

НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет  
имени С.Сейфуллина»

УДК 636.1.08(045)

на правах рукописи

**ШАРАПАТОВ ТЛЕКБОЛ СУНГАТОВИЧ**

**Молочная продуктивность чистопородных и помесных кобыл казахской  
породы типа «жабе» в условиях табунного содержания**

8D08201 – «Наука о животных»  
D132 – «Животноводство»

Диссертация на соискание степени  
доктора философии (PhD)

Отечественные научные консультанты:  
д.с.-х.н., профессор, Шауенов С.К.,  
НАО «КАТИУ им. С.Сейфуллина»

к.с.-х.н., доцент, Асанбаев Т.Ш.,  
НАО «Торайгыров университет»

Зарубежный научный консультант:  
prof. dr hab. Monika Bugno-Poniewierska  
University of Agricultural in Krakow, Poland

Республика Казахстан  
Астана, 2024 год

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ</b>	4
<b>ОПРЕДЕЛЕНИЯ</b>	5
<b>ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ</b>	6
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	7
<b>1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b>	11
1.1 Состояние и перспективы развития молочного коневодства в Казахстане и зарубежом	11
1.1.1 Молочная продуктивность и качество молока различных пород табунного коневодства	14
1.1.2 Продуктивные качества чистопородных и помесных лошадей табунного коневодства	17
1.2 Цифровые технологии в табунном коневодстве	22
<b>2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	25
2.1 Пастбищно-кормовые и природно-климатические условия региона в ТОО «КХ Жана-Аул»	30
2.2 Пастбищно-кормовые и природно-климатические условия региона в ТОО агрофирма «Акжар Өндіріс»	33
<b>3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ</b>	36
3.1 Зоотехническая характеристика лошадей разных генотипов	36
3.2 Рост и развитие жеребят разных генотипов в условиях табунного содержания	41
3.3 Кормление и содержание лошадей	49
3.4 Гематологические показатели крови молодняка лошадей разного генотипа	51
3.5 Воспроизводительные способности лошадей при табунном методе содержания	54
3.6 Способ содержания табунных лошадей с применением спутниковых GPS-трекеров	57
3.7 Молочная продуктивность помесных и чистопородных кобыл казахских типа жабе	64
3.7.1 Влияние формы вымени на молочную продуктивность кобыл	69
3.7.2 Химический состав молока кобыл разного генотипа	73
3.7.3 Органолептические показатели молока кобыл разного генотипа	76
3.8 Экономическая эффективность производства кобыльего молока чистопородных и помесных кобыл казахской породы типа жабе	78
<b>ВЫВОДЫ</b>	80
<b>ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ</b>	83
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b>	84
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	103
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b>	106

<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б1</b>	107
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b>	108
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В1</b>	109
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В2</b>	110
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В3</b>	111
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В4</b>	112
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В5</b>	113
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В6</b>	114
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г</b>	115
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г1</b>	116
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д</b>	117
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ Е</b>	118

## НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей докторской диссертации были использованы следующие ссылки на стандарты:

Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МНВО РК от 20 июля 2022 года № 2.

Методическая инструкция «Порядок оформления и написания докторской диссертации», МИ СМК 110.26 – 2016.

Международный библиографический стандарт АРА (American Psychological Association).

ВНД 110. 26 – 2023. Внутренние нормативные документы. Порядок оформления и написания докторской диссертации.

СТ РК 1005-98 Государственный стандарт РК. «Молоко кобылье. Требования при закупках». Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации РК. – Алматы, 11 с.

ГОСТ Р 52973 – 2008 «Молоко кобылье сырое. ТУ», 10 с.

Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» от 9 октября 2013 года N 67. 129 с.

Инструкция по оценке (бонитировке) местных и заводских пород лошадей. МСХ РК. 2014.

Инструкция по бонитировке (оценке) местных пород лошадей мясомолочного направления продуктивности. МСХ РК. 2020.

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяются следующие термины с соответствующими определениями:

**Жеребец-производитель** – половозрелый самец производитель лошади, имеющий племенное достоинство, участвующий в воспроизводстве табуна;

**Кобыла** – половозрелая самка лошади, участвующая в воспроизводстве табуна;

**Генотип** – совокупность всех генов, локализованных в хромосомах, находящихся в гаметах; в более широком смысле – совокупность генов в гаплоидном наборе хромосом. При оплодотворении происходит объединение генома отцовских и материнских гамет.

**Чистопородность животных** – происхождение животных от родителей и предков одной породы;

**Помесь** – животное, полученное в результате скрещивания двух или более разных пород;

**Экстерьер** – наружные формы телосложения, определяющие тип конституции и продуктивно-племенные качества животных;

**Адаптация** – приспособление организма животного к условиям внешней среды (климату, условиям содержания и другие).

**Индексы телосложения** – показатели животных, выражающие отношение анатомически связанных между собой промеров тела (в процентах);

**Табун** – группа лошадей, состоящая из нескольких косяков, которых держат совместно на пастбище;

**Косяк лошадей** – отдельная семейная группа лошадей, состоящая из нескольких половозрелых кобыл, их жеребят и одного косячного жеребца-производителя;

**Молодняк** – лошади не достигшие полного развития организма;

**Выжеребка** – роды у кобылы;

**Лактация** – выделение молока у самок млекопитающих;

**Вымя** – молочные железы с сосками у млекопитающих;

**Тебеневка** – разгребание снега передними конечностями до травяного покрова, при зимней пастьбе лошадей.

**Цифровизация** – внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни и производства;

**GPS-трекер** – устройство приема-передачи данных для спутникового контроля местонахождения лошадей.

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие обозначения и сокращения:

РК – Республика Казахстан;

МНВО - Министерство науки и высшего образования;

НАО – некоммерческое акционерное общество;

ТОО – товарищество с ограниченной ответственностью;

КХ – крестьянское хозяйство;

СТ РК – Национальный стандарт Республики Казахстан;

ФАО – (FAO – Food and Agriculture Organization), Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций;

НИИАиБТ – научно-исследовательский институт агроинновации и биотехнологии;

СевКазНИИЖиР – Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства;

ВНИИК – Всероссийский научно-исследовательский институт коневодства;

РИНЦ – Российский индекс научного цитирования;

НД – нормативные документы;

КЖ – казахская лошадь типа жабе;

НА х КЖ – новоалтайско-казахская помесь;

GPS – (Global Positioning System – система глобального позиционирования) спутниковая система навигации;

КОКСНВО – Комитет по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования;

ч/п – чистопородный;

л – литр;

кг – килограмм;

г – грамм;

м – метр;

см – сантиметр;

% - процент;

$\bar{x}$  – средняя арифметическая величина;

$m_x$  – ошибка средней арифметической;

$\sigma$  – сигма, стандартное отклонение (среднее квадратическое отклонение от среднего);

$C_v$  – коэффициент вариации;

$P$  – степень достоверности;

$n$  – количество животных;

$^{\circ}C$  – градус Цельсия.

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы.** В «Национальном проекте по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2025 годы» в данном национальном проекте особое внимание уделено к развитию продуктивного коневодства. Урегулирование поставленных задач в значительной степени зависит от результатов селекционно-племенной работы за счет интеграции в производство селекционных достижений популяционной генетики, определение и осуществление реализации в хозяйствах генетического потенциала породных особенностей лошадей, в перспективе улучшения имеющихся, а также создание новых пород, семейств, линий и типов [1].

На сегодняшний день Казахстан является самым крупным местом в Центральной Азии, где развивается продуктивное коневодство. Природно-климатические условия страны прекрасно подходят для благополучного развития табунно-тебеновочного коневодства. По последним данным в республике насчитывается более 4,2 млн. поголовья лошадей, в т.ч. более 70% составляет лошади табунного метода содержания, которые круглый год пасутся на естественных пастбищах, без какой-либо подкормки. Табунный метод содержания позволяет благоприятно использовать малодоступные места полупустынь и горных местностей, что отражается на экономической эффективности кумыса и конины [2-5].

Сегодня пополнение экологической чистой продукции свой рынок местного производства является важным и актуальным, так как повышается их не только конкурентоспособность, но и их качество производимой продукции, а также ассортимента выпускаемого товара [6].

Ученые коневоды страны, полагают, что продуктивное молочное коневодство является высокоперспективным и нужным направлением. Однако текущая ситуация в рыночных условиях страны требует сосредоточенности в племенной и селекционной работы и использования других методов в целях повышения молочности дойных кобыл [7].

Нынешнее положение коневодческой отрасли нуждается в увеличении доли племенных и продуктивных качеств путем совершенствования системного использования пастбищных угодий, а также правильно использовать племенной материал пород с применением межпородного скрещивания наряду с чистопородным разведением. При данных условиях есть большая вероятность ускоренного повышения продуктивных и приспособительных качеств лошадей при табунном содержании [8].

Рамазанов А.У. [9], констатирует, что для рационального ведения отрасли продуктивного коневодства, учеными совместно с специалистами хозяйства были проведены исследования по приспособительным качествам и других хозяйственно полезным показателям казахских лошадей типа жабе, и допустимым улучшения продуктивности местных лошадей путем скрещивания

с жеребцами новоалтайской породы, в перспективе создать отдельный молочно-мясной тип среди казахских лошадей. Установлено, что за счет целенаправленной селекцией на II и III поколения есть возможность повысить мясную продуктивность табунных лошадей до 30%. Данный опыт подтверждает создания новоалтайских лошадей в Алтайском крае, где эти лошади превосходят своих сверстников в старшем возрасте порядке на 100 кг и более. В возрасте одного года у жеребят среднесуточный прирост достигает до 2 кг.

По исследованиям Assanbayev Tolegen [10] и других ученых скрещивание казахских конематок с жеребцами новоалтайской породы в экстремальных условиях Республики Казахстан, значительной степени улучшают продуктивные качества местных пород лошадей. Новоалтайская порода, имея в генотипе, кровь местной алтайской, и советской, русской и литовской тяжеловозных пород, обладает высокой мясомолочной продуктивностью, а также хорошими приспособительными качествами в табунных условиях содержания.

Выше перечисленные подтверждают преимущество новоалтайских лошадей сочетающую кровь тяжеловозных пород. Используя кровь данных пород можно повысить в разы молочность чистопородных казахских лошадей при производстве мяса и молока, в дальнейшем предоставляет возможность создать мясомолочный тип казахской породы лошадей типа жабе [11].

Следовательно, в целях повышения молочности местных казахских лошадей типа жабе, и рекомендуется скрещивание новоалтайских лошадей с местной породой.

Ключевым элементом цифровых технологий в АПК являются датчики дистанционного мониторинга (трекеры) нахождения и состояния сельскохозяйственных животных Их применение на основе различных систем связи позволяет удаленно и оперативно получать интересующую информацию непосредственно с мест размещения животных, и использовать полученную информацию для поддержки производственных решений и предупреждения нежелательных ситуаций [12].

В Казахстане табунное коневодство является одним из ведущих, малозатратных отраслей животноводства [13, 14]. Однако, использование современных технологий среди коневладельцев, недостаточно популярно.

Национальная программа развития агропромышленного комплекса на 2017-2022 годы, направлена на интеграцию современных цифровых технологий по важным отраслям в сфере животноводства [15].

Обширные пределы определяемых температур GPS-трекеров могут применяться в разные сезоны года, несмотря на рельефы местности [16].

Применяемые трекеры являются безвредными для сельскохозяйственных животных, трекера предоставляют возможность дистанционно контролировать



местоположение животных на пастбище, облегчающие труд обслуживающего персонала [12, 17].

Данные исследования по комплексному изучению молочной продуктивности лошадей разных генотипов в условиях табунного содержания выполнялась в рамках программы по линии ПЦФ по следующей теме: BR10865103 «Разработка и создание научно-обоснованных Смарт-ферм (табунное коневодство, мясное скотоводство) с применением различных не менее 3-х цифровых внедрений по каждой области, для решения актуальных производственных задач субъектов АПК и формирование необходимой для этого референтной базы данных для обучения сотрудников фермерских и крестьянских хозяйств и передачи цифровых знаний обучающимся студентам».

**Научная новизна.** Впервые на Севере-Востоке Казахстана проведены комплексные исследования молочной продуктивности чистопородных и помесных кобыл казахской породы типа жабе в условиях табунного содержания с использованием цифровых технологий.

**Целью** исследований является установление молочной продуктивности чистопородных и помесных казахских кобыл типа жабе в условиях табунного содержания и применение GPS-трекеров для мониторинга расстояния, проходимые табунными лошадьми на выпасах.

Согласно выбранной цели нами обозначены следующие **задачи**:

1. проведение зоотехнической характеристики лошадей подопытных групп и изучить рост и развитие чистопородных и помесных жеребят;
2. установить влияние размеров (объемы) вымени и сосков подопытных кобыл на молочную продуктивность;
3. установление молочной продуктивности и химического состава молока чистопородных и помесных кобыл;
4. изучить продолжительность пастьбы и отдыха табунных лошадей в разные сезоны года с использованием GPS-трекеров;
5. определить экономическую эффективность производства молока чистопородных и помесных кобыл казахской породы типа жабе в условиях табунного содержания.

**Практическая значимость** диссертационной работы состоит в том, что в условиях Северо-Востока Казахстана проведена комплексная сравнительная оценка продуктивных качеств чистопородных конематок казахской породы типа жабе и их помесей с жеребцами новоалтайской породы в условиях табунного содержания. На основе полученных результатов хозяйствам предложены наиболее желательные типы кобылы. Кроме того проведенные научно-практические исследования цифровых технологий с использованием GPS-трекеров позволили установить суточную периодичность и продолжительность пастьбы и отдыха табунных лошадей в разные сезоны года на естественных пастбищах, которая благоприятно оказала влияние на удои и сохранности конематок.

**Ожидаемые результаты.** На основе параметров отбора кобыл двух породных групп дана рекомендация по племенной работе для внедрения в сезонную кумысную ферму ТОО «КХ Жана-Аул».

Исследовательская работа ориентирована для закладки новых высокопродуктивных линий жеребцов-производителей, и семейства конематок, с перспективой создания специализированного молочного типа лошадей в условиях табунного содержания.

На основании проведенных исследований цифровых технологий с применением трекеров для слежения в конеферме ТОО агрофирма «Ақжар-Өндіріс» позволили, облегчить работу обслуживающего персонала, обеспечили наилучшую сохранность и безопасность поголовья лошадей, следовательно, использование цифровых технологии плодотворно повлияло на общую производительность хозяйства.

Интеллектуальная собственность результатов исследований и разработки будет защищена авторским правом – научные статьи в отечественных и зарубежных высокоприоритетных научных журналах.

**Публикация и апробация материалов диссертации.** По результатам диссертационных исследований опубликовано 18 научных трудов, в том числе, 2 статьи в базе данных Скопус, 4 статьи в рекомендуемых КОКСНВО МНВО РК, а также 10 статей в отечественных и зарубежных международных конференциях, и 1 монография и 1 рекомендация.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа написана на 118 страницах компьютерного текста в формате (Word), и состоит из обзора литературы, методов исследований, результатов исследований, выводов, практических предложений производству, списка литературы и приложений. Диссертация иллюстрирована 28 таблицами и 25 рисунками. Список литературы включает 209 наименований, из них более 80 на иностранных языках.

# 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

## 1.1 Состояние и перспективы развития молочного коневодства в Казахстане и зарубежом

Табунное содержание лошадей является достаточно древним методом разведения животных, которых можно отнести форме обитания приближенным к диким лошадям.

Табунное коневодство является древним способом по уходу за лошадьми, приближенным к естественным условиям, в которых обитают дикие лошади [18].

Народы Казахстана издревле почитали лошадь как самое полезное животное. Она прочно вошла в народный эпос. У казахов есть такая пословица, характеризующая лошадь как незаменимое животное: «мінсемде, жесенде...» - «...и для пищи и для работы...». «Лошадь - крылья джигита – Ат адамнын канаты». На протяжении веков она была мериллом красоты, богатства [19].

В начале 20 века (1916г.) в Казахстане насчитывалось 4 млн. 640 тыс. лошадей [20]. Все поголовья лошадей содержали табунным способом, при круглогодичном пастбищном содержании. Это был самый экономичный способ, позволяющий выращивать дешёвую и неприхотливую лошадь [19].

В Казахстане, в настоящее время МСХ РК рекомендует разводить 13 различных пород и типов лошадей [21]. Например, среди верховых пород рекомендованы английская чистокровная верховая, арабская и ахалтекинская. А среди верхово-упряжных пород кустанайская, русская рысистая, донская и русская тяжеловозная. Из пород продуктивного направления мугалжарская, казахская, казахская типа жабе, кушумская, адаевская и кабинетский мясной тип. Из вышеперечисленных породами лошадей занимаются селекционными работами более 50 коневодческих хозяйств. Доля продуктивных пород лошадей составляет больше 75%, верховых и верхово-упряжных более 20% и рысистые лошади более 1%.

Казахстан является центром развития отгонного животноводства. Отгонное животноводство представлено табунным коневодством и продуктивным верблюдоводством. Потенциальные возможности развития коневодства в Казахстане огромны. Этому способствуют наличие 187 млн. га естественных пастбищ, многовековой опыт казахского народа в разведении табунных лошадей. Уникальность казахской породы лошадей, обладающая особыми биологическими свойствами, устойчивостью к резко-континентальному климату, отличными приспособительными качествами к суровым климатическим условиям, производящую лечебно-профилактический продукт – конину и кумыс, обеспечивает высокую рентабельность данной отрасли табунного коневодства. Поэтому необходимо увеличить структуру табуна, то есть количественного и качественного состава маточного поголовья,

не менее 60%, для повышения продуктивных и воспроизводительных качеств животных [22, 23, 24].

