 2020 годы численность верблюдов уменьшилась на 3,8 тыс. голов, на 40,0 процентов. Учитывая, что основная часть верблюдов сейчас находится в хозяйствах Астраханской области (59,7 %) и Республики Калмыкия (15,8 %) и представлена ценнейшей калмыцкой породой, верблюдоводство следует рассматривать и сохранять в качестве генофондной отрасли.

Вместе с тем, несмотря на многократное снижение поголовья, в послевоенный период селекционная работа с калмыцкими верблюдами продолжалась в тесном сотрудничестве научных сотрудников ВНИИ коневодства и специалистов хозяйств, при нашем участии, на сравнительно высоком заводском уровне (Зулаев М.С., 1998; Дорджиев Л.Т., 2000; Бутов В.М., 2007; Зулаев М.С. и др., 2018) [146, 123, 73, 151]. В основном эти исследования вследствие малой численности были направлены на сохранение генофонда и обоснование системы селекционных и организационно – технологических мероприятий по самокупаемому ведению отрасли в верблюдоводческих хозяйствах.

Важность сохранения калмыцких верблюдов диктовалась и диктуется их более высокими экстерьерными, продуктивными и адаптивными качествами по сравнению со всеми другими породами двугорбых верблюдов мира.

Подчеркивая важность сохранения генофонда Столповский Ю.А. (2016) отмечал «Сохранив местные генофонды животных, мы сможем повысить способность человечества адаптироваться ко многим форс - мажорным обстоятельствам – от эпизоотий до изменения климата. Для экологического и индустриального сельского хозяйства требуются как уже адаптированные и проверенные веками, так и новые селекционные технологии, в том числе для выведения новых сортов, пород.

Однако, не менее важно создать условия для сохранения уже имеющегося генофонда одомашненных видов животных. К сожалению, ситуация сейчас такова, что многие локальные породы одомашненных животных плохо изучены и могут быть потеряны, прежде чем будет признана их уникальность, историческая

ценность, роль в производстве натуральных продуктов питания в различных агро- и экосистемах.» [380].

В 1970 году сотрудниками Астраханского опорного пункта был составлен и издан II том Госплемкниги калмыцких верблюдов, в который включены аналитические материалы Астраханской области и Калмыцкой АССР. В первом разделе книги записаны 47 чистопородных самцов - производителей и 382 чистопородные самки, а во втором 25 калмыцко – казахских производителей и 532 помесные самки. В числе производителей 49,5 % были потомками Ой – Какого и 23 % линии Хребтового, имеющие более высокие показатели экстерьера и продуктивности. Продолжатели линии Ой – Какого имели среднюю живую массу 832 кг и средний настриг шерсти 10,5 кг, а линии Хребтового соответственно 723 и 10,5 кг.

Высокими показателями экстерьера и продуктивности отличались также производители новой формирующейся линии самца – производителя Беломора, имевшего промеры, см: 192 – 173 - 240 - 24,5, настриг шерсти 13,7 кг, живую массу 710 кг (Терентьев С.М., 1970) [388].

Помесные верблюды, включенные во II том ГПК, являются в основном результатом скрещиваний верблюдов калмыцкой породы с казахскими. Скрещивание проводилось по плану племенной работы составленному Астраханским госплемрассадником (Терентьев С. М., 1966) [386].

«В результате длительного и систематического спаривания казахских и калмыцко – казахских маток с лучшими производителями калмыцкой породы в колхозах и совхозах левобережных районов Астраханской области был создан большой массив крупных и тяжеловесных верблюдов с высокой мясной и шерстной продуктивностью. К 1965 году высококровные помеси в основных районах их размещения по всем показателям оказались выше, чем чистопородные» (Терентьев С.М., 1969) [387].

Было также проведено совместное комплексное обследование верблюдоводства и разработаны основные мероприятия по развитию и повышению товарности отрасли. В этих мероприятиях обоснованы основные

селекционные методы совершенствования калмыцкой породы, разработаны и внедрены рациональные технологические приемы ведения отрасли (Терентьев С.М., 1969, 1973, 1975, 1978) [387, 389, 78, 390].

«Главными из них являлись чистопородное разведение верблюдов, размножение и совершенствование их племенных и продуктивных качеств, выращивание ремонтного молодняка от высокопродуктивных животных, комплектование товарных ферм высококачественными племенными производителями, проверка производителей по качеству потомства.» (Дорджиев Л.Т., 1996; Арилов А.Н. и др., 2012) [125, 15].

На следующем этапе важной задачей селекции определено совершенствование существующих и создание новых линий маточных семейств, комплектование производящего состава табунов особями с устойчивой наследственностью (Зулаев М.С., 1998; Болаев В.К., Моисейкина Л.Г., 2018) [146, 63].

Из технологических задач следует отметить подкормку поголовья сеном и концентрированными кормами в неблагоприятные зимы, содержание верблюдов в специальных базах и бутятниках, внедрение хозрасчетных принципов ведения отрасли.

Для подкормки рекомендованы следующие примерные нормы кормления верблюдов разных возрастных групп в зимний период (Терентьев С.М., 1966) [386].

Таблица 81 - Примерные годовые нормы подкормки верблюдов в зимний период содержания

Половозрастные группы	Потребность в дополнительных кормах на зимних пастбищах на 1 голову, в центнерах	
	сена	концентратов
Производители	10	4
Матки	10	-
Молодняк до 4 лет	8	-
До 3 лет	6	-
До 2 лет	5	1
До года	3	2

В первое пятилетие перехода на рыночные отношения численность калмыцких верблюдов в Нижнем Поволжье несколько увеличилась – в Астраханской области с 5,5 до 6,4 тыс. голов, в Республике Калмыкия с 0,3 до 0,6 тысячи.

В десятилетие 1996 - 2005 годов численность калмыцких верблюдов резко сократилась с 6,4 до 4,2 тыс. голов, в том числе в Астраханской области с 6,4 до 3,9 тыс. голов (на 31 %) и Республике Калмыкия с 0,6 до 0,4 тыс. голов (на 33,4 %) (Государственная книга племенных верблюдов калмыцкой породы т.Ш, т.IV, 2009, 2014) [104, 105].

Вместе с тем, несмотря на сокращение генетических ресурсов верблюдов, сотрудники Астраханского опорного пункта совместно со специалистами верблюдоводческих хозяйств продолжали вести племенной учет в отрасли, участвовали в выбраковке поголовья производящего состава и формировании косяков.

В подготовке селекционных и статистических материалов по трем хозяйствам РК принимал участие автор настоящего исследования (Бутов С.В., 2007; Калашников В.В. и др., 2014, 2019) [73, 184, 196].

В результате указанной работы научных работников и практиков после почти 40 - летнего перерыва был составлен и издан в 2009 году III том Государственной книги племенных верблюдов калмыцкой породы. В книгу записано 701 голова производящего состава из 6 хозяйств Астраханской области (469 голов) и трех хозяйств из Калмыкии (232 головы) (Государственная книга племенных верблюдов калмыцкой породы. т.Ш, 2009, Калашников В.В., 2014) [104, 184].

Сравнительная характеристика основных экстерьерных признакам, мясной и шерстной продуктивности показала, что в основных базовых хозяйствах Астраханской области СХП ПЗ «Родина» и УМСХП «Аксарайский» Красноярского района разводят поголовье более высококачественных калмыцких верблюдов.

По живой массе самцы – производители СПХП ПЗ «Родина» превосходят средние показатели породы на 78 кг (9,2 %) и настригу шерсти на 1,3 кг (11,1 %), а самки соответственно на 56,0 и 1,4 кг или на 8,0 и 21,2 процента. Верблюды УМСХП «Аксарайский» также существенно превосходят средние показатели по мясной продуктивности, живая масса самцов выше на 62 кг (7,4%) и самок на 52 кг (7,3 %).

Из 56 самцов – производителей Астраханской области 55 (98,2%) отнесены к классу элита, а из 413 самок 319 (77,2 %) были отнесены к элитным. В Республики Калмыкия доля элитных самцов составила 70,0 и самок 67,1 процента.

В двух указанных хозяйствах в течение последующих пяти лет было продолжено совершенствование калмыцкой породы верблюдов и созданы стада, имеющие более высокие, по сравнению с исходной породой селекционные и хозяйственно - полезные признаки.

«ФГБУ «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений выдало ФГБНУ «ВНИИконеводства» Патент на селекционное достижение № 7615, Верблюды (бактрианы) *Camelus bactrianus* L Астраханский» Патент выдан по заявке 8557250 с датой приоритета 10.04.2014 г. и зарегистрирован в государственном реестре охраняемых селекционных достижений 12.12. 2014 г.

Внутрипородный тип калмыцких верблюдов включен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию – решение госкомиссии от 26.01.2015 года.

Основным методом при создании Астраханского типа верблюдов калмыцкой породы было чистопородное разведение. При отборе по фенотипу в качестве основных признаков учитывались: типичность, экстерьер, приспособительные качества, мясная и шерстная продуктивность, бонитировочный класс.» (Калашников В.В. и др, 2015; Ковешников В.С., Побединский А.Н., 2019) [186, 223].

В 2019 году был составлен и издан IV том Государственной племенной

книги верблюдов калмыцкой породы. В этот том было занесено 498 голов производящего состава из 4 вышеуказанных племенных хозяйств, по 2 хозяйства из Астраханской области (338 голов) и Республики Калмыкия (160 голов). Из 498 верблюдов в книгу вошли основные селекционные показатели по 41 самцу – производителю и 447 самкам.

В структуре мастей подавляющая часть поголовья была представлена бурой мастью с оттенками, у 388 верблюдов (77,9 %), а белой у 108 (21,7 %). Анализ основных экстерьерных показателей показал, что по промерам, индексам телосложения верблюды двух регионов различаются незначительно, что свидетельствует о выровненности поголовья, с небольшим преимуществом особей из хозяйств Астраханской области.

В производящий состав этих хозяйств включено поголовье внутривидового типа «Астраханский», что обусловило более существенные преимущества астраханских верблюдов над аналогами из Республики Калмыкия по мясной и шерстной продуктивности (таблица 82).

Таблица 82 - Сравнительные живая масса и настриг шерсти производящего состава по регионам разведения, кг в расчете на голову

Показатели	Астраханская область		Республика Калмыкия	
	Самцы - производители	Самки	Самцы - производители	Самки
Живая масса	916	742	808	676
Настриг шерсти	12	7,0	11	6,5

В племенных хозяйствах Астраханской области преимущество по живой массе над калмыцкими у самцов – производителей составляет 108 кг (13,4 %) и у взрослых самок 66 кг (9,8 %), а по шерстной продуктивности соответственно 1,0 и 0,5 кг, или 9,1 и 7,7 процента.

Производящий состав Астраханской области значительно качественнее аналогов из Республики Калмыкия по сводным показателям бонитировки (Калашкинов В.В. и др., 2014, 2019; ГПК верблюдов калмыцкой породы т.IV, 2019) [184, 196, 105].

3.5.2. Перспективы развития и совершенствования калмыцкой породы верблюдов

В перспективе до 2025 года необходимо, как минимум, стабилизировать современное поголовье племенных верблюдов исходной породы в СПК «Полынный» и ООО «Соньн» в Республике Калмыкия и популяцию верблюдов внутрипородного типа калмыцких верблюдов «Астраханский» в УМСХП «Аксарайский» и ПЗ «Племзавод Родина» в Астраханской области.

В перспективе до 2025 года представляется целесообразным увеличить общее поголовье верблюдов до 6,5 тыс. голов, в том числе в астраханском регионе до 5 тыс. голов и в калмыцком до 1,5 тыс. голов. Это можно реализовать на базе восстановления племенных верблюдоводческих ферм в КПЗ «Приволжский» Наримановского района, СХА «Заря» Харабалинского района Астраханской области, а также СПК «Полынный» Юстинского и КФХ «Будда» Ики - Бурульского районов Калмыкии.

Однако, как уже отмечалось, необходимо сохранить ценнейшее поголовье нового высокопродуктивного породного типа калмыцких верблюдов «Астраханский» в УМСХП «Аксарайский» и СПК «Племзавод Родина» и исходную калмыцкую породу в СПК «Полынный» и ООО «Соньн».

Указанным хозяйствам следует срочно придать статус генофондных. Основным методом дальнейшего совершенствования калмыцких верблюдов в племенных хозяйствах, как и прежде, останется чистопородное разведение с преимущественным использованием наиболее ценных линейных производителей. При этом намечено дальнейшее повышение мясной, шерстной и молочной продуктивности при сохранении адаптивных качеств.

В верблюдоводческих хозяйствах Калмыкии улучшение производящего состава верблюдов следует обеспечить путем выделения лучшей части самцов и самок в племенные ядра с использованием производителей линий Ой - Какого и Хребтового, приобретение которых планируется в племзаводах - оригинаторах внутрипородного типа «Астраханский», что позволит значительно приблизиться к

показателям указанного типа уже в ближайшей перспективе.

В итоге, вместе с большим по численности производящим составом хозяйств оригинаторов внутривидового типа, можно оформить улучшенное поголовье в качестве новой породной группы.

Для определения конкретного поголовья сохранения генофонда и прогнозируемого объема производства племенных и пользовательных верблюдов был составлен нормативный оборот табуна в расчете на 100 самок производящего состава (Приложение М).

Показатели поголовья верблюдов, выращивания пользовательного и племенного молодняка в генофондных хозяйствах Астраханской области на 2025 год приводятся в таблице 83.

Из таблицы 85 следует, что при рациональном ведении отрасли верблюдоводства в племенных хозяйствах можно производить 136 голов племенного молодняка, живой массой 748,0 ц, 394 головы пользовательного с массой 1859,6 ц и около 135 ц шерсти.

Таблица 83 - Поголовье верблюдов и производство основных видов продукции в генофондных хозяйствах по разведению внутривидового типа «Астраханский» (2025г)

Показатели	Ед. измер.	Итого	в том числе	
			УМСХП «Аксарайский»	СПК «Племзавод Родина»
Поголовье верблюдов, всего:	Гол.	2530	1970	560
Из них: самцы	Гол.	42	35	7
самки	Гол.	1518	1182	336
молодняк	Гол.	970	753	217
Получение верблюжат, всего:	Гол.	607	473	134
на 100 самок	Гол.	40	40	40
Реализация молодняка, всего:	Гол.	530	413	117
Из них: пользовательного	Гол.	394	307	87
с живой массой	Цн.	1859,6	1449,0	410,6
племенного	Гол.	136	106	30
с живой массой	Цн.	748,0	583,0	165,0
Настриг шерсти, всего:	Цн.	134,6	105,5	29,1
с 1 головы	Кг.	5,3	5,4	5,2

Наряду с генофондным поголовьем внутривидового типа представляется также крайне актуальным сохранить ценнейшее исходное поголовье верблюдов калмыцкой породы, имеющееся в настоящее время всего лишь в двух хозяйствах Республики Калмыкия. Основные расчетные показатели верблюдоводства этих хозяйств на 2025 год приведены в таблице 84.

Таблица 84 - Поголовье верблюдов и производство основных видов продукции в генофондном хозяйстве «Полынный» и ООО «Соньн» (2025г)

Показатели	Ед. измер.	Итого	в том числе	
			СПК «Полынный»	ООО «Соньн»
Поголовье верблюдов, всего	гол	824	471	353
в том числе: самцы	гол	14	8	6
самки	гол	443	253	190
молодняк	гол	367	210	157
Получение верблюжат, всего	гол	177	101	76
на 100 самок	гол	40	40	40
Реализация молодняка, всего:	гол	154	88	66
пользовательного	гол	114	65	49
живой массой	цн	495,1	282,3	212,8
племенного	гол	40	23	17
живой массой	цн	202,4	116,4	86,0
Настриг шерсти, всего	цн	40,4	23,5	16,9
на 1 голову	кг	4,9	5,0	4,8

Из - за значительно более низких показателей, поголовья верблюдов, мясной, шерстной и молочной продуктивности, выращивание и реализация племенных верблюдов составит в указанных хозяйствах 40 голов (жив.массой 202,4 ц), пользовательных 114 голов (495.1ц) и шерсти 40,4 центнера.

Из приведенных в таблицах 83 и 84 данных можно сделать вывод, что при присвоении четырем верблюдоводческим хозяйствам статуса генофондных, основной задачей их деятельности в прогнозируемый период должно быть сохранение и совершенствование производящего состава. В основном это может быть достигнуто путем рационализации ведения отрасли в направлении увеличения производства всех видов верблюдоводческой продукции (продажа выращиваемого молодняка на племенные и пользовательные цели, а также высококачественной шерсти для текстильной промышленности).

Ориентировочные расчеты показывают, что за счет собственного производства товарной продукции верблюдоводства можно на 80-90 % окупать издержки на ведение отрасли.

Вместе с тем, опыт многих западных стран свидетельствует о значительных мерах государственной поддержки на сохранение генофонда ценнейших пород животных. В этой связи представляется целесообразным увеличить государственное субсидирование генофондных хозяйств до 15 тыс. рублей в расчете на одну голову производящего состава калмыцких верблюдов.

3.6. Особенности биохимических показателей и минеральный состав крови лошадей и верблюдов калмыцкой породы

В решении проблемы повышения селекционной перспективности племенных стад сельскохозяйственных животных, основная роль отводится объективному отбору, подбору по комплексу признаков, в том числе и биохимическим показателям крови. В частности, особенность белков крови проявляется в высокой лабильности, что очень важно для клеток тканей и органов. Они выполняют защитную, транспортную, регуляторную и каталитическую функцию, что свидетельствует о том, что в организме происходит полноценный обмен белков между тканями. Основным катализатором этих процессов служат ферменты. Биохимическая генетика установила, что уровень активности многих ферментов крови контролируется наследственностью, но в тоже время действие самого гена в большинстве случаев осуществляется через действие ферментов. Аспаратаминотрансминаза (АСТ) и аланинаминотрансминаза (АЛТ) – ферменты переаминирования обуславливают направление, скорость течения белкового обмена.

Щелочная фосфатаза (ALP) является одним из катализаторов в регуляции минерального, белкового обмена между кровью и тканями, в том числе и костной.

Особенностью биохимического спектра изучаемых показателей крови лошадей и верблюдов, разводимых в племенных хозяйствах стало неодинаковое

распределение в стадах животных с более высокими показателями белкового обмена (таблицы 85, 86).

Таблица 85 - Биохимические показатели, минеральный состав крови лошадей калмыцкой породы

Хозяйство	Биохимические показатели				Минеральный состав	
	Общий белок, г/л	АЛТ, МЕ/л	АСТ, МЕ/л	Щелочная фосфатаза, МЕ/л	Са, ммоль/л	Fe, мкмоль/л
АО ПКЗ «им. 28 Армии», n=30	72,3±0,62	12,9±0,27	199,6±0,14	159,4±4,0	2,8±0,038	27,0±0,28

В сыворотке крови более половины стада лошадей АО «ПКЗ им 28 Армии» (n=20, 66,7%) уровень общего белка был выше или равен среднему показателю по стаду: 72,3 – 83,2 г/л, однако имелись животные с более низкими показателями.

Активность изучаемых ферментов была выше АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы была выше, чем в среднем по нормативным данным.

Таблица 86 - Биохимические показатели, минеральный состав крови верблюдов калмыцкой породы

Хозяйство	Биохимические показатели				Минеральный состав	
	Общий белок, г/л	АЛТ, МЕ/л	АСТ, МЕ/л	Щелочная фосфатаза, МЕ/л	Са, ммоль/л	Fe, мкмоль/л
ООО ПЗ «Соньн» n=9	87,4±3,24	30,4±2,0	89,9±6,53	26,9±2,9	1,5±0,26	52,9±2,1

Для белкового обмена верблюдов, разводимых в ООО ПЗ «Соньн» характерно равномерно высокий уровень сывороточного белка в пределах от 82,6 до 87,4 г/л у 5 животных (4,9%), очень высокий (98,7-104,2 г/л) – у 2х (22,2%), уровень железа в крови этих животных находится в верхних границах физиологической нормы.

В результате исследований установлено, что биохимические показатели крови исследуемого поголовья волнообразны и изменчивы в зависимости от вида, породы, популяции, места разведения. При этом все случаи повышения или

понижения изучаемых показателей подчинены общебиологическим закономерностям, обусловленных видовой, породной, популяционной принадлежностью животных.

Все выявленные изменения уровня общего белка, активности ферментов, минерального состава крови не выходят за пределы физиологической нормы. Тем не менее, очень показательным стало то, что выявлены животные с уровнем изучаемых биохимических показателей, которые находились в верхних границах физиологической нормы.

Полученные данные позволяют предположить, что более высокие показатели биохимических параметров, создают лучшие условия для осуществления биосинтетических функций, тем самым расширяя адаптационные возможности организма в той или иной среде обитания. Мы полагаем, что такие животные могут являться ценным селекционным материалом.

На основании вышеизложенного можно предположить наличие внутреннего структурного механизма, контролируемого генетической программой, в основе которой лежит создание условий, необходимых для функционирования механизмов, направленных на поддержание той адаптивной нормы, которая способствует не только выживать, но и производить продукцию в критических условиях.

ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований сделаны следующие выводы:

1. Калмыцкая порода лошадей (калмыцкая лошадь), одна из местных пород Российской Федерации, выведенная методом многовековой народной селекции путем скрещивания лошадей монгольского корня с другими, преимущественно верховыми, породами во время длительных исторических перемещений калмыцкого народа.

2. Важнейшими наследственными особенностями калмыцких лошадей являются исключительно высокие адаптивные способности к разведению в суровых природно – климатических условиях сухо - степных, полупустынных и пустынных зон при круглогодичном содержании табунов на пастбищах.

3. Целенаправленная племенная работа по выявлению, официальному оформлению, воссозданию и совершенствованию калмыцкой породы лошадей была начата в конце девяностых годов прошлого века после проведения комплексных селекционных и генетических обследований конского поголовья на крупных коневодческих фермах Республики Калмыкия.

4. Отобранное в ходе экспедиционных обследований поголовье типичных калмыцких лошадей восьми племенных хозяйств характеризуется однородностью селекционных признаков и низкими показателями фенотипической и генотипической изменчивости.

5. В соответствии с разработанной в Республике Калмыкия «Селекционной программой возрождения и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы» 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 %).

6. Экспериментально, на основе наших 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. Для дальнейшего совершенствования лошадей калмыцкой породы в каждом племенном хозяйстве выделены, с разведением в отдельных косяках, 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.

12. В результате изучения современного состояния и обоснования основных параметров развития мясного табунного коневодства племенного направления и других видов использования 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.

