

## МЕСТНЫЕ ПОРОДЫ

дей чистокровной верховой породы, завезенных и рожденных в условиях Якутии, принадлежащих 19 хозяйствам различной формы собственности (государственные, фермерские, крестьянские, частные и др.) из 10 улусов. Лошади чистокровной верховой породы круглый год содержатся в конюшнях, отапливаемых в холодные периоды года, с учетом адаптации к климатическим условиям Якутии. Всего в Якутии построено 24 конюшни из различных строительных материалов, последние годы строятся каркасные, из сэндвич-панелей, более просторные и добротные

конюшни.

**Заключение.** Анализируя итоги проведенных исследований, мы видим, что лошади в течение 50 лет адаптировались к суровым климатическим условиям Якутии. Рожденные в Якутии лошади более приспособлены к местным условиям, чем завезенные.

Таким образом, лошадей чистокровной верховой породы можно содержать, испытывать и выращивать в условиях Якутии.

### Источники

1. Балакшин, О. Из истории скакового спорта / О. Балакшин // Коневодство и конный спорт -1998.- №5.- С. 17-18.
2. Владимиров, Л.Н. Адаптация якутских лошадей к условиям Крайнего Севера /Л.Н. Владимиров, И.Н. Винокуров, Р.А. Попов, С.С. Сергиенко // Коневодство и конный спорт. -2002.- № 5. - С. 30.
3. Сергиенко, С.С. Рекомендации по подготовке лошадей к скачкам в условиях Республики Саха (Якутия)/ С.С.Сергиенко, Г.Ф.Сергиенко, Л.Н.Владимировым, И.Н.Винокуровым. - Дивово, 2005. – 40 с.
4. Акимова, А.В. Анализ работоспособности и племенного использования жеребцов разных линий чистокровной верховой породы Северной Америки: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.07: защищена 28.11.2018 / Акимова Алена Викторовна. - М. 2018. - 23 с.
5. Скрябин С.А. Ипподром и конный спорт / С.А.Скрябин // Продуктивное коневодство Якутии. - Якутск: Кн. изд-во, 1988. - С. 29-30.
6. Ситников, Н.Т. Подготовка и тренинг якутской лошади / Н.Т. Ситников. – Якутск: Кн. изд-во, 1975. - 72с.
7. Титов, Ю.Г. Дъэнэгэй огото / Ю.Г. Титов. - Якутск: Бичик, 2011. – 110 с.

**Иванов Александр Илариевич**, канд. с.-х. наук, доцент, кафедра физического воспитания и спорта ФГБОУ ВО Арктический государственный агротехнологический университет, г. Якутск, Россия

**Сергиенко Галина Федоровна**, докт. биол. наук, профессор, ФГБНУ «ВНИИ коневодства», п. Дивово, Ряз. обл., Россия  
**Борохин Михаил Ильич**, канд. пед. наук, доцент, ФГАОУ ВО Северо-восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Институт физической культуры и спорта кафедра мас-рестлинг и национальные виды спорта г. Якутск, Россия

УДК 636.1.083.314(571.54/55)

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ТАБУННЫХ ЛОШАДЕЙ ЗАБАЙКАЛЬЯ

### GENETIC PARAMETERS OF HERD HORSES OF ZABAYKALIE

**Базарон Б.З.**



### Аннотация

Природные и климатические условия Забайкальского края благоприятны для развития мясного табунного коневодства без ущерба для других отраслей животноводства. Важным фактором развития коневодства в Забайкалье являются традиционные навыки местного населения в работе с лошадьми. Цель наших исследований - изучение генетических параметров табунных лошадей Забайкалья. В работе представлена частота встречаемости аллелей локуса трансферрина, частота встречаемости аллелей локуса сывороточной карбоксилэстеразы у групп мясных табунных лошадей Забайкальского края, частота встречаемости аллелей альбумина у лошадей Забайкалья и сравнительные характеристики показателей уровня полиморфности (Na) и степени гетерозиготности (Ca) изученных локусов у мясных табунных лошадей Забайкальского края. В результате исследований в отношении уровня полиморфности распределение групп лошадей Забайкальского края оказалось следующим. Наибольшая полиморфность наблюдается у рысисто-тяжеловозных помесей, что соответствует гипотезе о необходимости эффективного использования генетического разнообразия в период приспособления популяции к условиям содержания.

