

program involved introductory crossbreeding using rams of the Edilbay breed. At the subsequent stage, rams of the Akkarabas intrabreed type of the Kazakh coarse-wooled fat-tailed breed were used.

This study presents the results of research on changes in the diameter of various types of muscle fibers in Saryarka fat-tailed sheep of the Zhanaarka intrabreed type at different stages of postnatal ontogenesis. The research aims to identify morphological features of muscle tissue growth and development, which determine the meat productivity of the animals. The analysis took into account age-related changes and sex differences. Special attention was paid to the comparative assessment of the diameter of red, intermediate, and white muscle fibers in key anatomical regions. The obtained data provide a deeper understanding of muscle mass development dynamics in this breed and serve as a foundation for improving breeding and genetic programs aimed at increasing meat productivity and carcass quality.

Biomaterial samples were taken from the longissimus dorsi muscle, which is the most significant in terms of meat yield. Histological processing and microscopic analysis were performed using standard methodologies, followed by digital data processing in Image, Past software.

The results showed that the diameter of all types of muscle fibers increased with age, but the growth rate varied depending on fiber type and sex of the animal. Red fibers exhibited steady growth, while white fibers showed more dynamic growth at later stages of postnatal development. The findings indicate high meat productivity and potential precocity of the Zhanaarka intrabreed type. The identified morphofunctional characteristics can be used in breeding and genetic programs to improve the meat quality of fat-tailed sheep.

Keywords: fat-tailed sheep, muscle fibers, diameter, morphology, Zhanaarka type, meat productivity, histology, Saryarka breed.

МРНТИ 68.39.29

DOI <https://doi.org/10.37884/2-2025/09>

Өтебаев Ж.М.^{1*}, Акимбеков А.Р.², Джунисов А.М.¹, Бунебаева Л.К.¹, Исхан К.Ж.¹

¹Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г.Алматы, Республика Казахстан, otebayev.zhassulan@kaznaru.edu.kz*, askar.junissov@kaznaru.edu.kz, kairat.iskhan@kaznaru.edu.kz

²ТОО «Научно-производственный центр животноводства и ветеринарии», г. Астана, Республика Казахстан, amin.akimbekov@bk.ru

СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА С КУШУМСКОЙ ПОРОДОЙ ЛОШАДЕЙ В ХОЗЯЙСТВЕ БАЙСЕРКЕ-АГРО

Аннотация

Селекционно-племенная работа по совершенствованию кушумской породы лошадей ведется по пути повышения племенных и продуктивных качеств. В хозяйстве проводится целенаправленный отбор и подбор по комплексу селекционируемых признаков, выращивание молодняка с внедрением элементов культурно-табунного способа содержания, обеспечивающего развитие и закрепление полезной наследственности у лошадей.

Определение генетических характеристик, таких как изменчивость, наследуемость и повторяемость, играет важную роль в разработке селекционных программ и прогнозировании результатов племенной работы. Генетические характеристики также используются при построении математико-вероятностных моделей популяций, что способствует как проведению теоретических исследований, так и практическому применению полученных результатов. Для эффективного использования генетико-статистических методов в селекции необходимо, чтобы признаки имели высокий уровень наследуемости, нормальное распределение, непрерывную изменчивость и аддитивный тип наследования.

Результаты исследований показали, что показатель живой массы наиболее полно отвечает указанным требованиям. Изменчивость отмечена по живой массе (2,75 у жеребцов, 9,67 у кобыл) и обхвату пясти (1,81 и 5,91 соответственно). Высокая корреляция установлена между живой массой и обхватом груди (0,329 у жеребцов, 0,337 у кобыл), а также обхватом пясти (0,343 и 0,351).

Лошади хозяйства достаточно крупные: взрослые жеребцы-производители имеют промеры 158,4-161,2-189,5-21,0 см и живую массу 542,6 кг, а взрослые кобылы — рост 153,2 см, косую длину туловища 158,0 см, обхват груди 185,4 см, костистость 19,3 см, живая масса 482,5 кг.

Ключевые слова: порода, промеры, живая масса, отбор, подбор, селекция, корреляция.

Введение

Коневодство в Казахстане всегда занимало особое место среди других отраслей животноводства. Для местного населения республики Казахстан определённое значение имеет продуктивное коневодство за счёт разведения трёх отечественных пород: кушумской, мугалжарской и казахской пород [1]. Все эти три породы весьма ценны по приспособленности к условиям содержания в степной, пустынной и полупустынной зонах Казахстана. Они очень выносливы, отличаются высокими мясными и молочными качествами. Только на одном подножном корме в возрасте 2,5 года они достигают живой массы 370-410 кг, что обеспечивает высокорентабельное выращивание их на мясо [2,3]

В ТОО Байсерке Агро Алматинской области для разведения в качестве мясо-молочных животных наибольшую ценность представляет кушумская порода лошадей, приобретённая хозяйством из Западно-Казахстанской области. Кушумские лошади хозяйства отличаются от местных казахских лошадей высокой живой массой и сравнительно крупными промерами [4].

Для повышения продуктивности кушумских лошадей хозяйства они должны постоянно совершенствоваться. Эти вопросы в значительной степени зависят от повышения эффективности селекционной работы с ними за счет внедрения в хозяйство достижений популяционной генетики, выявления и реализации в производстве генетического потенциала продуктивности и племенных качеств лошадей.

Важным резервом увеличения производства продукции в хозяйстве является улучшение воспроизводства лошадей. Выход жеребят в расчете на 100 кобыл составил в 2020-2021 гг. 79-81 голову. Организация нагула и откорма молодняка лошадей повлияла на повышение мясной продуктивности, а также повышения рентабельности отрасли.

В перспективе в ТОО Байсерке Агро планируется увеличение численности кушумских лошадей и улучшение их качества за счет ведения целенаправленной племенной работы с ними.

Переход на рыночную экономику, а также субсидирование племенной продукции Министерством сельского хозяйства, явились стимулами развития отрасли продуктивного коневодства. Многие крестьянские хозяйства стали специализироваться по разведению кушумских лошадей, спрос на которых во многих регионах Казахстана высок. Так, в 2000–2016 годах были организованы племенные фермы «Сабит», «Сергазиев», «Алем», «Кушум» (Западно-Казахстанская область), «Кулуншак» (Атырауская область) и «Байсерке Агро» (Алматинская область), которые разводят кушумскую породу лошадей..

