

Успех достижения высокой продуктивности животных на 60% зависит от кормления и на 40 % от технологии и селекции примерно в равных пропорциях. На современном этапе основной причиной низкой продуктивности животных следует считать недостаточный уровень кормления [2,4].

Таким образом, мясное скотоводство должно развиваться с применением интенсивных технологий, учитывающих природные и экономические особенности отдельных регионов страны максимально использоваться естественные пастбища, а при высокой распаханности земель, недостаточном количестве пастбищ или скудном их травостое следует создавать культурные пастбища. Поэтому, основная биологическая ценность мясной продуктивности напрямую зависит от генотипа животного и технологии выращивания и кормления.

Библиографический список

1. Ахметалиева А.Б., Насамбаев Е.Г., Бозымов К.К., Косилов В.И., Губашев Н.М. Эффективность использования генетического потенциала казахской белоголовой породы для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании, Монография // Уральск: Зап.Казахстан. аграр.-тех ун-т им. Жангир хана, 2012-364с

2. Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б., Бекеев Ж.Г., Тулегенова В.Ж., Сариева О.С. Хозяйственно-биологические особенности коров герефордской породы разных экстерьерно-конституциональных типов. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. // Теоретический и научно-практический журнал. Оренбург, №3(53) 2015, с.111-114.

3. Эффективность скрещивания казахской белоголовой и калмыцкой пород. Вестник мясного скотоводства, №1 (89), 2015. Соавторы: Насамбаев Е.Г., Губашев Н.М.

4. Vozimov K.K., Akmetaliyeva A.B., Sultanova A.K. Effect of Cryopreservation and Type of Cryoprotector on the Transplant Calves and the Gender Ratio of Kazakh White Breed. 2015 Vol. 7 (2) импакт-фактор 0,106.

УДК 636.082.12; 575.162

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЗАВОДСКИХ, АБОРИГЕННЫХ ПОРОД И ВТОРИЧНО ОДИЧАВШИХ ЛОШАДЕЙ РОССИИ

Николаева Элина Александровна, аспирантка лаборатории сравнительной генетики животных Института Общей Генетики им. Н.И.Вавилова РАН, nickolaevaelina@gmail.com

Научный руководитель: Воронкова Валерия Николаевна, к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории сравнительной генетики животных Института Общей Генетики им.Н.И.Вавилова РАН, valery.voronkova@gmail.com

Аннотация: Микросателлитный анализ широко распространен в коневодстве, как для паспортизации лошадей, так и в популяционно-генетических исследованиях, позволяющих оценить уровень генетического разнообразия и структуру породы. По панели из 17 микросателлитных локусов были проанализированы заводские и аборигенные породы России, вторично одичавшие лошади острова Водный, европейские породы, проведен расчет аллельного богатства, ожидаемой и наблюдаемой гетерозиготности, а также проведен филогенетический анализ исследуемых выборок

Ключевые слова: микросателлитный анализ, генетика популяций, лошадь, генетическое разнообразие

На территории Российской Федерации существует большое разнообразие пород лошадей. Заводские породы, такие как буденновская, донская, русская верховая породы хорошо зарекомендовали себя в классических видах спорта и получили широкое распространение в выездке и конкуре [1]. Сохранившиеся 16 аборигенных пород лошадей обладают высокой приспособленностью к жестким эколого-географическим условиям нашей страны, адаптированы к табунному содержанию в лесных, горных и степных ландшафтах. Тем не менее многие породы лошадей находятся на грани исчезновения и остро стоит проблема сохранения их генетического разнообразия. Микросателлитный анализ широко распространён в популяционной генетике и позволяет оценить степень инбридинга, аллельное разнообразие в отдельных популяциях и породах, степень их родства и филогению. В настоящее время в коневодстве используется стандартная панель из 17 полиморфных микросателлитных локусов [2,3]. В данном исследовании были прогенотипированы 6 заводских пород лошадей: ахалтекинская, буденновская, донская, русская верховая, русский и владимирский тяжеловоз, а также выборка вторично одичавших пород лошадей с острова Водный, происхождение которых до сих пор не исследовано. Для сравнительного анализа были включены 8 аборигенных пород: алтайская, тувинская, кушумская, печорская, мезенская, забайкальская, бурятская, монгольская и ряд европейских пород лошадей. Сбор материала проводился на конных заводах и в экспедициях путем забора крови из яремной вены в вакуумные пробирки с ЭДТА. Волосы собирались вместе с волосяными фолликулами и помещались в индивидуальные конверты. Тяжеловозные породы лошадей были предоставлены кафедрой коневодства РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, а образцы биопсий одичавших лошадей острова Водный Натальей Николаевной Спасской. Анализ данных фрагментного анализа проводился в программной среде R, программах STRUCTURE и Genalex.