**Ключевые слова:** табунные лошади Забайкалья, локусы, уровень полиморфности и гетерозиготности

### Summary

The natural and climatic conditions of the Zabaykalskaya territory are favorable for the development of meat herd horse breeding without affecting other livestock industries. An important factor in the development of horse breeding in Zabaykalsky Krai is the traditional skills of the local population in working with horses. The purpose of our research is to study the genetic parameters of Zabaikalian herd horses. The work presents the frequency of occurrence of alleles of locus transferrin and the frequency of occurrence of alleles of the locus of serum carboxylesterases groups meat herd horses in Zabaykalsky Krai, the frequency of occurrence of alleles of albumin in horses Transbaikalia and comparative characteristics of the indicators of the level of polymorphism (Na) and the degree of heterozygosity (Ca) of the studied loci in the meat herd horses in Zabaykalsky Krai. As a result of research on the level of polymorphism, the distribution of horse groups in the Zabaykalskaya territory was as follows. The greatest polymorphism is observed in lynx-heavy crossbreeds, which corresponds to the hypothesis of the need for effective use of genetic diversity during the period of adaptation of the population to the conditions of detention.

**Key words:** zabaikalian herd horses, loci, level of polymorphism and heterozygosity

## МЕСТНЫЕ ПОРОДЫ

**Введение.** В Забайкальский край входят территории Читинской области и бывшего Агинско-Бурятского автономного округа. Основная территория Забайкальского края расположена между Яблоновым хребтом на западе и рекой Аргунь на востоке. По сельскохозяйственному районированию территория края подразделяется на 4 зоны: лесостепная, степная, сухостепная и северная горно-таежная. Здесь разводят крупный рогатый скот, преимущественно мясного направления, тонкорунных овец, коз и лошадей. Природные и климатические условия Забайкальского края благоприятны для развития мясного табунного коневодства без ущерба для других отраслей животноводства. Важным фактором развития коневодства в крае являются традиционные навыки местного населения в работе с лошадьми. Забайкальские казаки и бурятское население исторически имели большое количество продуктивных лошадей.

**Цель исследований** – изучение генетических параметров табунных лошадей Забайкалья.

**Материалы и методы.** При проведении зоотехнического обследования поголовья мясных табунных лошадей Забайкальского края выявлено 7 основных породных групп лошадей – забайкальская порода, якуто-забайкальские помеси, местные лошади, улучшенные рысистыми породами, местные лошади, улучшенные тяжеловозами, помеси с верховыми породами, рысисто-тяжеловозные помеси, а также группа, куда вошли лошади без выраженных породных признаков и сведений о происхождении.

Генетический материал был взят у представителей шести групп. В лаборатории генетики ВНИИ коневодства проведен анализ по полиморфным белкам и ферментам крови и определена генетическая структура каждой из групп.

**Результаты и их обсуждение.** У забайкальских, якуто-забайкальских, местных лошадей, улучшенных тяжеловозными породами, и рысисто-тяжеловозных помесей выявлено 14 генотипов локуса трансферрина из 15 возможных, у улучшенных рысаками местных лошадей 13 генотипов, наименьшее число среди всех групп по представленности генотипов локуса отмечено у верховых помесей местных лошадей – 10 генотипов из 15 возможных. Отмечены характерные особенности упряженых пород – повышенная встречаемость генотипов FR, OO, OR у помесей с рысистыми породами, а также повышенная частота встречаемости генотипов, включающих аллель TfD у местных лошадей, улучшенных тяжеловозами и, в меньшей степени, у тяжеловозно-рысистых помесей.

Распределение аллельных вариантов локуса трансферрина представлено в таблице 1.

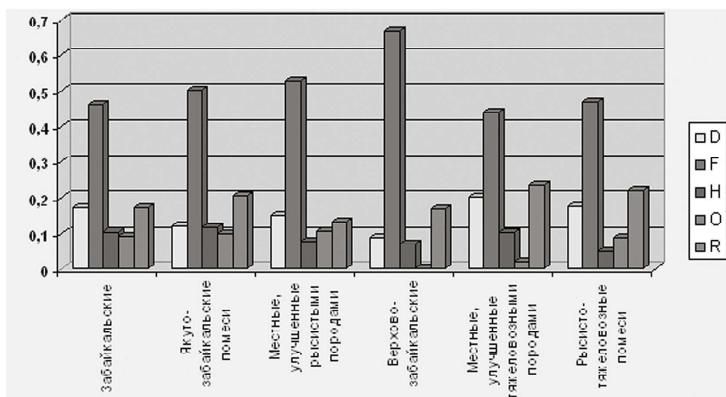
Распределение аллельных частот в целом соответствует распределению генотипов и также демонстрирует как генетическое своеобразие выявленных групп по локусу трансферрина, так и характер влияния прилития крови пород-улучшателей.