13. Учитывая, что в Калмыкии и Астраханской области возникла реальная угроза утраты уникального поголовья двугорбых верблюдов калмыцкой породы, имеющей важнейшее генофондное значение отечественного и мирового уровня, разработаны основные методы сохранения и совершенствования калмыцких верблюдов, а также производственные и экономические параметры рационального ведения мясо - шерстного верблюдоводства.

14. Проведенные 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.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Разработать научно – обоснованную «Селекционную программу совершенствования племенных и продуктивных качеств калмыцких лошадей на 2023 - 2027 годы».

2. Подготовить и издать III том Государственной книги племенных лошадей калмыцкой породы.

3. Продолжить разведение племенных лошадей по наиболее продуктивным линиям и семействам. Оформить в качестве селекционных достижений линии: а) гнедого жеребца **26 Болзг 30-95, 1995 г. рождения** развивающейся в двух хозяйствах (ООО «Агрофирма «Адучи» и ООО «Кировский») б) 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.

4. Для улучшения массового табунного коневодства в хозяйствах центральной природно - климатической зоны Республики Калмыкия довести ежегодную реализацию племенного молодняка внутривидового типа «Целинный» из генофондного хозяйства «Ангай» до 83 голов, что обеспечит хозяйственно - обоснованную потребность отрасли данной зоны в высокопродуктивных улучшателях.

5. Придать статус генофондных хозяйств верблюдоводческим предприятиям СПК «Полынный» и ООО «Соньн», с государственным финансированием, их селекционной деятельности при обязательном требовании сохранения производящего состава верблюдов калмыцкой породы на уровне не ниже 2022 года.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- КФХ - крестьянско - фермерское хозяйство
- ООО - общество с ограниченной ответственностью
- ОАО - открытое акционерное общество
- СПК - сельскохозяйственный производственный кооператив
- ПКЗ - племенной конный завод
- УМСХП - унитарное муниципальное сельскохозяйственное предприятие
- Госагропром - государственный агропромышленный комитет
- MAS - (Marker-Assisted Selection) – маркер-вспомогательная селекция;
- ДНК - дезоксирибонуклеиновая кислота;
- РНК - рибонуклеиновая кислота;
- QTL - (Quantitative trait loci) – локусы количественных признаков;
- ПЦР - полимеразная цепная реакция;
- SNP - (Single Nucleotide Polymorphism) – однонуклеотидный полиморфизм;
- п.о. - пар оснований;
- STR - (Short tandem repeats) – короткие tandemные повторы;
- SSR - (Simple sequence repeats) – простые повторы последовательности;
- ISAG - Международное общество генетики животных;
- мтДНК - митохондриальная ДНК;
- ФАО - Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН;
- MSTN* - ген миостатина;
- GS - геномная селекция;
- GenBank - Международный генетический банк;
- Na - количество аллелей;
- Ae - эффективное число аллелей;
- Ho - наблюдаемая гетерозиготность;
- He - ожидаемая гетерозиготность;
- Fis - уровень внутривидового инбридинга;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Абрамова, Н.В. Генетическое разнообразие ахалтекинской породы лошадей по локусам микросателлитов ДНК / Н.В. Абрамова, А.В. Устьянцева, Т.Н. Рябова //Коневодство и конный спорт. – 2019. - №3. - С.7-9.
- 2 Абрамов, А.Ф. Мясная продуктивность и качество мяса пород лошадей, разводимых в Якутии: монография / А.Ф. Абрамов, Р.В. Иванов, Н.Д. Алексеев. – Якутск: ГНУ ЯНИИСХ СО РАСХН, 2013. – 83 с.
- 3 Абушинов, Н.А. Характеристика лошадей калмыцкой породы СПК ПР «Харба» Республики Калмыкии/ Н.А. Абушинов, Л.Г. Моисейкина //Матер. межд. научн. конф. «Номадное животноводство: современное состояние и перспективы». – Элиста: КалмНИИСХ, 2010. - С.32-34.
- 4 Агроклиматический справочник по Калмыцкой АССР. - Ленинград. Гидрометеиздат,1961. - С.7-24, 27-34, 97-123.
- 5 Агрехимическая характеристика почв СССР. Районы Поволжья. – М., Наука, 1966, 359 с.
- 6 Алексеева, П.Э. Обзор материалов о коневодстве и коннозаводстве у калмыков в конце XIX – начале XX вв./Вестник ИКИАТ, №3,2001, С.153-164.
- 7 Алексеев, Н.Д. Племенная работа в коневодстве Республики Саха (Якутия) / Н.Д. Алексеев, Н.П. Степанов, Н.П. Филиппова, М.Н. Халдеева // Farm Animals. – 2013. – №2(3). – С.64-68.
- 8 Амшоков, Х.К. Использование лошадей кабардинской породы в многодневных конных переходах, туризме и досуговых мероприятиях/Х.К. Амшоков, Т.М. Тарчоков, З.Х. Таова // Коневодство и конный спорт. - 2018. - №3. - С. 27-29.
- 9 Амшоков, Х.Л. Издание государственных племенных книг (том I – том VIII) и развитие кабардинской породы лошадей / Х.К. Амшоков, М.Х. Жекамухов, А.Д. Хаудов, З.Х. Таова, О.А. Батырова, Н.В. Бербекова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2019. - № 6 (372). - С.67-70.
- 10 Амшоков, Х.К. Табунный и культурно – табунный методы содержания лошадей кабардинской породы для использования в досуговом и спортивном

- конеководстве/Х.К.Амшоков, Т.М.Тарчокова, З.Х.Таова, А.Д. Хаудов, Н. В. Бербекова// Эффективное животноводство. – 2019. – № 7(155). – С. 94-95.
- 11 Амшоков, Х.К. Современное состояние и перспективы развития лошадей кабардинской породы в России и за рубежом / Х. К. Амшоков, М. Х. Жекамухов, А. М. Зайцев [и др.] // Коневодство и конный спорт. – 2021. – № 6. – С. 26-30. – DOI 10.25727/HS.2021.6.60156.
- 12 Анашина, Н.В. Рекомендации по развитию и повышению товарности мясного табунного коневодства Калмыцкой АССР/Н.В. Анашина, В.М. Бутов, Г.Ф. Бутова. - Элиста,1986. – С.2,3,5,12-14,18-22.
- 13 Андреев, В.Л. Калмыцкая лошадь в конзаводе №80. - 1936, Фонд ВНИИКоневодства, опись 1, ед. хран. №223, листы 231-273.
- 14 Арилов, А.Н. Хозяйственно-биологические особенности калмыцких бактриан / Арилов А.Н., Натыров А.К. // Коневодство и конный спорт. – 2002. - №2. - С.26,27.
- 15 Арилов, А.Н. Верблюдоводство. /Арилов А.Н., Хуцаев Ф.Н., Юлдашбаев Ю.А.// Издательство РГАУ-МСХА, 2012.
- 16 Асанбаев, Т.Ш. Показатели мясной продуктивности казахско - новоалтайских помесей в условиях Северо-Восточной части Казахстана / Т.Ш. Асанбаев, Т. В. Громова, Т.С. Шарпатов // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 8(142). – С. 112-118.
- 17 Ахатова, И.А. Молочное коневодство: племенная работа, технологии производства и переработки кобыльего молока: монография / И.А. Ахатова. - Уфа: Гилем, 2004, 324 с.
- 18 Ахатова, И.А. Коневодство на рубеже веков / И.А. Ахатова; РАСХН; АН РБ; БНИИСХ. - Уфа: Гилем. - 2008. - 136 с.: илл. - С.18-19.
- 19 Бадмаева, В.В. Калмыцкий скот на I Всероссийской выставке /В.В. Бадмаева, Д.А. Доржиева //Молодой учёный. – 2012. - № 12 (47). - С.393-394.
- 20 Бадмаев, Н.Б. О коневодстве астраханских калмыков / Н.Б. Бадмаев // Астраханский вестник. - 1900. - № 3449. - С. 3.

- 21 Базарон, Б.З. Генетический метод контроля достоверности происхождения забайкальской и бурятской пород лошадей/ Вестник Алтайского ГАУ. - №10 (156). - 2017. - С. 118 -121.
- 22 Базарон, Б.З. Продуктивные и адаптационные качества молодняка лошадей забайкальской породы/ Б.З. Базарон, Т.Н. Хамируев, Р.В. Калашников // Коневодство и конный спорт. – 2015. - №1. - С.28-30.
- 23 Базарон, Б.З. Хозяйственно-полезные признаки забайкальских лошадей и их помесей с якутской и русской тяжеловозной породой / Б.З. Базарон, Т.Н. Хамируев, С.М. Дашинимаев, Р.В. Калашников, Б.Б. Цырендашиев // Коневодство и конный спорт, 2017, №2, С-20-22.
- 24 Базарон, Б.З. Современное состояние и племенная база мясного коневодства Забайкалья/ Б.З. Базарон, Т.Н. Хамируев, С.М. Дашинимаев, Э.Б. Базарон, Б.Б. Цырендашиев//Вестник Алтайского ГАУ, 2017, №2 (148). - С. 93-96.
- 25 Базарон, Б.З. Гематологические показатели аборигенных лошадей забайкальской породы / Б.З. Базарон, Г.М. Шкуратова, Т.Н. Хамируев, С.М. Дашинимаев //Вестник Алтайского ГАУ. – 2018. - № 3 (16). - С.148-154.
- 26 Базарон, Б.З. Продуктивные и племенные качества забайкальской лошади/Б.З. Базарон, Т.Н. Хамируев, С.М. Дашинимаев, Г.М. Шкуратова //Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. трудов по материалам II Всеросс.научно-практ. конф. с междунар. участием. - Мезень. -2018. - С.3-6.
- 27 Баймуканов, А. Влияние производителей калмыцкого бактриана на продолжительность плодоношения помесных верблюдоматок /Баймуканов А., Алиханов О., Дошанов Д.// Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: материалы V-й Межд. научно - практ. конф. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015. – С.13-16.
- 28 Баймуканов, Д.А. Генетика, эволюция и систематика верблюдов (полное издание): монография / Д.А. Баймуканов, А. Баймуканов – Шымкент: Полиграф, 2011. -117с.

- 29 Баймуканов, Д.А. Воспроизводительная способность верблюдов породы бактриан / Баймуканов Д.А., Баймуканов А., Дошанов Д., Алиханов О. // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: материалы V-й Межд. научно-практ. конф. – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2015. - С.17-27.
- 30 Балыков, С. Б. Девичья честь. - Элиста. - 1993. – С.90.
- 31 Барминцев, Ю.Н. Верблюдоводство Нижнего левобережья реки Волги // Коневодство. - 1937. - N4. - С.52-54.
- 32 Барминцев, Ю.Н. Бактрианы Сталинградской области // Верблюдоводство в СССР. - М., 1938.- С.29-56.
- 33 Барминцев, Ю.Н. Эволюция конских пород в Казахстане / Опыт зоотехнического исследования проблемы породообразования // Алма-Ата: Казгосиздат. 1958. 284 с.
- 34 Барминцев, Ю.Н. Мясное и молочное коневодство. М.: Сельхозгиз, 1962. - 224 с.
- 35 Барминцев, Ю.Н. Золотой генофонд Сибири / Ю.Н. Барминцев // Коневодство и конный спорт. - 1983. - №7.- С. 13-16.
- 36 Барминцев, Ю.Н. Сохранить генофонд отечественного коневодства/ Ю.Н. Барминцев // Коневодство и конный спорт. - 1986. - №6.- С. 9-13.
- 37 Барминцев, Ю. Н. Верблюдоводство / Ю. Н. Барминцев, И. Н. Нечаев // Справочник зоотехника. - Алма-Ата, 1968. - С.320-323.
- 38 Барминцев, Ю.Н. Табунное коневодство Горно - Алтайской автономной области / Ю.Н. Барминцев, В.С. Ковешников, Н.С. Осинцев [и др.] // Продуктивное коневодство. Аминокислотное питание лошадей: сб.тр. ВНИИ коневодства. Рязань: Московский рабочий, 1974, т. 28. - С. 30-32.
- 39 Барминцев, Ю.Н. Продуктивное коневодство /Барминцев Ю.Н., Мироненко М.С. // М.: Колос, 1980, 207 с.
- 40 Басов, А.Ф. Донская лошадь. Упр. воен.- конными заводами РККА. - М - Л, Отд. Изд-ва Наркомвоенмора,1934, С- 8.

- 41 Батуева, И.Б. Буряты на рубеже XIX-XX веков: хозяйство бурят. Скотоводство в дореволюционный период: историко - этнограф. очерк. - Изд-во ОНЦ «Сибирь», Улан - Уде. - 1992. 74 с.
- 42 Батырева, О.С. Продуктивные качества верблюдов калмыцкой бактриан/ Батырева О.С., Натыров Д.А., Гаряев У.Э., Натыров А.К. // Мат. межд. научно-практ. конф. «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания. - пос. Персиановский, 2016. - С.5-8.
- 43 Батыров, В.В. Калмыцкое коневодство и военная реформа Д.А.Милютин в конце XIX – начале XX веков/Вестник Калмыцкого института гуманитарных исследований РАН, №1,2010, С.-65-66.
- 44 Батыров, В. В. Очерки истории традиционной культуры калмыков второй половины XIX вв. (монография). – Элиста: КИГИ РАН, 2016 – 226 с.
- 45 Башанкаев, В.А. О коневодстве в Калмыцкой степи (по материалам «Военно – конской переписи» конца XIX века) /Матер. межд. научн. конф. «Номадное животноводство: современное состояние и перспективы». – Элиста: КалмНИИСХ,2010. - С.28-32.
- 46 Белоусова, Н.Ф. Рабочие качества вятских лошадей и перспективы их использования / Коневодство и конный спорт. – 2017. - №3. - С. 20-24.
- 47 Белоусова, Н.Ф. Современное состояние популяции тавдинской лошади и перспективы ее сохранения // Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. трудов по материалам II Всеросс.научно - практ. конф. с межд. участием, 22 июня 2018 г, г. Мезень. Архангельск. -2018. С.33-43.
- 48 Бентковский, И.В. Одна из причин, задерживающих развитие коннозаводства в Большедербетовском улусе // Сб. стат. сведений о Ставроп.губернии. Ставрополь, 1868. Вып. 1. С. 113–122. (Отд. 1).
- 49 Бичурин, Н.Я. Историческое обозрение ойратов или калмыков с XV столетия до настоящего времени, сочинено монахом Иакинфом. - СПб., 1834, 2-е изд., Элиста, Калмыцкое книжное издательство, 1991. – С. 27-28.

- 50 Бларамберг, И.Ф. Воспоминания, М, Наука,1978, С.-31-32.
- 51 Блохина, Н.В. Особенности внутривидового полиморфизма систем крови у лошадей русской тяжеловозной породы и их использование в селекции / Н.В. Блохина// автореф.дисс... канд. с.-х. наук: 06.02.01. - Дивово, 2010. - 23 с.
- 52 Блохина, Н.В. Генотипирование и контроль происхождения лошадей локальных пород/ Н.В. Блохина, Л.П. Готлиб, Т.И. Орехова, М.А. Царева // Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. трудов по материалам II Всеросс. научно - практ. конф. с междунар. участием, 22 июня 2018 г, г. Мезень. Архангельск. -2018. С.43-47.
- 53 Блохина, Н.В. Генетическая оценка популяции «мустангов» Мурманской области / Н.В. Блохина, Л.А. Храброва, И.Б. Юрьева, В.А. Трошин // Коневодство и конный спорт. -2020. - № 3.- С.16-18.
- 54 Богоявленский, С.К. Материалы по истории калмыков в первой половине XVII в.- «Исторические записки»,1939, т.5, С.-87.
- 55 Богун, А.П. По следам Великого шелкового пути / А.П. Богун, В.К. Болаев //Коневодство и кон. спорт.- 2010. - № 3. - С.38-39.
- 56 Болаев, В.К. Оптимизация кальциевого питания растущих верблюдиц калмыцкий бактриан: автореф. дис. ... канд. сельскохозяйственных наук: 06.02.02. / Болаев Баатр Канурович. – Элиста. – 2000. – 25 с.
- 57 Болаев, В.К. Джангариада /Коневодство и конный спорт.- 2009. - № 6. -С.30.
- 58 Болаев, В.К. Внутривидовый тип калмыцких лошадей «Целинный», Авторское свидетельство № 54025. - с датой приоритета 02.02.2010 г. Зарегистрировано в Гос. реестре 16.02.2011, Манджиев У.А. и др.
- 59 Болаев, В.К. Перспективы развития табунного коневодства Республики Калмыкия / В.К. Болаев, У.А. Манджиев // Зоотехния. - 2010. - №6. - С.21-22.
- 60 Болаев, В.К. Разведение лошадей и верблюдов калмыцкой породы в Юстинском районе Республики Калмыкия / В.К. Болаев, Е.В. Хамаев //Зоотехния. - 2013. - №6. - С.12-15.
- 61 Болаев, В.К. Селекционно-племенная работа с лошадьми ахалтекинской породы в ООО «Ахал» Целинного района Республики Калмыкия / Материалы

- межд. научно-практ. конф. «Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства Юга России», КалмНИИСХ. - Элиста, 2015. - С.36-38.
- 62 Болаев, В.К. Разведение лошадей арабской породы в ООО «Кировский» Яшкульского района Республики Калмыкия / Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования, I Межд. научно-практ. интернет-конф., посв. 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». - Солёное Займище, 2016. - С. 3416-3420.
- 63 Болаев, В.К. Практикум по верблюдоводству / В.К. Болаев, Л.Г. Моисейкина //Изд-во Калм. ун-та, Элиста. - 2018. 136с.
- 64 Болаев, В.К. Сравнительный анализ генотипа и фенотипа чистопородных лошадей калмыцкой породы и нового мясного типа «Целинный» / Л.Г. Моисейкина, А.В. Убушаева, К.В. Болаева, Б.М. Турдуматов // Межд. научно-практ. конф. «AgroSMART – Умные решения для сельского хозяйства»). KnE Life Sciences, 4(14), 2019, С.-589-597.
- 65 Болаев, В.К. Определение генофонда лошадей внутривидового мясного типа «Целинный» калмыцкой породы / В.К. Болаев, Л.Г. Моисейкина, А.В. Убушаева, К.В. Болаева// Коневодство и конный спорт, 2020, № 1, С. 17-19.
- 66 Болат-оол, Ч. К. Современное состояние и перспективы развития верблюдоводства Республики Тыва / Ч. К. Болат-Оол // Сб. матер. Межд. научно - практ. конф., посв. 20-летию Тув. ГУ, Кызыл, 2015. - С. 137-138.
- 67 Болат- оол, Ч.К. Верблюдоводство / Ч.К. Болат - оол, С.Д. Монгуш, А.Н. Арилов, Ю.А. Юлдашбаев // ТувГУ, Кызыл, 2014. - С. 79.
- 68 Болат-оол, Ч. К. Продуктивность и некоторые биологические особенности верблюдов, разводимых в разных природно-климатических зонах Республики Тыва: монография / Ч. К. Болат-оол, С. Д. Монгуш, Р. Т. Ооржак. – Тув. ГУ. - Кызыл, 2014. - 119 с.: ил., табл., цв. ил.; 20 см.
- 69 Болат-оол, Ч.К. Верблюдоводство Республики Тыва /Болат-оол Ч.К., Монгуш С.Д.//Вестник ТувГУ. - 2016. - №2. - С.146-150.

- 70 Бугдаев, И.Э. Научные и практические основы полноценного кормления растущих верблюдиц калмыцких бактриан: автореф. дис. д-ра с.-х. наук / И.Э. Бугдаев / ВИЖ. Дубровицы, 2000. - 35 с.
- 71 Бугубаева, А. У., Шайкамал Г. И., Брель - Киселева И. М. Связь иммуногенетических маркеров с молочной продуктивностью кобыл костанайской породы / А.У. Бугубаева, Г.И. Шайкамал // 3-i: intellekt. idea. innovation – интеллект, идея, инновация . – 2010. - №3. – С. 100-104.
- 72 Бутов, В.М. Лошади Калмыцких степей /В.М. Бутов, Э.Д. Гаджиев/ Коневодство и конный спорт. – 2009. - №3. - С.9-10.
- 73 Бутов, С.В. Верблюдоводство в Астраханской области / Коневодство и конный спорт. - 2007. - №1.- С.32,33.
- 74 Бюлер, Ф.И. Отечественные записки. - № 7, 8, 10, 11. -1846.
- 75 Ванькаев, С.С. Особенности развития молодняка лошадей калмыцкой породы, его мясные качества / С.С. Ванькаев, А.Н. Арилов, А.М. Аюшев //Итоги исследований по коневодству в 1991-1995 гг. и перспективы координации: Тезисы докладов координационного совещания по научно – исследовательской работе в коневодстве 21-22 февраля 1996 г. / ВНИИконеводства. -Дивово,1996, С.70-71.
- 76 Ванькаев, С.С. Рост, развитие и мясные качества молодняка лошадей калмыцкой породы/ Ванькаев С.С., Адучиев Е.А. // Актуальные проблемы развития агропромышленного комплекса Юга России 2009, С.41-42.
- 77 Вдовина, Н.В. Оценка степени дифференциации субпопуляций мезенской породы лошадей по микросателлитным локусам ДНК / Н.В. Вдовина, И.Б. Юрьева / Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. тр. по матер. II Всеросс. научно - практ. конф.с межд.участ. – Мезень, 2018. - С.55-59.
- 78 Верблюдоводство / Под. ред. С.М. Терентьева. - М.: Колос- 1975, 224 с.
- 79 Винокуров, И.Н. Северные типы лошадей якутской породы / И.Н. Винокуров; РАН СО, Ин-т малочисл.народов Севера, Якутск: Сахаполиграфиздат, 2001. – 160 с.