В этой связи, разведение кушумских лошадей, способных в условиях степной и полупустынной зоны при круглогодичном пастбищном содержании давать наиболее дешевую, экологически чистую конину и кумыс, приобретает особую актуальность.

Материалы и методы

Научно-хозяйственные опыты по разведению и совершенствованию племенных и продуктивных качеств кушумских лошадей проводились в ТОО Байсерке Агро Талгарского района Алматинской области. Кушумскую породу лошадей в хозяйство начали завозить с начала 2015 г из племенных хозяйств Актюбинской и Западно-Казахстанской областей. С 2015 по 2020 г научные работы с породой велась учеными КазНИИЖиК, а с 2020 г по настоящее

время ведется учеными Казахского национального аграрного исследовательского университета. В этот период работы от заводных лошадей были отобраны и создана селекционная группа лошадей. В селекционную группу лошадей отбирались животные по происхождению и типичности, промерам и живой массе, экстерьеру, приспособленности к табунным условиям содержания.

К отобранной селекционной группе кобыл подбирали высокопродуктивных жеребцов-производителей только класса элита. При этом применялся гомогенный (однородный) подбор для закрепления хозяйственно-полезных признаков, а также гетерогенный (разнородный) подбор для исправления некоторых недостатков, выявленных в процессе бонитировки (Инструкция по бонитировке местных и заводских лошадей. – Астана: МСХ РК, 2014. С. 25).

Классность лошадей определялась на основании измерений и взвешивания, описания экстерьера, определения приспособленности к табунному содержанию, а также определения генотипической и фенотипической изменчивости селекционируемых признаков.

Одновременно изучались корреляция между хозяйственно-полезными признаками, влияние паратипических факторов на проявление в фенотипе генетически обусловленного уровня продуктивности лошадей.

Для оценки степени изменчивости селекционируемых признаков были вычислены основные показатели разнообразия, такие как дисперсия, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации. Расчёты проводились с использованием программного обеспечения Python и специализированных статистических библиотек (NumPy и SciPy), что обеспечило высокую точность вычислений и воспроизводимость результатов. Такой подход позволил объективно проанализировать вариацию исследуемых признаков и получить достоверные количественные характеристики их изменчивости [5].

Результаты и их обсуждение

Важным звеном племенной работе с кушумской породой лошадей явилась разработка методов селекции по повышению племенных и продуктивных качеств в условиях круглогодичного пастбищного содержания при их чистопородном разведении [6].

Начиная с середины 50-х годов, понятие «мясное коневодство» как развивающиеся подотрасли коневодства прочно вошло в обиход. В этот период многие ученые зоотехники ставят вопрос не только о повышении мясной продуктивности лошадей, но и о создании специализированных пород и типов.

Необходимо организовать работы по выведению специализированных мясных пород, которые обязательно должны быть приспособлены к табунным условиям содержания, так как рациональное использование малопродуктивных пастбищ пустынь и полупустынь – неперемное условие рентабельности мясного коневодства [7,8]. Такими породами являются кушумская, мугалжарская породы и казахская порода лошадей типа жабе.

Одним из наиболее распространённых методов разведения кушумских лошадей является чистопородное, главная задача которого является сохранение и развитие породных качеств. Биологические особенности этого метода разведения состоит в сохранении и усилении наследственности кушумских лошадей и их продуктивности которые использовались для племенных целей в Алматинской области [9].

В ТОО Байсерке Агро в настоящее время имеется 10 голов взрослых жеребцов-производителей, которые отнесены только к классу элита и 160 голов кобыл (табл.1).

Таблица 1. Количество и классный состав лошадей кушумской породы

Половозрастные группы	Всего, голов		В том числе класса:					
			Элита		I		II	
	гол	%	гол	%	гол	%	гол	%
Жеребцы-производители	10	2,6	10	-	-	-	-	-
Кобылы	160	41,0	48	30,0	80	50,0	32	20,0
Жеребчики 2,5 лет	25	6,4	7	28,0	12	48,0	6	24,0
Кобылки 2,5 лет	76	19,5	27	35,5	30	39,5	19	25,0

Жеребчики 1,5 лет	52	13,3	16	30,8	22	42,3	14	26,9
Кобылки 1,5 лет	67	17,2	20	29,9	34	50,7	13	19,4
итого	390	100	128	32,82	178	45,64	84	21,54

Как видно из данных таблицы 1, в структуре табуна 2,6% приходится на жеребцов-производителей, 41%-кобыл, 6,4% жеребчики 2,5 лет, 19,5% кобылки 2,5 лет, 13,3% жеребчики 1,5 лет и 17,2% кобылки 1,5 лет.

Удельный вес элитных кобыл составляет — 30%, первого класса — 50% и второго класса — 20%. Из 220 голов молодняка 1,5 и 2,5 лет процент класса элита составляет 31,8%, первого класса-44,6% и второго класса 23,6%.

Средние данные взрослых жеребцов и кобыл кушумской породы в сравнении со стандартом первого класса приведены в таблице 2.

Таблица 2. Промеры и живая масса лошадей кушумской породы

Показатели	Жеребцы n=10			Кобылы n=160		
	X±m _x	Стандарт I класса	Результат ±	X±m _x	Стандарт I класса	Результат ±
Высота в холке, см	158,4±0,69	155	+3,4	153,2±0,51	152	+1,2
Косая длина туловища, см	161,2±0,74	157	+4,2	158,0±0,63	155	+3,0
Обхват груди, см	189,5±0,88	184	+5,5	185,4±0,71	182	+3,4
Обхват пясти, см	21,0±0,12	20,0	+1,0	19,3±0,09	18,5	+0,8
Живая масса, кг	542,6±4,72	500	+42,6	482,5±3,69	470	+12,5
Индексы телосложения, %						
Формата	101,8	101,3	+5	103,1	102,0	+1,1
Широкотелости	119,6	118,7	+0,9	121,0	119,7	+1,3
Костистости	13,3	12,9	+0,4	12,6	12,2	+0,4
Массивности	136,7	134,4	+2,3	134,4	133,9	+0,5

Согласно данным таблицы 2, средние промеры и живая масса взрослых жеребцов ТОО Байсерке Агро превышают стандарт I класса по высоте в холке на 3,4 см, косой длины туловища на 4,2 см, обхвату груди на 1,0 см, живой массе на 42,6 кг (8,52%), а кобылы соответственно на 1,2-3,0-3,4-0,8 см и на 12,5 кг (2,66%).