В большинстве групп выявлено пять аллелей локуса, только в группе верховых помесей отсутствует аллель TfO. Эта группа также характеризуется менее выраженным равновесием в системе трансферрина (концентрация смешена в сторону аллеля TfF), частота которого превышает половину всего генного пула локуса и составляет 0,668 долей ед.

Наиболее равновесное распределение значений аллельных частот отмечены у местной забайкальской породы и местных лошадей, улучшенных тяжеловозами.

**Табл. 1. Частота встречаемости аллелей локуса трансферрина у исследованных групп лошадей мясного табунного направления Забайкальского края**

Группа	Частота встречаемости аллелей, в долях ед.				
	D	F	H	O	R
Забайкальские	0,171	0,461	0,105	0,092	0,171
Якуто-забайкальские помеси	0,123	0,501	0,119	0,100	0,207
Местные, улучшенные рысистыми породами	0,150	0,529	0,077	0,106	0,133
Верхово-забайкальские	0,090	0,668	0,071	0	0,170
Местные, улучшенные тяжеловозными породами	0,202	0,439	0,104	0,020	0,235
Рысисто-тяжеловозные помеси	0,178	0,468	0,047	0,088	0,219



**Рис. 1. Генетические профили локуса трансферрина изученных групп лошадей Забайкальского края.**

Их генетические профили, представленные на рисунке 1 в целом характерны для аборигенных пород монгольского корня. Отличием второй группы является несколько повышенная концентрация аллелей TfD и TfR, характерных для тяжеловозных пород.

Интересной в генетическом аспекте группой являются якуто-забайкальские помеси. По сравнению с забайкальской породой они характеризуются некоторым преобладанием аллелей TfF, TfH и TfR. В целом по локусу трансферрина группа достаточно консолидирована и имеет достоверные отличия от распределения аллельных частот якутской породы. При этом в группе, в отличие от других групп помесей, нет резких сдвигов аллельных частот, свидетельствующих о расщеплении. Данный пример демонстрирует целесообразность использования скрещивания родственных пород в системе мясного табунного коневодства.

В локусе сывороточной карбоксилэстеразы у трех групп лошадей выявлено 6 генотипов локуса (забайкальская порода, улучшенная рысаками и рысисто-тяжеловозными помесями), у улучшенных тяжеловозами и помесных якуто-забайкальских лошадей выявлена элиминация генотипа FF, у верховых помесей отсутствовало два генотипа сывороточной карбоксилэстеразы – FF и FG.

На основании распределения генотипов локуса рассчитаны аллельные частоты, представленные в таблице 2.

Наибольшие отклонения от равновесного состояния, как и в системе трансферрина, обнаруживает выборка помесных верховых лошадей. У этой группы выражено преобладание аллеля EsI, частота которого составила 0,886 долей ед. Другой род отклонения отмечен в группе рысисто-тяжеловозных помесей, у которых, напротив, частота аллеля EsI минимальна по выборке и составляет всего 0,477 долей единицы, что в целом нехарактерно для лошадей. Однако, эта группа объединяет усредненные специ-

## МЕСТНЫЕ ПОРОДЫ

Табл. 2. Частота встречаемости аллелей локуса карбоксилэстеразы у групп мясных табунных лошадей Забайкальского края

Порода	Частота встречаемости аллелей, в долях ед.		
	F	G	I
Забайкальские	0,125	0,214	0,661
Якуто-забайкальские помеси	0,145	0,232	0,622
Местные, улучшенные рысистыми породами	0,116	0,330	0,574
Верхово-забайкальские	0,077	0,037	0,886
Местные, улучшенные тяжеловозными породами	0,120	0,241	0,629
Рысисто-тяжеловозные помеси	0,178	0,346	0,477

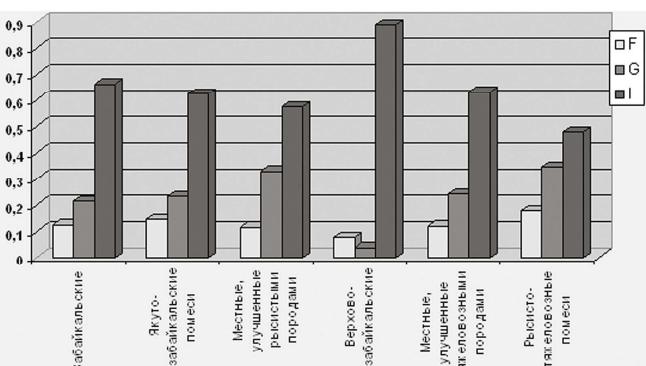


Рис. 2. Генетические профили локуса карбоксилэстеразы табунных лошадей Забайкальского края.