- 80 Винокуров, И.Н. Высокопродуктивные линии колымского типа якутской породы лошадей / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2010. - № 5. - С. 12-16.
- 81 Винокуров, И.Н. Экологические условия Якутии в изучении взаимоотношения генотип - среда (сельскохозяйственные животные как модель) / И.Н. Винокуров, А.Г. Черкашина, Н.М. Черноградская // Вестник ВОГиС. - 2010. - Том 14, № 3. - С.489 - 498.
- 82 Винокуров, Н.Т. Совершенствование технологии содержания лошадей янского типа якутской породы в условиях северо-востока Якутии (Оймяконский район), автореф. дисс. канд. с-х наук, Якутск – 2012. -20с.
- 83 Габуншина, О. Д. Некоторые параметры гомеостаза у племенных самцов верблюдов бактрианов калмыцкой породы / О.Д. Габуншина // Естественные науки. - 2011. - №1(34). - С.110-114.
- 84 Габуншина, О. Д. Лейкограмма и лейкоцитарные индексы крови верблюдов калмыцкой породы (*Camels Bactrianus*) / О.Д. Габуншина // Актуальные вопросы ветеринарной биологии - Санкт-Петербург, издательство института ветеринарной биологии. - 2012. - №1(13). - С. 5-12.
- 85 Габуншина, О. Д. Морфологические и биохимические показатели крови верблюдов калмыцкой породы разного пола и возраста в связи с сезонами года: автореф. дисс... канд. биол. наук: 03.03.01/Габуншина Ольга Даниловна; науч.рук. В.Б. Решетов; Боровск, 2012. - 23 с.
- 86 Гавриш, К.А. Мониторинг генеалогической структуры и хозяйственно - полезных признаков племенных кобыл новоалтайской породы в хозяйствах Республики Алтай по состоянию на 2018 год / К.А. Гавриш, А.В. Дубровин // Коневодство и конный спорт. - 2019. - №5. - С.12-14.
- 87 Гайнуллин, М. Р. Пути и методы совершенствования верблюдоводства в аридной зоне Астраханской области / Прикаспийский молодежный научный форум агропромтехнологий и питания. - Астрахань, 2015. - С.97-98.
- 88 Генджиева, О.Б. Полиморфизм гена *BoLA-DRB3* крупного рогатого скота монгольской, калмыцкой, якутской пород. /О.Б. Генджиева, М.Н. Рузина, Т.А.

- Штыфурко, М.Р. Мохаммад Абади, Цэндсурен Цедев, Г.Е. Сулимова // Генетика. - 2010.-Т.46.-№4.-С.517-525.
- 89 Георги, И. Г. Описание всех обитающих в Российском государстве народов: их житейских обрядов, обыкновений, одежд, жилищ, упражнений, забав, вероисповеданий и других достопамятностей / СПб, 1799. - ч. 4. С.-11.
- 90 Герасимов, В.И. Мировой генофонд лошадей и его использование: монография / В.И. Герасимов, В.Г. Слинько, Е.В. Пронь, [и др.]. - Харьков: Эспада, 2011. - 472 с.: ил.
- 91 Гиляровский, В. А. В задонских степях // Красная нива. -1925. -№1-26. - С.538.
- 92 Гладырь, Е.А. Моделирование тест - системы анализа микросателлитов верблюдов / Е.А. Гладырь, А.М. Зайцев, Е.П. Кудина [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 10. - С. 63-65.
- 93 Гладырь, Е.А. Оценка степени дифференциации эдильбаевской и калмыцкой пород овец по микросателлитам/Е.А. Гладырь, Н.А. Зиновьева, Н.В. Чимидова, Л.Г. Моисейкина, Е.П. Кудина, Л.К. Эрнст, Г. Брем // Достижения науки и техники АПК. - 2013.-№3.- С.68-70.
- 94 Годжуров, А.Б. Имени О.И. Городовикова /Коневодство и конный спорт. - 1982. - №3. - С.10-11.
- 95 Годжуров, А.Б. Важная отрасль; коневодство в Калмыкии и перспективы его развития / А.Б. Годжуров. - Элиста: Калм. книжное издательство, 1983. - 36 с.
- 96 Голстунский, К.Ф. Очерк поездки в Калмыцкую степь, совершенной в лето 1886 года (подготовка к изд., предисловие, примечания С.С. Сабруковой) / Сб. научн. ст. посв. 130-летию академика И.М. Майского, St. Petersburg. - С.-71.
- 97 Горохов, А.Я. Обследование калмыцкой лошади.1930 /Фонд ВНИИК, опись №1, ед. хранения №223, листы 1-40.
- 98 Горяев, Б.Е. Калмыцкая лошадь / Б.Е. Горяев, В.И. Аджаяев// Матер. междунаучн. конф. «Номадное животноводство: современное состояние и перспективы». – Элиста: КалмНИИСХ, 2010. - С.19-21.
- 99 Горяев, Г.Д. Зоотехническая оценка верблюдов калмыцкой породы в СПК «Полынный» Юстинского района Республики Калмыкия / Г.Д. Горяев, В.П.

- Ходыков // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Мат. межд. науч.-практ. конф.- Владикавказ. - 2012. - С.25-27.
- 100 Горяев, М.С. Вовлечение Калмыкии в общественно - экономическую систему Российской империи (последняя треть XVIII - конец XIX века), Элиста, ЗАО НПП «Джангар», 2013. - С.118,136-137.
- 101 Государственный архив, фонд Р - 205. опись 1, д.797, МСХ Калмыцкой АССР, животноводство, месячные отчеты(ф24) о сост. животноводства по колхозам(лошади) Калмыцкой области на 1.01.1958г.
- 102 Государственная племенная книга верблюдов астраханской породы. - М.: Сельхозгиз, 1950. - Т.1.- 102 с.
- 103 Государственная племенная книга верблюдов калмыцкой породы, Т. II. - М. Россельхозиздат.1970. 300 с.
- 104 Государственная книга племенных верблюдов калмыцкой породы. Т. III. Рязань. 2009. 320 с.
- 105 Государственная книга племенных верблюдов калмыцкой породы. - Рязань: Изд-во ФГБНУ «ВНИИконеводства», 2019. - Т. IV. - 323с.
- 106 Государственная книга племенных лошадей калмыцкой породы. Т.I.-Рязань, 2009. -288 с.
- 107 Государственная книга племенных лошадей калмыцкой породы. - Т.II. - Рязань, 2014. -362 с.
- 108 Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, породы животных. М., 1999, (официальное издание), 44с.
- 109 Григорьева, Н.Н. Гематологический профиль якутской и приленской пород лошадей /Коневодство и конный спорт. - 2015. - № 3. - С.32-34.
- 110 Грушецкий, А.Ф. Задонская лошадь. Альбом Всероссийской конской выставки 1910 г, С - Пб, 1911, С.83.
- 111 Гурьев, И.П. Влияние заводских пород на генетическую структуру якутской породы/ Коневодство и конный спорт. - 2014. - №4. - С.9-10.

- 112 Даль, В.И. Скачка в Уральске / Неизвестный В.И. Даль// Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 2001, С.-59-66.
- 113 Даль, В.И. Скачки в Уральске и Оренбурге / Неизвестный В.И. Даль // Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 2001, С.-72-79.
- 114 Даржаа, В.К. Лошадь в традиционной практике тувинцев - кочевников. - Кызыл: Тув ИКОПР СО РАН, 2003. - С.6.
- 115 Демин, В.А. Карачаевская порода лошадей. Анализ результатов проведения республиканской конной выставки / В.А. Демин, И.Б. Цыганок // Коневодство и конный спорт. - 2019. - №4. - С.23-25.
- 116 Дергунова, М.М. Состояние продуктивного табунного коневодства в хозяйствах Республики Хакасии и перспективы его развития / М.М. Дергунова, Ю.Ю. Коломеец, А.Д. Волков // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 4. - С.65-66.
- 117 Дергунова, М.М. Молекулярно-генетические особенности хакасской лошади / М.М. Дергунова, Ю.Ю. Коломеец, Л.А. Храброва // Коневодство и конный спорт. - 2012. - №3. - С.8-9.
- 118 Днекешев, А.К. Изменение морфо - биохимических показателей крови верблюдов - бактрианов в различные репродуктивные периоды/ А.К. Днекешев, Ф.Б. Закирова, И.Н. Жубантаев, М.С. Сеитов//Известия ОГАУ. - 2018.- №1 (69).- С.140 -142.
- 119 Додохов, В.В. Оценка биоразнообразия лошадей якутской породы с использованием ДНК маркеров: дисс. канд. биол. наук: 06.02.07/Додохов Владимир Владимирович; науч. рук. Н.П. Филлипова; ВНИИплем. - Москва, 2017. - С.15-17.
- 120 Долматова, И.Ю. Популяционно-генетическая характеристика лошадей башкирской породы по микросателлитам ДНК / И.Ю. Долматова, Ф.И. Ниятшин, Р.Ф. Уразбахтин //Коневодство и конный спорт. - 2017. - №4. - С.17-19.

- 121 Дорджиев, Л.Т. Лошади Калмыцкой АССР / Интенсификация селекции и технологии выращивания лошадей // Сборник научных трудов. - издание ВНИИконеводства, 1988. С.64 - 66.
- 122 Дорджиев, Л.Т. Еще о калмыцкой лошади / Коневодство и конный спорт. - №8, 1989, С.12-13.
- 123 Дорджиев, Л.Т. Современное состояние верблюдоводства в Республике Калмыкия // 2-ая Международная конференция “Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000 = 2nd International Camelid Conference “Agroeconomics of camelid Farming”: Материалы конф. (на рус. и англ.яз.)- Алматы, 2000. - С. 23.
- 124 Дорджиев, Л.Т. Калмыцкая лошадь. - Элиста, АПП Джангар. -2002. -104с.
- 125 Дорджиев, Л.Т. Хозяйственно-полезные признаки калмыцких бактрианов в хозяйствах Восточной зоны республики / Л.Т. Дорджиев, П.Б. Очиров // Коневодство и конный спорт. - №6. - 1996. - С.21-24.
- 126 Дошанов, Д.А. Технология содержания верблюдов породы калмыцкий бактриан / Д.А. Дошанов, Ю.А. Юлдашбаев, А. Баймуканов // Доклады ТСХА: сб. статей. - Москва: РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2016. - С.224-228.
- 127 Дуброва, Я. П. Быт калмыков Ставропольской губернии. - Элиста, 1998. - С. 105 - 106.
- 128 Дубровина, Н.В. Результаты оценки жеребцов - производителей новоалтайской породы по качеству потомства/ Н.В. Дубровина, К.А. Гавриш, В.А.Дубровин, А.И. Никонова //Коневодство и конный спорт. - 2019. - №3. - С.13-15.
- 129 Дубровин, А.В. Оценка качественного и количественного соотношения линий в маточном поголовье лошадей новоалтайской породы в Республике Алтай по состоянию на 2018 год/ Аграрный вестник Урала. - 2019. - № 11(190). - С. 27-34.
- 130 Дубровская, Р.М. Методические рекомендации по использованию полиморфных систем белков и групп крови при контроле достоверности происхождения лошадей. ВНИИК, 1986. 40 с.

- 131 Дубровская, Р.М. Генетическая дифференциация пород лошадей по полиморфным локусам белков крови/Р.М. Дубровская, И.М. Стародумов, Л.В. Банникова//Генетика. - 1992. - №4, Т.28. - С.152-165.
- 132 Дудуев, А.С. Генетическая структура кабардинской породы лошадей по локусам микросателлитов ДНК и возможности метода для идентификации популяций /А.С. Дудуев, А.Д. Хаудов, З.А. Коков, Х.К. Амшоков, М.Х. Жекамухов, А.М. Зайцев, М.А. Зайцева, И.С. Гавриличева, Л.В. Калинкова, М. Райссман // Коневодство и конный спорт. - 2014. - № 6. - С.18-19.
- 133 Дурдусов, С.Д. Лошади из Джунгарии / Наше племенное дело. - 2003. - № 1. - С.20 - 22.
- 134 Дюльгер, Г.П. Физиология и биотехника размножения лошадей: учебное пособие / Г.П. Дюльгер, В.В. Храмцов, Н.М. Кертиева. - М.: ГЭОТАР-Медиа. - 2012. - 112 с.
- 135 Дюма, А. Из Парижа в Астрахань. Свежие впечатления от путешествия в Россию/ Перевод с фр. В.А. Ишечкина; автор вступ. ст. и примеч. В.А. Ишечкин – М.: Издательство «Спутник+», 2009. - 784 с.
- 136 Жариков, Я.А. Характеристика популяции и критерии отбора печорских лошадей в Усть-Цилемском районе Республики Коми / Я.А. Жариков // Проблемы и научное обеспечение отрасли коневодства Европейского Севера Российской Федерации: Матер. межд. конф./ Архангельский НИИСХ, 2003. – С.32-39.
- 137 Жигжитов, Д.Б. Тувинская лошадь и пути ее улучшения / Д.Б. Жигжитов; Тув. Гос. ун-т. – Кызыл, 2013. – 35 с.
- 138 Жирков, А.Д. Селекционно-племенной работе Якутии - 70 лет / А.Д. Жирков // Эффективное животноводство. - 2020. - № 6(163). - С. 48-51.
- 139 Зайцева, М.А. Первые результаты изучения генетической структуры лошадей якутской, мегежекской и приленской пород/М.А. Зайцева, А.М. Зайцев, В.Г. Осипов, Р.В. Иванов, [и др.] // Наука и техника в Якутии. 2014. №2 ((27)). - С. 8-11.

- 140 Зайцев, А.М. Новые селекционные формы в коневодстве (продуктивное направление) / Мат. межд. научн. конф. «Номадное животноводство: современное состояние и перспективы». - Элиста: КалмНИИСХ. - 2010. - С.33-36.
- 141 Зайцев, А.М. У истоков племенного коневодства Башкирии / Коневодство и конный спорт. - 2012. - №2. - С.35-36.
- 142 Зайцев, А.М. Характеристика коневодства республики Тыва/ А.М. Зайцев, В.С. Орус - оол, Л.Д. Шимит, М.М. Атрощенко, В.С. Ковешников // Коневодство и конный спорт. - №5. - 2011. - С.16-19.
- 143 Зайцев, А.М. Проблемы и перспективы развития местных пород лошадей России/ Зайцев А.М., Калашников В.В., Ковешников В.С.//Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Мат. I Всеросс.науч. - практ. конф. с межд. участием. - Ижевск, 2016. - С.3-8.
- 144 Зайцев, А.М. Сохранение генофонда отечественного коневодства /А.М. Зайцев, Л.А. Храброва //Коневодство и конный спорт. - 2016. - №2.- С.4-6.
- 145 Зиновьева, Н.А. Современные методы генетического контроля селекционных процессов и сертификация племенного материала в животноводстве: учебное пособие / Н.А. Зиновьева, П.М. Кленовицкий, Е.А. Гладырь, А.А. Никишов // М.: РУДН. - 2008. - 329 с.
- 146 Зулаев, М.С. Верблюдоводство Калмыкии // Зоотехния. -1998. - №11. - С.27.
- 147 Зулаев, М.С. Методы разведения, воспроизводство и выращивание молодняка в табунном коневодстве Калмыкии / М.С. Зулаев // Искусственное осеменение лошадей - истоки биотехнологии в животноводстве. - Дивово, 2004. - С. 100-103.
- 148 Зулаев, М.С. Генофонд калмыцких лошадей, его сохранение и использование / М.С. Зулаев // Вестник Калмыцкого института социально-экономических и правовых исследований. - 2006. - Т. 1. - № 1. - С.171-175.
- 149 Зулаев, М.С. Основные задачи и меры по восстановлению традиционного животноводства в Калмыкии / М.С. Зулаев, В.Е. Хегай // Вестник Калмыцкого

- института социально-экономических и правовых исследований. - 2002. - Т.1. - №1. - С.140-144.
- 150 Зулаев, М.С. Приоритет - развитию традиционного национального животноводства Калмыкии / М.С. Зулаев, М.Ю. Яблуновский, Н.К. Надбитов // Сборник научных трудов СКНИИЖ. - 2016. - №2. - С.221-225.
- 151 Зулаев, М.С. Калмыцкий верблюд бактриан и его совершенствование / М.С. Зулаев, Н.К. Надбитов, Д.В. Манджиева // Вестник ИКИАТ. - 2018. - №1(36). - С.17-20.
- 152 Иванько, Н.И. Великий Октябрь и гражданская война в Калмыкии / Н.И. Иванько, А.И. Наберухин, И.И. Орехов / Элиста, Калмыцкое книжное издательство. -1968. - С. 9-10, 97, 127, 128.
- 153 Иванова, О.В. Продуктивное коневодство как источник получения диетического мяса и его развитие в Красноярском крае/О.В. Иванова, О.Н. Кошурина, Н.М. Ростовцева // Табунное коневодство на юге Средней Сибири: Мат. науч.- практ. конф. - Абакан. - 2014.- С.18-21.
- 154 Иванов, С. Степные корабли-бактрианы [разведение верблюдов в Калмыкии] // Животноводство. - 1997. - №2. - С.14.
- 155 Иващенко, И.Н. Развитие животноводства в Астраханской области /И.Н. Иващенко, Б.С. Нуруллаева, И.И. Волкова// Матер. межд. научн. конф. «Номадное животноводство: современное состояние и перспективы». – Элиста: КалмНИИСХ. - 2010. - С.141-144.
- 156 Игнатъева, О. П. Некоторые аспекты современного алтайского коневодства/ Мир Большого Алтая. - 2019. - №5(3). - С. 351-372.
- 157 Ильин, А.Н. Двигательная активность молодняка до года лошадей якутской породы в условиях зимнего стационарного содержания/А.Н. Ильин, У.В. Хомподоева, Р.В. Иванов // Коневодство и конный спорт.-2018. -№3.- С.25-27.
- 158 Инструкция по бонитировке племенных верблюдов [Утв. 19.04.1971]. - М.: Колос. -1971. -22 с.
- 159 Инструкция по организации и проведению случной компании верблюдов. - Элиста, 1937. -17 с.

- 160 Инструкция по бонитировке лошадей местных пород. - ВНИИК. -1988-32с.
- 161 Инструкция по бонитировке калмыцких лошадей / Элиста, Калмагропромсоюз, Калмыцкий НИИМС. – 1990. - 25с.
- 162 Иодковский, А.П. Положение коневодства в Калмыцкой степи Астраханской губернии / Труды II губернского съезда сельских хозяев, бывшего в г. Астрахани с 9 -15 января 1911 г., Астрахань, 1911-1912, С.-71-90.
- 163 Иргит, Р.Ш. Перспективы развития коневодства в Республике Тыва. / Р.Ш. Иргит, Ч.С. Самбу-Хоо, Е.Ю. Макарова, Б.К. Кан-оол // Научное обеспечение инновационного развития АПК. - Кызыл - РИО ТувГУ, 2013. - С. 22-24.
- 164 Исакова, Ж.Т. Генетический портрет кыргызской лошади / Ж.Т. Исакова, Б.И. Токтосунов, В.Н. Кипень, Л.В. Калинкова, Э.Т. Талайбекова, Н.М. Алдашева, А.Х. Абдурасулов // Коневодство и конный спорт - 2018. - №1. – С.21-23.
- 165 Искан, К.Ж. Зоотехнические особенности табунных лошадей / К.Ж. Исхан, В.А. Демин, Ю.А. Юлдашбаев, А.Д. Баймуканов // Достижения науки и техники АПК, 2019. - №9. - Т.33. - С.57-60.
- 166 Исламова, Л.М. Проблемы и перспективы развития продуктивного коневодства в Республике Башкортостан / Вестник СамГУ, 2011, 10(91). - С.54-58.
- 167 История Калмыкии с древнейших времен до наших дней: в трех т. – Элиста: Герел, 2009. - Т.1. - 848с.
- 168 История Калмыкии с древнейших времен до наших дней: в трех т. – Элиста: Герел, 2009. -Т.2. - 840с.
- 169 Калашников, В.В. Что имеем, не храним... /Коневодство и конный спорт, 2014. - №2. - С.3-6.
- 170 Калашников, В.В. С годовичного собрания Академии наук / Коневодство и конный спорт. - 2016. - № 2. - С.3-4.
- 171 Калашников, В.В. Генетические ресурсы коневодства – национальное достояние / Коневодство и конный спорт. - 2016. - №6. - С.3-4.

- 172 Калашников, В.В. Состояние калмыцкой породы лошадей и методы ее совершенствования / В.В. Калашников, В.С. Ковешников, А.М. Зайцев, Р.В. Калашников, В.К. Болаев / Государственная книга племенных лошадей калмыцкой породы - Дивово, 2009. Т.1.- С.12-36.
- 173 Калашников, В.В. Состояние калмыцкой породы верблюдов и пути ее развития. / В.В. Калашников, В.С. Ковешников, В.М. Бутов, С.В. Бутов / ГПК верблюдов калмыцкой породы. - Т. 3. - Рязань. - 2009. - С.6-16.
- 174 Калашников, В.В. Тенденции и перспективы развития коневодства в России/ В.В. Калашников, В.С. Ковешников // Коневодство и конный спорт. - 2010. - №3. - С.3-8.
- 175 Калашников, В.В., Состояние мясного табунного коневодства и основные селекционные и организационно-технологические мероприятия по его рациональному ведению/ В.В. Калашников, В.С. Ковешников // Коневодство и конный спорт. – 2010. - №5. - С.3-6.
- 176 Калашников, В.В. Изучение полиморфизма сателлитной ДНК лошадей заводских и местных пород / В.В. Калашников, Л.А. Храброва. А.М. Зайцев и [др.]// Доклады РАСХН. - 2010. - № 6. - С. 48-50.
- 177 Калашников, В.В. Полиморфизм микросателлитной ДНК у лошадей заводских и локальных пород /В.В. Калашников, Л.А. Храброва, А.М. Зайцев, М.А. Зайцева, Л.В. Калинкова // Сельскохозяйственная биология. - 2011. - № 2. - С.41- 45.
- 178 Калашников, В.В. Зоотехническая характеристика приленской породы лошадей Якутии/В.В. Калашников, А.М. Зайцев, Р.В. Иванов, Н.Д. Алексеев [и др.]//Коневодство и конный спорт. - 2012. - №2. - С.13-15.
- 179 Калашников, В.В. Табунное коневодство - наука и практика / В.В. Калашников, В.С. Ковешников, Р.В. Калашников, А.М. Зайцев //Коневодство и конный спорт. - 2012. - №3. - С.3-5.
- 180 Калашников, В.В. Прикладная генетика в коневодстве / В.В. Калашников, Л.А. Храброва, А.М. Зайцев // Farm Animals. - 2013. -№ 2(3). - С.60-62.