Кобылье молоко потреблялось на протяжении тысячелетий в Центральной Азии и соседних регионах. Его состав схож с материнским женским молоком, однако в значительной степени имеет разницу в сравнении с коровьим молоком. Кобылье молоко обладает широким спектром терапевтических эффектов. Благодаря своему составу (белки, липиды, витамины, углеводы, макро- и микроэлементы, ферменты, гормоны и ряд других важных веществ) парное кобылье молоко обладает высокой пищевой ценностью и усвояемостью. А. Kondybayev et al. (2021) в обзорной статье отмечает, что в странах Центральной Азии его более широко употребляют ферментированным под названием кумыс. Это кислый и слабоалкогольный напиток, в брожении которого участвуют молочнокислые бактерии и дрожжи [25, 26, 27].

По данным А. К. Outram et al. (2009), первое одомашнивание лошадей и потребление кобыльего молока произошло в современной Кустанайской, Акмолинской областях Казахстана примерно в 3500 году до нашей эры [28]. В настоящее время лошади в основном используются в качестве молочных животных в странах бывшего СССР, Монголии и некоторых частях Китая (рис. 1А) (M. Doreau, & S. Boulot 1989) [29].

Свежеполученное парное молоко (саумал) имеет сладковатый вкус за счет повышенной доли лактозы. Также в кобыльем молоке содержится белки, жиры, витамины и минеральные компоненты. Калорийные свойства и лечебные действия кумыса является результатом набором разных компонентов содержащих в кобыльем молоке [30].

В последние годы потребление свежеполученного кобыльего молока (саумал) стало более популярным в странах Западной Европы и Северной Америки (W. L. Claeys et al., 2014), особенно среди людей, страдающих проблемами с кишечника, непереносимостью коровьего молока (Salimei E., & Fantuz F., 2012) и кожными заболеваниями, такими как экзема и псориаз. Считается, что кожная сыпь от этих заболеваний исчезает в результате употребления кобыльего молока [31, 32]. Однако эти факторы не достаточно изучены наукой, и способ действия требуют научных подтверждений. В последние несколько лет в ряде Европейских стран таких как Германия и Франция потребление парного кобыльего молока становится все более популярным (Doreau M. and Martin-Rosset W.) [33].

Y. W. Park и другими установлено, что частое употребление свежесвыдоенного кобыльего молока повышает содержание эритроцитов и лимфоцитов, которые участвуют непосредственно в обмене веществ, а также приводит в норму скорость оседания эритроцитов (СОЭ) [34].

Парное кобылье молоко в Италии рассматривалось в качестве возможной замены коровьего молока в качестве смеси для детей с аллергией (Businco et al.,

2000; Curadi et al., 2001) [35, 36]. Кобылье молоко также использовалось для лечения некоторых патологий человека, таких как гепатит, хроническая язва и туберкулез (Nassal and Rembalski, 1980; Solaroli, Pagliarini, and Peri, 1993) [37, 38]. Это предположение о терапевтической ценности и гипераллергенности кобыльего молока для человека, вероятно, основано на том факте, что состав кобыльего молока значительно отличается от состава коровьего молока (Csapo et al., 1995; Kucukcetin et al., 2003; Malacarne et al., 2002; Marconi and Panfili, 1998) [39, 40, 41, 42] и нередко бытует мнение о том, что по составу очень схожи с грудным молоком (Doreau and Martin-Rosset, 2011) [33], в особенности, из-за меньшего состава азота, кроме того невысокого соотношения казеина и сывороточного белка и повышенного содержания молочного сахара (лактоза) (Bonomi и др., 1994) [43]. R. A. Akai Tegin, Z. Gönülalan отмечают, молочный сахар в составе саумал намного выше, чем в составе других сельскохозяйственных животных, и по этим причинам объясняется сходство молочных компонентов с грудным молоком [44]. Кроме того в составе кобыльего молока казеин несколько отличается от казеина коровьего молока по усвояемости, первый гораздо легче переваривается в желудке [45].

J. Csapó и др. сообщают, что в свежеполученном молоке кобыл относительно большое содержание витамина С. Сравнительно с коровьим и козьим молоком почти в 6 раз, а витамина Е на 2,5 раза превышает [46]. Следует отметить, что в кобыльем молоке достаточное количество макро и микроэлементов, Са, Р, Mg, Zn, Fe, Cu и Mn, однако названные элементы в незначительной степени ниже на 0,3%, чем в коровьем молоке [47, 48, 49].

Использование кобыльего молока для прямого потребления, которое сегодня продается в Европе в основном в виде свежего или замороженного сырого молока (L. Naert et al., 2013), требует наличия надлежащих помещений, оборудования и средствами управления животными для получения молочной продукции с высокими санитарно-гигиеническими стандартами [50].

В большинстве стран мира, за исключением Центральной Азии, лошади традиционно не используются в качестве молочных животных (Salimei E., & Park Y. W., 2017) [51].

Табунное содержание лошадей в Республике считается одним из важных и экономически выгодным отраслям в агропромышленном комплексе. Его специфичность заключается в круглогодном пастбищно-тебеновочном содержании на естественных выпасах. Табунный метод содержания позволяет благоприятно использовать малодоступные места полупустынь и горных местностей, что отражается на экономической эффективности кумыса и конины [52].

По данным специализированных учреждений ООН (ФАО), в 2019 году в мире насчитывалось около 60 миллионов лошадей (рис. 1В) (FAOSTAT, 2019) [53].

В большинстве стран мира, за исключением Центральной Азии, лошади традиционно не используются в качестве молочных животных (Salimei & Park, 2017) [51]. В Казахстане лошадей используют в качестве молочных и мясных животных. Это привело к неуклонному росту поголовья лошадей в Казахстане. На самом деле, количество лошадей более чем удвоилось с 1991 года с 1,6 миллиона до 3,1 миллиона в 2021 году в соответствии с рисунком 1С [54, 55].

Более высокими темпами идёт увеличение численности и продуктивности лошадей мясомолочного и спортивного направлений. По прогнозам учёных и практиков, поголовье лошадей в Республике ближайшее 10-15 лет достигнет 10 млн. голов [19].

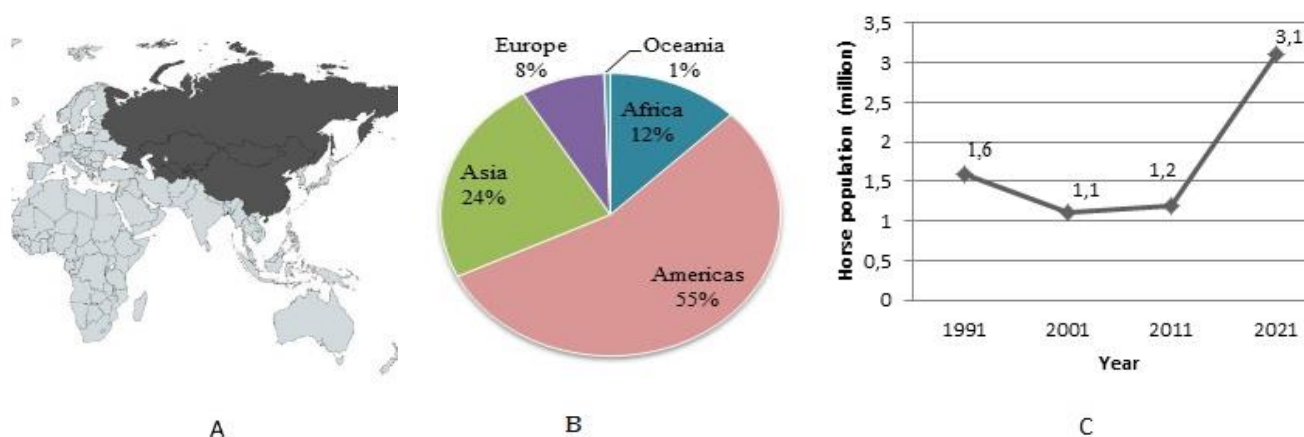


Рисунок 1 – Лошади как молочные животные и их популяция: (А) страны, в которых лошади используются в качестве молочных животных (Doreau & Boulot, 1989); (В) доля популяции лошадей по материкам (FAOSTAT, 2019); (С) рост популяции лошадей в Казахстане в период с 1991 по 2021 год (Бюро национальной статистики Казахстана, 2021).

### 1.1.1 Молочная продуктивность и качество молока различных пород табунного коневодства.

В настоящее время в Республике Казахстан коневодство является довольно развитой отраслью животноводства. Этому способствуют обширные пастбища, наличие большего поголовья лошадей, хорошо приспособленных к местным пастбищно-кормовым и природно-климатическим условиям содержания [56].

Коневодство страны основано на системе круглогодичного пастбищного содержания. В целом молочность кобыл зависит от нескольких факторов: породной принадлежности, длительности лактации, кратности доения, индивидуальных особенностей животного, а также качества и количества

пастбищного травостоя и содержания. Высокой молочностью обладают кобылы казахской породы типа жабе, новокиргизской, башкирской пород.

Вышеперечисленные аборигенные породы испокон веков доятся для получения кисломолочного напитка кумыса, что возможно их характеризуют как молочных животных [57].

В табунном коневодстве лошади являются широкоуниверсальной породой, т.е. от них получают мясо и молоко, шкуры могут использовать как вьючные рабочие животные, обладают высокими нажировочными качествами на естественных пастбищах. Весеннее, наиболее благоприятное время года, растут интенсивно, а в зимнее время, когда ощущается недостаток питательных веществ в подножном корме, и влияние зимних неурядиц, рост и развитие их приостанавливается, что обуславливает их позднеспелость. Физиологическая зрелость лошадей казахской породы типа жабе наступает к 5-6 годам, животные отличаются достаточно крепкой конституцией, неприхотливостью к экстремальным условиям круглогодичного пастбищного кормления и содержания. Отличительной чертой экстерьера является небольшой рост, широкотелость и удлиненность туловища животных.

Краткая характеристика местных пород лошадей разводимых табунным методом.

Монгольская лошадь сформировалась в зоне сухих степей и полупустынь в условиях табунного метода разведения. Лошадей этой породы разводят в Монгольской Народной Республике. Лошадей в Монголии используют не только как тягловую, но и как мясных и молочных животных. Молочность кобыл в среднем 15 л в сутки. Средняя живая масса 250-300 кг, средние показатели промеров: высота в холке 127 см; длина туловища 134 см; обхват груди 164 см и пясти 16,8 см.

Бурятская лошадь. Одна из древних пород лошадей, разводят в Бурятии. Бурятские лошади используются как верховые, упряжные и мясомолочные животные. Кобылы отличаются хорошей молочностью: продуцируют в основном в летний, среднесуточная молочность до 10 л молока. Средняя живая масса 300-350 кг, средние показатели промеров: высота в холке 132 см; длина туловища 138 см; обхват груди 165 см и пясти 17,2 см.

Башкирская порода лошадей. Происходит из Южного Урала и Приуралья, сформировалась в горных и степных районах Башкирии. В историческом контексте, она сыграла важную роль в развитии табунного коневодства. Лошадей этой породы использовали как транспортные средства, так и в сельскохозяйственных животных, получая от них мясо, молоко и др. продукцию. Башкирские лошади отличаются крепкой конституцией, здоровьем, выносливостью и молочностью. Во время лактации башкирские кобылы в среднем продуцируют 1500 кг молока, а лучшие из них до 2700 кг и более, включая молоко, высосанное жеребенком. Средняя живая масса 370-420 кг,

средние показатели промеров: высота в холке 142 см; длина туловища 147 см; обхват груди 178 см и пясти 18,4 см.

Хакасская лошадь относится как числу более крупных степных пород, разводится в Республике Хакасии субъекта Российской Федерации. Используют под верховых, в упряжных, и как мясомолочное животных. Кобылы отличаются высокой плодовитостью и молочностью. Среднесуточная молочность за период лактации колеблется от 7,9 до 9,5 кг. Средняя живая масса 350-450 кг, средние показатели промеров: высота в холке 143 см; длина туловища 151 см; обхват груди 170 см и пясти 19,0 см [58, 59].

Казахская лошадь. Порода древнего происхождения, формировалась в условиях круглогодичного табунного содержания Республики Казахстан. Конематки казахских лошадей типа жабе отличаются высокой молочностью: при пастбищном содержании за сутки продуцируют 10-15 л молока, а лучшие – до 20 л. Средняя живая масса 420-490 кг, средние показатели промеров: высота в холке 143 см; длина туловища 149 см; обхват груди 178 см и пясти 18,7 см.

Якутская лошадь. Якутские лошади используют под седлом и в упряжи, а также в качестве мясных и молочных животных. В летне-осенний период они хорошо наживаются. После нагула взрослых лошадей убойный выход составляет 58-63%. Молочность кобыл 6-8 л в сутки. Средняя живая масса 450-490 кг, средние показатели промеров: высота в холке 134 см; длина туловища 141 см; обхват груди 164 см и пясти 17,3 см [60].

Алтайская лошадь. Разводят ее в Горно-Алтайской автономной области. Природные условия Алтая благоприятствуют ведению табунного коневодства. Алтайские лошади хорошо приспособлены к условиям круглогодичного содержания на пастбищном корме. Весной и осенью быстро наживаются. Кобылы отличаются высокой молочностью, в летний период продуцируют в сутки 8-10 л молока. Средняя живая масса 450-490 кг, средние показатели промеров: высота в холке 136 см; длина туловища 146 см; обхват груди 170 см и пясти 17,5 см. При скрещивании алтайских кобыл с тяжеловозными жеребцами получают помесей массой 500-550 кг, представляющих ценность для мясного коневодства.

Новоалтайская лошадь. Данная порода лошадей относится к мясному направлению, которая была создана путем сложного воспроизводительного скрещивания, а именно местных улучшенных алтайских конематок скрещивали с жеребцами тяжеловозных пород, таких как литовской, русской и советской, Новоалтайская порода признана селекционным достижением и апробирована как порода 11.05.2000г. Цель разведения – производство мяса на базе круглогодичного табунно-тебеновочного метода содержания. В настоящее время используются как улучшатели продуктивных качеств местных пород лошадей, а также в качестве живого тягла в упряжи и под седлом. Лошади новоалтайской породы хорошо приспособлены к суровым климатическим условиям региона Алтая, отличаются скороспелостью, хорошими мясными



качествами и обладают высокой живой массой: средняя живая масса жеребцов-производителей 600 кг, взрослых кобыл – 564 кг, кобылок в возрасте 2,5 года – 461 кг, молодняка в возрасте 1,5 года – 349 кг, жеребят в возрасте 6 месяцев – 216 кг. По данным проф. Асанбаева Т.Ш. и др. в среднем молочность конематок чистопородных нвоалтайских лошадей в условиях разведения Северо-Восточного Казахстана составляет 15,6 литров [61].

Киргизская лошадь, обитающая в горных районах Киргизии, представляет собой древнюю породу, которая играла важную роль в истории коневодства. Лошади этой породы служили не только средством транспорта, но и источником молока и мяса. Они проявляют высокую адаптивность к высокогорным условиям, легко справляются с крутыми подъемами и спусками, уверенно передвигаются по узким тропам и успешно переправляются через горные реки и каменистые россыпи. Однако стоит отметить, что киргизские лошади имеют небольшой рост и ограниченную грузоподъемность из-за небольшой живой массы (всего 300 кг). Несмотря на это, они обладают выдающейся молочностью: за 150 дней лактационного периода кобылы могут продуцировать до 1900 литров молока. Средние показатели промеров у этих лошадей таковы: высота в холке 135 см, длина туловища 145 см, обхват груди 168 см и пясти 17,9 см [62, 63, 64, 65].

### **1.1.2 Продуктивные качества чистопородных и помесных лошадей табунного коневодства**

Казахская порода сформировалась при круглогодичном пастбищно-тебеневочном содержании и разведения. Она представляет собой универсальную породу, которая наряду с продуктивными качествами, в равной степени использовалась как ездовая, верховая и вьючная лошадь.

Казахская лошадь приобрела широкую популярность в первую очередь за свою исключительную выносливость, устойчивость к суровым климатическим условиям, неприхотливость к круглогодичному пастбищно-тебеневочному содержанию. Но это имело и свои отрицательные стороны. Несмотря на высокие приспособительные качества, лошади имели небольшой рост в холке и живую массу около 350-360 кг [19].

Неприхотливость к условиям разведения и универсальность стали основными характерными чертами казахской породы лошадей. Все это было генетически закреплено в породе, и практически дошло до наших дней.

Текущая ситуация в отрасли коневодства нуждается в увеличении доли племенных и продуктивных качеств путем совершенствования системного использования пастбищных угодий, а также безошибочно использовать племенной материал пород с применением межпородного скрещивания наряду с чистопородным разведением. При данных условиях есть большая вероятность

ускоренного повышения продуктивных и приспособительных качеств лошадей при табунном содержании [8, 66].

Установлено, что верхово-казахские помеси по живой массе (403-410 кг) превосходят местных казахских лошадей (395 кг). Также, установлено, что у кобыл верхово-казахской помеси суточный надой молока за 2-4 месяца лактации составляет 7-10 литров (Исхан К. Ж. и др., 2014) [67].

Калашниковым Р.В. и др. установлено, что помесные кобылы от русского тяжеловоза достоверно превосходили чистопородных забайкальских и якут-забайкальских аналогов по молочной продуктивности на 11,8 ( $P<0,01$ ) и 9,0% ( $P<0,05$ ), по живой массе на 10,4 и 8,9% ( $P<0,001$ ) соответственно [68].

Горбуковым М.А. и др. установлено, что помеси I поколения от скрещивания белорусских упряжных кобыл с производителями торийской, литовской и русской тяжеловозных пород обычно крупнее сверстников, но у них недостаточно выражен тип материнской породы, и использовать в племенной работе можно лишь единичных, тщательно отобранных особей [69].