ифические особенности как рысистых, так и тяжеловозных пород лошадей.

Сходное с вышеописанной группой распределение аллельных частот с повышенной концентрацией аллеля EsG отмечено также в группе местных лошадей, улучшенных рысаками (частота составила 0,330).

Как и в случае анализа трансферринового локуса, забайкальская порода и группа якуто-забайкальских помесей были очень схожи по распределению аллелей сывороточной карбоксилэстеразы.

Генетические профили шести обследованных групп лошадей Забайкальского края представлены на рисунке 2.

Полиморфный локус альбумина представлен у всех групп тремя генотипами, составленными двумя аллелями. Общий характер у всех групп заключается в преобладании генотипов, включающих аллель ALBB, что является, за небольшими исключениями, общевидовым признаком. Максимальное распространение генотипов, включающих аллель ALBB получили в группе верховых помесей.

На основании распределения генотипов локуса рассчитаны аллельные частоты по исследованным группам. Данные о распределении аллельных частот представлены в таблице 3.

Близкое к равновесному состоянию наблюдается у двух групп – забайкальских лошадей и якуто-забайкальских помесей, наименьшая концентрация аллеля Al $\beta$ A

Табл. 3. Частота встречаемости аллелей альбумина у лошадей Забайкальского края

Порода	Частота встречаемости аллелей, в долях ед.	
	A	B
Забайкальские	0,405	0,595
Якуто-забайкальские помеси	0,451	0,549
Местные, улучшенные рысистыми породами	0,332	0,668
Верхово-забайкальские	0,221	0,779
Местные, улучшенные тяжеловозными породами	0,340	0,650
Рысисто-тяжеловозные помеси	0,325	0,675

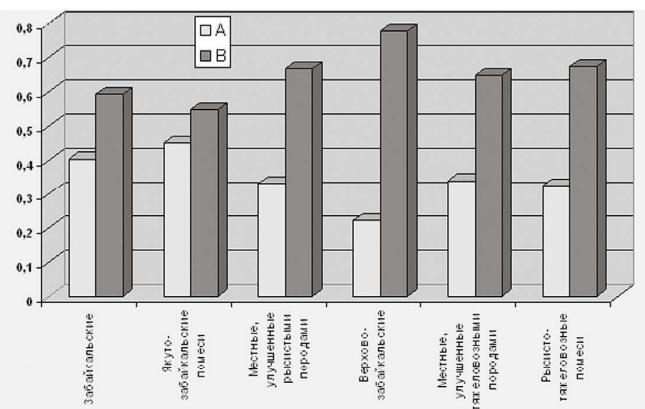


Рис. 3. Генетические профили локуса альбумина табунных лошадей Забайкальского края.

отмечена у верховых помесей. Существенных отличий распределения аллельных частот локуса альбумина у остальных групп не наблюдалось.

Генетические профили по локусу альбумина представлены на рисунке 3.

Значения уровня полиморфности и степени гетерозиготности изученных локусов и их совокупности по группам мясных табунных лошадей Забайкальского края представлено в таблице 4.

Как видно из данных таблицы 4, больше всего гетерозиготных животных было в выборке, включающей рысисто-тяжеловозные помеси (46,6 процентов гетерозиготных по сумме трех локусов животных). Также повышенное по сравнению со средним по выборке уровнем число гетерозигот наблюдается в группах местных лошадей, улучшенных рысистыми и тяжеловозными породами (более 40 процентов). Приближается к этому показателю и группа

Табл. 4. Сравнительные характеристики показателей уровня полиморфности (Na) и степени гетерозиготности (Ca) изученных локусов у мясных табунных лошадей Забайкальского края

Группа	Локус						В среднем	
	Tf		Es		Alb			
	Na	Ca	Na	Ca	Na	Ca	Na	Ca
Забайкальские	3,44	58,4	2,01	33,7	1,93	22,7	2,46	38,3
Якуто-забайкальские помеси	3,00	60,0	2,17	34,2	1,98	23,0	2,38	39,1
Местные, улучшенные рысистыми породами	2,97	49,9	2,21	39,1	1,80	38,3	2,33	42,4
Верхово-забайкальские	2,05	46,6	1,26	28,8	1,53	36,0	1,61	37,1
Местные, улучшенные тяжеловозными породами	3,33	59,8	2,14	32,1	1,86	33,0	2,44	41,6
Рысисто-тяжеловозные помеси	3,24	62,0	2,64	36,2	1,78	41,5	2,55	46,6

## ПРОДУКТИВНОЕ КОНЕВОДСТВО

якуто-забайкальских помесей.