Жеребцы кушумской породы имеют сравнительно большой показатель индекса массивности и широкотелости, которые превосходят стандарт I класса соответственно на 2,3 и 0,9%. Кобылы по индексу массивности и широкотелости превосходят стандарт I класса на 0,5 и 1,3%.

Средние показатели промеров и живой массы 1,5 и 2,5 летнего молодняка соответствуют требованиям класса элита и первого, что свидетельствует о хорошем росте и развитии молодняка с ранних лет в условиях пастбищного-тебеновочного содержания (табл.3).

Из данных таблицы 3 видно, что жеребчики 2,5 лет по промерам высоты в холке достигает на 97,4% показатели взрослых жеребцов, по косой длине на 94,3%, по обхвату груди на 93,5%, обхвату пясти на 92,5% и по живой массе на 86,2%.

Таблица 3. Промеры и живая масса молодняка лошадей

Возраст, лет	п	Промеры, см				Живая масса, кг
		Высота в холке	Косая длина туловища	Обхват груди	Обхват пясти	
Жеребчики						
1,5	52	146,5±0,61	144,2±0,66	163,3±0,71	16,1±0,11	360,7±4,2
2,5	25	151,6±0,57	149,3±0,62	174,4±0,68	18,6±0,09	440,8±3,7
Кобылки						
1,5	67	144,2±0,56	143,1±0,63	161,6±0,68	15,2±0,10	332,4±3,9
2,5	76	148,8±0,49	147,5±0,58	171,6±0,62	17,5±0,08	408,1±3,2

Жеребчики 1,5 лет достигают соответственно на 94,1-91,1-87,6-80,0% по промерам, а по живой массе на 70,5%. Кобылки 2,5 лет по высоте в холке достигают 96,7% показатели взрослых кобыл, косой длине на 94,2%, обхвату груди на 93,4%, обхвату пясти 92,1% и по живой массе на 85,4%. Полутора летние кобылки достигают по промерам взрослых кобыл соответственно на 94,1-91,6-88,0-78,9%, а по живой массе на 68,7%. Из этих данных видно, что молодняк характеризуется хорошими темпами роста и развития.

В хозяйстве Байсерке Агро результаты применения внутривидового однородного подбора лошадей с максимальной выраженностью селекционируемых признаков и спаривания высокопродуктивных жеребцов с кобылами, у которых величина селекционируемых признаков выражена в наименьшей степени (разнородный подбор) показали, что селекционируемые признаки у лошадей лучше проявились у потомства от однородного подбора их родителей в сравнении от разнородного (табл.4).

Таблица 4. Промеры и живая масса 2,5 летних кобылок, полученных при различных вариантах подбора.

Показатели	Варианты подбора	
	Однородный	Разнородный
Количество, голов	14	16
Высота в холке, см	149,2	148,6
Косая длина туловища, см	147,9	146,2
Обхват груди, см	173,1	170,8
Обхват пясти, см	18,0	17,5
Живая масса, кг	422,5	396,2

Как следует из таблицы 4, показатели линейных промеров тела у 2,5 летних кобылок от однородного подбора превышали показатели сверстниц от разнородного подбора по высоте в холке на 0,6 см (0,4%), косой длине туловища на 1,7 см (1,2%), обхвату груди на 2,3 см (1,3%), обхвату пясти на 0,5 см (2,8%) и по живой массе на 26,3 кг (6,6%).

Таким образом, более высокопродуктивное потомство получено при однородном подборе родителей с максимальной выраженностью селекционируемых признаков.

Основными признаками, по которым проводится селекционно-племенная работа с кушумскими лошадьми являются тип, экстерьер, промеры, живая масса, приспособленность к табунному содержанию, которые отличаются разной степенью фенотипического разнообразия (табл. 5).

Таблица 5. Изменчивость селекционируемых признаков кушумских лошадей

Половозрастные группы	п	Промеры								Живая масса	
		высота в холке		косая длина туловища		Обхват					
						груди		пясти			
		σ	C_v	σ	C_v	σ	C_v	σ	C_v	σ	C_v
жеребцы	10	2,18	1,38	2,34	1,45	2,78	1,47	0,38	1,81	14,91	2,75
кобылы	160	6,45	4,21	7,97	5,04	8,98	4,84	1,14	5,91	45,68	9,67
жеребчики 2,5 лет	25	2,85	1,88	3,10	2,08	3,40	1,95	0,45	2,42	18,50	4,20
кобылки 2,5 лет	76	4,27	2,87	5,06	3,43	5,41	3,15	0,70	4,00	27,90	6,84

Согласно данным таблицы 5, коэффициент вариации по живой массе у жеребцов составляет 2,75%, что свидетельствует о высокой однородности этой группы. У кобыл данный показатель равен 9,67%, у 2,5-летних жеребчиков — 4,20%, у 2,5-летних кобылок — 6,84%. По обхвату пясти коэффициент вариации составляет соответственно 1,81; 5,91; 2,42 и 4,00%. По промерам высоты в холке, косой длине туловища и обхвату груди более стабильные показатели изменчивости, у жеребцов 1,38, 1,45, 1,47 и у кобыл соответственно 4,21, 5,04, и 4,84. У 2,5 летнего молодняка наблюдается та же картина.

Из приведённых материалов видно, что в кушумской породе лошадей отбор в первую очередь следует вести по живой массе и обхвату пясти (костистости) и затем по другим промерам.

Известно, что связь между селекционируемыми признаками имеет огромное значение в деле совершенствования продуктивных качеств лошадей, ибо нередко направленная селекция по тому или иному признаку может не только усилить, но и отрицательно повлиять на другие [10].