По исследованиям Жумадилова А.С. и Исхана К.Ж. установлено, что тяжеловозно-казахские помеси имеют средний суточный удой молока  $6,9\pm 0,7$  кг при  $C_v= 27,2\%$ , казахская лошадь жабе  $5,3\pm 0,4$  кг при  $C_v= 18,7\%$  и доно-казахские помеси  $5,4\pm 0,3$  кг при  $C_v= 22,6\%$ . Установлено, что казахская лошадь жабе при средней живой массе  $450,2\pm 9,6$  кг продуцирует  $883,0\pm 55,2$  кг, тяжеловозно-казахские помеси  $568,0\pm 15,4$  кг и  $1129,1\pm 56,9$  кг, доно-казахские помеси  $530,2\pm 11,8$  кг и  $904,1\pm 60,0$  кг. Количество сухого вещества в молоке достоверно выше у тяжеловозно-казахских помесей  $128,4\pm 6,0$  кг, в сравнении с казахскими лошадьми жабе  $97,1\pm 5,2$  кг и доно-казахскими помесями  $120,5\pm 3,8$  кг [70].

По данным Горлова И.Ф. и Коханова М.А. установлено, что более высокими показателями продуктивности характеризуются кобылы, сочетающие кровь донской и казахской пород [71].

Исследования, проведенные Толегеном Асанбаевым [72] и другими учеными, показали, что скрещивание казахских конематок с жеребцами новоалтайской породы в экстремальных условиях Республики Казахстан существенно улучшает продуктивные характеристики, рост и развитие жеребят местных пород, таких как казахские типа жабе. Это обусловлено наличием в генетическом материале данной породы черт, характерных для тяжеловозных пород, и потенциал последних по молочной продуктивности превосходит показатели местных пород несколько раз.

По исследованиям К. Ж. Исхан и др. ученых установлено, что у помесей верховых пород с местными казахскими лошадьми молочность кобыл за 105 дней лактации составил 7-10 литров [73].

По источникам Асанбаева Т.Ш. и др. скрещивание в табунном коневодстве является наиболее оптимальным решением для ускоренного повышения продуктивных качеств местных лошадей. Учитывая

положительные стороны новоалтайских лошадей по продуктивным и адаптационным особенностям, использование их генофонда является одним из верных решений [74].

По данным Асанбаева Т.Ш., Шарапатова Т.Ш. и др. несмотря на резко континентальный климат Павлодарского региона продуктивные качества новоалтайских лошадей остались без изменения. При средней живой массе кобыл 493 кг они продуцировали за сутки 15,6 л, соответственно за лактацию 2340 л кобыльего молока, а индекс молочности составил 474,60. Доказано, что в условиях Северо-Востока Казахстана, данная порода лошадей удачно подходит для скрещивания местных кобыл казахских типа жабе [75, 76].

Импортированные лошади новоалтайской породы из Горного Алтая в условиях крестьянского хозяйства «Турар» Павлодарской области показали достаточно отличные адаптационные качества при использовании в условиях табунно-тебеновочного содержания. Для жеребцов сформировали отдельный косяк, где производители проявили высокие косячные инстинкты. Установлена, что полная физиологическая зрелость новоалтайских лошадей наступает в возрасте 6,5 лет, живая масса производителей в среднем 610 кг, а у взрослых конематок 532 кг [77].

При создании новоалтайской породы лошадей было сформировано 9 линий, из них 5 жеребцов литовской тяжелоупряжной породы (арбаса, гинтараса, конегора, грозного и биомасса), 3 жеребца советской тяжеловозной породы (рекрута, меча и клапана), и один жеребец от русской тяжеловозной породы (боксер). Популяция конематок от представленных линий неодинаково, по причине формирования количества производителей от имеющих пород. Больше всего потомства распространены в Алтайском Крае от линий арбаса и гинтараса [78].

В настоящее время за счет селекционных работ новоалтайские лошади имеют крупный рост, обладают высокой живой массой, достаточно хорошими мясными качествами, отлично тебенюют и адаптированы к суровым климатическим условиям, животные скороспелые и плодовитые, имея ряд преимуществ по племенным качествам, новоалтайская лошадь вполне пригодна для улучшения продуктивности местных пород лошадей [79].

По проведенным исследованиям Н. И. Блохиной и др. ученых по генетико-популяционным анализам отмечено, что генетическое разнообразие лошадей новоалтайской породы достаточно высокое, соответственно могут быть использованы при организации селекционных работ на местах [80].

Айтиалиев Б. Е. [81], сообщает, что по данным государственной племенной книги том 1, стр. 36 Никоновой А.И. кобылы новоалтайской породы преобладают по живой массе кушумских конематок почти на 30 кг или 10,6%. Сравнительно первые достаточно крупные, производители весят в среднем 600-620 кг, конематки 553-564 кг, а отдельные производители весят до 750 кг, соответственно конематки 630 кг. Лошади прекрасно приспособлены к

суровому климату Алтайского края, плодовиты. Жеребцы-производители имеют отличные выдающиеся косячные инстинкты, которые отсутствуют у жеребцов тяжеловозных пород.

Создание новоалтайской породы лошадей свидетельствуют о правильном подходе ученых по выбору пород улучшателей [82].

По исследованиям молочности конематок казахских лошадей типа жабе и новоалтайско-казахских помесей учеными Шарапатовым Т.С., Асанбаевым Т.Ш., Шауеновым С.К. и др. [83, 84, 85] установлено, что кобылы новоалтайско-казахских помесей, превосходят по удою чистопородных кобыл типа жабе на 41-42,5%. В целом нами рекомендовано, целесообразность скрещивания новоалтайских жеребцов с местными конематками, для создания высокоудойного табуна в стационарных кумысных фермах.

В исследованиях Подойницыной Т.А. и др. по оценке весового роста молодняка показано, что помесные жеребята от русского тяжеловоза к 18 месяцам достигли живой массы 376,4 кг, забайкальские - 328,5 кг. Убойный выход в опытной группе составил 64,1%, а в контрольной - 60,2 процента [86].

По данным Монгуша Б.М. в одинаковых условиях выращивания 6-ти месячный помесный молодняк по живой массе 220,3 кг достоверно превосходят тувинских сверстников (181,9 кг) 38,4 кг или на 17,4% ( $P < 0,01$ ) [87].

В исследованиях Янкиной О.Л. и др. [88] по оценке весового роста показано, что помесный молодняк от советской тяжеловозной породы в условиях круглогодичного пастбищного содержания обладает большей энергией интенсивностью роста и развития.

Исследования Митыповой Е.Н. и Анганова В.В. показали, что помесные жеребята тяжеловозных пород обладают преимуществом в росте и развитии во все возрастные периоды, в сравнении с бурятскими жеребятами. Кроме того, по тебеневочным качествам помесные жеребята, полученные от производителей русской тяжеловозной породы в период зимнего сезона, не уступали местным аборигенным лошадям, при одинаковых условиях выращивания, к тому же получают среднесуточные приросты, превышающие приросты местного бурятского молодняка лошадей. Таким образом, живая масса помесных тяжеловозных жеребят к 2-м годам повысилась на 123,3 кг и составила 379,2 кг при этом среднесуточном приросте 340 г, против жеребят контрольной группы этот показатель увеличился на 103,1 кг и составил 338,9 кг, а среднесуточный прирост составил 290 г. Разница по живой массе между жеребятами обеих групп в этом возрасте составляет 40,3 кг или 11,9% [89].

По результатам исследования Хамитова А. А. [90], Жумагулова А. Е. [91], помесные жеребята, полученные от скрещивания конематок казахских типа жабе с производителями тяжеловозных пород (литовская, советская, владимирская и русская) и тяжелоупряжных пород (латвийская, торийская), в 8-и месячном возрасте значительно превышали жеребчиков казахских типа жабе по живой массе в среднем на 15,8 кг, а в возрасте 4,5 лет превосходили на

58-95 кг. Однако при повышенной доли кровности тяжеловозных пород, могут быть нежелательные последствия, которые не свойственны аборигенным породам, низкие приспособительные качества к круглогодичному табунно-тебеновочному содержанию, эти недостатки отрицательно влияют на развитие жеребят, воспроизводительные особенности, и др. полезные качества лошадей.

Сапаровой Е.И. и др. изучена эффективность использования новоалтайского жеребца на кобылах местной кузнецкой породы. Более крупными при рождении оказались полукровные жеребята. Живая масса составила от 38,0 до 40,0 кг. Это на 6,5% больше, чем у потомства от кузнецкого жеребца. В дальнейшем эта тенденция сохранялась. В возрасте 6, 12 и 18 мес. молодняк опытной группы по данному показателю превосходил аналогов из контроля на 7,6; 10,8 и 4,7% [92].

Асанбаев Т.Ш. и др. отмечают, что скрещивание новоалтайских жеребцов с местными казахскими лошадьми за счет эффекта гетерозиса помесные животные имели относительно высокую живую массу и превосходили по основным промерам тела и индексов телосложения, по сравнению с местными лошадьми. Следует отметить, что помесные лошади прекрасно перезимовали и показали хорошие приспособительные качества в условиях Павлодарского региона. Так с рождения до в 1,5-летнего возраста у помесных жеребят абсолютный прирост живой массы составил у жеребчиков 321,7 кг, а у кобылок 299,7 кг, т.е. превышали местных казахских лошадей соответственно на 68,5 и 64,7 кг. Помесные жеребята в 18-ти месячном возрасте в среднем имели живую массу 344,2-369,6 кг, эти показатели соизмеримы с живой массы взрослых лошадей на 68,5-84,2%, тем временем средние показатели живой массы казахских лошадей типа жабе были следующими 278,8-297,8 кг, соответственно от живой массы взрослых лошадей составила 43,2-67,7%. Таким образом, помесные жеребята достаточно были рослыми 137,2-137,8 см, растянутость 103,2-103,6%, массивность составила 121,7-123,4%, и костистость составила 13,9-14,1% [93, 94].

Ученые из Алтайского Края, РФ Гордеева Е.С., Трушников В.А., Бордунов А.А. и Павлодарского региона, РК Асанбаев Т.Ш. утверждают, что новоалтайская лошадь является самой оптимальной породой для улучшения продуктивности местных аборигенных лошадей казахских типа жабе в условиях Северо-Восточного Казахстана, которое по своему климату наиболее приближённо климату Алтайского Края [95].

В перспективе мы предполагаем, что помесные кобылы в среднем за лактацию будут продуцировать 2300-2500 литров за лактацию, при таком селекционном достижении, есть возможность создать молочный тип казахских лошадей типа жабе [96].

## 1.2 Цифровые технологии в табунном коневодстве

Цифровизация производства – это процесс, направленный на устойчивое увеличение эффективности производства с помощью применения цифровых информационных и коммуникационных систем. В сельском хозяйстве преимущества цифровизации трудно переоценить, как подчеркивают многие исследователи. К основным преимуществам такого подхода относятся: открытость, т.е. цифровые системы предоставляют широкие возможности для контроля и мониторинга производственных процессов; оптимизация производства, т.е. цифровые решения позволяют минимизировать негативное влияние «человеческого фактора» на производство; экономия ресурсов, т.е. цифровизация способствует сокращению материальных, денежных и трудовых затрат. Специальные программы занимаются сбором и анализом информации, полученной с датчиков, беспилотных летательных аппаратов и другой инновационной техники [97, 98, 99].

На сегодняшнее время большую популярность набирает использование трекеров слежения с помощью спутникового контроля в табунном коневодстве. Однако потенциал использования данных приборов не ограничивается лишь одной функцией слежения [100].

GPS трекеры позволяют наблюдать за лошадьми вне поля их зрения, благодаря чему они минимально подвергаются антропогенному фактору. Использование дистанционной технологии слежения расширяет знания в области этологии, естественной миграции животных в условиях круглогодичного пастбищно-тебеневого содержания. При минимальном контакте животных с людьми, можно наилучше изучить инстинкты и поведение животных [101, 102, 103, 104]. Имея подобную информацию, предоставляется возможность принять своевременные меры по сохранности поголовья, и перспективу дальнейшей оценки ситуации со стороны управляющих и специалистов хозяйства [105, 106].

Территория пастбы лошадей всегда подвергается к ряду изменений, что влечёт собой к снижению растительности на данном участке. Продолжительная пастба лошадей на одном участке приводит к деградации почвы, распространению инвазионных заболеваний сельскохозяйственных животных, что ведет к вовсе не пригодности эксплуатации данного пастбища для содержания лошадей [107, 108, 109].

Лошади при табунном содержании на генетическом уровне привязаны к определенным пастбищным угодьям, они способны возвращаться и искать благоприятные пастбищные условия с хорошим травостоем, данные факты приводят ученые-коневоды изучающие поведенческие особенности табунных лошадей [110].

Данное явление привязанности ярко выражается во время перегонов из одного пастбища в другое, расстояние которых составляет за несколько сотен

километров. Такие уникальные случаи отмечены академиком И.Н. Нечаевым, доцентом Н.В. Анашиной, и другими учеными-коневодами [111].

Определенные территории, которые долгое время используются в виде пастбищ, служат ориентиром для табунных лошадей. Лошади, оставшиеся от табуна, находят свой косяк по знакомым им ориентирам в местности: затиший, околки и прочее [112].

Технология мечения животных проводится уже более одного века для учета и изучения. Все начиналось с колец оригинальными номерами, а на данный момент это – комбинированные электронные устройства, с целой системой наблюдения [112].

В связи с уникальными биологическими особенностями табунных лошадей, которые в сутки способны проходить не одни десятки километров в поисках пропитания, изучение их поведенческих особенностей является актуальным в данное время. Зимний период является самым сложным временем слежения за лошадьми, за ночь, когда направление ветра меняется в несколько раз, тяжело предугадать направление смещения табуна, что приводит к сложностям поиска животных [113].

По этой причине внедрение ИТ – технологии в табунно-тебеневочном коневодстве, является весьма актуальной.

Первый проект по использованию спутникового слежения был внедрен в Монголии, Хангаласском улусе, путем навешивания GPS-трекеров на косячных жеребцов-производителей. В разработке проекта участвовали Институт криолитозоны СО РАН, французская компания CLS и Минсельхоз Республики, с целью учета и слежения за домашними животными [114].

В зависимости от кормоемкости тех или иных пастбищ длительность нахождения табуна на определенной территории, скорость движения и длина пройденного пути является разным. GPS-трекеры спутникового слежения позволяют изучить все данные аспекты, есть возможность не теряя время на поиски лошадей отслеживать табун в течении суток. Трекеры отслеживания синхронизированы с картами Минобороны, которые систематически обновляются, в данные карты внесены все топографические объекты, такие как местные постройки, реки, озера, болотистые местности и прочее.

На сегодняшний день 1000 спутниковых GPS трекеров в Монголии используются для охраны более 30000 лошадей. Данные спутниковые ошейники работают на базе IoT, SmartOne C и SPOT Trace, в настоящее время они начали использоваться и в Казахстане. Применение данной технологии отслеживания требует научного подхода, связи с различными условиями содержания в регионах республики [115, 116].

Исследования Рысалдиной А.А., Сафроновой О.С. [117] показали, что GPS-трекеры являются многофункциональным прибором, благодаря которому можно не только дистанционно проверять местоположение лошадей, но и контролировать работу персонала, рационально использовать пастбища,

проводить мониторинг территории, учитывать среднесуточное расстояние пройденного животными, в зависимости от температуры и состояния пастбища, а также учитывать их среднюю скорость.

Программное обеспечение для отслеживания лошадей – это мощный инструмент, который помогает владельцам контролировать передвижения своих животных, некоторые преимущества таких GPS-трекеров для лошадей: дистанционное наблюдение, т.е. позволяют отслеживать передвижения табуна лошадей издалека. Это особенно важно для безопасности животных. Стабильная работа: трекеры используют спутниковую связь, поэтому они функционируют даже в местах с плохим мобильным сигналом. Простота использования: большинство моделей не требуют специальных навыков, необходимо просто прикрепить трекер к ошейнику. Однако следует учитывать, что трекеры также имеют недостатки, такие как возможность, снять их с ошейника или недоуздка. Поэтому важно правильно закрепить устройство, чтобы оно не повредилось или не потерялось. Выбирать место закрепления так, чтобы оно было незаметным и безопасным для животного [118].

Трекер спутникового слежения помогает в изучении этологии лошадей, в разные сезоны года, что благоприятно сказывается на продуктивности, на высоком выходе жеребят и в высокий исход случной компании [17, 119].

Немало важную научно-практическую роль играет детальное изучение поведения лошадей при круглогодичном пастбищном содержании, так или иначе регулирование пастбищеоборота, зависит от разных половозрастных групп лошадей. Эффективное использование пастбищ достигается путем их норм поведения [17, 119, 120, 121, 122].

С помощью цифровой технологии есть возможность вести круглосуточное наблюдение за лошадьми, вести учёт по передвижению в не зависимости от сезона года, и исходя из анализированных данных составить карту пастбищеоборота. Правильная организация и использование IT-технологии позволяет экономить затраты труда, улучшить оптимальные условия для нагула, повысить воспроизводство и рационально использовать пастбища [17, 119, 120, 121, 122].



## 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Научные исследования выполнялись в базовых хозяйствах Павлодарского региона ТОО «КХ Жана-Аул» и ТОО агрофирма «Акжар Өндіріс». Для проведения экспериментальной работы были использованы лошади казахской породы типа жабе и новоалтайско-казахские помеси I-поколения. Для измерения промеров тела и живого веса взрослых лошадей были сформированы 2 опытные группы среди жеребцов-производителей с общим количеством 10 голов, в каждой группе отобраны по 5 жеребцов. Среди дойных кобыл, также были укомплектованы две опытные группы, в каждой группе численность кобыл было 15 голов. При формировании группы учитывали методы научных исследований, т.е. исследуемые лошади укомплектованы по принципу пар аналогов в разрезе полновозрастных групп от 5,5 до 12 лет [123] по схеме исследований в соответствии с рисунком 2.