Среди всех выборок аллельное разнообразие локусов варьировалось от 4 (локус HTG7) до 16 (ASB17). Для русской верховой был выявлен приват аллель – 14 аллель локуса HTG7. Для аборигенных лошадей России был выявлен аллель 13 локуса HMS7, который встречается только у них и крайне редко у аборигенных пород лошадей Европы. Был проведен расчет наблюдаемой (No) и

ожидаемой гетерозиготности (He). Для русский верховой был идентифицирован самый высокий показатель наблюдаемой гетерозиготности – 0,715. Наименьший показатель у лошадей острова Водный (0,581), что может объясняться изолированностью популяции на протяжении длительного времени [4].

Таблица 1

Дифференциация методом F-st

Сов. тяж	Рус. тяж	Аха лтек.	Дон ская	Буд енн.	Дик ие	РВ П	
0,00 0	0,00 1	0,00 1	0,00 1	0,00 1	0,00 1	0,00 1	Сов. Тяж
0,09 9	0,00 0	0,00 1	0,00 1	0,00 1	0,00 1	0,00 1	Рус. Тяж
0,15 7	0,15 6	0,00 0	0,00 1	0,00 2	0,00 1	0,00 1	Аха лтек.
0,13 4	0,16 2	0,08 1	0,00 0	0,13 4	0,00 1	0,00 1	Дон ская
0,14 7	0,15 7	0,11 3	0,02 0	0,00 0	0,00 1	0,04 0	Буд енн.
0,22 9	0,21 7	0,20 5	0,13 7	0,10 6	0,00 0	0,00 1	Дик ие
0,13 4	0,14 7	0,08 3	0,05 9	0,03 2	0,13 5	0,00 0	РВ П

При анализе дифференциаций пород (табл.1) различия между всеми парами пород оказались достоверными $p\text{-value} < 0,05$. Степень близости пород также была визуализирована методом PCA (рис.1). В пространстве двух главных компонент формируются три кластера – тяжеловозные породы, верховые породы и одичавшие лошади. Одичавшие лошади острова Водный формируют свой собственный закрытый генофонд, и требуют тщательного изучения как феномен существования популяции, сформированной из крайне небольшого числа животных. Тяжеловозные и верховые породы лошадей – породы разных направлений использования и истории их селекции. При этом русский и советский тяжеловоз очень близки друг к другу и практически перекрываются друг другом, что говорит о схожести их генетической структуры.

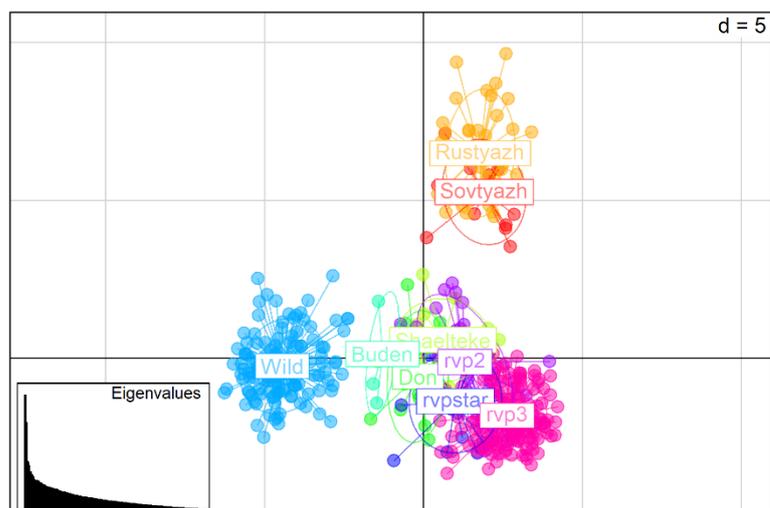


Рис. 1 Буденновская (бирюзовая), донская (зеленая), ахалтекинская (салатовая), русская тяжеловозная (желтая), советская тяжеловозная (оранжевая) породы лошадей, популяция лошадей острова Водный (голубая) и три выборки русских верховых пород лошадей (фиолетовая, синяя, розовая)

Для выяснения филогении и происхождения пород было построено дерево методом UPGMA (bootstrap = 1000). Одичавшие лошади кластеризуются совместно с буденовской породой лошадей, тем самым подтверждая ее возникновение от лошадей этой породы. Русская верховая находится с одним кластере с чистокровной верховой и немецкими спортивными породами, используемыми в племенной работе с ней [5,6]. Отдельную группу формируют аборигенные породы России, образуя свой собственный уникальный генофонд, однако мезенская порода лошадей попала в один класстер с коннемарой (рис.2).