- 181 Калашников, В.В. Дополнительные возможности метода ДНК-анализа в коневодстве / В.В. Калашников, М.М. Дергунова, А.М. Зайцев и др. //Farm Animals. - 2013. - №3-4. - С.72-74.
- 182 Калашников, В.В. Исторический опыт и перспективы / В.В. Калашников, В.С. Ковешников, А.М. Зайцев, Р.В. Калашников// Коневодство и конный спорт. - 2014. - №1. - С.5-8.
- 183 Калашников, В.В. Зоотехническая и генетическая характеристика лошадей калмыцкой породы, включенных во II том Госплемкниги / В.В. Калашников, В.С. Ковешников, В.М. Бутов, Р.В. Калашников, В.К. Болаев / Государственная книга племенных лошадей калмыцкой породы. - Рязань, 2014. - Т.2.- С.6-12.
- 184 Калашников, В.В. Состояние калмыцкой породы верблюдов и пути ее развития / В.В. Калашников, В.С. Ковешников, В.М. Бутов, С.В. Бутов // Науч. обеспечение развития и повышение эффективности плем., спорт. и продукт. коневодства в России и странах СНГ: сб. к 75-летию д-ра с.-х. наук, профессора В.С. Ковешникова. - Дивово, 2014. - С.188-198.
- 185 Калашников, В.В. Происхождение и особенности генетической структуры хакасской лошади/В.В. Калашников, Л.А. Храброва, А.М. Зайцев, М.А. Зайцева, М.М. Дергунова, Ю.Ю. Коломеец// Табунное коневодство на юге Средней Сибири: Матер. науч.- практ. конф. (5-8 августа 2014 г.). - Абакан, 2014. - С.4-8.
- 186 Калашников, В.В. Новый внутривидовый тип верблюдов калмыцкой породы «Астраханский» /В.В. Калашников, В.С. Ковешников, В.М. Бутов, С.В. Бутов //Коневодство и конный спорт. - 2015. - № 2. - С.18-20.
- 187 Калашников, В.В. Кабардинцы ступают по планете/ В.В. Калашников, В.С. Ковешников, Х.К. Амшоков //Коневодство и конный спорт. - 2016. -№ 1. - С.16-19.
- 188 Калашников, В.В. Племенной учет - основа коннозаводства / В.В. Калашников, В.С. Ковешников, Г.В. Калинкина, А.М. Зайцев, Л.В. Калинкина// Коневодство и конный спорт. - 2016. - №4. - С.3-5.

- 189 Калашников, В.В. Позитивное развитие / В.В. Калашников, В.С. Ковешников // Коневодство и конный спорт. - 2016. - №5. - С.3-6.
- 190 Калашников, В.В. Генетическая структура забайкальской породы лошадей /В.В. Калашников, Л.В. Калинкова, А.М. Зайцев, Г. Брем // Коневодство и конный спорт. - 2017. - №4. - С.22-23.
- 191 Калашников, В.В. Изучение аллелофонда калмыцких лошадей с использованием микросателлитов ДНК/ В.В. Калашников, Л.И. Калинкова, А.М. Зайцев, Г. Брем // Коневодство и конный спорт.- 2017. - №5. - С.20-21.
- 192 Калашников, В.В. Изучение генетических особенностей и элементного статуса аборигенной тувинской лошади /В.В. Калашников, А.М. Зайцев, Л.В. Калинкова, Т.В. Калашникова, М.М. Атрощенко, Н.В. Блохина, Г. Брем //Коневодство и конный спорт, 2017. - №6. - С.23-25.
- 193 Калашников, В.В. Генетические ресурсы коневодства России - важный источник биоразнообразия / В.В. Калашников, И.В. Суходольская // Коневодство и конный спорт. - 2019. - №3. - С.4-5.
- 194 Калашников, В.В. Государственная племенная книга в коневодстве: от истоков в будущее / В.В. Калашников, А.М. Зайцев, Г.В. Калинкина // Коневодство и конный спорт. - 2019. - №4. - С.4-7.
- 195 Калашников, В.В. Научные основы интенсификации воспроизводства табунных лошадей Якутии/ В.В. Калашников, Л.Ф. Лебедева, Р.В. Иванов, В.С. Ковешников, А.М. Зайцев, У.В. Хомподоева, П.Ф. Пермякова, А.Н. Ильин // Монография. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2019. - 144 с.
- 196 Калашников, В.В. Состояние калмыцкой породы верблюдов, методы ее сохранения и совершенствования / В.В. Калашников, В.С. Ковешников, В.М. Бутов, С.В. Бутов// Государственная книга племенных верблюдов калмыцкой породы. – Рязань: Изд-во ФГБНУ «ВНИИконеводства», 2019 – Т. IV. - С.7-19.
- 197 Калашников, И. А. Коневодство - источник органической продукции / И.А. Калашников, Е.Н. Назарова, И.И. Ологонова // Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона: Матер. Всеросс. научно - практ. конф., посвящ. Дню росс. науки. - Улан-Удэ. - 2020. - С.332-337.

- 198 Калашников, И.А. Особенности племенной работы при сохранении и совершенствовании лошадей местных пород / И.А. Калашников, Е.Н. Назарова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2021. - № 3(64). - С.38-46.
- 199 Калашников, Р.В. Экономическое обоснование рациональной структуры табуна в мясо - шерстном верблюдоводстве / Р.В. Калашников. Рязань, 1998. - С.156-157.
- 200 Калашников, Р.В. Развитие табунного коневодства в России / Р.В. Калашников, В.В. Калашников. // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - №9. - С.8-11.
- 201 Калинкова, Л.В. Генетический портрет башкирской лошади / Л.В. Калинкова, А.М. Зайцев, Г. Брэм, В.В. Калашников // Коневодство и конный спорт. - 2016. - № 6. - С.5-7.
- 202 Калинкова, Л.В. Результаты генетического тестирования при контроле происхождения лошадей с использованием микросателлитных маркеров ДНК / Л.В. Калинкова, Н.В. Блохина, И.С. Гавриличева, Т.В. Калашникова // Коневодство и конный спорт, 2017. - №1.С-32-33
- 203 Калинкова, Л.В. Изучение генетических особенностей вятской лошади с использованием микросателлитов ДНК/ Л.В. Калинкова, А.М. Зайцев, Г. Врем //Коневодство и конный спорт. - 2017. - №2. - С.18-19.
- 204 Калинкова, Л.В. Дополнительные возможности изучения внутривидовой структуры лошадей на примере кабардинской породы / Л.В. Калинкова, А.Д. Хаудов, Т.В. Калашникова, Н.В. Блохина, В.В. Калашников, И.С. Гавриличева, З.А. Коков, Х.К. Амшоков, М.Х. Жекамухов, А.М. Зайцев, М.М. Атрощенко //Коневодство и конный спорт. - 2017. - №3.- С.25-26.
- 205 Калинкова, Л.В. Полиморфизм генов MC1R, MATP и PMEL17 у лошадей башкирской породы/Л.В. Калинкова, А.М. Зайцев, В.В. Калашников // Коневодство и конный спорт. - 2019. - № 6. - С.27-28.

- 206 Каминская, С.В. Природные факторы и традиции населения в развитии животноводства Забайкальского края/Международный научно-исследовательский журнал. - 2015. - № 10 (41). - С.128-131.
- 207 Канарейкина, С.Г. Новый кисломолочный продукт из смеси кобыльего и коровьего молока/ Коневодство и конный спорт. – 2014. - №6. - С.24-26.
- 208 Канарейкина, С.Г. Кобылье молоко - уникальное сырьё для продуктов здорового питания / С.Г. Канарейкина, В.И. Канарейкин // Известия Оренбургского ГАУ. – 2016. - №4(60). - С.150-152.
- 209 Каракетов, Х.Б. Карачаевские лошади на Ставрополье / Каракетов Х.Б., Кононова Л.В., Муртазалиев А.А., Черепанова Н.Ф. // Коневодство и конный спорт. - 2015. - № 5. - С.13-14.
- 210 Кассал, Б.Ю. История коневодства в Омской области// Табунное коневодство на юге Средней Сибири: Материалы науч.-практ. конф. (5-8 августа 2014 г.) - Абакан.- 2014.- С.26-31.
- 211 Каштанов, Л.В. Донская лошадь. Ростов на Дону. 1939,С.58-61.
- 212 Каштанов, Л.В. Племенное дело в коневодстве, 1950.
- 213 Каштанов, Л.В. Культурно-табунный метод – в практику табунного коневодства // Коневодство, 1951, № 4, с. 17-25.
- 214 Каштанов, Л.В. Табунное коневодство/ Л.В. Каштанов. Под ред. Г.В. Александрова. Изд.2-е.-М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ»,2011. - 416 с.
- 215 Книга о лошади, 1933, Сельхозгиз, М.-Л., Т.1, С.-116-117.
- 216 Книга о лошади / Под ред. С.М. Буденного // Собр. соч.: в 5 т. - М: Сельхозгиз, 1952. – Т. 1. — 608 с.
- 217 Князев, С.П. Кузнецкая лошадь в конном заводе «Вперед» /С.П. Князев, Е.В. Эрастова, В.М. Станкевич // Коневодство и конный спорт. – 2002. - №3. - С.5-6.
- 218 Ковешников, В.С. Табунное коневодство в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Полынный» /В.С. Ковешников, В.К. Болаев //Коневодство и конный спорт.- 2007. - № 6. - С.17-18.

- 219 Ковешников, В.С. Развитие мясного табунного коневодства в России. Методические рекомендации / В.С. Ковешников, В.В. Калашников, Ю.Н. Барминцев, Р.В. Калашников // М. - 2007. - 176 с.
- 220 Ковешников, В.С. Порядок и условия проведения бонитировки племенных лошадей забайкальской породы / В.С. Ковешников, Р.В. Калашников // ГНУ ВНИИ коневодства.-2012. -18с.
- 221 Ковешников, В.С. Мясное табунное коневодство - размещение и факторы использования / В.С. Ковешников, Н.М. Почкина, Е.С. Калашникова // Коневодство и конный спорт. - 2018. - №2. - С.12-13.
- 222 Ковешников, В.С. Алтайская порода лошадей – состояние и методы совершенствования / В.С. Ковешников, Н.М. Почкина, Л.Н. Гостиная // Коневодство и конный спорт.- 2018. -№3.- С.21-23.
- 223 Ковешников, В. С. Состояние и перспективы селекционно - племенной работы с калмыцкими верблюдами в УМСХП "Аксарайский" / В.С. Ковешников, А.Н. Побединский // Современные достижения и актуальные проблемы в коневодстве: Сб. докл. межд. научно-практ. конф. - Дивово: ВНИИК, 2019. - С. 124-127.
- 224 Ковтун, П.А. Государственный племенной рассадник карачаевской лошади / П.А. Ковтун, Г.М. Мишин // Карачаевское областное национальное издательство. – Микоян. - Шахар. - 1940. - С.14 - 34.
- 225 Козлов, С.А. Племенное дело в коневодстве / С.А. Козлов. - Учебное пособие. - М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. - 2003. - 88 с.
- 226 Козлов, С.А. Практикум по коневодству / С.А. Козлов, В.А. Парфенов. - СПб.: Изд-во «Лань». - 2007. - 320 с.
- 227 Коломеец, Ю.Ю. Мясная продуктивность молодняка лошадей разных генотипов в КФХ «Фотиади А.А.» Республики Хакасия // Табунное коневодство на юге Средней Сибири: Материалы науч.-практ. конф. (5-8 августа 2014 г.) - Абакан. - 2014.- С.47-51.
- 228 Коломеец, Ю.Ю. Экстерьерно-конституциональные особенности табунных лошадей Хакасии / Ю.Ю. Коломеец, М.М. Дергунова // Проблемы развития

- АПК Саяно-Алтая: матер.межрегиональной науч.-практ. конф. - Абакан: Хакасское книжное издательство, 2011. - С. 185-190.
- 229 Коломеец, Ю.Ю./Молочность конематок хакасской аборигенной группы// Ю.Ю. Коломеец, А.Д. Волков// Вестник КрасГАУ. - 2011. - №8. - С.167-171.
- 230 Коломеец, Ю.Ю. Табунное коневодство Хакасии/ Ю.Ю. Коломеец, А.Д. Волков // Новосибирск. - 2013. -168 с.
- 231 Колпаков, В.Н. Калмыцкий верблюд // Соц. животноводство. - 1930. - №4. - С.70.
- 232 Коннозаводство и конный спорт / Под ред. проф. Ю.Н. Барминцева. - [Москва]: Колос, 1972, С.-122. В содерж. авт.: Ю.Н. Барминцев, А.Б. Фомин, И.И. Сорокина и [др.]. - 319 с.
- 233 Костанянц, Р.Н. О кабардинской лошади и мерах по поддержанию и улучшению этой породы / Труды первого всероссийского съезда коннозаводчиков, Том II, М., 1910. - С.179-186.
- 234 Костенков, К.И. Статистическо-хозяйственное описание Калмыцкой степи Астраханской губернии / Сост. полк. Костенковым. - Санкт-Петербург: тип. В. Безобразова и К°, 1868. - С.116, 118, 129-132, 160-161.
- 235 Кугенев, П.В. Верблюдоводство: Учеб. пособие. – М., 1982. - 87 с.
- 236 Кузьмин, Н.И. Казахская лошадь / Конские ресурсы СССР, М., Огиз – Сельхозгиз, 1939. - 488с.
- 237 Кузнецова, М.М. Генетическая структура и филогенетические связи аборигенных пород лошадей Западной Сибири/ Мария Михайловна Кузнецова // автореф. дис... канд. биол. наук: 06.02.07. - Дубровицы, 2011. -16 с.
- 238 Кулешов, П.Н. Коневодство - 6-е изд., Петроград, Изд. А.Ф. Девриена, 1916. - С.11,12.
- 239 Кулешов, П.Н. Коневодство, 8-е изд. - М.; Л.: Сельхозгиз, 1931. - С.184-187.
- 240 Кулешов, П.Н. Коневодство. М - Л, Гос. изд. колхозной и совхозной литературы, 1933. – С. 78-80.
- 241 Кулясов, П.А. Основные принципы пищеварительной системы сельскохозяйственных животных и птиц / П.А. Кулясов, Ц.Б. Тюрбеев, В.К.

- Болаев, С.А. Бадмаев, Н.Н. Утнасунова // Главный зоотехник, 2019, №1 (186), - С.46-54.
- 242 Кулясов, П.А. Гастрофилезный овод в Республике Калмыкия/ П.А. Кулясов, О.Э. Французов, В.К. Болаев, Ц.Б. Тюрбеев, Б.В. Болаев // Главный зоотехник №4 (189), 2019. - С.53-62.
- 243 Кулясов, П.А. Экспериментальные исследования в борьбе с бруцеллезным микробом в засушливой аридной зоне Юга России / П.А. Кулясов, Ц.Б. Тюрбеев, В.К. Болаев, Д.З. Чавлинов // Научная жизнь, 2019. - №11(99), том 14. - С.1765-1776.
- 244 Кулясов, П.А. Усовершенствование метода Ганса Христиана Грама при определении основных закономерностей деятельности пищеварительного тракта животных/ П.А. Кулясов, К.Э. Халгаева, Ц.Б. Тюрбеев, В.К. Болаев, Д.З. Чавлинов, В.Ю. Ходжаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2020. - № 1 (81). - С.140-144.
- 245 Кыржинаков, А.А. Лошадь в культуре хакасов / А.А. Кыржинаков // История и культура народов Юго-Западной Сибири и сопредельных регионов (Казахстан, Монголия, Китай): Матер. Межд. научно-практ. конф. - Горно-Алтайск, 2014. - С. 119-122.
- 246 Лазарев, Г.М. Пастбищное животноводство в аридной зоне Евразии / Матер. межд. научн. конф. «Номадное животноводство: современное состояние и перспективы». - Элиста: КалмНИИСХ, 2010. - С.89-93.
- 247 Лакоза, И.И. Верблюдоводство в СССР: По материалам зоотехнических обследований в 1935-1937 г.г. - М.: Сельхозгиз, 1938. - 280 с.: карты; диаграммы; илл.
- 248 Лебедева, Л.Ф. Уровень воспроизводства лошадей в российском коннозаводстве / Коневодство и конный спорт. - 2016. - № 5. - С.8-12.
- 249 Леонова, М.А. Оценка продуктивности свиней различных генотипов по генам LIF, MC4R, PRLR: автореф...дисс...канд.с-х...наук, - пос. Персиановский, 2015.- 19с.

- 250 Лефлер, Т.Ф. Адаптивная динамика живой массы кобыл в условиях Республики Хакасия / Т.Ф. Лефлер, А.Д. Волков, Ю.Ю. Коломеец // Вестник ОмГАУ. - 2016. - № 3 (23). - С.88-91.
- 251 Липпинг, В.О. Лошади монгольского корня. Рукопись. Архив ВНИИК, 1934. - опись 1 - дело №6 - 330 с.
- 252 Липпинг, В.О. Коневодство / В.О. Липпинг, Г.Г. Хитенков / Сельхозгиз, М - Л, 1935. С.- 56 .
- 253 Лискун, Е.Ф. Частное животноводство. М.-Л, ОГИЗ Сельхозгиз, 1934. - 392.С.-204-232.
- 254 Лобанова, Т.В. Сохранить уникальную популяцию верблюдов в Горном Алтае / Т.В. Лобанова // Зоотехния. - 2010. - № 4. - С. 7-9.
- 255 Лобанова, Т.В. Некоторые гематологические и биохимические показатели крови верблюдов алтайской популяции / Т.В. Лобанова, О.Ю. Рудишин, Н.М. Рудишина, Д.Н. Евдоченко // Матер. научно-практ. конф. преподавателей, научных работников и аспирантов зооинженерного факультета «Современное состояние и пути развития животноводства в Алтайском крае». - Барнаул, 2000. - С. 90-93.
- 256 Лобанова, Т.В. Алтайская лошадь и этапы ее преобразования / Т.В. Лобанова, В.А. Трушников // Вестник Алтайского ГАУ. - 2005. - № 1(17). - С. 83-87.
- 257 Лозовский, А.Р. Племенное коневодство Астраханской области / А.Р. Лозовский, К.Д. Сарсенгалиев, А.А. Малов, Р.Д. Нургалиев // Естественные науки. - 2012. -№1(38). - С. 243-250.
- 258 Лядова, Н.С. Зоотехническая оценка лошадей-терапевтов конных клубов Пермского края/Н.С. Лядова, В.И. Полковникова// Коневодство и конный спорт. - 2014. - №2. - С.23-25.
- 259 Лядова, Н.С. Зоотехнические и технологические параметры организации досугового коневодства в Пермском крае / Н.С. Лядова, В.И. Полковникова //Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской

- Федерации: Матер. I Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием. - Ижевск, 2016. - С.67-72.
- 260 Майоров, В.А. Опыт продуктивного коневодства и табунного содержания лошадей в условиях средней полосы России: экологические и этологические аспекты /Майоров В.А., Толстов И.В.//Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Матер. I Всеросс. научно - практ. конф. с междунар. участием. - Ижевск. - 2016. - С.151-156.
- 261 Макарова, Е.Ю. Показатели крови местных пород лошадей Республики Тыва // Табунное коневодство на юге Средней Сибири: Материалы науч.-практ. конф. (5-8 августа 2014 г.) - ФГБНУ «НИИАП Хакасии». - Абакан. - 2014.- С.53-56.
- 262 Макарова, Е.Ю. Локальные породы лошадей Республики Тыва: современное состояние и перспективы развития/ Е.Ю. Макарова, Р.Ш. Иргит, Ч.С. Самбу-Хоо // Табунное коневодство на юге Средней Сибири: Материалы науч.-практ. конф. (5-8 августа 2014 г.) - ФГБНУ «НИИАП Хакасии». - Абакан. - 2014.- С.13-18.
- 263 Макарова, Е.Ю. Динамика численности и ареал мясных табунных лошадей в Туве / Е.Ю. Макарова, Р.Б. Чысыма //Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. трудов по матер. II Всеросс. научно - практ. конф. с междунар. участием. – Мезень, 2018. - С.101-105.
- 264 Мамбетов, М.М. Адаптационные и продуктивные особенности калмыцких бактрианов в условиях Карачаево-Черкесской Республики / М.М. Мамбетов, Л.А. Селимсултанова // Зоотехния. - 2009. - № 11. - С. 29-30.
- 265 Мамбетов, М.М. Молочная и шерстная продуктивность калмыцких бактрианов в условиях Карачаево-Черкесской Республики / М.М. Мамбетов, Л.А. Селимсултанова, И.Я. Кудашев // Зоотехния. - 2012. - № 4. - С.16-17.
- 266 Маннергейм, Г.К. «Предварительный отчет о поездке, предпринятой по Высочайшему повелению через Китайский Туркестан и северные провинции Китая в г. Пекин в 1906-7 и 8 г.г.», Военная типография, С.-Петербург, 1909.

- 267 Махатов, Б.М. Мясная продуктивность верблюдов казахской породы и их помесей с калмыцкой / Б.М. Махатов, З.М. Мусаев // 2 -ая Международная конференция “Агроэкономические аспекты развития верблюдоводства”, Алматы, Казахстан, 8-12 сент. 2000 = 2nd International Camelid Conference “Agroeconomics of camelid Farming”: Материалы конф. (на рус. и англ. яз.)- Алматы, 2000. - С. -53.
- 268 Мачахтырова, В.А. Физиолого-биохимические параметры организма якутской лошади при различных технологиях доения: автореферат дис... канд. биол. наук: специальность 03.03.01/ Варвара Анатольевна Мачахтырова; Якут. гос. с.-х. акад. - Якутск, 2010. - 18 с.
- 269 Медведский, П. М. Отчет по командировке в 1884 году...с целью исследования коневодства киргизов Тургайской и Уральской областей, Внутренней киргизской орды и астраханских калмыков / Сост. П. Медведский. - Санкт-Петербург: тип. Месника и Римана, 1885. - 157 с.; 20.
- 270 Медведский, П. М. Историческое обозрение коннозаводства в России / отчет, Коннозаводство и охота, 1885, №3, С.13-23.
- 271 Мейрамкулова, К.С. Казахская лошадь: история и современное состояние /Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. трудов по матер. II Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием. – Мезень, 2018. - С. 105-110.
- 272 Мельникова, Д.А. Конская торговля в Российской империи во второй половине XIX - начале XX вв / Д.А. Мельникова // История повседневности. – 2017. - № 2(4). - С. 42-52.
- 273 Мельник, О.В. Генетическая дифференциация некоторых пород лошадей Украины по 12 локусам микросателлитной ДНК/ О.В. Мельник, В.В. Дзицюк, В.Г. Спиридонов // Изв. Оренбург. ГАУ. -2013.- №6 (44).С.128-131.
- 274 Мердер, И.К. Исторический очерк русского коневодства и коннозаводства [Электронный ресурс] / [сост. И. Мердер]. - Санкт-Петербург, 1868 (2016). - 162 с.