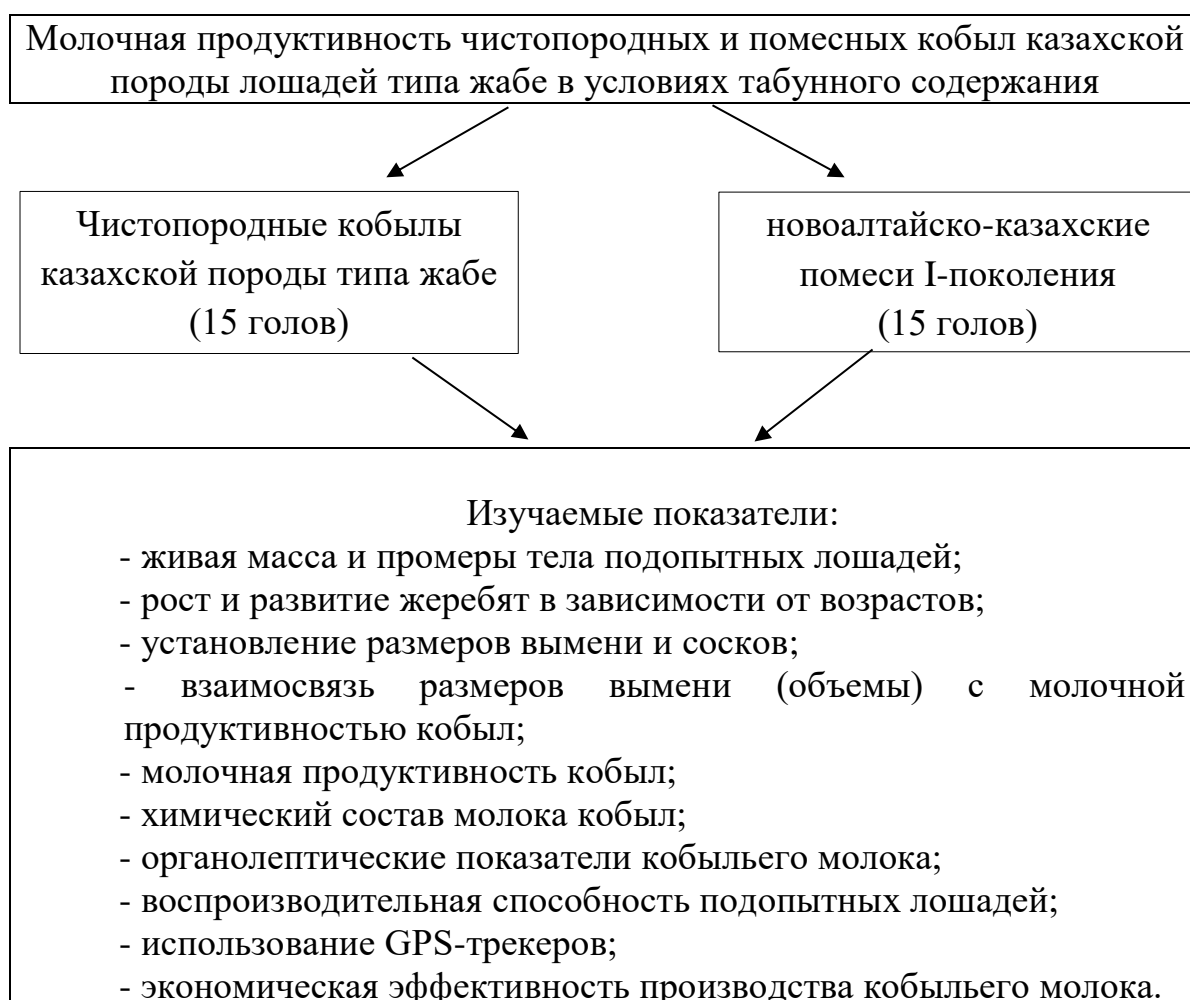


Рисунок 2 – Схема исследований по определению молочности чистопородных казахских лошадей типа жабе и помесных кобыл

Живую массу взрослых лошадей определяли путем взвешивания, с использованием специальных инструментов (мерная палка Лидтина и мерная лента) получены 4 основных промеров тела лошадей разных генотипов по следующим показателям: высота в холке; длина туловища, обхват груди и пясти. На основании взятых промеров, нами были рассчитаны следующие индексы телосложения: формата, широкотелости, компактности и костистости [124, 125].

Оценку линейных измерений и живую массу взрослых лошадей проводили согласно требованиям инструкции «Инструкция по бонитировке (оценке) местных пород лошадей продуктивного направления» [126]. Использовалась документация племенного и зоотехнического учета.

Исследования роста и развития жеребят проводились на основе систематических взвешиваний, взятием линейных измерений с последующим вычислением индексов телосложения молодняка лошадей. Для этой цели нами были укомплектованы 4 опытные группы отдельно по разным генотипам, т.е. жеребчики и кобылки от чистопородных казахских лошадей типа жабе и новоалтайско-казахских помесей, в сформированных группах количество жеребят по 15 голов, в возрасте от 3-х дней до 1,5-летнего возраста. Полученные результаты использовали в целях определения приростов (среднесуточный, абсолютный и относительный) живой массы лошадей по следующим формулам 1-3 [127].

Абсолютный прирост животных определяли по формуле:

$$A = W_1 - W_0 \quad 1)$$

Где А – абсолютный прирост массы тела за определенный промежуток времени, кг;

$W_1$  - живой вес в начале исследования;

$W_0$  – живой вес в конце исследования.

Среднесуточный прирост животных определяли по формуле:

$$C = (W_1 - W_0) / t \quad 2)$$

Где С – среднесуточный прирост массы тела, г;

$W_1$  - живой вес в начале исследования;

$W_0$  – живой вес в конце исследования;

t – период (сутки) между двух выбранных показателей.

Относительный прирост животных определяли по формуле:

$$O = (W_1 - W_0) / W_0 * 100 \quad 3)$$

Где  $O$  – относительный прирост массы тела, %;

$W_1$  - живой вес в начале исследования;

$W_0$  – живой вес в конце исследования.

В целях оценки зоотехнической характеристики вымени конематок чистопородных казахских лошадей типа жабе и новоалтайско-казахских помесей были взяты промеры вымени и сосков на третьем месяце лактации по следующим показателям: обхват, глубина, длина и расстояния между сосками.

С целью определения соотношений телосложения лошадей нами были рассчитаны индексы телосложения по следующим показателям (%): формата, широкотелости, компактности и костистости (формула 4-7).

$$\text{Формат} = \text{длина туловища} * 100 / \text{высота в холке} \quad 4)$$

$$\text{Широкотелость} = \text{обхват груди} * 100 / \text{высота в холке} \quad 5)$$

$$\text{Компактность} = \text{обхват груди} * 100 / \text{длина туловища} \quad 6)$$

$$\text{Костистость} = \text{обхват пясти} * 100 / \text{высота в холке} \quad 7)$$

Химический состав экструдированного корма определяли на приборе СРЕКТРАН - 119М (зав. № 579, серийный номер АВ0082, прибор 2014 года выпуска (Украина), в Испытательной лаборатории Научно-исследовательского института агроинновации и биотехнологии Некоммерческого акционерного общества «Торайгыров университет».

Химический состав сена определяли на приборе FOSS NIRS DS2500, прибор 2016 года выпуска, (Дания), в Испытательной лаборатории Анализа зоотехнических кормов и молока на факультете ветеринарии и технологии животноводства Некоммерческого акционерного общества Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина.

В целях определения гематологического состава крови лошадей разных генотипов нами укомплектованы 2 группы молодняка лошадей 1,5-летнего возраста, общее количество жеребят 30 голов, в каждой опытной группе по 15 голов. При проведении забора крови лошадей, действовали согласно методике, т.е. рано утром до кормления и поения животных, нами проведено взятие крови иглой из яремной вены. Вакуумные пробирки с цельной крови животных с учётом всех требований транспортировки были доставлены в лабораторию, где были определены содержания в крови показателей эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов на гематологическом анализаторе Mindray модель: BC-3200 в ИЛ научно-исследовательского института агроинновации и биотехнологии в Торайгыров университете.

Для определения воспроизводительных особенностей жеребцов разных генотипов нами были укомплектованы шесть косяков лошадей, возраст жеребцов варьировал от 5,5 лет до 12 лет, в каждом косяке численность кобыл была одинаковой 25 голов, все лошади подобраны по методу пар-аналогов, среди которых три жеребца чистопородные казахские лошади типа жабе, а следующие три жеребца чистопородные новоалтайские лошади (таблица 1).

Методы разведения лошадей в базовых хозяйствах были характерными для табунных лошадей, соответственно лошади находились в круглогодичных условиях табунного содержания, т.е. содержались на сезонных пастбищах (зимние - кыстау, весенние - коктеу, осенние - кузеу и летние - жайлау).

В ходе результатов исследований по оплодотворяемости кобыл жеребцами разных пород были оценены по следующим показателям: численность оплодотворенных конематок, численность рожденных жеребят и процент выхода жеребят (%).

Имеющие цифровые данные в ходе полученных результатов биометрический обработаны по Лакину Г.Ф. с использованием программы Microsoft Excel и статистической программой Predictive Solutions Computer Software NO 3830/01/2019 (Proof of Entitlement) [128].

В целях выполнения НИР по контролю табунных лошадей на естественных выпасах с помощью спутниковых GPS-трекеров нами была выбрана конеферма ТОО Агрофирма «Акжар Өндіріс» Майского р-на, Павлодарского региона. В данной конеферме разводят казахскую породу лошадей типа жабе, на хозяйстве практикуется круглогодичное пастбищно-тебеневочное содержание табунных лошадей.

Исследователями проведены работы по определению поведения табунных лошадей в базовом хозяйстве ТОО «Акжар Өндіріс» с помощью трекеров. Используя данную технологию нами изучены некоторые важные биологические и поведенческие особенности животных на пастбищах в разные сезоны года с учетом возраста, пола и климатических условий.

При применении спутниковых трекеров мы определяли дальность пройденного пути лошадей во время выпаса, кроме того продолжительность двигательной активности и время паузы, т.е. отдыха табунных лошадей за 12 часов пастыбы с 18:00 часов вечера до 6:00 часов утра.

В конеферме ТОО «Акжар Өндіріс», нами установлены спутниковые GPS-слежения разных вэндоров, а именно «Globalstar Smart One C» и «SPOT Tracer» данные трекеры были прикреплённые на шею взрослых особей, т.е. на жеребцов-производителей и на альфу кобылиц с общим количеством десять голов в пяти разных косяках.

Трекер от фирмы Globalstar Smart One C характеризуется с подачей сигнала планета-земля, мы настроили подачу информации для определения местонахождения лошадей через каждые 8 часов, но также есть возможность уменьшить интервал подачи временного сигнала.

Трекер SPOT Trace аналогично характеризуется с подачей сигнала планета-земля. Данный трекер мы настроили на подачу информации для определения местонахождения лошадей через каждый 1 час. Таким образом, в течение 24 часа мы получали сообщения от фирмы Globalstar Smart One C общей сложностью 3 раза, а от трекера SPOT Trace примерно 20-24 раза

Аккумулятор батарей на данных трекерах израсходовались неодинаково, расход батарей от фирмы SPOT Trace держались до 2-х месяцев, это объясняется с частой подачей сигнала, а батареи от фирмы Globalstar Smart One C функционировали до 4 месяцев. Батареи использовались от фирмы Energizer Ultimum Lithum AAA8.

Трекеры доступные к продажам приведены в приложении Е.

В целях определения молочности конематок чистопородных и помесных казахских лошадей типа жабе нами были укомплектованы две опытные группы с численностью в каждой группе 15 голов. Конематки были сформированы по принципу пар аналогов с возрастом от пяти до одиннадцати лет.

Дояния кобылиц выполнялась пять раз в сутки через каждые два часа на специальном оборудовании ДДУ-2 предназначенного для осуществления дойки, от фирмы Melasty страна производства Турция.

Дойка кобыл осуществлялась 5 раз в сутки электродоильным аппаратом ДДУ-2 (Melasty, Турция), с перерывом между доением в 2 часа. Такая частота доения обусловлена анатомическими и физиологическими особенностями строения вымени и процесса выделения молока у кобылиц.

В процессе двухчасового перерыва для обеспечения полноценности рациона дойных кобыл и жеребят питательными веществами, дополнительно проводилась подкормка животных, поили дойных кобылиц вволю, кормили объёмистыми и экструдированными кормами, из расчета на голову свежескошенной травой два-три кг, экструдированного корма один кг. Молодняк лошадей поили и кормили аналогично свежескошенной травой, из расчета на одну голову 1,5-2 кг, а экструдированного корма 0,5-0,8 кг. После дойки, кобылы с жеребятами-сосунами выпускались на пастбище, где совместно содержались до раннего утра.

Товарный удой конематок осуществляли каждый месяц во время лактационного периода. Молочность за сутки определяли путем использования формулы 8 Сайгина И.А. [129, 130], где учитывали высасанное молоко жеребенком до момента дневного доения:

$$U_c = \frac{U_f \times 24}{t} \quad (8)$$

$U_c$  – надой молока за сутки, л;  $U_f$  – надой молока за время дойки, л; 24 количество часов в сутках;  $t$  – продолжительность дойки, в часах.

Молочную продуктивность кобылиц до ввода в дойку мы определяли по среднесуточному приросту жеребят. С калькуляцией для одного килограмма среднесуточного прироста живой массы жеребят необходимо десять кг кобыльего молока [57].

На основе полученных результатов по молочной продуктивности кобылиц нами рассчитаны индексы молочности, которая характеризует производство молока на 1 ц живого веса.

Индекс молочности, характеризующий производство молока на 100 кг живой массы, определяли по формуле 9:

$$\text{Коэффициента молочности} = У/Ж*100 \quad (9)$$

где У – надой за лактационный период, л

Ж – масса дойных конематок, кг.

Отбирали кобылье молоко согласно требованиям стандарта Республики Казахстан 1005-98 «Молоко кобылье». Полученное сырое молоко исследовали каждый месяц лактационного периода и производили отбор в день доек. Хранение молока соблюдалось строго по назначенным требованиям при t-ре +3°C

Исследования химсостава кобыльего молока производилась на приборе Лактан 1-4М исполнение 700 в ИЛ научно-исследовательском институте агроинновации и биотехнологии Торайгыров университета.

Показатели белка и жирности кобыльего молока оценивали с техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции».

Органолептические показатели сырого молока оценивали каждый месяц в лактационный период (лето и осень) в ИЛ научно-исследовательском институте агроинновации и биотехнологии Торайгыров университета. Согласно методике Шидловской В.П. [131] мы сравнивали с ГОСТ-ом РК 1005-98 «Молоко кобылье» по нижеперечисленным показателям консистенции, вкуса, запаха и цвета, то есть консистенцию определяли с помощью пробирок путем переливания с одного сосуда в другой. Вкусовые качества оценивали путем дегустации. Запах молока оценивали путем вскрытия крышки от колбы, без каких-либо нагревательных действий. Цвет молока оценивали при дневном освещении в прозрачной стеклянной колбе.

## **2.1 Пастбищно-кормовые и природно-климатические условия региона в ТОО «КХ Жана-Аул»**

ТОО «КХ Жана-Аул», расположена на территории Екибастузского района Павлодарской области в селе Шикылдак на расстоянии 190 километров

от областного центра, г. Павлодара, 60 километров от центра района г. Екибастуза и 371 километров от столичного города Астана.

Общая площадь всех земельных участков крестьянского хозяйства составляет 34329 га.

Основной деятельностью хозяйства является разведение казахских лошадей типа жабе. Кроме того, для повышения продуктивных качеств местных лошадей хозяйство закупает новых жеребцов-производителей новоалтайской породы из соседней страны горного Алтая РФ. Эффекты межпородного скрещивания положительные и глава хозяйства планирует и в дальнейшем закупать жеребцов улучшателей. Численность лошадей по полу и возрасту в коневодческой ферме ТОО «КХ Жана-Аул» представлено в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Поголовье лошадей в ТОО «КХ Жана-Аул» за 2023 год

Половозрастные группы	Количество, голов	Удельный вес, %
Жеребцы-производители	47	1,6
Конематки	1194	41,4
Кобылы 2020 г	157	4,1
Жеребцы 2020 г	14	0,4
Кобылки 2021 г	270	8,1
Жеребчики 2021 г	15	2,0
Кобылки 2022 г	221	8,9
Жеребчики 2022 г	175	6,6
Кобылки 2023 г	407	14,3
Жеребчики 2023 г	381	12,9
<b>Итого</b>	<b>2881</b>	<b>100</b>

Из таблицы 1 видно, что численность конематок в хозяйстве составляет 1194 голов или 41,4%, нагрузка на одного жеребца в среднем составляет 25 голов конематок, что является в пределах нормы. Общее количество поголовья по пополнению табуна ремонтным молодняком, как и кобылок, так и жеребчиков, свидетельствует о состоянии селекционно-племенной работы в хозяйстве, которая подтверждается продуктивными качествами и воспроизводительными особенностями табунных лошадей.

Хозяйство расположено в северо-восточном регионе страны в степной зоне склонной к засухе и резкоконтинентальной. Данный климат характеризуется засушливостью в период весны и лета, стремительным изменением температуры в зимний период, а также повышенной температурой в летний период [132,133].

Длительность безморозного промежутка составляет 128 дней, 145 дней с температурой выше  $+10^{\circ}\text{C}$ . В зимний сезон в основном облачная погода, а температура воздуха низкая. Чаще всего, такие дни наступают в начале ноября, и сохраняются до начала апреля. Иногда зимние дни начинаются в последних числах октября, и продолжается до середины апреля. В зимний период январь является, одним из морозных месяцев в среднем температура воздуха опускается до  $17-19^{\circ}\text{C}$ .