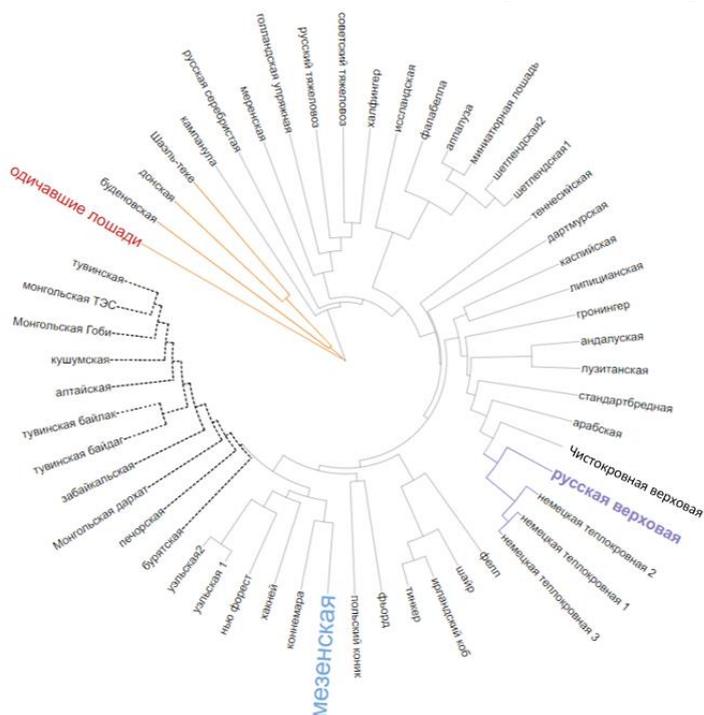


Рис. 3. Круговая дендрограмма, построенная методом UPGMA

Таким образом для одичавших лошадей острова Водный выявлено происхождение от буденновской породы лошадей. Для русской верховой породы и аборигенных лошадей были выявлены приват аллели, которые могут служить маркерами при их идентификации. Русская верховая порода лошадей отличается наибольшим уровнем генетического разнообразия за счет того, что в работе с ней используются лошади нескольких пород.

Библиографический список

- 1) Моисеева И. Г. и др. Генофонды сельскохозяйственных животных. Генетические ресурсы животноводства России. – 2006.
- 2) Зайцева М. А. Особенности полиморфизма сателлитной ДНК у лошадей заводских и местных пород //Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. ПА Костычева. – 2011. – №. 2. – С. 9-12.
- 3) Калашников В. В. и др. Полиморфизм микросателлитной ДНК у лошадей заводских и локальных пород //Сельскохозяйственная биология. – 2011. – Т. 2. – С. 41-45.
- 4) Spasskaya N. N. et al. Features of reproduction in an isolated island population of the feral horses of the Lake Manych-Gudilo (Rostov Region, Russia) //Applied Animal Behaviour Science. – 2022. – Т. 254. – С. 105712.
- 5) Парфенов В. А., Спицина Н., Тхинвалели Г. Г. Особенности селекционных процессов в работе с русской верховой породой лошадей// Коневодство и Конный Спорт. 2011. №. 3. С. 5-8.
- 6) Conference “Agriculture and Natural Resources”. Сборник докладов. М., 2002. С. 41.

УДК 636.082

ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ НОСИТЕЛЕЙ ЛЕТАЛЬНЫХ ГАПЛОТИПОВ В ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Савинов Антон Васильевич, аспирант кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, savinovantonv@mail.ru

Круткина Мария Сергеевна, руководитель аналитического отдела АО «Агроплем», mkrutkina@agroplem.ru

Алтухова Наталья Сергеевна, доцент кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, n.altukhova@rgau-msha.ru

Рукин Илья Владимирович, директор по научному развитию и разработкам АО «Агроплем», irukin@agroplem.ru