- 275 Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. - Москва: Колос, 1970. - 424 с.
- 276 Методические положения по использованию ДНК-анализа лошадей для оценки генетических ресурсов в коневодстве /Л.А. Храброва и др. – ВНИИ коневодства, Дивово, 2011. – 28 с.
- 277 Митиров, А.Г. Ойраты-калмыки: века и поколения. - Элиста: Калм. кн. изд-во, 1998. - 384 с.: ил..
- 278 Моисейкина, Л.Г. Практикум по верблюдоводству /Л.Г. Моисейкина, А.Н. Арилов, И.Э. Бугдаев. А.К. Натыров, Ю.Н. Арылов; Под ред. Л.Г. Моисейкиной; Калм. ГУ. - Элиста, Изд-во КГУ, 2006 - 108 с.
- 279 Моисейкина, Л.Г. Селекция овец с использованием генетических маркеров/ Л.Г. Моисейкина, Н.С. Марзанов, С.Н. Марзанова. - Элиста; КалмГУ, 2013,- 100с.
- 280 Моисейкина, Л.Г. Современные биотехнологии маркерной селекции сельскохозяйственных животных /Л.Г. Моисейкина, Н.А. Зиновьева, П.М. Кленовицкий //Изд-во КалмГУ, Элиста, 2015. -210с.
- 281 Монгуш, Б.М. Зоотехническая оценка тувинских лошадей – участников дистанционных пробегов и их совершенствование по рабочим качествам: автореф. дис....канд. с-х. наук: 06.02.10 / Монгуш Буян Михайлович. – Москва, 2010. – 17 с.
- 282 Монгуш, Б.М. Резвость тувинских лошадей в дистанционном пробеге «Наадыма» //Табунное коневодство на юге Средней Сибири: Материалы науч.-практ. конф. – Абакан, 2014. - С.36-38.
- 283 Монгуш, Б.М. Коневодство / Б.М. Монгуш, Р.Т. Ооржак, Е.Ш. Ооржак // Учебное пособие. – Кызыл: изд-во ТувГУ, 2012. - 136с.
- 284 Монгуш, Б.М. Экстерьерные особенности тувинских жеребцов и кобыл / Б.М. Монгуш, Ю.А. Юлдашбаев //Вестник Тув. ГУ. Естественные и сельскохозяйственные науки. - 2018. - №2. - С.99-104.

- 285 Монгуш, Б.М. Молочная продуктивность тувинских кобыл разных экстерьерно – конституциональных типов/ Б.М. Монгуш, С.Н. Ондар, Е.Ш. Ооржак // Коневодство и конный спорт.- 2018. -№3.- С.23-25.
- 286 Монгуш, Б. М. Анализ динамики численности лошадей в Республике Тыва / Б.М. Монгуш, С.М. Оюн // Вестник Тув. ГУ. Естественные и сельскохозяйственные науки. -2020. - № 3(65). - С. 69-75.
- 287 Монгуш, Б.М. Сохранение и использование генофонда лошадей тувинской породы / Б.М. Монгуш, А.М. Зайцев, С.М. Оюн // Вестник КрасГАУ. - 2020. - № 6(159). - С. 165-170.
- 288 Монгуш, С.Д. Сравнительная характеристика морфологических и биохимических показателей крови верблюдов в условиях Республики Тыва. - Вестник Тув. ГУ. Естественные и сельскохозяйственные науки. - 2018. - № 2. - С.55-61
- 289 Монгуш, С.Д. Хозяйственно-биологические признаки тувинских лошадей / С.Д. Монгуш, Р.Т. Ооржак // Вестник Тув. ГУ. Естественные и сельскохозяйственные науки. - 2017. - № 2(33). - С.175-182.
- 290 Мулдаханов, Н.Р. Золотая кушумская лошадь / Коневодство и конный спорт. - 2019. - №3. - С.22-27.
- 291 Мурсалимов, В.С. Башкирская лошадь / В.С. Мурсалимов, Б.Х. Сатыев // Башк. кн. изд-во, Уфа, 1988. - 160 с. ил.
- 292 Мусаев, З.М. Результаты вводного скрещивания верблюдоматок казахской породы с производителями калмыцкий бактриан // Сб. науч. тр. / КазНИТИ овцеводства «Проблемы селекции, технологии и кормления овец, коз и лошадей в рыночных условиях хозяйствования», 1998. - С.102-108.
- 293 Наберухин, А.И. Калмыкия в трех Российских революциях. Элиста, Калмыцкое книжное издательство, 1987. С. 6-7, 15-17, 62, 69, 81.
- 294 Надбитов, Н.К. Коневодство Калмыкии и основные тенденции его развития/ Н.К. Надбитов, М.С. Зулаев, Д.В. Манджиева //Вестник ИКИАТ. - №1(36). - 2018. - С.20-24.

- 295 Назарова, Е.Н. Производство кумыса как перспективное направление в развитии коневодства в Республики Бурятия / Е.Н. Назарова // Состояние и пути развития производства и переработки продукции животноводства, охотничьего и рыбного хозяйства: Матер. межд. научно-практ. конф., посв. 80-летию технологического факультета. - Улан-Удэ. - 2018. - С. 145-152.
- 296 Нармаев, М.Б. Совершенствование лошадей калмыцкой породы в конезаводе им.28-й Армии /М.Б. Нармаев, С.С. Ванькаев / / Исследования по коневодству в некоторых регионах СНГ /Дивово,1993, С.-29-30.
- 297 Натыров, А.К. Состояние и перспективы развития табунного коневодства в Республике Калмыкия/А.К. Натыров, Б.Е. Горяев// Материалы международной научно – практической конференции; Волгоград, 2010. - С.30-32.
- 298 Натыров, А.К. Хозяйственно – биологические признаки лошадей калмыцкой породы/А.К. Натыров, М.А. Перепелятникова, Б.К. Адучиев //Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания/Материалы межд. научно - практ. конф. - ДонГАУ, 2016. - С.90-92.
- 299 Натыров, А.К. Продуктивные и племенные качества традиционных видов калмыцкого скота в условиях аридных территорий Юга России / А.К. Натыров, С.А. Суркова//Аграрно-пищевые инновации. -2018. - №1(1). - С.32-38.
- 300 Научный отчет ВНИИК, 2008
- 301 Нефедьев, Н.А. Подробные сведения о волжских калмыках собранные на месте Н. Нефедьевым, С - Пб, тип. К. Крайя, 1834, - С. 208, 209, 251-259.
- 302 Нечаев, И.Н. Мясное коневодство. Алма-Ата: Кайнар,1975. - 134 с.
- 303 Нечаев, И.Н. Зоотехнические основы технологии табунного мясного коневодства // Автореф. дисс. доктора с.-х. наук. Алма-Ата, Нечаев Игорь Николаевич; 1982. 46 с.
- 304 Никонова, А.И. Алтайская порода // Большая российская энциклопедия. Том 1. - Москва, 2005. - С. 526.
- 305 Никонова, А.И. Генеалогическая структура и методы разведения новоалтайской породы /Коневодство и конный спорт. - 2012. - №3. - С.4-7.

- 306 Никонова, А.И. Оценка жеребцов - производителей новоалтайской породы по качеству потомства/А.И. Никонова, А.А. Бордунов, К.А. Гавриш, Т.Д. Токарева//Коневодство и конный спорт. -2016. - №1.- С.20-23.
- 307 Никонова, А.И. Формирование маточных семейств в новоалтайской породе / А.И. Никонова, А.А. Бордунов, К.А. Гавриш, Д.В. Соколов //Коневодство и конный спорт. - 2017. - №6. - С.17-19.
- 308 Ниятшин, Ф.И. Популяционно-генетическая характеристика лошадей башкирской породы, дисс. канд. сх. наук, Ниятшин Фидан Иктуганович; Уфа, 2018,140с.
- 309 Носов, А.Ф. Опыт работы Элистинской государственной конюшни /А.Ф. Носов, Ф.И. Костенко, Н. Киевский // Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, Сб. статей, Элиста, КалмГУ, 1978. - С.201-209.
- 310 Нургалиев, Р.Д. Разведение лошадей кушумской породы в Астраханской области / Р.Д. Нургалиев, М.В. Лазько, А.Р. Лозовский [и др.] // Зоотехния. - 2012. - № 8. - С.8-9.
- 311 Нургалиев, Р.Д. Генеалогические особенности лошадей кушумской породы в племенном хозяйстве СПК (колхоз) «Искра» Астраханской области/Р.Д. Нургалиев, А.Р. Лозовский //Сб. матер. Прикасп. межд. молодежн. научн. форума агропромтехнологий и питания. - Астрахань, АГУ, 2015. - С.107-109.
- 312 Ооржак, Р.Т. История и перспективы развития коневодства в Республике Тыва/Вестник тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки. - 2011. - №2. - С.110-112.
- 313 Ооржак, Р.Т. Хозяйственно-биологические особенности лошадей, разводимых в разных зонах Республики Тыва, дисс. канд. с-х. наук по ВАК РФ 06.02.10, Ооржак Рада Тогус-ооловна; Кызыл, 2013, 102с.
- 314 Ооржак, Р.Т. Мясная продуктивность молодняка лошадей тувинской породы / Р.Т. Ооржак, Ч.К. Болат-Оол, С.Д. Монгуш, М.И. Донгак // Аграрная наука. - 2013. - № 4. - С.22-24.

- 315 Ооржак, Р.Т. Хозяйственно-биологические особенности и продуктивность лошадей, разводимых в разных зонах Республики Тыва: монография / Р.Т. Ооржак, С.Д. Монгуш, Ч.К. Болат-оол; Тув.ГУ. - Кызыл, 2014. - 130 с.: цв. ил.
- 316 Отраслевая программа «Развитие племенного коневодства в Российской Федерации на 2013 - 2015 годы и на плановый период до 2020 года» Приложение к приказу Минсельхоза от 09.04. 2013 г. № 173,С.-11,12-14.
- 317 Отчет Астраханского общества скачек и конского бега. /Обзор Астраханской губернии за 1893г., Астрахань,1894. - С.-74.
- 318 Очерки истории Калмыцкой АССР. Дооктябрьский период. М., Наука, 1967. - С.- 267, 332, 341, 348.
- 319 Очерки истории Калмыцкой АССР. Эпоха социализма. М., Наука, 1970. - 432 с.
- 320 Очиров, А.В. Экономика Калмыцкой степи в начале XX в./ Вестник ТувГУ. - № 9 (65). - 2008. - С.94-96.
- 321 Очиров, П.Б. О некоторых проблемах калмыцкого коневодства/ Тезисы докладов межд. семинара «Состояние продуктивного коневодства и пути повышения его эффективности в новых экономических условиях, Астрахань, ВНИИконеводства, 1997. - С.57-59.
- 322 Очиров, П.Б. Селекционно – племенная работа с лошадьми калмыцкой породы / Тезисы докладов межд.семинара «Состояние продуктивного коневодства и пути повышения его эффективности в новых экономических условиях, Астрахань, ВНИИконеводства, 1997. - С.59-61.
- 323 Очиров, П.Б. О возрождении калмыцкой лошади / Актуальные вопросы сельскохозяйственного производства Республики Калмыкия / Научные труды, выпуск 10(16), Элиста, 1997. - С. 29-31.
- 324 Очиров, П.Б. Об организации племсовхоза «Полынный» по разведению калмыцкой породы лошадей / П.Б. Очиров, Л.Т. Дорджиёв // Исследования по коневодству в некоторых регионах СНГ, Дивово,1993. - С.59-60.
- 325 Очиров, У.Б. Тюркоязычные этнические группы в составе Калмыцкого ханства (XVII – XVIII в.в.) / Вестник ИКИАТ, 2008, №2(17). - С.98-102.

- 326 Паллас, П.С. Путешествие по разным провинциям Российской Империи. СПб, 1809. - С.455-533.
- 327 Пальмов, Н.Н. Очерк истории Калмыцкого народа за время его пребывания в пределах России, Калмгосиздат, Астрахань, 1922. - С.5-6.
- 328 Пальмов, Н.Н. Этюды по истории приволжских калмыков XVII - XVIII века. Часть первая. Калмоблиздат. - Астрахань, 1926.-268с.
- 329 Пальцев, Е. Калмыцкое коневодство / Коневодство и коннозаводство. - 1930, - №83. - С.20-23.
- 330 Пальцев, Е. Проблема восстановления калмыцкого коневодства / Е. Пальцев, С.А. Кудряшов // Коневодство и коннозаводство. -1929. - №31. - С.9-11, №33. - С.12-13, №37. - С. 11-14.
- 331 Парфенов, В.А. Государственная племенная книга лошадей карачаевской породы / В.А. Парфенов, В.Х. Хотов. // М.: Изд. ГАУ-МСХА, 2010. - Т.6 - С.3,14 - 16.
- 332 Певцов, М.В. Путешествия по Китаю и Монголии. Путешествие в Кашгарию и Куньлунь, Дрофа, 2010. – 255 с.
- 333 Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский// М.: Московский Университет, 1970. - 367 с.
- 334 Подобаев, В.А. Особенности ведения централизованного племенного учета местных и аборигенных пород лошадей/ В.А. Подобаев, Д.А. Силин, Л.Н. Гостина //Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. тр. по матер. II Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием. - Мезень. -2018. - С.114-117.
- 335 Полозюк, О.Н. Теоретическое обоснование и практическое использование ДНК – генотипирования в селекции свиней: 6.02.07. автореф...дисс...д-ра...биол.наук , Полозюк Ольга Николаевна; Ставрополь. -2013.-49с.
- 336 Постановление Совета Министров РСФСР от 14 июля 1981 года № 381 «О мерах по развитию коневодства»

- 337 Потто, В.А. Исторический очерк кавказских войн от их начала до присоединения Грузии/Изд-во: Тип. Канцелярии Главногоначальствующего гражданской частью на Кавказе, Тифлис, 1899, 395 с.
- 338 Потто, В.А. Два века терского казачества(1577-1801) /Владикавказ, 1912. - 2 т. /Репринтное издание. - Ставрополь: Кавказская библиотека, 1991. - С.196-199, 201-202.
- 339 Преображенская, П.С. Из истории русско-калмыцких отношений в 50–60-х годах XVIII в.// Записки Калмыцкого НИИЯЛИ. Элиста: КНИИЯЛИ, 1960 Вып. 1. - С. 49-83.
- 340 Придорогин, М.И. Конские породы. М., «Новая деревня», 1923. - С.107-108.
- 341 Программа развития коневодства в Калмыцкой АССР на 1989 - 2000 годы. - Элиста, 1989. - 22 с.
- 342 Прозрителев, Г.Н. Военное прошлое наших калмык. Ставрополь. Типография губернского правления, 1912.- С.18-36,67-91.
- 343 Рекомендации по развитию и повышению товарности мясного табунного коневодства Калмыцкой АССР/Н.В. Анашина, В.М. Бутов, Г.Ф. Бутова. - Элиста, 1986. - С 2, 3, 5, 12-14, 18-22.
- 344 Рекомендации по возрождению верблюдоводства в хозяйствах Республики Калмыкия - Хальмг Тангч / Л.Т. Дорджиев, А.К. Натыров, П.Б. Очиров и [др.]; Под общей ред. Ю.Н. Барминцева. - Элиста: Джангар, 1992. - 17 с.
- 345 Республиканская целевая программа «Развитие коневодства Республики Калмыкия на период с 2008 по 2012 гг.», Элиста, 2007. - 30с.
- 346 Рзабаев, Т.С. Кушумская порода лошадей (актюбинская популяция): монография. - Актобе, 2011. - 137 с.
- 347 Рзабаев, Т.С. Повышение племенных и продуктивных качеств лошадей кушумской породы путем создания новых заводских линий (на примере актюбинской популяции): 6.02.07, автореф. дисс.канд. с-х наук, Рзабаев Тольбек Серикбаевич; Дивово, Рязанской области, 2011.- 22 с.
- 348 Рзабаев, С. Актюбинская популяция лошадей кушумской породы//С. Рзабаев, Т.С. Рзабаев /Коневодство и конный спорт. - 2011. - №5. - С.20-21.

- 349 Рзабаев, С. Новый актюбинский заводской тип кушумской породы лошадей актюбинской популяции / С. Рзабаев, Т.С. Рзабаев // Коневодство и конный спорт. - 2016. - №2. - С.25-26.
- 350 Ровинский, И.В. Хозяйственное описание Астраханской и Кавказской губерний по гражданскому и естественному их состоянию в отношении к земледелию, промышленности и домоводству сочиненное по начертанию Императорского Вольного экономического общества, высочайше одобренному. С - Пб, 1809, 597 с.
- 351 Рудак, А.Н. Использование маркеров крови для улучшения воспроизводительных качеств лошадей / А.Н. Рудак, Ю.И. Герман, М.А. Горбуков, В.И. Чавлытко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. - 2018. - №21 (1). - С. 30-34.
- 352 Рудишин, О.Ю. Изучение верблюдов алтайской популяции / О.Ю. Рудишин, Т.В. Лобанова, Н.М. Рудишина, Д.Н. Евдоченко // Современное состояние и пути развития животноводства в Алтайском крае: Материалы научно-практической конференции, Барнаул, 20–24 марта 2000 года. - Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2000. - С. 111-114.
- 353 Рязанцева, А.В. Генеалогическая структура и хозяйственно-полезные признаки лошадей советской тяжеловозной породы в племенных конных заводах/6.02.10, автореф. дисс. канд. с-х. наук, Рязанцева Анастасия Владимировна; Москва, 2018, 25с.
- 354 Сагалаков, Я.М. Мясная продуктивность лошадей в условиях крестьянского фермерского хозяйства / Я.М. Сагалаков // Вестник Тув. ГУ. Естественные и сельскохозяйственные науки. - 2015. - № 2(25). - С. 162-166.
- 355 Самбуу, Б.О. Внутривидное разведение по линиям – одно из перспективных направлений совершенствования племенного коневодства в Республике Тыва / Б.О. Самбуу, Б.Б. Монгуш // Табунное коневодство на юге Средней Сибири: Матер. науч.- практ. конф. --Абакан, 2014. - С.84-89.
- 356 Самбуу, Б.О. Тувинская порода лошадей и коневодство республики Тыва/ Б.О. Самбуу, Б.Б. Монгуш, А.М. Зайцев //Аборигенные породы лошадей: их

- роль и место в коневодстве Российской Федерации: Мат. I Всеросс. научно - практ. конф. с межд. участием. - Ижевск, ФБГОУ ВО «Ижевская ГСХА», 2016. - С.104 -109.
- 357 Санжаев, Ц.С. Продуктивные и некоторые биологические особенности верблюдов в условиях Забайкалья / 06.02.04, дис. канд. с-х наук Санжаев Цыренбато Санжаевич; Улан-Удэ, 2000. - 126 с.
- 358 Сапарова, Е.И. Эффективность скрещивания кузнецкой и новоалтайской пород лошадей / Е.И. Сапарова, Т.В. Зубова, Е.А. Колокольцова, О.Н. Прохоров // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. - № 11 (145). - С.113-117.
- 359 Сарсенгалиев, К.Д. Племенная работа с калмыцкой породой верблюдов в Астраханской области / К.Д. Сарсенгалиев // Естественные науки. - 2006. - № 1,2. - С.107-110.
- 360 Сарсенгалиев, К.Д. Разведение верблюдов калмыцкой породы в условиях полупустыни Астраханской области: монография / К.Д. Сарсенгалиев. - Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2008. - 93 с.
- 361 Сатыев, Б.Х. Коневодство Башкортостана / Б.Х. Сатыев, К.З. Махмутов, В.И. Самохвалов. Уфа, 2001. - 262 с.
- 362 Сатыев, Б.Х. Перспективы развития мясного коневодства в Республике Башкортостан / Б.Х. Сатыев, Р.Ф. Уразбахтин, З.Ф. Садыкова и [др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2010. - № 1. - С. 61-62.
- 363 Сатыев, Б.Х. Перспективы развития мясного коневодства в Башкортостане / Б.Х. Сатыев, Р.Ф. Уразбахтин, З.Ф. Садыкова // Коневодство и конный спорт. – 2014. - № 6. - С.16-17.
- 364 Сатыев, Б.Х. Биологические основы улучшения хозяйственно-полезных качеств лошадей /Б.Х. Сатыев, Р.Ф. Уразбахтин, З.Ф. Садыкова // Коневодство и конный спорт.- 2017. - №1.- С.23-25.
- 365 Свяженина, М.А. Некоторые особенности табунного коневодства в условиях ХМАО - Югры/ М.А. Свяженина, Н.А. Низов // Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Матер. I Всеросс. научно - практ. конф. с межд. участ. - Ижевск, 2016. - С.110-119.

- 366 Селекционная программа возрождения и совершенствования калмыцкой породы лошадей на период с 2007 по 2011 годы. Элиста, 2006. - С.38-48.
- 367 Селимсултанова, Л.А. Акклиматизация и продуктивность верблюдов породы калмыцкий бактриан в условиях Карачаево-Черкесской Республики: дисс. канд.с-х.наук: 06.02.10 / Селимсултанова Людмила Анатольевна; науч. рук. М.М. Мамбетов; Карачаево – Черкесская ГТА. – Черкесск, 2010. – 140 с.
- 368 Седых, С. Кобылье молоко для лечения рака /Коневодство и конный спорт. - 2017. - №5. - С.25.
- 369 Селионова, М.И. Полиморфизм генов мясной продуктивности и его использование в селекции крупного рогатого скота / М.И. Селионова, Л.Н. Чиждова, Г.Т. Бобрышова, Е.Н. Суржилова // Матер. 83-й междунар. науч.-практич. конф. Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. Ставрополь. -2018.- С.302-308.
- 370 Сиденко, И. И. Эффективность использования рационов с различным уровнем энергии и протеина верблюдами калмыцкой породы в период сухостоя и по фазам лактации/6.02.02, автореф. дис... канд. с.-х. наук, Сиденко Игорь Иванович; Дубровицы, 1999. - 22 с.
- 371 Симонов, Л. Лошади. Конские породы /Л. Симонов, И. Мердер // М.: АСТ: Русь - Олимп, 2008. - С. 34, 37-39, 101.
- 372 Слободчикова, М.Н. Новые возможности получения продукции из крови и жира лошади якутской породы / М.Н. Слободчикова, Р.В. Иванов, В.Т. Васильева // Коневодство и конный спорт, 2018. - №2. - С.14-15.
- 373 Соломатин, М.П. Табунное коневодство Республики Алтай//Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Матер. I Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием. - Ижевск, 2016. - С.119-125.
- 374 Сорокин, С.И. Селекционно - генетические методы совершенствования владимирской породы лошадей в условиях ограниченного генофонда: дисс. канд. с.-х. наук: 6.02.07/Сорокин Сергей Иванович; науч. рук. Т.Н. Рябова; ВНИИконеводства. - Дивово, 2014. -160 с.