Зимние месяцы характеризуются крайней переменчивостью температуры воздуха. В некоторые дни отклонения достигают до  $-40^{\circ}\text{C}$ , а даже  $-45^{\circ}\text{C}$  и  $-49^{\circ}\text{C}$ . Количество дней с температурой воздуха ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  за год составляет 70-80, а от  $-30^{\circ}\text{C}$  и ниже может достигать 25-30 дней. Однако вместе с существенным похолоданием в зимнее время возможно потепление, и температура воздуха может подняться до  $+5^{\circ}\text{C}$  или  $+6^{\circ}\text{C}$  [132, 133].

Весеннее время приблизительно в середине апреля, после исчезновения постоянного снежного слоя, зачастую образуется временный снежный покров. В конце марта и в середине мая наблюдается активный рост температуры воздуха. В этот промежуток времени, примерно через каждые 10 дней, повышается температура воздуха на  $3-5^{\circ}\text{C}$ . Температура воздуха в апреле выше на  $12-13^{\circ}\text{C}$ , чем в марте, в мае на  $9-11^{\circ}\text{C}$  выше, чем в апреле. Интенсивный рост температуры приостанавливается периодическим понижением температуры.

Весной наибольшее количество ветра (приблизительно 5 м/сек в среднем за месяц), которые способствуют иссушению почвы. Март, апрель, май, реже июнь – являются самыми ветренными месяцами.

Продолжительность лета с июня по август. В летний сезон, а именно июле средняя температура воздуха составляет  $+20-22^{\circ}\text{C}$ , поэтому этот месяц является одним из самых жарких. Температура в июне и в августе почти идентичны между собой, ниже на  $2,5^{\circ}\text{C}$ , чем в июле.

Максимальное количество осадков выпадает в летний период. В июне оно составляет 20-50 мм, в июле – 25-60 мм, а в августе – 25-45 мм. Осадки в летнее время обычно бывают ливневыми, иногда затяжными, а иногда даже отсутствуют. В редких случаях они могут превосходить норму в 3-4 раза.

В сентябре температура воздуха на  $8-9^{\circ}\text{C}$  ниже чем в августе, в октябре на  $10-11^{\circ}\text{C}$  ниже чем в сентябре. В осенний период количество осадков значительно меньше, чем летом: в сентябре – 15-30 мм, в октябре – 15-25 мм. Уровень объема осадков может значительно меняться: иногда выпадать до 80-100 мм в месяц, а в некоторые годы они могут и вовсе отсутствовать.

Растительный покров в основном составляют ковыльные и типчаковые смеси разнотравья. Такие устойчивые к засухе растения как ковыль волосатик типчак, острец пустынный, карагана, занимают большую популяцию в сравнении с другими видами растительности. Среднее количество урожайности среди степных трав варьируется от 1,5 до 5,5 ц/га сухой массы. В летний



период для растительного покрова свойственно частое выгорание травостоя, чаще всего типчака [132,133].

Полынно-типчаковые или ковыльно-полынно-типчаковые объединения растут на каштановых почвах, занимающих наибольшую популяцию на территории хозяйства.

На луговых и каштановых почвах растительность представлена разнотравно-ковыльно-типчаковыми объединениями со степными (типчак, ковыль, полынь, грудница), так и луговыми (солодка, волоснец, кипрей и др.) растениями [132,133].

Таким образом, можно указать что, климатические и кормовые условия довольно благоприятны для табунно-тебенёвочного коневодства.

## **2.2 Пастбищно-кормовые и природно-климатические условия региона в ТОО агрофирма «Акжар-Өндіріс»**

ТОО АФ «Акжар-Өндіріс» Майского района, Павлодарской области организован в 2002 году на базе хозяйств бывших совхозов Акжарский, Акшиманский и южнее граничит с Баянаульским районом и с Карагандинским регионом. Общая продолжительность от областного центра составляет 120 км.

Климат данного региона характеризуется резкой континентальностью. Зима здесь суровая и продолжительная, длится 5-6 месяцев, в то время как лето короткое и жаркое, примерно 3 мес. В среднем количество осадков варьирует от 200 до 300 мм, весенне-осеннее время составляет от 150 до 250 мм, а в летнее время с середины июня по август доля осадков составляет 1/3 часть от годовой суммы. Максимальная температура воздуха наблюдается в июле (20-22 °С), а минимальная температура отмечается в январе (-17 °С) [134, 135].

При наступлении новых сезонов лето, весны и зимы отмечается резкое колебание температуры воздуха. Следует отметить, что во время переходов весеннего периода особо ощущается повышение температуры. Обычно холодные дни наступают к осени, а именно последние дни сентября. Период без морозов длится в среднем от 110 до 135 дней от последнего месяца весны до начального месяца осени, а длительность периода выше 10 °С в среднем колеблется от 135 до 145 дней [136, 137].

В зимний период отмечается изменчивая погода, в зависимости от года могут быть большие расхождения от нормы, т.е. ориентировочно 8-11 °С в ту или иную сторону. В некоторые периоды температура может опуститься до -40°С, а с ветром до -49°С. Количество морозных дней с температурой -20°С за года составляет в среднем 70-80 дней, а с температурой -30°С составляет приблизительно 30 дней. Однако, вместе с морозами могут сопровождаться и теплые дни, где температура воздуха повышается +3-5°С [136].

Тонкий слой снегового покрова могут быть в последние дни октября и в начале ноября. Приблизительно с середины ноября появляется заметный

снежный покров, который с последующими месяцами увеличивается, и могут достигать до 10 см, в отдельных местах больше 20 см, и продолжается до начала апреля. Снеговой покров продолжается примерно от 130-155 дней [136].

Зимой ветер западного направления, где скорость ветра в среднем бывает более 15 м/с, что во время снегопада переходит сильный буран. Количество буранов в зимний период могут быть до 30 дн, а в отдельные годы достигают 60 дней. Обычно снежная метель длится от 3-х до 5-ти дн без остановки [136].

Территория ТОО АФ «Ақжар-Өндіріс» расположена в мелкосопочной части Павлодарской области, представляющий собой Северо-Восточную окраину Центрального Казахстанского мелкосопочника. Абсолютные высоты колеблются от 200 до 500 м. Характерными являются постепенное повышение высот с Северо-востока на Юго-запад.

Рельеф южной части хозяйства характеризуется наличием нижних гор Калмак-Кырган высотой 500-700 м над уровнем моря. Эти горы сложены плотными палеозойскими, преимущественно метафизическими породами.

На территории хозяйства имеется значительное количество разных по величине озер. Этими озерными водоемами являются пересыхающие соленые озера и кули, сохраняющие часть воды в летний период. Для питья вода кулей непригодна. Одной из особенностей рельефа являются долины пересыхающих речек Тундук и Эсте. Эти речки соленые, поскольку они выпадают в бессточные озерно-солевые котловины. Питаются эти речки преимущественно атмосферными осадками. Поверхностные воды на территории хозяйства представлены так же озерами, которых здесь очень много. Наиболее крупные из них: Экибастуз имеет площадь 798,9 га, Тенсор – 347,6 га, Бобыстытух – 177,5 га. Для нужд животноводства вода всех этих озер непригодна.

Грунтовые воды характеризуются большой пестротой по условиям залегания, степени мелиорации, химическому составу. Преобладают минерализованные грунтовые воды, засоленные в основном сульфатномагниевыми и натриевыми солями [138].

У подножья сопок и по мелкосопочным долинам встречаются пресные грунтовые воды, которые имеют большое значение и широко используются в животноводстве и для питьевых нужд работников отгонных участком ТОО АФ «Ақжар-Өндіріс».

В хозяйстве из растительной ассоциации преобладает типчак, ковыль и полынь. В среднем урожайность вышеназванных трав варьирует от 5,5 до 8,5 центров за гектар [136, 139].

В районе горной местности Калмак-Кырган встречается редкий вид растений арча казачья, лапчатка кустарниковая и кусты жимолости. В устье небольших речек и в низкосопочных рельефах, могут попадаться участки лугово-каштановые почвы, где произрастает полынно-типчакковые растительность.

Между непригодных сорных растений встречаются следующие виды: овсюг пустой, осот полевой, гулявник высокий, марь белая, и другие [139].

По объемам землепользования видно, что хозяйству ТОО «Ақжар-Өндіріс», самой природой предрасположено заниматься табунно-тебеневочным коневодством, на естественных пастбищных участках.

Наличие обширных и естественных пастбищ, причем половина из которых, из-за отдаленности от источников водопоя, может использоваться только лошадьми, создает особые преимущества для развития табунного мясомолочного коневодства [134].

Структура конепоголовья товарищество с ограниченной ответственностью «Ақжар Өндіріс» за 2023 год представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Поголовье лошадей ТОО АФ «Ақжар Өндіріс» за 2023 год

Половозрастная группа	Количество голов	Удельный вес, %
Жеребцы производители	67	3,5
Кобыломатки	796	42,2
Кобылки 2,5 лет	100	5,3
Кобылки 1,5 лет	250	13,2
Кобылки текущего года рождения	315	16,7
Жеребчики 3,5 лет	6	0,3
Жеребчики 2,5 лет	10	0,5
Жеребчики 1,5 лет	15	0,7
Жеребчики текущего года рождения	325	17,2
Рабочие лошади	34	1,8
Итого	1884	100

По данным таблицы 2, в хозяйстве ТОО агрофирма «Ақжар Өндіріс» общее поголовье лошадей за 2023 год составил 1884 голов, общее количество взрослых кобыл 796 голов или 42,2%. По данным из таблицы 2 мы видим, что удельный вес кобылок всех возрастных групп составила 35,2%, численность которых вполне могут повысить долю взрослых кобыл, что отразится на росте поголовья.

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 Зоотехническая характеристика лошадей разных генотипов

Продуктивное коневодство как отрасль сельского хозяйства не может успешно развиваться, стать конкурентоспособной, экономически выгодной, без научного сопровождения, применения научно-обоснованных теорий, обобщение практических достижений в науке и практике, дать правильное направление в вопросах организации и проведения селекционно-племенной работы [9, 140].

На сегодняшний день коневладельцы республики, ставят перед собой задачи, нацеленные на повышение продуктивных и приспособительно-адаптационных качеств животных, выведение новых семейств, линий, типов, отличающихся своими экстерьерными и конституциональными особенностями. По мнению ученых-коневодов и практиков-коневладельцев, задача сегодняшнего дня, это наряду с увеличением количества, особое внимание обратить на качество разводимых животных [9, 141].

В ходе оценки и сравнение линейных измерений и живой массы используемых жеребцов-производителей разных пород, установлено, что новоалтайские лошади в среднем обладали более высокой живой массой 642,4 кг или выше сравнительно с казахскими типа жабе на 162 кг (25%) (таблица 3).

Таблица 3 – Основные промеры и живая масса жеребцов-производителей разных пород, (n=10)

Показатели	Новоалтайская порода		Казахская порода типа жабе	
	X±m <sub>x</sub>	δ	X±m <sub>x</sub>	δ
Живая масса, кг	642,4±6,24	12,48	480,4±5,87	11,74
Высота в холке, см	156,4±0,57	1,14	144,8±0,42	0,84
Косая длина туловища, см	168,4±0,42	0,84	153,0±0,61	1,22
Обхват груди, см	202,6±1,60	3,21	184,0±1,27	2,55
Обхват пясти, см	22,56±0,19	0,38	19,5±0,18	0,35

Среднее значение линейных измерений жеребцов-производителей новоалтайской породы составила: высота в холке – 156,4 см; косая длина туловища – 168,4 см; обхват груди – 202,6 см и обхват пясти – 22,56 см, а у чистопородных лошадей казахской породы типа жабе соответственно 144,8-153,0-184,0-19,5 см.

Превосходство по основным промерам тела у новоалтайских жеребцов была следующей: высота в холке на 11,6 см; длина туловища на 15,2 см; обхват груди 18,6 см; обхват пясти на 3,06 см в соответствии с рисунком 3.

Для полного представления об экстерьере лошадей, нами были рассчитаны телосложения индексов, где представлены анатомические соотношения между промерами животных, выраженные в процентах (%), (таблица 4).

Таблица 4 – Индексы телосложения жеребцов-производителей разных пород, n=10

Индекс, %	Новоалтайская порода	Казахская порода типа жабе
Формата	107,55±0,16	105,66±0,14
Широкотелости	129,53±0,60	127,07±0,67
Компактности	120,45±0,67	120,26±26
Костистости	14,42±0,07	13,47±0,11

Установлено, что новоалтайские лошади имеют индекс формата 107,55%, а казахские лошади типа жабе (105,66%). По индексу компактности достоверной разницы не установлено. Чистопородные лошади казахской породы типа жабе по индексам широкотелости (127,07) и костистости (13,47%) уступают новоалтайским лошадям соответственно на 2,46-0,95%.



Рисунок 3 – Чистопородный жеребец новоалтайской породы Прогресс 4610 (156-168-201-22,5-635)

В Республике Казахстан коневодство является довольно развитой отраслью животноводства. Этому способствуют обширные пастбища, наличие большого количества лошадей, имеющие прекрасные приспособительные качества к круглогодичному пастбищному и табеневочному содержанию в условиях местного климата [56].

Новоалтайская порода лошадей прекрасно адаптируются к экстремальным условиям круглогодичного содержания. Генетические возможности с целью улучшения местных лошадей достаточно высокие. Кроме того, основное направление продуктивности этой породы производство конины, следует отметить, что конематки новоалтайской породы также обладают достаточно высокой молочностью, так как жеребята в возрасте шести месяцев достигают живой массы 220-280 кг. Жеребцы характеризуются как улучшатели низкопродуктивных лошадей аборигенных пород в различных континентах [9].

По исследованиям ученых ТОО «СевКазНИИЖиР» совместно со специалистами хозяйства АО «АФ Актык» получены следующие результаты по основным промерам тела и живой массы жеребцов-производителей новоалтайской породы в среднем: высота в холке – 157,8 см; косая длина туловища – 168,0 см; обхват груди – 202,2 см и обхват пясти – 22,7 см, живая масса – 641 кг [9].

По данным ученых ФГБНУ «ВНИИ коневодство» средние значения по показателям живой массы и основных промеров тела новоалтайских жеребцов-производителей хозяйства КФХ «Адарова А.И.» были следующие: высота в холке – 156,5 см; косая длина туловища – 170,0 см; обхват груди – 204,2 см и обхват пясти – 22,6 см, живая масса – 658,2 кг [11].

Однако, обобщая и сравнивая результаты исследований ученых ВНИИ коневодства РФ, с результатами исследований ученых Казахстана, отмечены некоторые различия в росте и развитии, живой массе, у новоалтайских лошадей выращенных в климатических и пастбищно-кормовых условиях Казахстана. Однако, отмечено некоторое превосходство новоалтайцев по живой массе, промерам, выращенных и разводимых в условиях Республики Алтай. Это видимо объясняется тем, что природно-климатические и кормовые условия Горного Алтая более мягкие, более обильный травостой на пастбище, зима-без сильных обжигающих ветров, что, безусловно, положительно отражается на росте и развитии животных.

Для оценки зоотехнической характеристики дойных кобыл разного генотипа нами были проведены измерения промеров тела, и живой массы в соответствии с рисунками 4 и 5.



Рисунок 4 – Взятие промеров



Рисунок 5 – Взятие промеров

В ходе определения живой массы кобыл разного генотипа, установлено, что помеси в среднем достоверно обладали более высокой живой массой 515,3 кг или выше сравнительно с чистопородными казахскими типа жабе на 81,8 кг (15.8%), ( $P < 0,001$ ) кроме того достоверно превышали по всем основным показателям промеров тела (таблица 5), в соответствии с рисунками 6 и 7).

Таблица 5 – Живая масса и основные промеры кобыл казахской породы типа жабе, ( $n = 15$  голов)

Показатели	Чистпородные		Помесные		
	$M \pm m$	$C_v$ %	$M \pm m$	$C_v$ %	
Живая масса, кг	$433,5 \pm 4,70$	4,1	$515,3 \pm 5,72^{***}$	4,2	
Основные промеры, см:					
Высота в холке	$142,0 \pm 0,52$	1,4	$150,1 \pm 0,61^{***}$	1,15	
Длина туловища	$149,0 \pm 0,52$	1,3	$157,1 \pm 0,50^{***}$	1,2	
Обхват	груди	$174,9 \pm 0,65$	1,4	$186,7 \pm 0,79^{***}$	1,6
	пясти	$18,2 \pm 0,05$	1,1	$20,02 \pm 0,09^{***}$	1,6

Примечание: достоверно при уровне \* =  $P < 0,05$ ; \*\* =  $P < 0,01$ ; \*\*\* =  $P < 0,001$ .

Промеры тела составили: у казахских лошадей типа жабе 142,0-149,0-174,9-18,2 см, а у помесей, соответственно 150,1-157,1-186,7-20,02 см.

Для полного представления об экстерьере лошадей, нами были определены телосложения индексов, где представлены анатомические соотношения между промерами животных, выраженные в процентах, статей

тела лошадей.

Установлено, что казахские лошади типа жабе имеют индекс формата 104,93%, а новоалтайско-казахские помеси (104,62%). По индексам широкотелости, компактности поместные кобылы незначительно превышали кобыл казахских типа жабе. Чистопородные лошади казахской породы типа жабе по индексу костистости (12,79%) уступают помесям (13,44%) (таблица 6).

Таблица 6 – Индекс телосложения дойных кобыл казахской породы типа жабе, (n = 15 голов)

Индекс, %	Чистопородные	Помесные
Формата	104,93	104,62
Широкотелости	123,20	124,41
Компактности	117,41	118,91
Костистости	12,79	13,44

Индекс формата характеризует развитие туловище в длину, а индекс компактности дает представление о степени развития корпуса. Здесь индексы более высоки у лошадей мясных пород. По индексу широкотелости судят об условиях выращивания молодняка и крепости его конституции. Индекс костистости свидетельствует о развитии костного скелета, которые наиболее высоки у тяжелоупряжных и мясо-молочных пород лошадей.