В отношении уровня полиморфности распределение групп лошадей Забайкальского края оказалось следующим. Наибольшая полиморфность наблюдается у рысисто-тяжеловозных помесей, что соответствует гипотезе о необходимости эффективного использования генетического разнообразия в период приспособления популяции к условиям содержания.



### Источники

1. Храброва, Л.А. Метод оценки генетического разнообразия и степени генотипического сходства лошадей заводских и местных пород / Л.А. Храброва [и др.]. – Дивово, 2011. - 25 с.
2. Храброва, Л.А. Особенности аллелофонда местных пород лошадей / Л.А. Храброва, А.М. Зайцев // Коневодство и конный спорт. - 2008. - №3. - С. 9-10.
3. Храброва, Л. А. Молекулярно-генетическая характеристика местных пород лошадей России / Л.А. Храброва [и др.] // Материалы Междунар. науч.-практ. конференции «Актуальные проблемы животноводства». - М., 2009.- С. 92-95.
4. Базарон, Б.З. Генетический метод контроля достоверности происхождения Забайкальской и Бурятской пород лошадей / Б.З Базарон // Вестник Алтайского гос. аграрного ун-та. - 2017. - №10 (156). - С. 118-121.
5. Базарон, Б.З. Генетическая структура табунных лошадей Восточной Сибири / Б.З.Базарон // Современные достижения и актуальные проблемы в коневодстве. - 2019. - С. 23-26

**Базарон Бадма Зилимович**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.; e-mail: bazaron1962@yandex.ru.

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, 672010, Россия, Чита

УДК 636.1.033

## О МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖЕРЕБЧИКОВ БУРЯТСКОЙ ПОРОДЫ ABOUT MEAT PRODUCTIVITY OF BURYAT COLTS

**Дашинимаев С.М., Базарон Б.З., Хамируев Т.Н., Калашников Р.В., Зайцев А.М.,  
Будажанаев Б.Ц.**

### Аннотация

В статье изучена мясная продуктивность молодняка бурятской породы в возрасте 6, 18 и 30 месяцев. Проведенные исследования показали, что живая масса подопытного молодняка лошадей с возрастом закономерно увеличивается.

**Ключевые слова:** жеребчики, бурятская порода лошадей, мясная продуктивность, сортовой и морфологический состав, убойные качества, субпродукты

### Summary

The article studies the meat productivity of young Buryat breed at the age of 6, 18 and 30 months. Studies have shown that the live weight of the experimental young horses regularly increases with age.

**Key words:** stallions, Buryat horse breed, meat productivity, varietal and morphological composition, lethality, subproducts

### Введение.

Мясное табунное коневодство требует минимальных затрат, так как для выращивания животных используются местные корма. Неограниченное количество пастбищных угодий существенно способствует не только увеличению численности табунных лошадей, но и увеличению производства высокоценного мяса – конины [1].

Специфические природно-климатические условия республики и естественная селекция лошадей при круглогодовом пастбищном содержании в разных зонах обитания обусловили различные эволюционные различия, выражющиеся в комплексе, особенно мясной продуктивности, морфологическому составу туш, химических, биохимических и технологических показателей [5].

Величина убойного выхода мяса животных разных пород, питательность и разные способы содержания значи-

тельно варьируют. Исследования, проведенные на разных породах лошадей, показывают, что на величину убойного выхода мяса влияют не только порода, но и способ содержания и характер кормления животных [2], [4].

При определении мясных качеств лошадей в практике табунного коневодства ориентируются, во-первых, на показатели живой массы, промеров тела подопытных животных, во-вторых, на индексы телосложения, которые вычисляются путем соотношения промеров тела, выраженных в процентах. Для объективной оценки мясной продуктивности животных в зоотехнии практикуют убой животных с одновременным определением убойной массы и убойного выхода [3].

**Цель исследования.** Изучить мясную продуктивность жеребчиков бурятской породы лошадей.

**Материал и методика исследований.**

**Коневодство и конный спорт 2021, № 2**