- 375 Сорокин, С.И. Молекулярно – генетический анализ D-петли митохондриальной ДНК представителей маточных семейств владимирской породы /Коневодство и конный спорт. - 2015. - № 6. - С.27-29.
- 376 Спасская, Н.Н. Аборигенные породы лошадей как региональный этнокультурный ресурс//Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Матер. I Всеросс. научно - практ. конф. с междунар. участ. - Ижевск. - 2016. - С.125-131.
- 377 Спасская, Н.Н. О возможности сохранения аборигенных пород лошадей – точка зрения биолога / Коневодство и конный спорт. - 2017. - №6.- С.26-27.
- 378 Степанов, Н.П. Будущее табунного коневодства Республики Саха (Якутия)/ Н.П. Степанов, Н.П. Филиппова //Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. трудов по матер. II Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием. - Мезень, 2018. - С.139-145.
- 379 Степанов, П.Ф. Коневодство калмыцкой области / Краткий очерк по материалам обследования коневодства 1928-1929 годов, проведенного по заданиям Калмобл ЗУ под руководством Горохова А.Я. - М.: 1930.
- 380 Столповский, Ю.А. Сохранение и управление генофондами сельскохозяйственных животных /Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Матер. I Всеросс. научно-практ. конф. с межд. участием. - Ижевск, 2016. - С.131-138.
- 381 Страхов, Н.И. Нынешнее состояние калмыцкого народа; с присовокуплением калмыцких законов и судопроизводства, десяти правил их веры, молитвы, СПб., 1810. - С.17-19, 42-44.
- 382 Сыдыков, Д.А. Молекулярно-генетические методы в разведении лошадей кожамбердинской породной группы / Д.А. Сыдыков, З.С. Оразымбетова //Коневодство и конный спорт, 2017. - №4. - С.20-21.
- 383 Сычева, И.Н. Разведение верблюдов в Подмоскowie / И.Н. Сычева, В.Ф. Комарова, А.Б. Оришев. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Издательские решения». - 2021. - 94 с.

- 384 Табацкая, А.Г. Совершенствование методов диагностики и разработка лечебно – профилактических мероприятий при нарушении минерального обмена верблюдов: дисс. канд. вет. наук: 06.02.01/Табацкая Алла Григорьевна; науч.рук. Т.Н. Бабкина; Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана. - Казань, 2020. - 180 с.
- 385 Ташнинов, Н.Ш. О донских калмыках. Вестник КНИИЯЛИ. - Элиста, 1967. - №2. - С.103.
- 386 Терентьев, С.М. Совершенствование калмыцкой породы верблюдов// Коневодство и конный спорт.-1966. - №12. - С.19-20.
- 387 Терентьев, С.М. Проблемы верблюдоводства // Коневодство и конный спорт.- 1969. - №2. - С.10-11.
- 388 Терентьев, С.М. Современное состояние породы калмыцких верблюдов и племенная работа с ними // Гос. плем.книга верблюдов калмыцкой породы. - М, 1970. - Т.2.- С.5-37.
- 389 Терентьев, С.М. Повысить продуктивность верблюдоводства // Животноводство -1973. -№4. -С.32-34.
- 390 Терентьев, С.М. Проблемы верблюдоводства // Коневодство и конный спорт.- 1978. - №8. - С.7-8.
- 391 Трушников, В.А. Исчезающие аборигенные породы в Горном Алтае / В.А. Трушников, Т.В. Лобанова // Зоотехния. - 2006. - № 1. - С.13-14.
- 392 Тюрнина, К.Б. Тавдинская порода лошадей - «Дым Отечества» или новый старый бренд Свердловской области//Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Матер. I Всеросс. научно-практ. конф. с межд. участ, Ижевск.-2016. - С.156-165.
- 393 Убушиева, А.В. Определение генофонда калмыцких бактрианов с применением ISSR анализа / А.В. Убушиева, Л.Г. Моисейкина, В.С. Убушиева, Б.С. Ходжинов // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. - 2018. - № 5. - С.38-41.
- 394 Уразбахтин, Р.Ф. Исследование параметров молочного типа лошадей башкирской породы в условиях круглогодичного табунного содержания/ Р.Ф.

- Уразбахтин, А.А. Слинкин, Э.Э. Юмагузина // Табунное коневодство на юге Средней Сибири: Материалы науч.- практ. конф. - Абакан. - 2014.- С.43-47.
- 395 Урусов, С.П. Книга о лошади, С - Пб, 1911, 744с.
- 396 Усманов, Р.А. Генеалогический статус конематок кушумской породы в племенном репродукторе Астраханской области/ Р.А. Усманов, А.Р Лозовский // Естественные науки. – 2014. - №2. – С.75-79.
- 397 Усманов, Р.А. Генетический статус и биологическая характеристика конематок кушумской породы астраханской селекции: 06.02.07, автореф...дисс...канд.биол. наук; Астрахань, 2014. -157с.: с ил.
- 398 Филиппова, Н.П. Зоотехническая и генетическая характеристика лошадей янского типа якутской породы / Н.П. Филиппова, Н.П. Степанов, М.Н. Мартынов, В.В. Додохов // Коневодство и конный спорт. -2015. -№3. - С.34-36.
- 399 Фишер, Ф.Ф. Иппология: Справочные сведения о выборе и содержании лошадей. Изд. 3-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРИКОМ», 2012(1881). - С.342-342.
- 400 Хамируев, Т.Н. Некоторые биологические особенности забайкальской лошади / Т.Н. Хамируев, Б.З. Базарон, Р.В. Калашников// Коневодство и конный спорт. – 2014. - №4. - С.20-22.
- 401 Хамируев, Т.Н. Сравнительная оценка экстерьера тувинской и забайкальской пород лошадей / Т.Н. Хамируев, Б.М. Монгуш, Б.З. Базарон // Вестник Алтайского ГАУ. - 2020. - № 9(191). - С. 89-93.
- 402 Хитенков, Г.Г. Кустанайская порода лошадей/М.: Сельхозгиз, 1953. - С.11 - 15.
- 403 Хомподоева, У.В. Анализ биохимических показателей в крови молодняка лошадей якутской породы 1,5 лет в зимний период / У.В. Хомподоева, Р.В. Иванов // Коневодство и конный спорт. - 2019. - № 5. - С.20 - 24.
- 404 Храброва, Л.А. Мониторинг генетической структуры пород в коневодстве / Л.А. Храброва // Доклады РАСХН. - 2008. - №3. - С.42-44.
- 405 Храброва, Л.А. Использование генетических исследований в коневодстве// Коневодство и конный спорт. - 2010. -№2. - С.11-13.

- 406 Храброва, Л.А. Теоретические и практические аспекты генетического мониторинга в коневодстве: автореф.дисс. д-ра с.-х. наук: 06.02.07/Храброва Людмила Александровна; ВНИИ коневодства. - Дивово, 2011. - 38 с.
- 407 Храброва, Л.А. Генетические болезни и дефекты лошадей Коневодство и конный спорт. – 2014. - №1. - С.13-16
- 408 Храброва, Л.А. Стратегия использования генетических маркеров и геномной селекции в коневодстве / Л.А. Храброва - Дивово. - 2015. - 81 с.
- 409 Храброва, Л.А. Методические рекомендации по ведению генетического мониторинга местных пород лошадей/ Л.А. Храброва, А.М. Зайцев, И.Б. Юрьева и [др.]//Дивово, 2005. -50с.
- 410 Храброва, Л.А. Метод оценки генетического разнообразия и степени генетического сходства лошадей заводских и местных пород /Л.А. Храброва, А.М. Зайцев, М.А. Зайцева // ВНИИ коневодства, Дивово, 2011. - 25 с.
- 411 Храброва, Л.А. Методические положения по использованию ДНК-анализа лошадей для оценки генетических ресурсов в коневодстве /Л.А. Храброва и др.// ВНИИ коневодства, Дивово, 2011. - 28 с.
- 412 Храброва, Л.А. Происхождение и генетические особенности хакасской лошади /Л.А. Храброва, Л.В. Калинин, Н.Ю. Зыкова, А.С. Филиппов, А.Д. Волков, Ю.Ю. Коломиец //Коневодство и конный спорт. - 2010. - №2. -С.30-32.
- 413 Храброва, Л.А. Руководство по использованию микросателлитов ДНК при генотипической оценке лошадей/Л.А. Храброва, Н.В. Блохина // Дивово, 2012. - 20 с.
- 414 Храброва, Л.А. Мониторинг генетического разнообразия заводских популяций лошадей владимирской породы по маркерам систем крови / Л.А. Храброва, Л.П. Готлиб, О.И. Коршунова, Т.И. Орехова // Коневодство и конный спорт. - 2013. - №2. - С.12-14.
- 415 Храброва, Л.А. Генетическая экспертиза происхождения лошадей с применением микросателлитной ДНК/ Л.А. Храброва Л.В. Калинин, И.С. Гавриличева, Н.В. Блохина и др. // Коневодство и конный спорт. – 2015. - №6, С.25-27.

- 416 Храброва, Л.А. Прогресс ДНК-технологий в коневодстве /Л.А. Храброва, Е.И. Алексеева // Известия СПбГАУ. - 2015. - №39. - С.149-155
- 417 Храброва, Л.А. Аборигенные породы лошадей: сохранение и использование генофонда / Л.А. Храброва, А.М. Зайцев, Н.Ф. Белоусова [и др.] // Farm Animals. - 2016. - № 3-4(14). - С. 70-74.
- 418 Храброва, Л.А. ФАО 2015: уточненные критерии оценки статуса пород/Л.А. Храброва, А.М. Зайцев, В.А. Захаров // Коневодство и конный спорт. - 2016. - № 4. - С.14-16.
- 419 Храброва, Л.А. Проблемы учета и сохранения аборигенных пород лошадей / Л.А. Храброва, А.М. Зайцев, И.В. Суходольская, Ю.А. Рожнова, Н.В. Киселева //Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. трудов по матер. II Всеросс. научно - практ. конф. с междунар. участием. - Мезень, 2018. - С.170 - 176.
- 420 Храброва, Л.А. Сравнительная оценка аллелофонда новоалтайской лошади с породами, участвовавшими в ее создании/Л.А. Храброва, Н.В. Блохина//Коневодство и конный спорт. - 2019. - №4. - С.20-22.
- 421 Храброва, Л.А. Вариабельность генотипов миостатина (MSTN) у лошадей аборигенных пород/ Л.А. Храброва, Н.В. Блохина, С.И. Сорокин // Коневодство и конный спорт, - 2020. - №1. - С.26-27.
- 422 Хуснуллина, Д.Ф. Анализ молочной продуктивности и биохимических показателей молока у кобыл кумысной фермы в Калмыкии / Д.Ф. Хуснуллина // Коневодство на пороге XXI века: Тезисы. - Дивово, 2001. - С. 77-79.
- 423 Хуцаев, Ф.Н. Калмыцкий верблюдо - бактриан/Ф.Н. Хуцаев, А.У. Бастаев, В.И. Аджаяев // Матер. межд. научн.конф. «Номадное животноводство: современное состояние и перспективы». - Элиста: КалмНИИСХ, 2010. - С.95-98.
- 424 Царева, М.А. Генетическая характеристика татарской лошади по полиморфным системам крови/ Коневодство и конный спорт. - 2020. - № 3. - С.19-21.

- 425 ЦСУ. Единая межведомственная информационно - статистическая система (ЕМИСС). <https://www.fedstat.ru> (дата обращения: 5.03.2022)
- 426 Цыганок, И.В. Значение аборигенных пород лошадей для народного хозяйства в историческом аспекте /Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Матер. I Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием, Ижевск, ФБГОУ ВО «Ижевская ГСХА», 2016. - С.177-180.
- 427 Цыганок, И.В. Обзор редких аборигенных пород лошадей, разводимых на территории Российской Федерации //Аборигенное коневодство России: история, современность, перспективы: Сб. науч. трудов по матер. II Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием. - Мезень. -2018, С.176-185.
- 428 Чашкин, И.Н. Бактрианы Калмыкской АССР // Верблюдоводство в СССР. - М, 1938. - С.10-28.
- 429 Чашкин, И.Н. Калмыцкий бактриан // Коневодство. - 1938. - №1. - С.58-59.
- 430 Черкасов, И.Г. Статистическое и хозяйственное описание Астраханской губернии [Электронный ресурс] / [соч.] И. Г. Черкасова. - [Б. м.], [1859] (2016). - 263 с.(дата обращения: 06.11.2020)
- 431 Чиргин, Е.Д. Увеличение объема производства кобыльего молока / Коневодство и конный спорт. - 2015. - №4. - С.33-35.
- 432 Чысыма, Р.Б. Оценка генетического разнообразия в популяциях тувинских лошадей по локусам систем крови и микросателлитным ДНК / Р.Б. Чысыма, Л.А. Храброва, А.М. Зайцев [и др.] // Сельскохозяйственная биология. - 2017. - Т. 52. - № 4. - С. 679 - 685.
- 433 Шкуратова, Г.М. Возрастные изменения лейкоцитарной формулы крови лошадей забайкальской породы по сезонам года/ Г.М. Шкуратова, Б.З. Базарон, Т.Н. Хамируев, С.М. Дашинимаев, Г.Л. Оюн // Вестник Тув. ГУ. Естественные и сельскохозяйственные науки. - 2018. - №2. - С.105 -111.
- 434 Шовунов, К.П. Калмыки в системе военной организации России XVIII века. /Добровольное вхождение калмыцкого народа в состав России: исторические корни и значение. Сб. научн. тр./ КГУ, Элиста,1985. - С.40-47.

- 435 Шовунов, К.П., Очерки военной истории калмыков. (XVII-XIX в.в.), Калмыцкое книжное издательство, Элиста, 1991, 191 с.
- 436 Эрдниев, У.Э. Скотоводство у калмыков в 19 - начале 20 веков / Записки КНИИЯЛИ, выпуск 4, Элиста, Калмыцкое книжное издательство, 1965. - С.20 - 25, 36-43, 46.
- 437 Эрдниев, У.Э. К вопросу об основном занятии предков калмыков/Записки КНИИЯЛИ, вып 4, Элиста, Калмыцкое книжное издательство, 1965. - С.79 - 82.
- 438 Эрдниев, У.Э. Калмыки. - Элиста, Калмыцкое книжное издат., 1980, 284 с.
- 439 Эрендженев, К.Э. Золотой родник: О калмыцком народном творчестве, ремеслах и быте / Пер. А. Аквилева. - Элиста: Калмиздат, 1990. - С. 21-22.
- 440 Эркенев, Т.А. Полиморфизм мобильных генетических элементов в геномах домашней лошади / Т.А. Эркенев, М.А. Елькина, Ю.А. Юлдашбаев, В.И. Глазко // Известия ТСХА. - 2015. - № 3. - С.75-86.
- 441 Юмагузина, Э.Э. Состояние молочного коневодства в Республике Башкортостан / Э.Э. Юмагузина, Р.Ф. Уразбахтин // Сб. науч. тр. Ставропольского НИИЖиК. - 2014. - Т.3. - № 7. - С. 412 - 415.
- 442 Юмагузина, Э.Э. Генетическое разнообразие лошадей башкирской породы/Э.Э. Юмагузина, Р.Ф. Уразбахтин // Изв. Оренбург.ГАУ. - 2014. - №4 (48). - С.140-142.
- 443 Юрасов, Н.А. Коневодство, М., Сельхозгиз, 1936. - С.135-136.
- 444 Юрьева, И.Б. Генофонд отечественного коневодства: мезенская порода лошадей / И.Б. Юрьева, Н.В. Вдовина//Farm animals. - 2012.- №1.- С.44-48.
- 445 Юрьева, И.Б. Возможности развития табунного коневодства в Мезенском районе Архангельской области/И.Б. Юрьева, Н.В. Вдовина //Коневодство и конный спорт. - 2016. - №1. - С.23-25.
- 446 Юрьева, И.Б. Сохранение и совершенствование генофонда местных пород лошадей на примере мезенской лошади/ И.Б. Юрьева, В.К. Доможиров, Н.В. Вдовина // Аборигенные породы лошадей: их роль и место в коневодстве Российской Федерации: Матер. I Всеросс. научно-практ. конф. с междунар. участием, Ижевск, ФБГОУ ВО «Ижевская ГСХА», 2016. - С.186 -195.

- 447 Achilli, A. Mitochondrial genomes from modern horses reveal the major haplogroups that underwent domestication / Achilli A., Olivieri A., Soares P. et al // Proceedings of the National Academy of Sciences, 2012, 109(7), p.2449-2454.
- 448 Ariuntuul, Ts, Baatartsogt O., Tsendsuren Ts., & Saipolda T. (2019). Genetic diversity analyse in Mongolian horse populations using ISSR- DNA markers. Mongolian Journal of Agricultural Sciences, 28(03), p.82–89.
- 449 Bailey, Ernest (Ernest Frank) Horse genetics / Ernest Bailey, University of Kentucky, M.H. Gluck Equine Research Center, Lexington, KY, USA, and Samantha A. Brooks, Cornell University, Department of Animal Science, Ithaca, NY, USA. -- 2nd edition, 2013, 211p.
- 450 Bertolini, F. Signatures of selection and environmental adaptation across the goat genome post-domestication /F. Bertolini, B. Servin, A. Talenti et al, Genet Sel Evol (2018) 50:57), doi: 10.1186/s12711-018-0421-y.
- 451 Bi. Gumbjav Nomadic Moving Pattern of Horses / Research on Mongolian Horse.-2018.-№6.- p.75-78.
- 452 Bjørnstad, G. Genetic relationship between Mongolian and Norwegian horses/ G Bjørnstad, N. Nilsen, K. Røed //Animal Genetics, vol 34(1).- March 2003. - p.55- 58.
- 453 B. Jasna Obater Mongolian Horses in the Bozhitara Region jf Xinjiang / Research on Mongolian Horse.-2019.-№1.- p.75-78.
- 454 Bolaev, V. Genetic diversity in maternal lines of cognate Mongolian horses of Mongolia, China and Russia /V Bolaev, K Bolaeva, L Moiseikina, Myagmarsuren Purevdorj and Zhang Peiyuan // E3S Web of Conferences, Vol.273(1) 02005 (2021), INTERAGROMASH 2021.- DOI.-<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127302005>
- 455 Chauhan, M. Genetic diversity and population structure of three Indian horse breeds /Chauhan M., A.Gupta K., Dhillon S.//Mol Biol Rep 38, 2011. - p.3505 - 3511.
- 456 Dan Du Genetic Diversity of Tibetan Horse and its Relationships with Mongolian Horse and Ningqiang Pony Assessed by Microsatellite Polymorphism, D. Du, C. Zhao, H. Zhang, G. Han, Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 6(6):p.564-571 June 2011.

- 457 Dell, A.C. Mitochondrial D-loop sequence variation and maternal lineage in the endangered Cleveland Bay horse /Dell AC, Curry MC, Yarnell KM et al //PLOS ONE 15(12), 2020: <https://www.researchgate.net>.
- 458 Di Lorenzo, P. Uniparental genetic systems: a male and a female perspective in the domestic cattle origin and evolution /Di Lorenzo P., Lancioni H., Ceccobelli S. et al// Electronic J. of Biotechnology 23, 2016, p.69–70.
- 459 Effect of genetic variants of the heart fatty acid – binding protein gene on intramuscular fat and performance traits in pigs, Gerbens F., van Erp A.J., Harders F.L. et al, J Anim Sci., 1999, 77(4), p.846-852.
- 460 E. Gus Cothran Mitochondrial DNA D-loop sequence variation among 5 maternal lines of the Zemaitukai horse breed / E. Gus Cothran, R. Juras, V. Macijauskienė // Genetics and Molecular Biology, 28, 4, 2005. - p.677- 681.
- 461 Forster, P. Origins of the domestic horse / P. Forster, M.E. Hurler, T. Jansen et al, PNAS, 109 (46) E3148 (2012) doi.org/10.1073/pnas.1210326109.
- 462 Franz, v. Schwarz Turkestan, Zweig der indogermanischen / Freiburg: Herdersche Verlagshandlung, 1900. - p. 51-125.
- 463 Genetic diversity and population structure of three traditional horse breeds of Bhutan based on 29 DNA microsatellite markers /Jigme Dorji, Tamang, Tshewang et al // PLOS ONE, June 27, 2018. <https://doi.org/10.1371>.
- 464 Genetic variability of Akhal-Teke horses bred in Italy, Maria C. Cozzi, Maria G. Strillacci, Paolo Valiati et al., published 6 Sept 2018, 6 : e4889 <https://doi.org/10.7717>.
- 465 Genome-Wide Specific Selection in Three Domestic Sheep Breeds, Huihua Wang, Zhang L, Cao J et al, 2015, PLOS ONE 10 (6) <https://doi.org/10.1371>.
- 466 Genome-Wide Homozygosity Patterns and Evidence for Selection in a Set of European and Near Eastern Horse Breeds, Gertrud Grilz-Seger, Markus Neuditschko, Anne Ricard et al, Genes (Basel) 2019, 10, <https://doi.org/10.3390>.
- 467 Gurgul, A. A genome-wide scan for diversifying selection signatures in selected horse breeds, A. Gurgul, I. Jasielczuk, E. Semik-Gurgul et al, PLOS ONE, 2019. - 14 (1), <https://doi.org/10.1371>.