В целом, индексы телосложения дойных кобыл чистопородных и помесных существенно не отличались и находились в пределах показателей стандарта казахских лошадей типа жабе.



Рисунок 6 – Чистопородные кобылы казахской породы типа жабе





Рисунок 7 – Помесные кобылы казахской породы типа жабе

### **3.2 Рост и развитие жеребят разных генотипов в табунном коневодстве**

В табунном коневодстве у жеребят рост и развитие в основном зависит от погодных и пастбищно-кормовых условий местности, кроме того важную роль играет селекционно-племенная работа и ведение системного использования пастбищных угодий [142].

Биологическая особенность казахских лошадей, выражается в скачкообразности роста и развития, зависящая от природно-климатических и пастбищно-кормовых условий, при более благоприятных климатических и кормовых условиях, обычно в весенний период, рост и развитие резко идет вверх, в не благоприятных условиях (зима), рост и развитие затормаживается, до наступления теплых времен года. [143].

Неравномерный рост и развитие жеребят в табунном коневодстве обуславливается их обитаемой средой, при таких обстоятельствах им характерна позднеспелость аборигенных пород, где полная физиологическая зрелость наступает в возрасте 5,5-6 лет [57].

Нынешнее положение коневодческой отрасли нуждается в увеличении доли племенных и продуктивных качеств путем совершенствования системного использования пастбищных угодий, а также правильно использования племенного материала пород с применением межпородного скрещивания наряду с чистопородным разведением. При данных условиях есть большая вероятность ускоренного повышения продуктивных и приспособительных качеств лошадей при табунном содержании [8].

Планомерное исследование роста и развития жеребят в табунном коневодстве, позволило безошибочно определить закономерность подрастания в зависимости от возраста табунных лошадей. Доказано, что рост жеребят

замедляется в определенные периоды жизни, то есть в экстремальных условиях зимнего периода, во время обильного снегопада, от знойной жары летнего периода и от засушливого климата с низкой кормообеспеченности травостоя на естественных пастбищных угодьях [144].

Для оценки роста и развития молодняка лошадей по упитанности и физиологической зрелости проводят следующие зоотехнические мероприятия: абсолютный, среднесуточный и относительный прирост жеребят [145].

Luciana L Dias de Castro и др. [146] утверждают, что рост и развитие молодняка лошадей зависит от генетических факторов, однако на скорость роста могут повлиять внешняя среда, где обитают животные, т.е. кормление и климат.

Hintz R. и др. [147, 148] подчеркивают, что на интенсивность подрастания жеребят вполне могут воздействовать следующие факторы, то есть кормообеспеченность пастбищ, условия содержания и управления, и климатические условия.

Рост и развитие лошадей в молодом возрасте практически оценивается по следующим показателям: возраст, живая масса и линейные измерения [149].

Vaimukanov D.A. и другие ученые [150] сообщают, что главными зоотехническими признаками при определении рентабельности и скороспелости жеребят являются следующие показатели: живая масса и среднесуточный прирост живой массы.

Для оценки роста и развития чистопородных и помесных жеребят, были проведены изучения по изменению живой массы в пастбищно-тебеновочных условиях в соответствии с таблицей 7 и рисунком 8.

Таблица 7 – Возрастная динамика изменения живой массы жеребят разных генотипов, килограмм (n= 15)

Возраст, мес.	Чистопородные				Помесные			
	жеребчики		кобылки		жеребчики		кобылки	
	X±m <sub>x</sub>	σ	X±m <sub>x</sub>	σ	X±m <sub>x</sub>	σ	X±m <sub>x</sub>	σ
3 дня	44,2±0,38	1,4	43,5±0,31	1,1	46,5±0,41***	1,5	44,7±0,26**	1,0
1	82,3±0,43	1,6	78,9±0,43	1,6	92,5±0,45***	1,7	90,3±0,37***	1,4
3	125,8±0,89	3,3	120,8±0,73	2,7	145,0±0,74***	2,8	137,8±0,67***	2,5
6	182,2±0,95	3,6	176,4±0,70	2,6	206,3±0,94***	3,5	198,6±0,90***	3,4
9	258,3±0,63	2,4	243,5±0,66	2,5	299,0±0,95***	3,5	270,3±1,26***	4,7
18	296,1±0,75	2,8	277,3±0,58	2,2	370,5±0,83***	3,1	340,2±1,33***	5,0

Примечание: достоверно при уровне \* = P<0,05; \*\* = P<0,01; \*\*\* = P<0,001.

По данным таблицы 7, живая масса помесных жеребят в трёх дневном возрасте достоверно превосходят чистопородных казахских жеребят (P<0,001): жеребчиков на 2,3 кг, а кобылок на 1,3 кг. Впоследствии превосходство живой массы помесных жеребят сохраняется до 18-ти месячного возраста. Усиленный

прирост живой массы жеребят отмечается с рождения до девяти месячного возраста, после отмечаются слабые среднесуточные приросты живой массы жеребят в возрастном периоде 9-18 месяцев. В целом среднесуточный прирост живой массы жеребят с рождения до 18-ти месячного возраста у помесных жеребчиков составил 0,6 кг, у кобылок 0,5 кг, а у чистопородных жеребят казахской породы типа жабе соответственно по 0,4 кг, превышение составила 0,1 кг в пользу помесных жеребят.

В 1,5-летнем возрасте помесные жеребята существенно преобладали по живой массе своих чистопородных сверстников на 74,4 кг, сверстниц на 62,9 кг, что и являются генетическими особенностями новоалтайских производителей и соответственно характеризуется с проявлением эффекта гетерозиса.



Рисунок 8 – Подсосные жеребята подопытных групп

Aubakirov Kh.A. и другими учеными [151] установлено, жеребята более интенсивно растут с момента рождения одного месячного возраста, в среднем жеребята весили 39,8 кг, в месячном периоде 80,1 кг, в 3-х месячном возрасте 130,2 кг, шести месячном возрасте 179,6 кг, в годовалом возрасте 255,8 кг, 1,5-летнем возрасте 307,3 кг. По исследованиям Kris Hiney [152] жеребята относительно быстро подрастают в первый год жизни.

Kondybaev A. и другие ученые [25] сообщают, что рост и развитие молодняка лошадей характеризуется не только критерием массы тела, но и линейными измерениями, которое является также важным показателем развития жеребят.

В целях определения роста и развития жеребят разных генотипов были рассчитаны следующие приросты массы тела: абсолютный, среднесуточный и относительный (таблица 8).

Таблица 8 – Результаты динамики роста молодняка разных генотипов, (n=15)

Периоды роста, мес.	Чистопородные		Помесные	
	жеребчики	кобылки	жеребчики	кобылки
Абсолютный прирост, кг				
3 дня – 1 мес.	38,0±0,23	35,5±0,28	46,0±0,37	45,6±0,14
1 – 3	43,5±0,73	41,9±0,73	52,5±0,60	47,5±0,61
3 – 6	56,4±1,28	55,6±1,06	61,3±1,17	60,8±0,95
6 – 9	76,1±1,30	67,0±0,88	92,7±1,32	71,7±1,28
9 – 18	37,9±0,97	33,9±0,56	71,4±1,08	69,9±1,49
3 дня – 18 мес.	251,9±0,66	233,8±0,37	323,9±0,65	295,5±1,38
Среднесуточный прирост, г				
3 дня – 1 мес.	1268±7,57	1182±9,27	1532±12,20	1519±4,78
1 – 3	725±12,15	698±12,09	876±9,95	792±10,18
3 – 6	627±14,25	617±11,77	681±12,97	676±10,54
6 – 9	845±14,48	745±9,81	1030±14,66	796±14,18
9 – 18	140±3,57	125±2,08	264±4,00	259±5,53
3 дня – 18 мес.	466±1,22	433±0,69	600±1,21	547±2,56
Относительный прирост, %				
3 дня – 1 мес.	86,0±0,95	81,5±0,82	98,8±1,39	101,9±0,47
1 – 3	52,9±0,90	53,0±1,04	56,8±0,71	52,6±0,74
3 – 6	44,8±1,25	46,0±1,10	42,3±0,95	44,2±0,80
6 – 9	41,8±0,91	38,0±0,62	44,9±0,79	36,1±0,72
9 – 18	14,7±0,40	13,9±0,26	23,9±0,42	25,9±0,62
3 дня – 18 мес.	569,5±5,28	537,7±3,53	696,5±6,17	660,9±5,70

Из данных таблицы 8 видно, что максимальный рост у жеребят подопытных групп наблюдаются в первые месяцы жизни. Так, среднесуточный прирост за этот период составил: у помесных жеребят составил 1,5 кг, у чистопородных казахских сверстников и сверстниц составил 1,1-1,2 кг, разница составила 0,2-0,3 кг или 17-22%, в пользу помесного молодняка лошадей. Таким образом, показатели абсолютного прироста у помесных жеребят составил 46,0-45,6 кг, а у чистопородных 38,0-35,5 кг, то есть помеси превышали на 8-10,1 кг, были выявлены и по абсолютному приросту, так помесные жеребята в среднем. Показатели относительного прироста помесного молодняка лошадей составил 98,8-101,1%, тогда как у чистопородных жеребят был 86,0-81,5%, т.е. помесные жеребята фактически выросли в два раза.

При подрастании молодняка лошадей прирост живой массы несколько замедлялся, например, в возрасте от одного до трёхмесячного возраста среднесуточный прирост у помесных жеребчиков составил 876 г, а у кобылок 792 г против чистопородных сверстников и сверстниц 725-698 г.

Необходимо подчеркнуть, что существенный среднесуточный прирост массы тела отмечается в возрасте шести и девяти месячного возраста. Среднесуточный прирост у помесных жеребчиков составил 1 кг, а у кобылок 0,8 кг, у чистопородных казахских, соответственно 0,8-0,7 кг. Следовательно, помесные жеребята превосходили по абсолютному приросту чистопородных жеребят на 16,6-4,7 кг или 21,8-7,0%, это объясняется тем, что жеребята-сосунки в этот период жизни почти полностью переходят на пастбищный корм.

В 9-ти, и 18-ти месячном возрасте, среднесуточный прирост у молодняка лошадей разных генотипов заметно снижается, у казахских типа жабе до 125-140 гр, у помесей до 259-264 гр. Это говорит о том, что молодняк казахских лошадей, в силу своих биологических особенностей более адаптировано переносит зимовку, а молодняк помесных животных, свою первую в жизни самостоятельную зимовку, перенес менее благоприятно. Впоследствии, с возрастом, неравенство в приспособительных качествах, выравнивается.

Рост жеребят зависит не только от динамики изменения массы тела, но и от изменения промеров тела. Нами отмечено, что помесные жеребята обладали более высокими показателями промерных данных и живой массы, по отношению к казахскому молодняку типа жабе. Результаты промеров тела жеребят разных генотипов представлены в соответствии с табл. 9 и рисунком 9.



Рисунок 9 – Подготовка жеребят для взятия промеров тела

Таблица 9 – Результаты линейных измерений молодняка лошадей разных генотипов, см (n=15)

Периоды, роста, мес.	Чистопородные				Помесные			
	жеребчики		кобылки		жеребчики		кобылки	
	X±m <sub>x</sub>	σ	X±m <sub>x</sub>	σ	X±m <sub>x</sub>	σ	X±m <sub>x</sub>	σ
Высота в холке, см								
3 дня	90,1±0,60	2,3	89,2±0,59	2,2	94,5±0,59	2,2	91,9±0,60	2,3
1	101,7±0,56	2,1	101,5±0,55	2,1	104,0±0,55	2,1	102,9±0,55	2,0
3	115,0±0,68	2,5	114,4±0,75	2,8	116,0±0,63	2,4	115,5±0,66	2,5
6	122,0±0,53	2,0	121,7±0,53	2,0	124,0±0,52	2,0	122,9±0,52	1,9
9	126,1±0,41	1,6	125,3±0,43	1,6	129,8±0,38	1,4	127,7±0,38	1,4
18	136,0±0,73	2,7	134,4±0,70	2,6	138,0±0,73	2,7	136,9±0,73	2,7
Длина туловища, см								
3 дня	70,0±0,43	1,6	69,4±0,47	1,8	73,0±0,43	1,6	72,4±0,44	1,6
1	80,5±0,58	2,2	79,9±0,58	2,2	87,0±0,58	2,2	86,5±0,58	2,2
3	92,9±0,90	3,4	91,7±0,89	3,3	103,8±0,90	3,4	102,4±0,90	3,4
6	107,2±0,80	3,0	106,8±0,79	3,0	115,1±0,74	2,8	114,7±0,74	2,8
9	129,2±0,71	2,7	124,4±0,71	2,7	134,6±0,68	2,5	130,8±0,68	2,5
18	137,3±0,50	1,9	136,4±0,48	1,8	142,7±0,54	2,0	139,1±0,54	2,0
Обхват груди, см								
3 дня	82,0±0,67	2,5	81,0±0,66	2,5	83,9±0,67	2,5	82,5±0,67	2,5
1	96,3±0,63	2,4	95,5±0,63	2,4	100,9±0,63	2,4	99,3±0,63	2,4
3	117,7±1,11	4,2	114,1±1,12	4,2	119,3±1,11	4,1	114,8±1,11	4,2
6	128,1±0,86	3,2	125,4±0,86	3,2	132,9±0,86	3,2	129,7±0,86	3,2
9	142,8±1,05	3,9	140,4±1,05	3,9	149,9±1,04	3,9	144,7±1,04	3,9
18	155,7±0,71	2,7	153,8±0,69	2,6	169,7±0,71	2,7	166,2±0,71	2,7
Обхват пясти, см								
3 дня	11,3±0,09	0,4	11,2±0,10	0,4	12,2±0,09	0,4	12,0±0,09	0,3
1	11,6±0,08	0,3	11,5±0,07	0,3	13,4±0,07	0,3	13,1±0,07	0,3
3	13,5±0,12	0,4	13,0±0,12	0,4	15,0±0,11	0,4	14,8±0,11	0,4
6	14,7±0,11	0,4	14,6±0,11	0,4	16,9±0,11	0,4	16,7±0,11	0,4
9	15,5±0,12	0,4	15,1±0,12	0,5	17,3±0,12	0,4	17,1±0,12	0,4
18	16,1±0,06	0,2	15,6±0,07	0,3	19,1±0,06	0,2	18,9±0,06	0,2

По данным таблицы 9, нами видно, что линейные измерения молодняка лошадей разных генотипов различные. Помесные жеребята при рождении несколько превышают своих чистопородных сверстников и сверстниц. Превышающие показатели промеров тела сохраняются до 18-ти месячного возраста. Из этого следует, что скрещивание лошадей оказал положительное воздействие на рост и развитие помесных жеребят, поскольку условия содержания лошадей были идентичны.

По промерам тела появляются возможность оценки типа телосложения, которое характеризует направление той или иной продуктивности животного [12].

В целях полной характеристики о типе телосложения сельскохозяйственных животных рассчитывают телосложения индексов. Например, индекс формата в зависимости от возраста изменяется. Так, у жеребят при рождении индекс формата варьирует от 77% до 80%, а уже взрослых лошадей 110%. В случае недоразвитости лошадей при достижении физиологической зрелости индекс формата менее 100%. Преобразование гармоничности и телосложения индексов при некоторых случаях зависит от технологии выращивания, кормления, а также возраста, пола, генетических и индивидуальных факторов [5].

С целью полного описания общего развития жеребят разных генотипов нами рассчитаны следующие индексы телосложения в соответствии с таблицей 10 и рисунком 10.

Индекс формата характеризует развитие туловища животного, т.е. соотношение длины туловища к высоте холки. Индекс широкотелости характеризует развитие живой массы животного, т.е. соотношение обхвата груди к высоте в холке. Индекс компактности характеризует также рост и развитие живой массы животного, т.е. соотношение обхвата груди к длине туловища и последнее индекс костистости характеризует развитие костяка, в целом гармоничного развития скелетного каркаса животных, т.е. соотношение обхвата пясти к высоте в холке.



А



Б

Рисунок 10 – (А) помесный молодняк 18-ти месячного и (Б) 2-х летнего (күнан) возрастов

Таблица 10 – Изменения индексов телосложения молодняка лошадей в зависимости от возраста, %

Периоды, роста, мес.	Чистопородные		Помесные	
	жеребчики	кобылки	жеребчики	кобылки
Индекс формата				
3 дня	77,71±0,66	77,81±0,67	77,35±0,63	78,86±0,71
1	79,17±0,74	78,75±0,71	83,67±0,77	84,08±0,78
3	80,82±0,78	80,23±0,78	89,51±0,77	88,72±0,81
6	87,82±0,60	87,72±0,59	92,87±0,55	93,38±0,55
9	102,44±0,78	101,65±0,77	103,72±0,69	102,44±0,70
18	101,00±0,53	101,57±0,56	103,45±0,52	101,67±0,52
Индекс широкотелости				
3 дня	91,12±0,94	90,85±0,93	88,90±0,88	89,88±0,91
1	94,65±0,59	94,11±0,58	97,02±0,59	96,49±0,59
3	103,76±1,10	99,79±1,16	101,53±1,11	99,50±1,10
6	105,00±0,97	103,06±0,97	107,24±0,98	105,60±0,97
9	113,20±0,91	112,03±0,91	115,46±0,89	113,27±0,91
18	114,52±0,61	114,52±0,63	123,00±0,63	121,45±0,64
Индекс компактности				
3 дня	117,35±1,37	116,85±1,34	115,01±1,31	114,06±1,39
1	119,70±1,42	119,64±1,37	116,08±1,29	114,90±1,29
3	128,51±1,73	124,49±1,66	113,52±1,45	112,24±1,49
6	119,64±1,39	117,56±1,38	115,52±1,24	113,13±1,24
9	110,57±1,06	110,27±1,07	111,36±0,98	110,62±1,01
18	113,41±0,61	112,77±0,64	118,92±0,60	119,48±0,62
Индекс костистости				
3 дня	12,58±0,13	12,62±0,13	12,96±0,13	13,10±0,14
1	11,37±0,12	11,31±0,11	12,90±0,09	12,75±0,09
3	11,70±0,11	11,33±0,12	12,95±0,12	12,84±0,12
6	12,01±0,10	11,98±0,10	13,60±0,10	13,57±0,11
9	12,31±0,11	12,07±0,11	13,35±0,10	13,41±0,10
18	11,84±0,08	11,62±0,09	13,84±0,08	13,81±0,08

По результатам вычисления индексов телосложения помесные жеребята на протяжении всего периода наблюдения несколько превышали чистопородных жеребят. Средние значения в 18-ти месячном возрасте у помесного молодняка лошадей были следующими: формат 103,45-101,67%; широкотелость 123,0-121,45%; компактность 118,92-119,48%; костистость 13,84-13,81%, а у чистопородных жеребят соответственно формат 101,0-



101,57%; широкотелость 114,52-114,52%; компактность 113,41-112,77%; костистость 11,84-11,62%.