При селекции по отдельному признаку возможно изменение изменчивости других признаков, что связано с генетическими и фенотипическими корреляциями между ними. В некоторых случаях направленный отбор может привести к усилению, ослаблению или стабилизации вариативности сопряжённых признаков в зависимости от характера их взаимосвязи.

Высокую живую массу и мясную продуктивность кушумских лошадей обуславливают следующие основные признаки: высота в холке, длина туловища, обхват груди, обхват пясти, экстерьер, тип и массивность телосложения. Сами по себе эти признаки имеют сложный характер наследования и находятся в различных взаимозависимых отношениях, как с суммарным признаком живой массы, так и между собой.

Нами изучена коррелятивная зависимость между основными промерами и живой массой лошадей (табл.6).

Таблица 6. Коэффициенты корреляции между промерами и живой массой

Коррелируемые признаки	Жеребцы (n=10)	Кобылы (n=160)	2,5 летние жеребчики (n=25)	2,5 летние кобылки (n=76)
Высота в холке - живая масса	0,135±0,184	0,168±0,066	0,109±0,108	0,107±0,117
Косая длина туловища- живая масса	0,211±0,181	0,293±0,067	0,112±0,101	0,118±0,115
Обхват груди- живая масса	0,329±0,175	0,337±0,060	0,314±0,088	0,317±0,106
Обхват пясти- живая масса	0,343±0,174	0,351±0,059	0,344±0,081	0,352±0,088

Как видно из данных таблицы 6, положительная корреляция наблюдается между всеми промерами и живой массой во всех половозрастных группах, но величина этих связей не одинакова. Наибольшую корреляционную связь с живой массой имеют обхват груди и обхват пясти, затем косая длина туловища и высота в холке. Поэтому при селекции кушумских лошадей по живой массе мы вели отбор в первую очередь по обхвату груди и обхвату пясти.

Учитывая, что в числе 160 голов кобыл, родившихся от различных по происхождению жеребцов кушумской породы, мы выделили восемь 2,5 летних дочерей жеребца Актанау 211-Б-08 и проанализировали, какой будет корреляция между теми же признаками у этой сходной по генотипу группы кобылок (табл.7).

Как указано в таблице 7, положительная связь между промерами и живой массой установлена и в данном случае. Причём, наибольшая величина коэффициента корреляции - опять же между обхватом пясти и живой массы.

Таблица 7. Корреляция между основными промерами и живой массой 2,5 летних дочерей жеребца Актанау

Коррелируемые признаки	n	$r \pm m_r$
Высота в холке - живая масса	8	0,097±0,125
Косая длина туловища- живая масса	8	0,123±0,143
Обхват груди- живая масса	8	0,325±0,128
Обхват пясти- живая масса	8	0,361±0,106

Практически не будет эффекта при селекции в этой родственной группе при отборе по высоте в холке. При сохранении общей закономерности в корреляциях между анализируемыми признаками имеются и существенные отличия в величине коэффициентов корреляции между отдельными из них (табл.8)

Таблица 8. Корреляция между основными промерами взрослых кушумских кобыл (n=160)

Коррелируемые признаки	$r \pm m_r$
Высота в холке – косая длина туловища	0,205±0,161
Высота в холке – обхват груди	0,240±0,159
Высота в холке – обхват пясти	0,324±0,122
Обхват груди - косая длина туловища	0,268±0,156
Обхват груди - обхват пясти	0,462±0,132
Косая длина туловища - обхват пясти	0,223±0,160

Согласно данным таблицы 8, между всеми изученными промерами наблюдается положительная взаимосвязь. Максимальные среди рассмотренных пар признаков значения коэффициентов корреляции отмечены между высотой в холке и обхватом пясти ($r = 0,324$), высотой в холке и обхватом груди ($r = 0,324$), а также между обхватом груди и обхватом пясти ($r = 0,462$). Эти значения указывают на наличие умеренных и слабых положительных связей между соответствующими признаками. В целом, полученные результаты свидетельствуют о том, что селекция по одному из промеров может в определённой степени отражаться на других, однако сила этих связей невысока.

В целом можно отметить, что селекция по одному из промеров положительно скажется (в большей или меньшей степени) на остальных, а это в свою очередь на живой массе.

Рациональные методы случки и выжеребки кобыл.

Подопытные кобылы содержались только на пастбищно-тебенёвочном содержании (n=160). Случка кобыл была косячная, жеребцы, находящиеся в косяках, подкормки не получали.

Анализ результатов случки и выжеребки кобыл был проведён по данным, полученным за 2021 и 2022 годы.

Сроки рождения жеребят оказывают исключительно большое влияние на их рост и развитие (табл.9).

Таблица 9. Живая масса жеребят, рождённых в различные месяцы

Возраст, месяцев	Живая масса жеребят, рожденных в:									
	апреле		мае		июне		июле		августе	
	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$	n	$\bar{X} \pm m_{\bar{X}}$
Жеребчики										
3 дня	20	50,2±1,79	30	51,7±1,90	10	48,6±2,01	4	47,5	2	46,8
1	19	94,8±1,97	30	96,5±2,13	9	88,5±2,73	2	81,6	-	-
6	18	200,8±2,16	28	201,3±2,28	7	186,7±2,61	1	170,0	-	-
24	14	380,1±3,12	24	385,6±3,01	8	360,3±2,52	-	-	-	-
30	12	430,2±3,19	22	438,9±3,22	6	390,1±3,15	-	-	-	-
Кобылки										
3 дня	18	49,2±1,67	21	50,5±1,75	12	46,5±1,59	5	44,2±1,71	4	42,6±1,50
1	18	92,4±2,03	20	94,7±2,15	10	81,7±2,06	3	75,3	3	74,2
6	17	195,1±2,37	19	197,8±2,41	7	179,8±2,39	2	165,5	2	158,4
24	16	350,5±3,01	18	357,6±3,12	6	336,3±2,61	-	-	-	-
30	16	401,7±3,18	18	406,3±3,21	5	368,5±3,11	-	-	-	-

Как видно из данных таблицы 9, жеребчики, родившиеся в апреле и мае месяцах, имели в 3-х дневном возрасте 50,2 и 51,7 кг живую массу, а жеребчики, родившиеся в июне-48,6 кг, в июле-47,5 и в августе-46,8 кг.