- 468 Han, H. Chinese Mongolian horses may retain early domestic male genetic lineages yet to be discovered /Han H., Wallner B., Rigler D. et al, *Animal Genetics*, 40 (4), 2019. - p.399 - 402.
- 469 Haige, Han. Refinement of Global Domestic Horse Biogeography Using Historic Landrace Chinese Mongolian Populations / Haige Han, Kenneth Bryan, Wunierfu Shiraigol et al. // *Journal of Heredity*, Volume 110, Issue 7, 2019, p. 769–781.
- 470 Hedayat, N. Genetic Diversity and Structure of Iranian Horses' Population Based on Mitochondrial Markers /Hedayat N., Mostafa E., Azadeh Boustan O. et al // *J. of Equine Veterinary Science* 64, 2018. – p.107- 111.
- 471 Ivanković, A. Mitochondrial D-loop sequence variation among autochthonous horse breeds in Croatia / Ivanković A., Ramljak J., Konjačić M. et al // *Czech J. Anim. Sci.*, 54: 2009. - p. 101-111.
- 472 Imsland, F. Regulatory mutations in TBX3 disrupts asymmetric hair pigmentation that underlies Dun camouflage color in horses, F. Imsland, K. McGowan, C-J. Rubin et al, *Nat Genet*, 2016 Feb; 48 (2): p.152 - 158.
- 473 Jasna, B. Mongolian Horses in the Bozhitara Region of Xinjiang /Obater. - 2019. - №1. - p. 56-63.
- 474 Juan, C. Samper/Equine Breeding Management and Artificial Insemination /second edition 2009.336 p.
- 475 Khanshour, A.M. Maternal phylogenetic relationships and genetic variation among Arabian horse populations using whole mitochondrial DNA D-loop sequencing /Khanshour A.M., Cothran E.G.//*BMC Genetics* 14(1), 2013, 83. <http://www.biomedcentral.com/1471-2156/14/83>.
- 476 Khaudov, A.D. Genetic analysis of maternal and paternal lineages in Kabardian horses by uniparental molecular marker/ Khaudov A.D., Duduev A.S., Kokov Z.A. et al // *Open Vet J.* 8(1), 2018. - p. 40-46.
- 477 Khrabrova, L. Characterization of genetic horse breeding resource in Russia /L. Khrabrova – Saarbrücken – 2015/-59p.

- 478 Kobayashi, I. Genetic characteristics of feral Misaki horses based on polymorphisms of microsatellites and mitochondrial DNA / Kobayashi I., Akita M., Takasu M. et al // J. of Veterinary Medical Science 81(5), 2019, p.707-711.
- 479 Koveshnikov, V.S. Horse breeding in Russia – state, trends, prospects/ Koveshnikov V.S., Kalashnikov R.V., Rozhdestvenskaya G.A. et al // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJABR)ISSN 0976-2612, Online ISSN 2278–599X, Vol-10, Issue-2, 2019, p.193-201.
- 480 Kopka-Molik, K. The Genetics of racing performance in Arabian horses, K. Kopka - Molik, M. Stefanuik - Szmukier, A.D. Musial, and B.D. Velise, International Journal of Genomics, 2019, <https://doi.org/10.1155.9013239>.
- 481 Kumar, A. Consequences of environmental characteristic from livestock and domestic wastes in wetland disposal on ground water quality in Lucknow (India) /A. Kumar, V. Kumar, N.Dhiman, A. Ojha, P. Bisen, A. Singh, and Markandeya// International Research Journal of Public and Environmental Health Vol.3 (6), pp. 112-119, June 2016 <http://www.journalissues.org>.
- 482 Kusliy, M.A. Traces of Late Bronze and Early Iron Age Mongolian Horse Mitochondrial Lineages in Modern Populations / Kusliy MA, Vorobieva NV, Tishkin AA et al // Genes. 12(3):412. 2021, <https://doi.org/10.3390/genes12030412>.
- 483 Kvist, L. Genetic variability and history of native Finnish horse breed, /L. Kvist, M. Niskanen, K. Mannermaa et al // Gent Sel Evol, 2019, 51:35, doi: 10.1186/s12711-019-0480-8.
- 484 Librado, P. The evolutionary origin and genetic makeup of domestic horses /P. Librado, A. Fages, C. Gaunitz et al // Genetics, Vol. 204, 2016, p.423-434.
- 485 Mamta, Chauhan. Genetic diversity and population structure of three Indian horse breeds / Mamta Chauhan, Ashok Kumar Gupta, Santosh Dhillon et al // Mol Biol Rep, 38: 3505–3511, (2011) doi: 10.1007/s11033-010-0461-z.
- 486 Mannerheimin, C. G. Valokuvia Aasian-Matkalta 1906 - 1908. hographs by C. G. Mannerheim from his Journey Across Asia 1906 - 1908. - Travaux Ethnographiques

- de la Societe Finno-Ougrienne 13A. Edited by Peter Sandberg. Keuruu, Otava Publishers, 1990. – 821p.
- 487 Metzger, J. Runs of homozygosity reveal signatures of positive selection for reproduction traits in breed and non-breed horses /J.Metzger, M. Karwath, R.Tonda et al//BMC Genomics, 2015,16:764, DOI:10.1186/s12864-015-1977-3.
- 488 Moiseikina, L.G. Genetic Diversity of Kalmyk Bactrians / Moiseikina LG, Ubushieva AV, Bolaev V K et al //International Journal of Advanced Science and Technology Vol. 29, № 7, 2020, p.1862-1868.
- 489 Othman, E. Othman. Mitochondrial DNA genetic variations among four horse populations in Egypt / Othman E. Othman, Karima F. Mahrous, Heba I Shafey// Journal of Genetic Engineering and Biotechnology (2017) 15, p.469-474.
- 490 Petersen, J.L. Genetic diversity in the modern horse illustrated from genome-wide SNP data/ Petersen J.L., Mickelson J.R., Cothran E.G.// PLoS One. 2013. V. 8(1). e54997. doi: 10.1371/journal.pone.0054997.
- 491 Rozas, J. DnaSP 6: DNA Sequence Polymorphism Analysis of Large Data Sets / J. Rozas, A. Ferrer-Mata, J. C. Sánchez-DelBarrio, S. Guirao-Rico, P. Librado, S.E. Ramos-Onsins, A. Sánchez-Gracia // Mol Biol Evol. – 2017. V. 1, № 34. – P. 3299–3302.
- 492 Rothshild, M.F. The estrogen receptor locus is associated with a major gene influencing litter size/Rothshild M.F., Jacobson C., Vaske D. et al // Proceedings of the National Academy of Sciences.-1996,-93.-P.201-205.
- 493 Saatchi, M. QTLs associated with dry matter intake, metabolic mid-test weight, growth and feed efficiency have little overlap across 4 beef cattle studies / Saatchi, M., Beever, J.E., Decker, J.E. et al //BMC Genomics 15, 2014, doi: 10.1186/1471-2164-15-1004.
- 494 Sernji, Horse Title Terms of Choros and Olot Mongolians in Khure County/Sernji, D. Badma //Research on Mongolian Horse.-2018.-№6. - p.69 -75.
- 495 Skujina, I. Detecting genetic regions associated with height in the native ponies of the British Isles by using high density SNP genotyping. Skujina I, Winton CL, Hegarty MJ et al, Genome. 2018 Oct; 61(10): p.767-770.

- 496 Tozaki, T. A Genome-Wide Association Study for Body Weight in Japanese Thoroughbred Racehorses Clarifies Candidate Regions on Chromosomes 3, 9, 15, and 18/ T. Tozaki, Kikuchi M, Kakoi H. et al // *JEquine Sci* . 2017; 28(4): p.127-134.
- 497 Trung, Ba Nguyen. Genetic characterization of Kushum horses in Kazakhstan based on haplotypes of mtDNA and Y chromosome, and genes associated with important traits of the horses /Trung B. Nguyen, Ripon C. Paul, Yu Okuda et al // *J. Equine Sci*. Vol. 31, № 3. -2020. - p.35 - 43.
- 498 Warmuth, V. Reconstructing the origin and spread of horse domestication in the Eurasian steppe / V.Warmuth, A. Eriksson, A. Bower Mim // *PNAS* May 22, 2012 109 (21) p.8202-8206.
- 499 Wietje, Nolte. Selection signatures in four German warmblood horse breeds: Tracing breeding history in the modern sport horse /W. Nolte, G. Thaller, C. Kuehn et al // *PloS ONE* 14(4), 2019, DOI:10.1371/журнал.pone.0215913.
- 500 Yang, L. Haplotype diversity in mitochondrial DNA reveals the multiple origins of Tibetan horse / Yang L., Kong X., Yang S.et al // *PLoS ONE* 13(7), 2018, e0201564 doi.org /10.1371/ journal.pone.0201564 103.
- 501 Yurchenko, A. Scans for signatures of selection in Russian cattle breed genomes reveal new candidate genes for environmental adaptation and acclimation /A. Yurchenko, H.D. Daetwyler, N. Yudin et al // *Sci Rep*. 2018; 8: 12984, 2018, DOI:10.1038/s41598-018-31304-w.
- 502 Zaycev, A. M. Status and Development Prospects of Horse Breeding in the Altai Region / A. M. Zaycev, V. S. Koveshnikov // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Barnaul, 22–23 октября 2020 года. – Barnaul, 2021. – P. 012006. – DOI 10.1088/1755-1315/670/1/012006. – EDN SXDIVD.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Перечень рисунков

- Рисунок 1 - Распределение аллелей системы D групп крови у местных лошадей
- Рисунок 2 - Частота встречаемости гена MSTN C у аборигенных пород России
- Рисунок 3 - Частота встречаемости аллелей у верблюдов 1 и 2 группы
- Рисунок 4 - Схема проведения исследований лошадей калмыцкой породы
- Рисунок 5 - Схема исследований верблюдов калмыцкой породы
- Рисунок 6 - Схема выведения внутривидового типа калмыцких лошадей «Целинный»
- Рисунок 7 - Частота встречаемости аллелей у лошадей калмыцкой породы
- Рисунок 8 - Аллелофонд и генетическая дифференциация лошадей разной селекции
- Рисунок 9 - Филогенетическое древо популяции №1 калмыцких лошадей (n=44)
- Рисунок 10 - Филогенетическое древо популяции №2 калмыцких лошадей (n=54)
- Рисунок 11 - Филогенетическое древо популяция монгольских лошадей с территории Монголии (n=11)
- Рисунок 12 - Филогенетическое древо популяция монгольских лошадей с территории Внутренней Монголии КНР (n=13)
- Рисунок 13 - Общее филогенетическое древо популяции монгольских лошадей Внутренней Монголии КНР и Республики Монголия (n=24)
- Рисунок 14 - Филогенетическое древо популяций калмыцкой лошади (p и k), популяций монгольской лошади Монголии (m) и Внутренней Монголии (i)
- Рисунок 15 - Филогенетическое древо 122 образцов калмыцких лошадей, монгольских лошадей с территории Монголии и региона Внутренняя Монголия Китая
- Рисунок 16 - Пул образцов после картирования
- Рисунок 17 - Филогенетическое древо мировых пород лошадей и популяции №1 калмыцкой лошади
- Рисунок 18 - Филогенетическое древо отдельных образцов калмыцких лошадей, монгольских лошадей с территории Монголии и региона Внутренняя Монголия

Китая вместе с образцами арабских, чистокровных, якутских, забайкальских, древних образцов якутской породы, полученными из GenBank

Рисунок 19 - Филогенетическое древо, представленное на рисунке 18 с рассчитанными генетическими расстояниями между кластерами

Перечень таблиц

Таблица 1 - Частота встречаемости аллелей локуса трансферрина у лошадей местных пород

Таблица 2 - Частота встречаемости аллелей локуса сывороточной карбоксилэстеразы у лошадей местных пород

Таблица 3 - Динамика изменения генетической структуры локуса трансферрина при селекционном воздействии на примере колымского внутривидового типа якутской лошади

Таблица 4 - Сравнительная характеристика распределения эритроцитарных антигенов группы крови D у ряда местных пород

Таблица 5 - Сравнительная характеристика распределения аллелей генов белков и ферментов у ряда пород лошадей

Таблица 6 - Распределение генотипов локуса трансферрина типичных лошадей калмыцкой породы

Таблица 7 - Распределение генотипов локуса сывороточной карбоксилэстеразы типичных лошадей калмыцкой породы

Таблица 8 - Распределение генотипов локуса альбумина типичных лошадей калмыцкой породы

Таблица 9 - Частоты аллелей локусов трансферрина, альбумина и сывороточной карбоксилэстеразы лошадей калмыцкой породы

Таблица 10 - Сравнительные характеристики показателей уровня полиморфности (Na) и степени гетерозиготности (Ca) изученных локусов у мясных табунных лошадей Республики Калмыкия

Таблица 11 - Частота встречаемости AG-ISSR аллелей калмыцких верблюдов

Таблица 12 - Генотипы калмыцких верблюдов

Таблица 13 - Генетическое разнообразие аллелей

Таблица 14 - Частота встречаемости аллелей 1 и 2 группы

Таблица 15 - поголовье калмыцких лошадей в племенных хозяйствах Калмыкии

Таблица 16 - Численность калмыцких верблюдов в племенных хозяйствах

Таблица 17 - Распределение по мастям кобыл производящего состава калмыцких лошадей

Таблица 18 - Распределение по высоте в холке калмыцких кобыл

Таблица 19 - Распределение кобыл калмыцкой породы по живой массе

Таблица 20 - Выраженность статей экстерьера у кобыл калмыцкой породы

Таблица 21 - Распределение калмыцких кобыл по классам бонитировки

Таблица 22 - Индексы телосложения калмыцких кобыл

Таблица 23 - Распределение производящего состава калмыцких лошадей по мастям

Таблица 24 - Фактические и программные показатели роста и живой массы калмыцких лошадей

Таблица 25 - Сравнительные данные о племенной ценности производящего состава лошадей калмыцкой породы

Таблица 26 - Сравнительная структура мастей по материалам II тома ГПК и Селекционной программы

Таблица 27 - Средние промеры и живая масса калмыцких лошадей, записанных во II том и Селекционную программу

Таблица 28 - Средние индексы телосложения жеребцов и кобыл, записанных во II том ГПК и Селекционную программу

Таблица 29 - Распределение производящего состава лошадей по высоте в холке

Таблица 30 - Распределение поголовья взрослых кобыл по живой массе

Таблица 31 - Индексы телосложения кобыл внутрипородного типа в сравнении со средними показателями калмыцкой породы, в %

Таблица 32 - Линейная структура жеребцов-производителей внутрипородного типа «Целинный» калмыцкой породы в КФХ «Ангай»

Таблица 33 - Динамика численности лошадей внутрипородного типа «Целинный» (голов, на начало года)

Таблица 34 - Динамика численности лошадей в Калмыкии за 2011 - 2020 годы (тыс. гол., на начало года)

Таблица 35 - Динамика размещения конского поголовья по административным районам и природно - климатическим зонам (тыс. голов, на начало года)

Таблица 36 - Динамика численности мясных табунных лошадей в Калмыкии за 2012 - 2020 годы (тыс. гол., на начало года)

Таблица 37 - Динамика численности мясных табунных лошадей по районам и зонам (все категории хозяйств, тыс. голов на конец года)

Таблица 38 - Размер и структура сельскохозяйственных угодий по природно-климатическим зонам республики

Таблица 39 - Структура табуна калмыцких лошадей в племенных хозяйствах Калмыкии

Таблица 40 - Распределение производящего состава калмыцких лошадей по мастям

Таблица 41 - Распределение производящего состава калмыцких лошадей по возрасту

Таблица 42 - Промеры и живая масса племенных калмыцких лошадей

Таблица 43 - Индексы телосложения калмыцких лошадей в племенных хозяйствах

Таблица 44 - Характеристика калмыцких лошадей по результатам бонитировки

Таблица 45 - Структура линий жеребцов-производителей в ООО «Агрофирма Адучи»

Таблица 46 - Линейная структура жеребцов-производителей в ООО «Баска»

Таблица 47 - Линии жеребцов-производителей в ООО «Кировский»

Таблица 48 - Структура родственных линий жеребцов-производителей в ОАО «ПКЗ им.28 Армии»

Таблица 49 - Линейная структура жеребцов-производителей в СПК «Полынный»

Таблица 50 - Линейная структура жеребцов-производителей в СПК «Харба»

Таблица 51 - Структура линий жеребцов-производителей в СПК «Эрдниевский»

Таблица 52 - Структура генеалогических линий жеребцов –производителей племенных хозяйств

Таблица 53 - Частота встречаемости AG-ISSR аллелей племенных калмыцких лошадей

Таблица 54 - Сравнительные генотипы калмыцких лошадей племенных хозяйств

Таблица 55 - Частота встречаемости AG-ISSR маркеров, лошадей КФХ "Ангай"

Таблица 56 - Генотипы лошадей КФХ «Ангай»

Таблица 57 - Частота встречаемости аллелей чистопородных лошадей калмыцкой породы и лошадей внутривидового типа «Целинный»

Таблица 58 - Сравнение генотипов лошадей внутривидового типа «Целинный» и калмыцкой породы

Таблица 59 - Сравнительные характеристики промеров и живой массы жеребцов и кобыл калмыцкой породы и внутривидового типа

Таблица 60 - Сравнение мясной продуктивности жеребчиков в возрасте 2,5 лет

Таблица 61 - Характеристика лошадей калмыцкой породы по 14 микросателлитам ДНК

Таблица 62 - Аллели идентифицированные у лошадей калмыцкой породы

Таблица 63 - Кластеры калмыцких лошадей (популяция №1)

Таблица 64 - Кластеры калмыцких лошадей (популяция №2)

Таблица 65 - Кластеры монгольской лошади с территории Монголии

Таблица 66 - Кластеры монгольской лошади с территории АРВМ Китая

Таблица 67 – Кластеры монгольских лошадей АРВМ КНР и Монголии

Таблица 68 - Единый кластер калмыцких и монгольских лошадей

Таблица 69 - Кластеры мировых пород и популяция №1 калмыцких лошадей

Таблица 70 - Распределение пород лошадей между группами филогенетического древа на основе секвенированной области D-петли митохондриальной ДНК

Таблица 71 - Распределение производящего состава калмыцких лошадей по хозяйствам

Таблица 72 - Промеры и живая масса производящего состава калмыцких лошадей, включенных, в племенное ядро породы

Таблица 73 - Прогноз общего и маточного поголовья мясных табунных лошадей на период до 2025 года (тыс. голов на конец года)

Таблица 74 - поголовье мясных табунных лошадей в племенных и товарных хозяйствах республики на период до 2025 года, (тыс. голов)

Таблица 75 - численность производящего состава в племенном и товарном коневодстве (на конец 2025 года, жеребцы голов, кобылы тыс. голов)

Таблица 76 - годовая потребность в молодняке для ремонта производящего состава

Таблица 77 - выращивание молодняка племенных калмыцких лошадей в хозяйствах племядра, голов

Таблица 78 - мясная продуктивность табунных лошадей в зависимости от структуры, породной принадлежности и метода разведения.

Таблица 79 - прогноз основных показателей развития коневодства Республики Калмыкия на период до 2025 года

Таблица 80 - динамика численности верблюдов за 1991 -2020 годы (тыс. гол.)

Таблица 81 - примерные годовые нормы подкормки верблюдов в зимний период содержания

Таблица 82 - сравнительные живая масса и настриг шерсти производящего состава по регионам разведения, кг в расчете на голову

Таблица 83 - поголовье верблюдов и производство основных видов продукции в генофондных хозяйствах по разведению внутривидового типа «Астраханский» (2025г)

Таблица 84 - поголовье верблюдов и производство основных видов продукции в генофондном хозяйстве «Полынный» и ООО «Соньн» (2025г)

Таблица 85 - биохимические показатели, минеральный состав крови лошадей калмыцкой породы

Таблица 86 - биохимические показатели, минеральный состав крови верблюдов калмыцкой породы

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

Рисунок А 1 - Калмыцкий лагерь



Рисунок А 2 - Переход калмыцких стад через реку



Приложение Б

Рисунок Б 1 - Калмыцкая лошадь из книги «Конские породы» Л.Симонова и И.Мердера (1895)

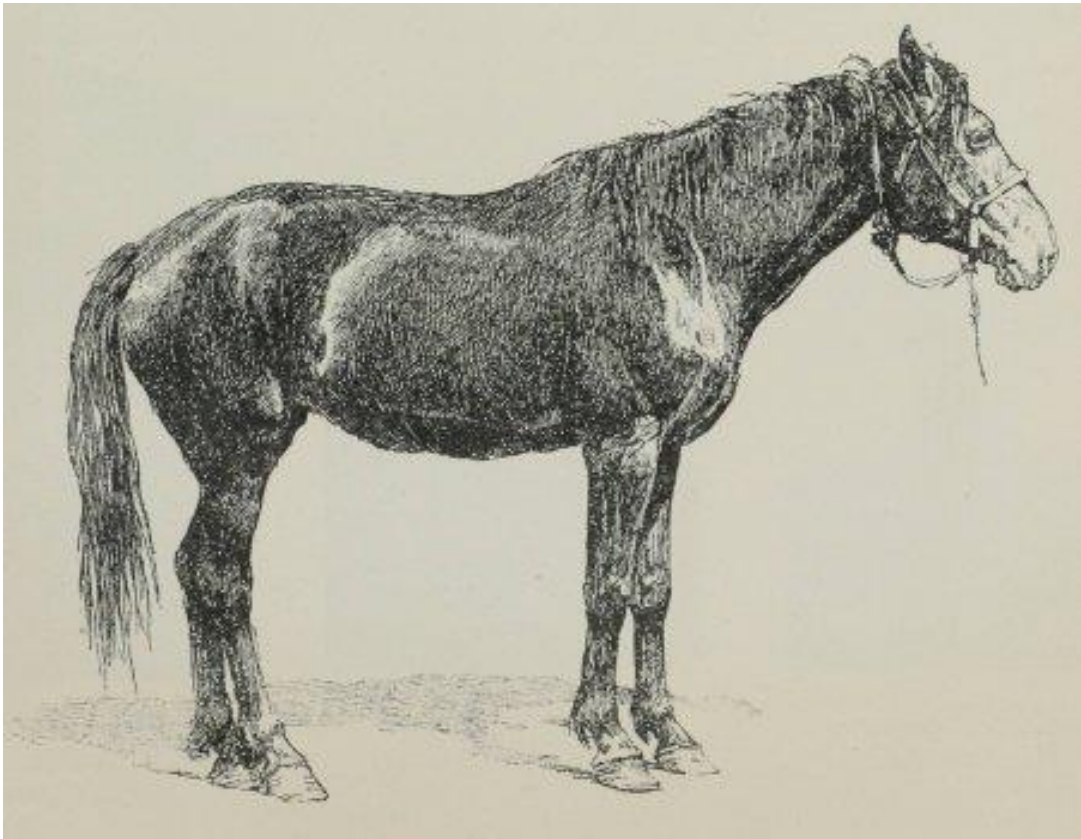


Рисунок Б 2 - Калмыцкая лошадь из хозяйства Э.У. Дондукова



Калмыцкая лошадь (Астраханская губ., Малодербетовский уезд). Изъ табуна въ имѣніи Дондукова. Высота, роста 2 арш. 2 верш.
 С фотограф. рисункомъ Губернатора Л. И. Дубовика.
 Kalmeckisches Steppenpferd (Astrachanisches Gouvernement, Maloderbetowsky Uezss). Aus dem Herden des Sainang Dondukow. Seite 1 et. 51 c.
 Nach einer von Oberst D. N. Schostakъ gеzeichneten Photographie.
 Cheval kalmouck (Province Astrakhan, village Maloderbetowsky). Des troupeaux du zingang Dondukow. Jument. taille 1 m. 51 c.
 D'après une photographie faite par le Colonel D. N. Schostakъ.