### **3.3 Кормление и содержание лошадей**

Кормление является ключевым компонентом здоровья, продуктивности и производительности лошадей. Лошади эволюционировали как пастбищные животные, приспособленные к рациону с высоким содержанием клетчатки, непрерывно питаясь в течение длительных периодов времени (Jansson & Harris, 2013, Аубакиров Х.А., и др., 2014) [153, 154].

Вольное потребление сухого вещества для взрослых лошадей в свежем виде в течение многих лет, по оценкам, составляет в среднем 2,3 % от массы тела (BW) (Harris et al., 2016) [155]. Наиболее высокое потребление сухих веществ встречается у лактирующих кобыл, которые в среднем потребляют 2,8% от массы тела в сухом веществе (DM), но может достигать и 5%, как было зафиксировано у пасущихся пони (Longland, Barfoot, & Harris, 2016) [156]. Во время выпаса лошади могут в среднем делать до 30 000 укусов в день (Mayes & Duncan, 1986) [157].

По опытам (Аубакирова Х.А. и др., 2014) [154] установлено, что табунные лошади на осенних пастбищах поедают в сутки в расчете на каждый 1 ц живой массы около 3,2 кг сухого вещества трав. Летом лошади потребляют в среднем по 2,0 кг, весной по 3,9 кг и зимой по 4,4 кг СВ на каждый 1 ц живого веса. Установлено, что жеребята потребляют пастбищный корм приблизительно от 20% до 30% меньше, сравнительно с взрослыми животными.

С молоком из организма животных вымывается много питательных элементов (Нечаев И.Н., и др., 2014) [56]. Недостаток в рационе сухого вещества неблагоприятно отражается в целом на состоянии здоровья лошади (Аубакиров Х.А., и др., 2014, Гуляев, Р. 2002) [154, 158]. Следовательно, для обеспечения полноценности рациона дойных кобыл и жеребят питательными веществами, к основному рациону лошадей проводилась подкормка животных сеном и экструдированным кормом (рисунок 11). Экструдированный корм производят в хозяйстве, в состав которого входят: костная мука, отруби пшеничные и вода.



Рисунок 11 – Подкормка (экструдированный корм) для лошадей

Химический состав кормов определяли в Испытательной лаборатории Анализа зоотехнических кормов и молока на факультете ветеринарии и технологии животноводства Некоммерческого акционерного общества Казахского агротехнического исследовательского университета имени Сакена Сейфуллина в соответствии с рисунком 12.



Рисунок 12 – Определение химсостава кормов на приборе FOSS NIRS DS2500, НАО «КАТИУ им. С. Сейфуллина»

Установлено, что содержание протеина в сене составил 12,3%, в экструдированном корме 14,0% (таблица 11).

Таблица 11 – Химический состав кормов

Показатели, %	Корма	
	экструдированный корм	сено
Протеин	14,0	12,3
Жир	6,7	2,3
Клетчатка	10,6	32,09
Зола	0,3	11,14
Сахар	-	4,65
Крахмал	-	3,57
Кальций	3,0	0,48
Фосфор	0,9	0,07
Соль	1,0	-
Каротин, мг	-	18,79

Протеин необходим кобылам для восстановления упитанности тела, а жеребят для роста. Содержание жира в сене составил 2,3%, в экструдированном корме составил 6,7%. Жиры необходимы для создания клеток, преобразование холестерина и образования простагландинов. Содержание кальция и фосфора в экструдированном корме составил 3,0-0,9%, а в сене 0,48-0,07%, они наиболее распространенные элементы в организме лошади. И поэтому, очень важно соблюдать их взаимную пропорцию в кормлении.

Следовательно, добавление в суточный рацион дойным кобылицам и жеребят сена и экструдированного корма является одним из основных источников макро и микроэлементов для восполнения потребности организма животного.

### **3.4 Гематологические показатели крови молодняка лошадей разного генотипа**

Кровь является одним из важных тканей внутри живого организма. Ключевые функции крови это доставление к отдельным органам, тканям и клеткам живого организма кислорода [159]. Например, у лошадей в среднем от живого веса процент крови составляет от 8% до 10% [160]. В большинстве случаев у худощавых, стойких и здоровых лошадей сравнительно с нажированными лошадьми имеют в большей степени высокий процент крови [161].

По данным Gurgoze S. Y., Satue K. и других зарубежных ученых у лошадей в зависимости от возраста, пола и группы крови различаются гематологический и биохимический состав крови [162, 163].

Известно, что общее содержание крови подвластно от кондиции живого организма и отдельных органов и тканей. В случае сбоя их функций или каких-либо патологических процессов варьируют как биохимический, так и гематологический состав крови организма. При выздоровлении организма животных состав крови приходит в норму [159].

При проведении ветеринарных мероприятий исследований морфологического состава крови обычно являются наиболее частым. Как правило в зависимости от физиологического состояния состав крови меняется, следовательно, при лечении больных животных, полученные результаты исследования могут информировать вас в целом о состоянии организма [159].

Общеизвестно, что кровь в организме играет важную роль при выполнении разных физиологических функций. В частности, гемоглобин в эритроцитах доставляет кислород жизненно важным органам и тканям животного. Лейкоциты выполняют защитную реакцию в организме животного. Тромбоциты выполняют свертываемость крови, т.е. для поддержания неразрывности кровеносных сосудов. Вышеизложенные факты определяют необходимость исследований морфологических показателей крови табунных лошадей разного генотипа в пастбищно-тебеневочных условиях [160].

При проведении забора крови лошадей, действовали согласно методике, т.е. рано утром до кормления и поения животных, взяли иглой из яремной вены в вакуумные пробирки цельную кровь лошадей для дальнейших лабораторных исследований в соответствии с рисунком 13.



Рисунок 13 – Взятие крови у лошадей из яремной вены

Необходимо отметить, что по полученным результатам гематологического состава крови у жеребят разных генотипов не имелось существенных различий и находились в рамках физиологических норм (Таблица 12).

Таблица 12 – Гематологический состав крови жеребят разных генотипов, n=15

Показатели	Чистопородные		Помесные		Норма
	$X \pm m_x$	$C_v, \%$	$X \pm m_x$	$C_v, \%$	
RBC, Эритроциты, млн/мкл.	6,17±0,03	1,60	6,35±0,04***	2,14	6-9
MCV, Лейкоциты, тыс/мкл.	9,1±0,4	14,8	11,5±0,4***	11,7	7-12
PLT, Тромбоциты, тыс/мкл.	193±13,7	26,6	205±13,0	23,7	120-350
HGB, Гемоглобин, г/л.	114±1,5	5,0	125±1,6***	4,7	80-130

Примечание: достоверно при уровне \* =  $P < 0,05$ ; \*\* =  $P < 0,01$ ; \*\*\* =  $P < 0,001$ .

По данным таблицы 12 видно, что у помесных жеребят показатели морфологического состава крови превышают своих сверстников. Таким образом, средние показатели эритроцитов в крови подопытных групп были на нижней границе нормы, в целом разница составила 2,9%.

По анализу лейкоцитов в крови лошадей разных генотипов наблюдались широкие колебания между группами, т.е. численность лейкоцитов у помесных жеребят превышал на 26,4%. Мы это объясняем с адаптивными реакциями к местному экстремальному климату, которая возможно увеличивается из-за защитных сил.

В достаточной степени преувеличены тромбоциты и гемоглобин в крови помесных жеребят, т.е. концентрация тромбоцитов на 6,2%, и гемоглобина на 9,6%, мы полагаем, что повышенность в организме этих показателей связаны с более интенсивным протеканием метаболизма.

Выявлено достоверная разность по содержанию эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина в составе крови между жеребятами чистопородных казахских жаб и помесей. По показателям тромбоцитов в составе крови молодняка лошадей разных генотипов не оказалось достоверной разности, хотя количество тромбоцитов у помесных жеребят превышал своих сверстников чистопородных казахских жаб на 12 тыс/мкл.

Не смотря на колебания концентрации гематологических показателей в крови у помесных и чистопородных жеребят казахской породы типа жаб общее содержание исследуемых показателей находились в рамках физиологических норм.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о хороших приспособительных качествах помесных лошадей в природных и климатических, а также пастбищно-кормовых условиях Павлодарского региона [164].

### **3.5 Воспроизводительные способности лошадей при табунном методе содержания**

В отечественном табунном коневодстве традиционно используют косячную вольную случку, где за каждым жеребцом-производителем, в зависимости от индивидуальных данных и возраста, закрепляют от 10 до 40 конематок. Во время случного сезона, жеребец непосредственно находится со своим косяком на пастбище и при наступлении овуляции кобыл производит садку [57]. Таким образом, за весь случной сезон, который длится от 4-х до 5 месяцев жеребец производит до 150 садок, в целях оплодотворения кобылиц [165, 166]. По мнениям многих ученых и коневладельцев данная технология случки маток является одним из рациональных способов воспроизводства лошадей при табунном содержании.

Воспроизводство численности табунных лошадей – это важный аспект, на который следует обращать особое внимание. Зоотехническая наука и практика обладают значительным опытом в вопросах воспроизводства поголовья лошадей. Высокий выход жеребят может быть успешно обеспечен при использовании различных методов содержания лошадей и разнообразных способов случки [56].

За время наблюдения за новоалтайскими жеребцами в разные сезоны года нами не зарегистрировано ни одного отрицательного случаи плохого состояния здоровья животных. Подмечено, что все жеребцы имели бесконфликтный, энергичный вид, сохраняли в табуне резвый и импульсивный темперамент, что характерно и для местных чистопородных жеребцов казахской породы типа жабе в соответствии с рисунком 14.

По исследованиям Асанбаева Т.Ш. и других [167], новоалтайские лошади прекрасно сохраняют упитанность в зимнее время, однако с наступлением жарких дней летнего периода становятся угнетенными сравнительно с чистопородными казахскими лошадьми типа жабе. Мы полагаем, что новоалтайская порода была создана в условиях высокогорье Алтайского Края и возможно восприимчивы к повышенным температурным режимам. У новоалтайских лошадей достаточно хорошо развита мускульные и жировые прослойки, которые в морозные дни зимнего периода отлично сохраняют тепло в организме.



А



Б

Рисунок – 14 Жеребцы, используемые в базовом хозяйстве ТОО «КХ Жана-Аул»: (А) казахская порода типа жабе и (Б) новоалтайская порода

Нами сделан анализ воспроизводительных особенностей жеребцов-производителей казахских лошадей типа жабе и новоалтайской породы в соответствии с таблицей 13 и рисунками 15 и 16.

Таблица 13 – Показатели выхода жеребят при косячной случке по жеребцам-производителям разных генотипов

Показатели	Порода жеребцов-производителей	
	ч/п казахская типа жабе	новоалтайская
Количество косяков	3	3
Случено кобыл, голов	75	75
Получено жеребят, голов	67	64
Выход жеребят, %	89,3	85,3

Из данных таблицы 13 видно, что жеребцы чистопородных казахских типа жабе имели наиболее лучшие показатели по оплодотворяемости кобыл, где выход молодняка лошадей в расчете на 100 кобыл составил 89,3%, а у чистопородных новоалтайцев составил 85,3%, т.е. отличие между производителями составило 4%. Мы полагаем, что относительно высокий уровень оплодотворяемости кобыл жеребцами казахской породы типа жабе связан с обитанием в более привычных природно-климатических и пастбищно-тебеновочных условиях содержания. Впрочем, полученные результаты по выходу жеребят в расчете на сто кобыл в исследуемых группах (косяках) находились в пределах оптимальных значений, т.е. не менее 80%, эти факты свидетельствуют о высоком уровне приспособительных качеств взрослых жеребцов-производителей новоалтайской породы.

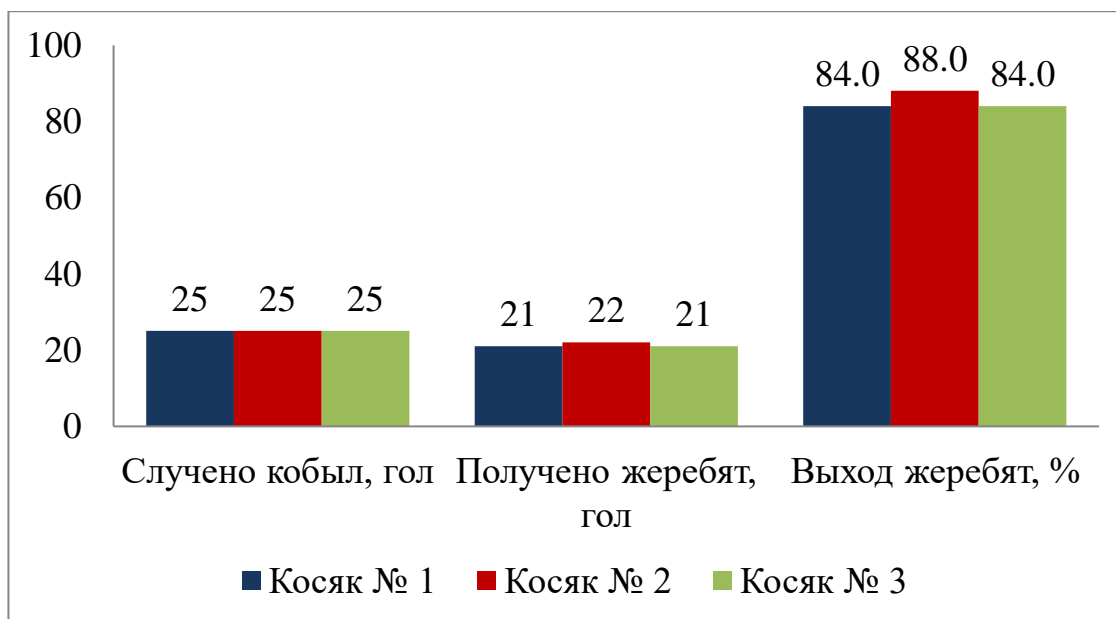


Рисунок – 15 Результативность случки новоалтайских жеребцов и выход жеребят

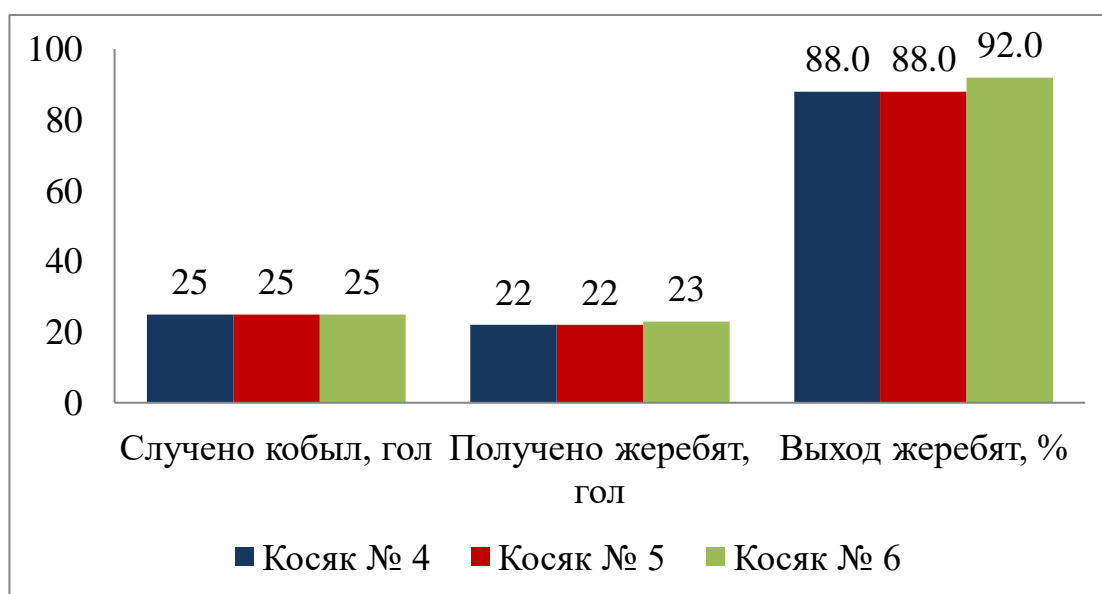


Рисунок – 16 Результативность случки жеребцов казахских типа жабе и выход жеребят

Как видно из выше представленной диаграммы, жеребцы-производители новоалтайской породы в расчете на 100 конематок по плодовитости (84% - 88%) незначительно уступали казахским типа жабе (88-92%). Наивысший результат плодовитости показал новоалтайский жеребец Прогресс (88%), у казахских лошадей типа жабе, жеребец по кличке Торы (92%).



Таким образом, новоалтайские лошади в природно-климатических и круглогодичной пастбищно-тебеневочных условиях Северо-Востока Казахстана, не уступали по воспроизводительным ч/п казахским типа жабе [168].