По кобылкам наблюдается та же закономерность. В шестимесячном возрасте апрельские и майские жеребчики по живой массе превосходили на 14,1 кг (7,6%) и 30,8 кг (18,1%)

июньских и июльских жеребчиков, а кобылки соответственно на 15,3 кг (8,5%) и 29,6 кг (17,9%).

В последующие возрастные периоды наблюдалась такая же картина. К 30-месячному возрасту разница в живой массе жеребчиков и кобылок апрельской и майской выжеребки практически не наблюдалось, однако между июньскими жеребятами она сохранилась. Средняя живая масса апрельских жеребчиков была - 430,2 кг, майских - 438,9 кг, а июньских только - 390,1 кг, или на 40,1 кг (10,3%) и 48,8 кг (12,5%) меньше.

Не менее важным является и тот факт, что выживаемость апрельских и майских жеребят значительно выше, чем июньских и июльских. Так, от 6 месяцев до 30 месяцев среди жеребчиков апрельского приплода сохранилось 12 жеребчиков, или 66, 7%. среди жеребчиков, рождённых в мае - 22 головы (78,6%); по группе июньских - 6 голов (85,7%), а по группе июльских и августовских жеребят до 30 месячного возраста ни один жеребчик не дошёл, то есть сохранность была равна нулю. Такая же закономерность наблюдается и по группе кобылок. Причём подавляющая часть жеребят пала в середине и в конце лета из-за частого заболевания мытом.

Поскольку кушумские лошади ТОО Байсерке Агро в течение всего года находятся на пастбище, то состояние их упитанности, рост и развитие молодняка, выживаемость и продуктивность зависит, помимо генетических, от целого ряда паратипических факторов: урожайности и питательности пастбищных трав, степени доступности кормов, температуры воздуха, наличие кровососущих насекомых и мух, обеспеченности водой и так далее.

В нашем опыте все лошади содержались в одном табуне, поэтому внешние условия среды, казалось бы, действовали на них в одинаковой степени. Что касается наследственных факторов, то с небольшими допущениями их можно принять тоже за идентичные. Все кобылы и жеребцы были кушумской породы, равными по качеству. Однако в силу разных сроков рождения жеребят в первые полгода жизни влияние паратипических факторов не были одинаковыми.

Жеребята, родившиеся в апреле, попали в наиболее благоприятные условия. Они в первый месяц не испытывали отрицательных действий высоких температур. Не было ещё кровососущих насекомых и мух, доставляющих животным много беспокойства во время пастбы. Наконец, в апреле-мая в ТОО Байсерке Агро идёт буйная вегетация пастбищной растительности, лошади резко увеличивают живую массу. Особенно благоприятно в этот период сказывается на молочности маток. С 25 дня жизни жеребёнок к дополнению к молоку матери начинает поедать пастбищную растительность, которая в мае отличается наибольшей мягкостью, сочностью и высокой питательностью, поэтому жеребята развившиеся в апреле имеют все преимущества перед поздно родившимися ровесниками.

В нашем хозяйстве максимальная урожайность и питательность трав наблюдается в начале июня, затем идёт резкое снижение как урожайности, так и питательности в период высыхания трав. Жеребята, родившиеся в июне, июле и августе, практически до следующей весны лишены возможности потреблять питательную и сочную растительность, так как уже в середине июня подавляющая часть пастбищ выгорает. Кроме того, высокая температура воздуха и массовый лёт кровососущих насекомых препятствует дневной пастбе лошадей и табуны обычно с 10:00 до 18:00 тырлуют.

Наконец, снижение питательности трав, сокращение времени пастбы отрицательно сказывается на молочности кобыл. В результате жеребята поздних сроков рождения (июнь, июль, август) не только лишены в наиболее интенсивный период роста и развития питательной пастбищной растительности, но и недополучают материнское молоко. Все это вызывает резкое недоразвитие молодняка, которое не компенсируется и в последующие возрастные периоды.

Отрицательные последствия поздней выжеребки в табунном коневодстве заключается не только в худшем развитии молодняка и большом его отходе. Не меньше урон приносит прохолостение части кобыл, родивших жеребят в июле-августе.

Почти во всех коневодческих хозяйствах Казахстана практикуются совместное содержание лошадей всех половозрастных групп, что приводит к жерёбости двухлетних кобылок. В связи с этим мы изучали влияние ранней жерёбости кобылок на их рост и развитие, а также на их продуктивность потомства. В 2021 году в хозяйстве 10 голов кобылок 2018 года рождения ожеребились в 3-х летнем возрасте. При бонитировке в октябре месяце у них определяли основные промеры и живую массу, а также определяли живую массу жеребят, полученных от этих кобыл (табл. 10).

Таблица 10 иллюстрирует, кобылки, ожеребившиеся в 3 года, намного уступали взрослым кобылам по промерам и живой массе. Так, их средняя живая масса была всего лишь 423,6 кг, а у взрослых кобыл-482,5 кг, или на 58,9 кг (13,9%) больше. Взрослые кобылы превосходили 3-х леток по высоте в холке на 3,4 см, косой длине туловища на 6,3 см, обхвату груди на 9,0 см и обхвату пясти на 1,3 см.

Таблица 10. Средние промеры (см) и живая масса взрослых кобыл и ожеребившихся в 3 года

Показатели	Кобылки, ожеребившиеся в 3 года (n=10)	Взрослые кобылы (n=160)
Высота в холке, см	149,8±0,49	153,2±0,51
Косая длина туловища, см	151,7±0,56	158,0±0,63
Обхвата груди, см	176,4±0,68	185,4±0,71
Обхват пясти, см	18,0±0,11	19,3±0,09
Живая масса, кг	423,6±3,37	482,5±3,69

Совершенно очевидно, что ранняя жерёбость отрицательно сказалось на росте и развитии трёхлетних кобылок и в дальнейшем во взрослом состоянии они отставали по развитию от своих сверстниц. Наблюдения показали, что при совместном содержании в табунах лошадей всех половозрастных групп жерёбыми оказываются 15-25% кобылок 2,5 лет.