Приложение В

Рисунок В 1 - Начало 20 века, перекочевка улусной ставки (фото Н.И. Кандыба)

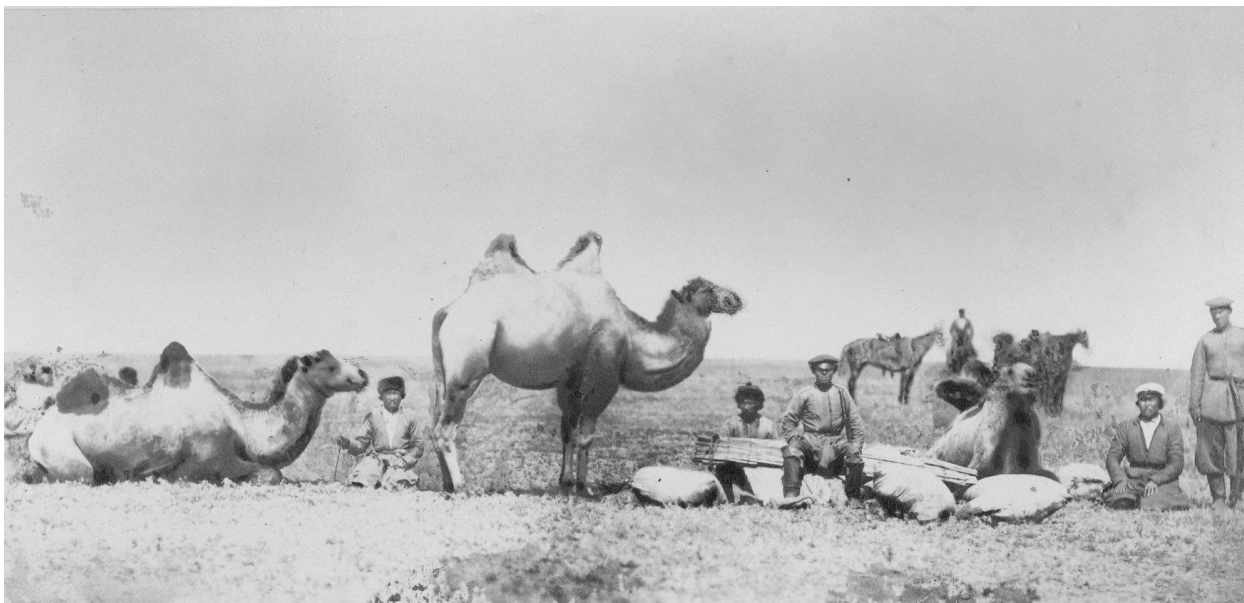
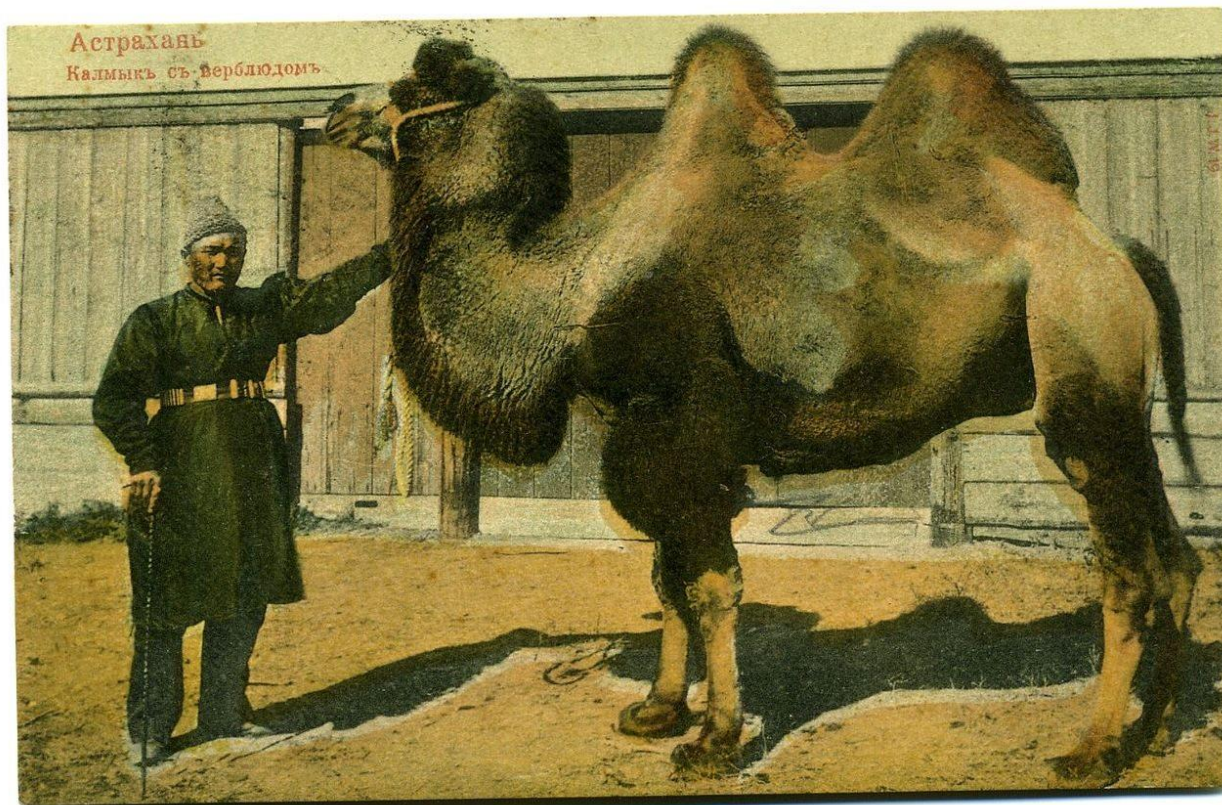


Рисунок В 2 - Калмыцкий верблюд



Приложение Г

Рисунок Г 1 - Кобыла внутривидового типа «Целинный» калмыцкой породы



Рисунок Г 2 - Жеребец внутривидового типа «Целинный» калмыцкой породы,



Приложение Д

Рисунок Д 1 - Жеребец калмыцкой породы



Рисунок Д 2 - Кобыла калмыцкой породы



Приложение Е

Результаты бонитировки калмыцких лошадей в племенных хозяйствах

Таблица Е 1 - Результаты бонитировки лошадей в ООО «Агрофирма «Адучи»

Показатели	n	Живая масса, кг	Промеры, см			
			Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
<i>Жеребцы</i>						
\bar{x}	16	452,4	150,3	157,6	179,3	20,3
lim	16	470-419	157-148	160-155	185-177	21-19
σ	16	12,13	2,41	1,53	2,15	0,77
m	16	2,86	0,57	0,36	0,51	0,18
<i>Кобылы</i>						
\bar{x}	404	385,2	141,0	144,3	164,8	17,8
lim	404	484-310	153-132	165-135	184-155	20-16,5
σ	404	48,5	4,49	7,22	7,90	1,16
m	404	2,41	0,23	0,36	0,40	0,06

Таблица Е 2 - Результаты бонитировки лошадей в ООО «Баска»

Показатели	n	Живая масса, кг	Промеры, см			
			Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
<i>Жеребцы</i>						
\bar{x}	10	508,0	154,2	154,8	179,3	22
lim	10	520-500	155-153	156-154	180-177	22
σ	10	8,23	0,79	0,92	1,49	0
m	10	2,38	0,23	0,27	0,43	0
<i>Кобылы</i>						
\bar{x}	433	417,2	146,2	149,2	170,8	19,1
lim	433	495-365	155-140	156 -140	187-150	20-18
σ	433	29,28	2,41	3,25	5,87	0,79
m	433	1,44	0,12	0,16	0,28	0,04

Таблица Е 3 - Результаты бонитировки лошадей в ООО «Кировский»

Показатели	n	Живая масса, кг	Промеры, см			
			Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
<i>Жеребцы</i>						
\bar{x}	50	562,7	152,2	159,3	188,9	20,6
lim	50	585-543	156-146	163-156	197-179	21-20
σ	50	11,95	2,87	2,29	4,26	0,37
m	50	1,70	0,40	0,32	0,60	0,05
<i>Кобылы</i>						
\bar{x}	570	464,0	147,9	151,0	178,8	19,3
lim	570	499-410	154-141	162-142	197-170	20-18
σ	570	16,0	2,30	3,16	4,43	0,81
m	570	0,67	0,09	0,13	0,19	0,04

Таблица Е 4 - Результаты бонитировки лошадей в ОАО «ПКЗ имени 28 Армии»

Показатели	n	Живая масса, кг	Промеры, см			
			Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
<i>Жеребцы</i>						
\bar{x}	12	476,8	152,0	156,3	182,0	20,7
lim	12	510-450	155-149	159-153	190-178	22-20
σ	12	24,24	1,91	2,19	3,93	0,49
m	12	7,0	0,55	0,64	1,13	0,11
<i>Кобылы</i>						
\bar{x}	374	414,7	146,3	150,2	172,3	19,1
lim	374	440-375	152-141	167-140	187-169	20-19
σ	374	11,88	2,41	2,76	4,02	0,54
m	374	0,61	0,12	0,14	0,20	0,03

Таблица Е 5 - Результаты бонитировки лошадей в СПК «Полынный»

Показатели	n	Живая масса, кг	Промеры, см			
			Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
<i>Жеребцы</i>						
\bar{x}	46	493,2	154,8	157,8	178,5	20,1
lim	46	502-455	165-150	168-150	190-170	23-18
σ	46	26,61	4,32	3,98	5,91	1,13
m	46	3,92	0,64	0,59	0,87	0,17
<i>Кобылы</i>						
\bar{x}	872	408,4	148,2	154,5	170,4	18,4
lim	872	450-290	163-138	177-140	190-150	21-17
σ	872	38,33	4,87	14,94	9,49	1,12
m	872	1,3	0,16	1,52	0,32	0,04

Таблица Е 6 - Результаты бонитировки лошадей в СПК «Харба»

Показатели	n	Живая масса, кг	Промеры, см			
			Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
<i>Жеребцы</i>						
\bar{x}	10	497,7	153,1	155,0	180,4	21,3
lim	10	550-415	160-146	170-159	195-176	23,5-19
σ	10	14,91	2,33	1,41	1,43	0,82
m	10	4,70	0,74	0,45	0,45	0,26
<i>Кобылы</i>						
\bar{x}	426	414,7	146,3	150,2	171,3	19,1
lim	426	495-340	151-141	156-140	187-150	20-18
σ	426	31,70	2,36	15,65	6,89	0,78
m	426	1,61	0,12	0,79	0,50	0,04

Таблица Е 7 - Результаты бонитировки лошадей в СПК «Эрдниевский»

Показатели	n	Живая масса, кг	Промеры, см			
			Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти
<i>Жеребцы</i>						
\bar{x}	16	483,6	153,7	160,8	183,6	20,9
lim	16	550-415	160-146	170-159	195-176	23,5-19
σ	16	39,57	4,76	7,84	6,93	1,46
m	16	9,90	1,19	1,96	1,73	0,36
<i>Кобылы</i>						
\bar{x}	280	441,1	147,0	151,4	177,5	19
lim	280	514-382	155-142	160-145	187-170	20-18
σ	280	68,65	5,00	3,34	15,15	0,87
m	280	4,10	0,30	0,20	1,30	0,05

Приложение И

Рисунок И 1- Филогенетическое древо калмыцких и монгольских лошадей

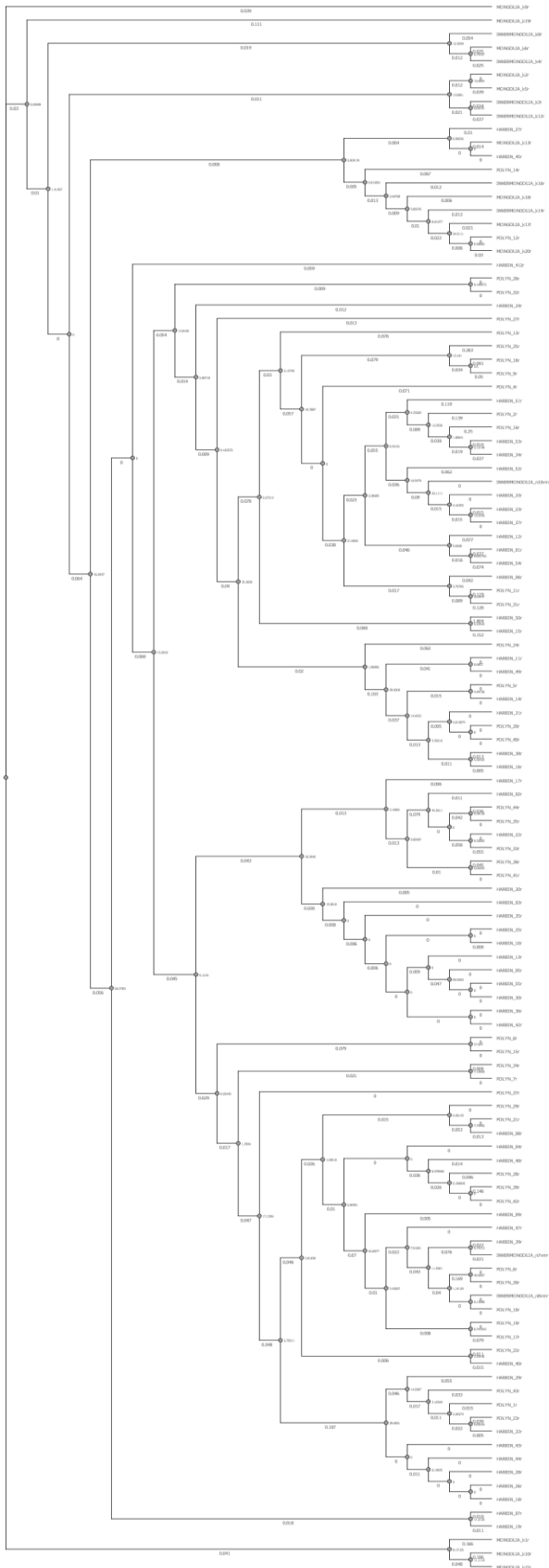
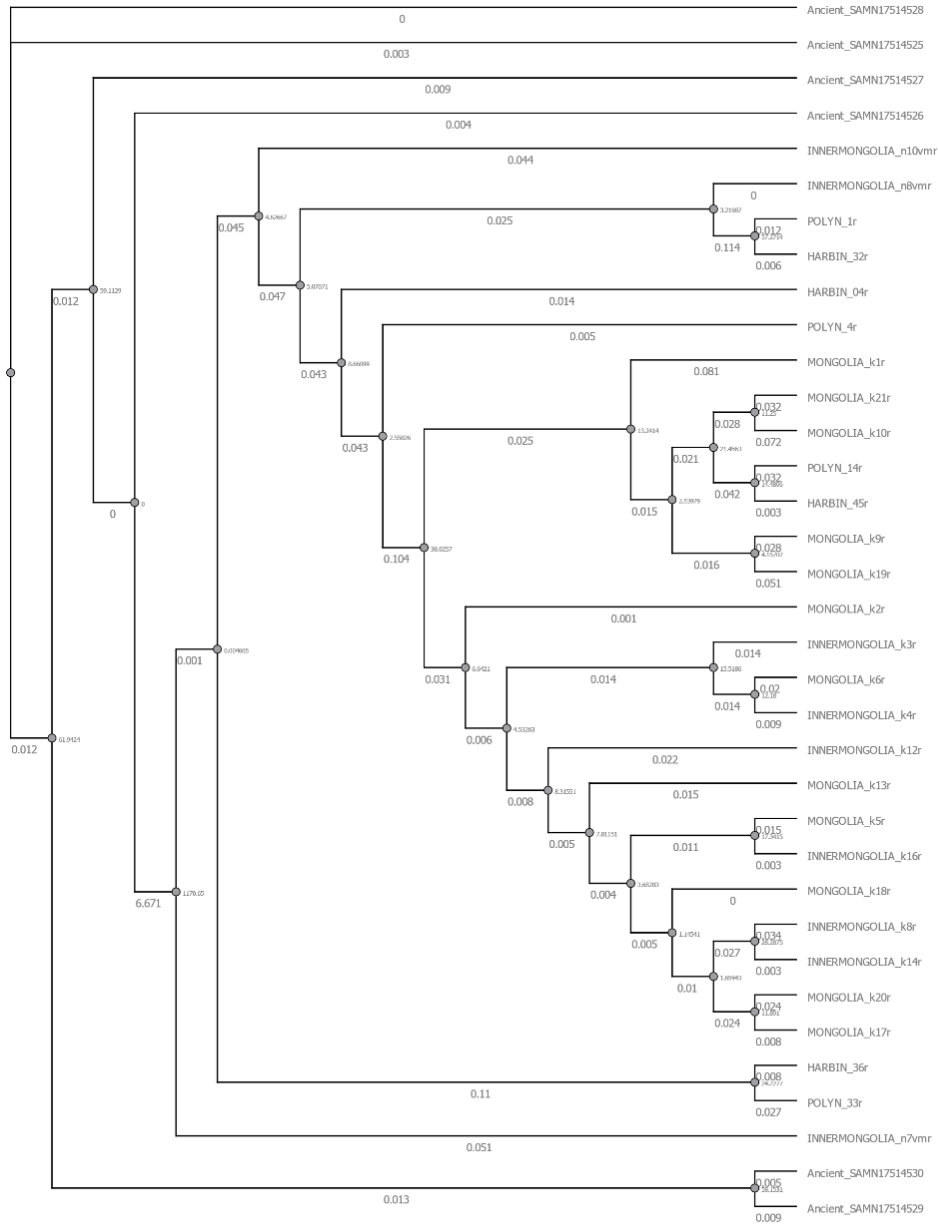


Рисунок И 2 - Филогенетическое древо выбранных образцов калмыцких лошадей, монгольских лошадей с территории Монголии и региона Внутренняя Монголия Китая вместе с древними образцами с территории Монголии



Приложение К

Таблица К - Нормативный оборот табуна племенного ядра калмыцких лошадей (в расчете на 100 взрослых кобыл)

Половозрастные группы	Наличие на начало года		ПРИХОД			РАСХОД							Наличие на конец года	
			Приплод	Перевод из других групп	Итого в приходе	Перевод в другие группы	Реализация				Прочее выбытие	Итого в расходе		
							на товарные цели		на племенные цели					
ГОЛ	ЦН	ГОЛ	ГОЛ	ГОЛ	ГОЛ	ГОЛ	ЦН	ГОЛ	ЦН	ГОЛ	ГОЛ	ГОЛ	ЦН	
Жеребцы -производители	7	37,6	-	1	1	-	1	5,4	-	-	-	1	7	37,6
Кобылы	100	458,0	-	8	8	-	8	36,6	-	-	-	8	100	458,0
Жеребята до года	75	-	75	-	75	58	15	29,7	-	-	2	75	75	-
в т. ч.: жеребчики	37	77,0	37	-	37	28	8	16,6	-	-	1	37	37	77,0
кобылки	38	71,1	38	-	38	30	7	13,1	-	-	1	38	38	71,1
Молодняк 1 - 2 лет	58	-	-	58	58	31	-	-	25	83,6	2	58	58	-
в т. ч.: жеребчики	28	99,4	-	28	28	14	-	-	13	46,2	1	28	28	99,4
кобылки	30	93,6	-	30	30	17	-	-	12	37,4	1	30	30	93,6
Молодняк 2-3 лет	31	-	-	31	31	9	-	-	20	91,4	2	31	31	-
в.т.ч. : жеребчики	14	64,7	-	14	14	1	-	-	12	55,4	1	14	14	64,7
кобылки	17	68,0	-	17	17	8	-	-	8	36,0	1	17	17	68,0
Всего	271	969,4	75	98	173	98	24	71,7	45	175,0	6	173	271	969,4

Приложение Л

Рисунок Л 1 - Верблюд калмыцкой породы



Рисунок Л 2 - Верблюдица калмыцкой породы



Приложение М

Таблица М - Нормативный оборот табуна верблюдов (в расчете на 100 взрослых самок)

Половозрастные группы	Наличие на начало года		ПРИХОД			РАСХОД							Наличие на конец года	
			Приплод	Перевод из других групп	Итого в приходе	Перевод в другие группы	Реализация				Прочее выбытие	Итого в расходе		
	на товарные цели	на племенные цели					Гол.	Цн.	Гол.	Гол.				
Гол.	Цн.	Гол.	Гол.	Гол.	Гол.	Гол.	Цн.	Гол.	Цн.	Гол.	Гол.	Гол.	цн	
Самцы - производители	3	27,0	-	1	1	-	1	8,1	-	-	-	1	3	27,0
Самки	100	740,0	-	6	6	-	5	33,5	-	-	1	6	100	740,0
Верблюжата до года	40	132,0	40		40	25	10	29,7	3	9,9	2	40	40	132,0
в т. ч.: самцы	20	66,0	20		20	12	5	14,9	2	6,6	1	20	20	66,0
самки	20	66,0	20		20	13	5	14,8	1	3,3	1	20	20	66,0
Молодняк 1 - 2 лет	25	148,8		25	25	10	10	51,3	3	17,1	2	25	25	148,8
в т. ч.: самцы	12	74,4		12	12	3	6	30,8	2	11,4	1	12	12	74,4
самки	13	74,4		13	13	7	4	20,5	1	5,7	1	13	13	74,4
Молодняк 2-3 лет	10	75,2		10	10	8	-	-	2	14,4	-	10	10	75,2
в.т.ч. : самцы	3	24,8		3	3	2	-	-	1	7,2	-	3	3	24,8
самки	7	51,4		7	7	6	-	-	1	7,2	-	7	7	51,4
Молодняк 3-4 лет	8	53,3		8	8	7	-	-	1	8,1	-	8	8	53,3
в.т.ч. : самцы	2	13,3		2	2	1	-	-	1	8,1	-	2	2	13,3
самки	6	40,0		6	6	6	-	-	-	-	-	6	6	40,0
Всего	186	1176,3	40	50	90	50	26	122,6	9	49,5	5	90	186	1176,3