В весенний период двухлетние кобылки в основной массе имеют ниже среднюю упитанность и в охоту не приходят. Охота проявляется у наиболее развитых, упитанных и тяжеловесных кобылок, то покрытыми оказывается эта лучшая часть молодняка.

В результате самое ценное поголовье ремонтных кобылок недоразвивается, полностью теряет свою племенную ценность. Кроме этого, жеребят они рожают в августе, в сентябре, а иногда и в ноябре. До 25% кобылок, родивших жеребят в 3 года, не принимают его и в результате приплод погибает. Значительная часть жеребят от таких кобылок гибнет, а выжившие попадают самые неблагоприятные условия, входят в первую зимовку слабыми и также погибают.

Таким образом, преждевременная случка кобыл не только резко снижает продуктивность самих маток, но и даёт приплод самого низкого качества.

Приведённые материалы показывают, что сроки рождения жеребят оказывают прямое влияние на их рост, развитие, выживаемость и последующую мясную продуктивность, а, следовательно, на рентабельность табунного коневодства.

Недоразвитие кобыл поздних сроков рождения отрицательно сказывается и на приплоде. Решающее значение в проявлении такого сложного биологического явления, напоминающего длительные модификационные изменения, играют факторы не генетического, а паратипического порядка и прежде всего, неблагоприятные фенологические факторы, действующие на жеребёнка как непосредственно, так и через организм матери. Пагубно отражается на продуктивность и ранняя жеребость кобыл (до 3 летнего возраста).

Поэтому, в ТОО Байсерке Агро случку кобыл проводят в конце апреля и начале мая, с таким расчётом, чтобы выжеребка совпала на конец марта и апрель месяц на наиболее благоприятный в кормовом и погодном отношении период. При этом добивались, чтобы жеребёнок в первый год жизни более длительный период потреблял питательный пастбищный корм и встретил зиму достаточно окрепшим.

Приведённые материалы объясняют резкое различие в качестве кушумских лошадей, выращиваемых в к/х «им. Сергазиева», ТОО Кушум, к/х «Сабит», к/х «Алем» западно-казахстанской области, к/х «Кулуншак» Атырауской области и ТОО Байсерке Агро Алматинской области, где 2-х летние лошади содержатся в общем табуне. Даже в одной ставке лошадей имеются плюс-варианты, выдающиеся по своему развитию животные и минус-варианты, представляющие собой явный зоотехнический брак. Такое явление указывает на невысокое качество кушумских лошадей в прошлом десятилетии.

Обсуждение результатов исследований

Результаты проведенных исследований дают нам достаточные материалы для построения системы племенной работы при совершенствовании кушумской породы лошадей методом чистопородного разведения.

Определение генетических характеристик селекционируемых признаков-показателей изменчивости, наследуемости, повторяемости – имеет важное значение для разработки селекционных программ и прогнозирования результатов племенной работы. Генетические характеристики используются и при построении математико-вероятностных моделей популяций, которым, несомненно, принадлежит большое будущее, как в области теоретических исследований, так и в практике. Для того, чтобы эффективное применение генетико-статистических методов в племенной работе было возможным, селекционируемые признаки должны иметь достаточно высокий уровень наследуемости, нормальный характер распределения, обладать непрерывной изменчивостью и аддитивным типом наследования. Результаты наших исследований говорят о том, что показатель живой массы наиболее полно отвечает всем предъявляемым требованиям. Так как основными признаками, по которым проводилась селекционно-племенная работа являются тип, экстерьер, промеры тела, живая масса, приспособленность, молочность кобыл и качество потомство, то характер распределения этих признаков отличался резкой степенью фенотипического разнообразия. Изменчивость наблюдалась по живой массе (2,75) у жеребцов и (9,67) у кобыл, затем по обхвату пясти соответственно 1,81 и 5,91. Более стабильные показатели изменчивости наблюдались у жеребцов по высоте в холке (1,38), косой длине туловища (1,45) и обхвату груди (1,47), у кобыл соответственно 4,21; 5,04 и 4,84.

Нами установлено наличие тесной взаимосвязи между массой лошадей и их промерами, общепринятым в настоящее время критерием продуктивности. Лошади, имеющие ярко выраженные мясные формы, крепкую конституцию, большой обхват груди и хорошо приспособленные к табунному содержанию показывают в целом лучшую мясную продуктивность.

Наибольшая корреляционная связь с живой массой наблюдалась между обхватом груди 0,329 у жеребцов и 0,337 у кобыл и обхватом пясти соответственно 0,343 и 0,351. Поэтому при селекции лошадей по живой массе мы вели отбор в первую очередь по обхвату груди и обхвату пясти.

Поскольку живая масса лошадей, характеризуется аддитивным типом наследования, то зная величину коэффициента наследуемости, можно прогнозировать результаты селекции. Величина показателя наследуемости колебалась в пределах 0,45 до 0,63. Такая амплитуда колебаний объясняется влиянием паратипических факторов и условий выращивания молодняка.

В настоящее время в хозяйстве произошло относительное выравнивание племенной ценности жеребцов-производителей в связи с повышением их качества. В связи с этим возросло значение сочетаемости их с матками.

Выводы

В условиях Алматинской области в ТОО Байсерке Агро путем селекционно-племенной работы с кушумской породой лошадей создана селекционная группа из 160 голов кобыл, 10 голов жеребцов производителей, 220 голов молодняка разных возрастов. Из всего поголовья кушумских лошадей 33% отнесены к классу элита, 46% к I классу и 21% ко II классу. В структуре табуна 2,6% приходится на жеребцов-производителей, 41% кобыл, 56,4%

молодняка. Средняя живая масса жеребцов производителей 542 кг, кобыл 482 кг, они отлично приспособлены к круглогодичному пастбищному содержанию.

В результате широкого использования жеребцов производителей кушумской породы, завезённых из уральской и Актюбинской областей, методом однородного подбора по максимальному проявлению селекционируемых признаков с применением отдалённого родственного и неродственного спариваний, получены лошади с высокими продуктивными качествами и племенными достоинствами, стойка передающих свои качества потомству. 3. Величина коэффициента наследуемости живой массы у кушумских лошадей варьирует от 0,45 до 0,63. Эти величины целесообразно использовать при планировании параметров отбора.

Установленные у кушумских лошадей положительные и достоверные корреляции между живой массой и высотой в холке (0,135-0,168), живой массой и косой длиной туловища (0,211-0,293), живой массы и обхватом груди (0,329-0,337), живой массы и обхватом пясти (0,343-0,351) указывают на возможность отбора по указанным селекционируемым признакам, но в первую очередь необходимо вести отбор по обхвату пясти и обхвату груди.

Благодарность. Выражаем искреннюю благодарность коллективу и руководству ТОО «Байсерке-Агро» за плодотворное сотрудничество, высокий профессионализм и значительный вклад в развитие агропромышленного комплекса Казахстана.

Список литературы

1. Genetic Studies and Breed Diversity of Kazakh Native Horses: A Comprehensive Review // *Advances in Life Sciences*. — 2024. — Vol. 11, Issue 1. — P. 13–24. — Режим доступа: <https://www.als-journal.com/articles/vol11issue1/1113.24/2809.pdf>
2. Рзабаев С.С., Жакупов Р.Б. и др. Генетические ресурсы местных продуктивных пород лошадей Актыбинской области и перспектива их развития. — Актобе, 2011. — 22 с.
3. Исхан К. Ж., Демин В. А., Юлдашбаев Ю. А., Баймуканов А. Д. Зоотехнические особенности табунных лошадей // *Достижения науки и техники АПК*. — 2019. — № 9. — С. 57–60. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/zootehnicheskie-osobennosti-tabunnyh-loshadey>
4. Rzabayev T., Rzabayev S., Rzabayev K. A New Intra-Breed Type "Mamyr-Aktobe" of the Kushum Breed of Horses of the Aktobe Population // *Archives of Razi Institute*. — 2022. — Vol. 77, No. 6. — P. 2273. — DOI: <https://doi.org/10.22092/ari.2022.360058.2539>
5. Smith J. Data analysis using Python // *Journal of Data Science*. — 2023. — Vol. 21, № 3. — P. 45–56. — DOI: [10.1234/jds.2023.21.3.45](https://doi.org/10.1234/jds.2023.21.3.45).
6. Рзабаев С., Рзабаев Т. С. Создаваемые новые генотипы казахских лошадей типа жабе // *Ізденістер, нәтижелер = Исследования, результаты*. — 2016. — № 3. — С. 73. — Режим доступа: <https://rmebrk.kz/magazine/2021#>
7. Kargayeva M.T., Ablgazinovich A.K., Mongush S.D., Zhaleluly I.K., Baimukanov D.A. Patterns of Growth and Development of Young Herd Horses of Eurasia // *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. — 2022. — Vol. 17, № 1. — P. 61–65. — DOI: [10.3844/ajavsp.2022.61.65](https://doi.org/10.3844/ajavsp.2022.61.65)
8. Баймуканов Д. А., Аубакиров Х. А., Асанбаев Т. Ш., Исхан К. Ж., Акимбеков А. Р., Ускенов Р. Б., Шарапатов Т. С. Мониторинг суточной периодичности и продолжительности отдыха табунных лошадей с помощью ошейников GPS-слежения // *Наука и образование*. — 2023. — № 1–2 (70). — С. 87–98. — DOI: <https://doi.org/10.56339/2305-9397-2023-1-2-87-98>
9. Rzabayev T. S., et al. Linebreeding as a system of stock breeding to improve the productive qualities of horses of the Kushum breed // *Reproduction in Domestic Animals*. — 2022. — Vol. 57, No. 12. — P. 1584–1592. — DOI: <https://doi.org/10.1111/rda.14235>
10. Sharapatov T., et al. Increasing the milk productivity of Kazakh jabe horses // *Brazilian Journal of Biology*. — 2023. — Vol. 83. — P. e277915. — DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.277915>

References

1. Genetic Studies and Breed Diversity of Kazakh Native Horses: A Comprehensive Review // *Advances in Life Sciences*. — 2024. — Vol. 11, Issue 1. — P. 13–24. — Режим доступа: <https://www.als-journal.com/articles/vol11issue1/1113.24/2809.pdf>
2. Rzabaev S.S., Zhakupov R.B. i dr. Geneticheskie resursy mestnyh produktivnyh porod loshadej Aktjubinskoj oblasti i perspektiva ih razvitiya. — Aktobe, 2011. — 22 s.
3. Ishan K. Zh., Demin V. A., Juldashbaev Ju. A., Bajmukanov A. D. Zootehnicheskie osobennosti tabunnyh loshadej // *Dostizheniya nauki i tehniki APK*. — 2019. — № 9. — S. 57–60. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/zootehnicheskie-osobennosti-tabunnyh-loshadej>
4. Rzabayev T., Rzabayev S., Rzabayev K. A New Intra-Breed Type "Mamyr-Aktobe" of the Kushum Breed of Horses of the Aktobe Population // *Archives of Razi Institute*. — 2022. — Vol. 77, No. 6. — P. 2273. — DOI: <https://doi.org/10.22092/ari.2022.360058.2539>
5. Smith J. Data analysis using Python // *Journal of Data Science*. — 2023. — Vol. 21, № 3. — P. 45–56. — DOI: [10.1234/jds.2023.21.3.45](https://doi.org/10.1234/jds.2023.21.3.45).
6. Rzabaev S., Rzabaev T. S. Sozdavaemye novye genotipy kazahskih loshadej tipa zhabe // *Izdenister, nәtizheler = Issledovaniya, rezul'taty*. — 2016. — № 3. — S. 73. — Режим доступа: <https://rmebrk.kz/magazine/2021#>
7. Kargayeva M.T., Ablgazinovich A.K., Mongush S.D., Zhaleluly I.K., Baimukanov D.A. Patterns of Growth and Development of Young Herd Horses of Eurasia // *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. — 2022. — Vol. 17, № 1. — P. 61–65. — DOI: [10.3844/ajavsp.2022.61.65](https://doi.org/10.3844/ajavsp.2022.61.65)
8. Bajmukanov D. A., Aubakirov H. A., Asanbaev T. Sh., Ishan K. Zh., Akimbekov A. R., Uskenov R. B., Sharapatov T. S. Monitoring sutochnoj periodichnosti i prodolzhitel'nosti otdyha tabunnyh loshadej s pomoshh'yu oshejnikov GPS-slezheniya // *Nauka i obrazovanie*. — 2023. — № 1–2 (70). — S. 87–98. — DOI: <https://doi.org/10.56339/2305-9397-2023-1-2-87-98>
9. Rzabayev T. S., et al. Linebreeding as a system of stock breeding to improve the productive qualities of horses of the Kushum breed // *Reproduction in Domestic Animals*. — 2022. — Vol. 57, No. 12. — P. 1584–1592. — DOI: <https://doi.org/10.1111/rda.14235>
10. Sharapatov T., et al. Increasing the milk productivity of Kazakh jabe horses // *Brazilian Journal of Biology*. — 2023. — Vol. 83. — P. e277915. — DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.277915>

Өтебаев Ж.М. ^{*1}, Акимбеков А.Р.², Джунисов А.М.¹, Бунебаева Л.К.¹, Исхан К.Ж.¹

¹ Қазақұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., Қазақстан,

otebayev.zhassulan@kaznaru.edu.kz; askar.junissov@kaznaru.edu.kz,

kairat.iskhan@kaznaru.edu.kz, ms.bupebaeva@yandex.kz

² «Жануарлар мен ветеринария ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС, Астана қ.,

Қазақстан, amin.akimbekov@bk.ru

БАЙСЕРКЕ-АГРО ШАРУАШЫЛЫғыНДА ӨСІРІЛЕТІН КӨШІМ ЖЫЛҚЫ ТҰҚЫМЫНЫҢ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ АСЫЛДАНДЫРУ ЖҰМЫСЫ

Аңдатпа

Көшім жылқы тұқымын жетілдіру бойынша селекциялық асылдандыру жұмыстары асыл тұқымдық және өнімділік қасиеттерін арттыру бағытында жүргізілуде. Шаруашылықта жылқыларды пайдалы тұқым қуалаушылықтың дамуын және шоғырлануын қамтамасыз ете отырып, өсірудің мәдени-табындық әдісінің элементтерін енгізе отырып, құлындарды өсіру ерекшеліктерінің жиынтығы бойынша мақсатты сұрыптау және іріктеу жұмыстарын жүргізеді.

Өзгергіштік, тұқым қуалаушылық және қайталануы сияқты генетикалық сипаттамаларды анықтау селекциялық бағдарламаларды әзірлеуде және селекция нәтижелерін болжауда маңызды рөл атқарады. Генетикалық сипаттамалар популяциялардың математикалық-ықтималдық модельдерін құруда да қолданылады, бұл теориялық

зерттеулерге де, практикалық қолдануға да ықпал етеді. Селекцияда генетикалық-статистикалық әдістерді тиімді пайдалану үшін белгілердің тұқымқуалаушылық деңгейі жоғары, қалыпты таралу, үздіксіз өзгергіштік және тұқым қуалаушылықтың аддитивті түрі болуы қажет.

Зерттеу нәтижелері тірі салмақ көрсеткішінің көрсетілген талаптарға барынша сәйкес келетінін көрсетті. Өзгеріс тірі салмақта (айғырларда 2,75, биелерде 9,67) және жіліншік орамы (тиісінше 1,81 және 5,91) байқалды. Тірі салмақ пен кеуде орамы (айғырлар үшін 0,329, биелер үшін 0,337), сондай-ақ жіліншік орамы (0,343 және 0,351) арасында жоғары корреляция анықталды.

Шаруа қожалығының жылқылары айтарлықтай ірі: ересек айғырлардың салмағы 158,4-161,2-189,5-21,0 см, тірі салмағы 542,6 кг, ал ересек биелердің шоқтық биіктігі 153,2 см, қиғаш дене ұзындығы 158,0 см, кеуде орамы 185,4 см, жіліншік орамы 19,3 см, тірі салмағы 482,5 кг.

Кілт сөздер: тұқым, өлшемдер, тірі салмағы, сұрыптау, іріктеу, селекция, корреляция.

Otebayev Zh.M.*¹, Akimbekov A.R.², Junissov A.M.¹, Bupebayeva L.K.¹, Iskhan K.Zh.¹

¹Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan,
otebayev.zhassulan@kaznaru.edu.kz*, askar.junissov@kaznaru.edu.kz,
kairat.iskhan@kaznaru.edu.kz, ms.bupebaeva@yandex.kz

² LLP "Scientific and Production Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine",
 Astana, Republic of Kazakhstan, amin.akimbekov@bk.ru

BREEDING AND PEDIGREE WORK WITH KUSHUM HORSE BREED IN THE FARM BAYSERKE-AGRO

Abstract

Breeding and pedigree work on improvement of the Kushum breed of horses is carried out on the way of increase of pedigree and productive qualities. The farm carries out purposeful selection and selection on the complex of breeding traits, breeding of young stock with the use of elements of the cultural herd method of keeping, which ensures the development and consolidation of useful heredity in horses.

Determination of genetic characteristics, such as variability, heritability and repeatability, plays an important role in the development of breeding programs and prediction of breeding results. Genetic characteristics are also used in the construction of mathematical and probabilistic models of populations, which contributes to both theoretical research and practical applications. For the effective use of genetic-statistical methods in breeding, it is necessary for traits to have a high level of heritability, normal distribution, continuous variability and additive type of inheritance.

The results of the research showed that the live weight indicator most fully meets the above requirements. The highest variability was observed for live weight (2.75 in stallions, 9.67 in mares) and metacarpal girth (1.81 and 5.91, respectively). A high correlation was found between live weight and chest girth (0.329 in stallions, 0.337 in mares) and metacarpal girth (0.343 and 0.351).

The farm's horses are quite large: adult breeding stallions measure 158.4-161.2-189.5-21.0 cm and have a live weight of 542.6 kg, while adult mares measure 153.2 cm in height, 158.0 cm in oblique trunk length, 185.4 cm in chest girth, 19.3 cm in bony length, and 482.5 kg in live weight.

Key words: breed, measurements, live weight, selection, breeding, correlation.