### **3.6 Способ содержания табунных лошадей с применением спутниковых GPS-трекеров**

В настоящее время цифровизация в животноводстве развивается довольно форсировано, и эти технологии превращают обыкновенные хозяйства в смарт-ферму, поскольку применение автоматизации в животноводстве существенно облегчает труд специалиста в АПК [169].

На сегодняшний день, цифровые технологии в сельском хозяйстве могут вполне обеспечить ветеринарное благополучие, производить дистанционный контроль над поведением животных и использованием пастбища, наблюдать за ходом случной кампании и выжеребки, что, в конечном счете, может иметь положительное влияние на общую продуктивность табунных лошадей [170, 171, 172].

Нами проведена научно-исследовательская работа по определению дистанции, пройденного одним косяком и длительность, также отдых табунных лошадей во время выпаса в разные сезоны года с применением спутниковых GPS-слежения. Датчики (трекеры) привязывались на шею животного с помощью ошейника в соответствии с рисунком 17.



Рисунок 17 – Установка спутниковых GPS-трекеров на шею жеребцов и кобыл с помощью ошейников

В базовом хозяйстве ТОО «Акжар-Өндіріс» в целях повышения продуктивности и сохранености поголовья разводимого конетабуна, во взаимодействии с наукой, были применены передовые методы цифровой технологии по изучению этологии (поведения), в разные сезоны пастбищного содержания лошадей.

Поведение табунных лошадей изучалось с использованием ошейников-трекеров навешанных на косячных жеребцов-производителей, и отдельных конематок, обладающих лидерскими зачатками. Изучалось время использования пастбищного травостоя, отдыха, водопоя, тырловки, поведение конематок по отношению друг-другу, материнский инстинкт и пр. факторы, позволяющие выявить их влияние на продуктивность, воспроизводство, рост и развитие молодняка в экстремальных условиях разведения (таблица 14).

Таблица 14 – Продолжительность, и количество пауз отдыха табунных лошадей за сутки в разные времена года (при помощи GPS-слежения)

Месяцы	Кол-во наблюдений	Кол-во пауз отдыха	Температура воздуха, °С		Ср. продолжительность отдыха на 1 паузу, час-мин-сек	Толщина снегового покрова, см
			18 ч	06 ч		
Декабрь	2	2	-7	-17	1-35-00	5-6
Январь	3	3	-13	-22	1-16-60	10-15
Февраль	3	2	-14	-22	1-40-8	15-20
Март	2	2	-5	-2	1-54-32	2-3
Апрель	4	4	+12	+5	1-28-50	-
Май	4	4	+22	+14	1-40-00	-
Июнь	4	4	+28	+20	1-45-00	-
Июль	4	4	+33	+22	2-7-50	-
Август	4	4	+18	+12	1-17-50	-
Сентябрь	4	4	+17	+7	1-05-00	-
Октябрь	3	3	+13	+7	1-20-00	-
Ноябрь	3	3	-5	-11	1-10-00	1-2

Наблюдение проводились, с 18<sup>00</sup> часов вечера до 6<sup>00</sup> часов утра, т.е. в течение двенадцати часов. За время слежения за табунными лошадьми с помощью спутниковых GPS-трекеров и табунщиков, мы установили следующие периоды пауз на естественных выпасах: ночью лошади отдыхали 2-4 раза, а дневное время на отдых влияет температура воздуха, т.е. в жаркие дни продолжительность отдыха увеличивается.

Путем использования спутниковых датчиков в разные сезоны года установлены дальность пути табунных лошадей пройденные за двенадцать часов выпаса на естественных пастбищных угодьях содержания во временном интервале с 18-ти часов вечера до 6-ти утра (таблица 15).

Таблица 15 – Расстояние, и количество наблюдений, пройденное одним косяком за 12 часов выпаса, в разные времена года (при помощи GPS-слежения)

Месяцы	Количество Наблюдений	Расстояние, пройденное одним косяком за 12 часов пастбы, м	Температура воздуха во время наблюдений, °С	
			18 ч	06 ч
Декабрь	4	6200-7000	-7	-17
Январь	4	8000-10000	-13	-22
Февраль	4	10000-15000	-14	-22
Март	4	6000-8000	-5	-2
Апрель	4	6000-7000	+12	+5
Май	4	5800-6200	+22	+14
Июнь	4	5200-5800	+28	+20
Июль	4	4200-4600	+33	+22
Август	4	6700-7500	+18	+12
Сентябрь	4	7500-8300	+17	+7
Октябрь	3	7670-8800	+13	+7
Ноябрь	3	9200-13000	-5	-11

Из данных таблицы 14-15 видно, что в зависимости от температуры воздуха и толщины снегового покрова расстояния, проходимое лошадьми, и продолжительность отдыха табунных лошадей за двенадцать часов выпаса были разными, так, в зимний период, лошади выпасались дольше, чем в другое время года: в декабре – 6200-7000, январе – 8000-10000, феврале – 10000-15000 метров. Это объясняется тем, что при появлении сильных морозов, и уплотнением снежного покрова, табунные лошади преимущественно больше расходуют время на тебеневку, то есть разгребание снега и находить укывшуюся под ним траву, что и являлось причиной активной двигательностью животных, соответственно меньше отдыхали.

В более теплое время года, расстояние проходимое животными сокращается. Это объясняется тем фактом, что в зимнее время лишнее движение лошади вызвано поиском подснежного корма, а также движение согревает организм. В весенне-летне-осеннее время года, обилие разнотравья на пастбище, не позволяет табуну слишком активно двигаться в поисках пищи. Нами хронометражно, при использовании GPS-трекеров установлено, что в летнюю жару, животные меньше пасутся, больше времени отводят на отдых и тырловку, это может продлиться довольно продолжительное время. Это значительно влияет на рост, развитие молодняка, и упитанность взрослых лошадей. Хронометражем поведения животных на пастбище, было

установлено, что в летний период, с 18-ти часами вечера, и до 6-ти часов утра лошади очень активно пасутся, а с 6-ти часов утра, и до 18-ти вечера, время пастбы проходит менее активно, это так называемые биологические часы.

Задача специалистов и табунщиков в это время, не допустить на тырловку больше биологически положенного на отдых времени, используя малейшую возможность направить табун на пастбище, что позволит в какой-то мере снизить скачкообразность в росте и развитии молодняка, и снижение упитанности взрослых животных.

В ходе лабораторных и полевых тестирований оценки точности GPS каждый из приёмников использующие обратный спутниковый канал связи «SPOT Tracе» и «Globalstar SmartOne C» показал высокое качество определения местоположения. Точность координат не превышала 10 метров [173, 174]. Изображения со спутника о двигательной активности табунных лошадей представлены в соответствии с рисунком 18.

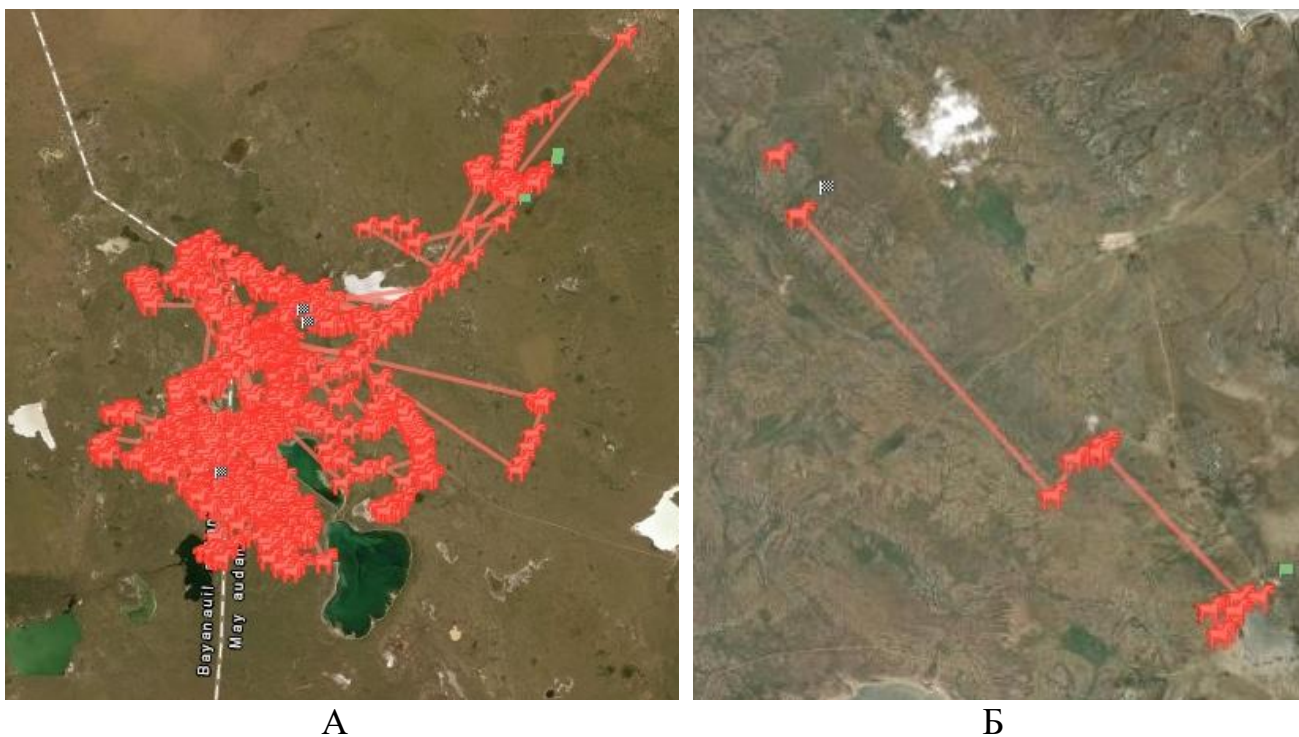


Рисунок 18 – Удаленный мониторинг локализации табунных лошадей на пастбищах в ТОО АФ «Ақжар Өндіріс». А – двигательная активность за 1 месяц; Б – двигательная активность за 1 за 24 часа.

Использование GPS-трекеров позволило установить, что за 24 часов, табунные лошади в теплое время года паслись до 14 часов и отдыхали 8 часов, остальное время отводилось на водопой.

Вовремя наблюдений, нами установлено, что лошади выпасались утром с 5-ти до 8-ми часов, после направлялись на водопой, затем до 13-ти часов снова

паслись и снова направлялись на водопой, и на протяжении 5 часов, во время пика дневной жары. После отдыха и водопоя ближе к вечеру с 18-ти часов до 22 часов находились на выпасе, затем около 2-х часов отдыхали и с 12-ти часов ночи до 2-х часов паслись, с двух часов ночи до пяти утра лошади отдыхали.

Кроме того, за счет применения спутниковых GPS-трекеров и мониторинга двигательной активности лошадей нами был изучен продолжительность пастбы подсосными кобылами в разные сезоны года в соответствии с таблицей 16 и рисунком 19.

Таблица 16 – Продолжительность пастбы и отдыха подсосными кобылами в разные сезоны года

Месяцы	Кол-во наблюдений, дней	Время, затраченное на потребление корма, час-минута	Время, затраченное на отдых, час-минута	Температура воздуха, °С	
				днем	ночью
Февраль	4	15-30	8-30	-14	-22
Май	4	15-45	8-15	+12	+7
Август	4	13-38	10-22	+18	+12
Ноябрь	4	13-54	10-06	-5	-11

Как показывает таблица 16, использование пастбищного корма табунными лошадьми зависят от сезона года. Весной лошади интенсивно нагуливаются, восстанавливают упитанность после зимней бескормицы, готовят свой организм к выжеребке и очередной случке, что обуславливает максимальное использование пастбищного корма. Хронометражные данные показывают, что в мае месяце, кобылы затрачивают на пастбищное кормление 15 часов, 45 минут, августе 13ч. 38 мин., и ноябре 13ч. 54 мин., т.е. на 2ч 07 мин и 1ч 51 мин меньше, а в феврале, время тебеневки, только на 15 мин меньше, чем в мае месяце. Это вполне объяснимо, так как, в мае, животные интенсивно восполняют недостаток питательных веществ поступающих с пастбищным кормом.

В продуктивном коневодстве производители, целые сутки, находясь на выпасах, подыскивают предпочтительно травянистые места согласно иерархии, то есть лучшие пастбища получает тот жеребец, у которого сильный и смелый темперамент. Задача табунщика заключается наряду со слежением за табуном, рационально использовать пастбищные угодья. Соблюдая эти правила можно избежать нежелательных последствий погоды и сохранить не только численность поголовья, но и получить высокий выход приплода [173].

Полученные результаты научно-исследовательских работ имеют общность с исследованиями академика Нечаева И.Н. и других ученых в отрасли табунного коневодства [111]. По данным зарубежных исследователей Hampson B.A., Ringhofer M., и других [175, 176] использование спутниковых

GPS-датчиков закрепленных на шее лошадей является одним из верных решений для определения двигательной активности лошадей в разное время года, так среднее продолжительность суточных двигательных функций табунных лошадей в установлено в пределах 5,9-10,7 км.

Применение спутниковых датчиков на табунных лошадях при пастбищно-тебеновочном содержании позволили определить локализацию животных, длительность пастьбы во время выпаса время тырловки, кроме того дальность пройденного пути лошадей в зависимости от погодных условий. При этом установлено, что табунные лошади находятся на выпасах с 18<sup>00</sup> часов вечера до 6<sup>00</sup> часов утра. Во время нагула в зависимости от сезона года и погодных условий табунные лошади двигались от 4200 метров до 15000 метров в сутки [173, 174].

Нами для определения молочности кобылиц чистопородных казахских типа жабе в зависимости от продолжительности пастьбы в условиях ТОО агрофирмы «Ақжар Өндіріс» были установлены ошейники спутникового GPS-слежения на кобыл (таблица 17).

Таблица 17 – Зависимость молочности кобыл от пройденного расстояния за период пастьбы (при использований GPS-трекера)

Месяцы лактации	Косяк жеребца	Пройденный путь одним косяком за время выпаса, м	удой за день, л n=15, X±m <sub>x</sub>	Молочность за сутки, л n=15, X±m <sub>x</sub>	Молочность за 105 дней лактации, л n=15, X±m <sub>x</sub>
Июнь	Браслет	5200-5300	7,20±0,12**	17,28±0,29	1814,40±30,86
	Қыстам	5800-5900	6,70±0,12	16,07±0,29	1687,56±30,51
Июль	Браслет	4200-4300	6,68±0,15*	16,03±0,37	1683,36±38,87
	Қыстам	4600-4700	6,23±0,14	14,96±0,34	1570,80±35,97
Август	Браслет	6700-6800	5,82±0,13**	13,97±0,31	1466,64±32,22
	Қыстам	7500-7600	5,38±0,09	12,91±0,22	1355,76±23,50
Сентябрь	Браслет	7500-7600	5,16±0,12*	12,38±0,29	1300,32±30,63
	Қыстам	8300-8400	4,67±0,14	11,22±0,35	1177,68±36,40

Примечание: достоверно при уровне \* = P<0,05; \*\* = P<0,01; \*\*\* = P<0,001.

Как видно из данных таблицы 17, установлено, что молочность кобылиц в зависимости от пройденного расстояния за время пастьбы была неодинаковой. Так в июне месяце во время пастьбы, кобылы от косяка жеребца-производителя по кличке Браслет, которые меньше всего передвигались (5200 м) продуцировали достоверно больше молока (7%), чем сверстницы от косяка жеребца-производителя по кличке Қыстам, где пройденный путь составил 5800 м. Такая тенденция сохранилась и в последующие месяцы лактации, т.е. в июле, августе и сентябре. Это объясняется, тем, что кобылы, которые проходили наименьшее расстояние, выпасались на пастбищах достаточно с

хорошим травостоем, чем кобылы, которые проходили наибольшее расстояние, в поисках лучшего травостоя на пастбищах.



Рисунок 19 – Мониторинг продолжительности пастыбы подсосными кобылами в ТОО агрофирма «Акжар Өндіріс»

Следует отметить, что в табунном коневодстве, согласно иерархической лестнице, наиболее хорошие пастбищные места достаются жеребцу, у которого наиболее выражен бойцовский и смелый характер. Поведенческие особенности у табунных лошадей имеют существенное значение, поскольку продуктивность аборигенных лошадей зависит от темперамента их этологии [83].

С использованием спутниковых GPS-трекеров также выявлено, что в весенние месяцы, наиболее длительный пастбищный период, а период отдыха меньше чем в другие сезоны года. В этот весенний благоприятный сезон, лошади, используя зеленый пастбищный корм, отсутствие кровососущих насекомых, хорошо нагуливаются, интенсивно восстанавливают упитанность после зимней тебеневки, кобылы готовят свой организм к выжеребке и последующей случке, жеребцы-производители активно начинают проявлять косячный инстинкт. Следовательно, исследуя изменчивость поведения табунных лошадей, предоставляется возможность найти альтернативные пути совершенствования использования пастбищ в целях улучшения мясомолочной продуктивности местных лошадей [173].

Подводя итоги результатов своих данных в направлении продуктивного коневодства, за последние двадцать пять лет ученые коневоды выделяют важные ключевые моменты этологии: табунное, половое, материнское и

кормовое. Вместе с тем, принимается во внимание, и не исключаются факторы взаимосвязанные с климатическими, поведенческими особенностями привязанности к определенным пастбищным участкам и пр., которые в свою очередь могут оказать положительное влияние на повышение продуктивных и воспроизводительных качеств местных пород табунных лошадей.

### **3.7 Молочная продуктивность помесных и чистопородных кобыл казахских типа жабе**

Производство молока и длительность лактационного периода взаимосвязаны с материнским поведением [177], в продуктивном коневодстве конематки содержатся со своими жеребятами и кормят их молоком до отбивки, во время перерыва доек. Дойных кобылиц чаще всего приступают к доению после одного месяца с рождения жеребенка, это объясняется тем, что жеребенок за это время высасывает все питательные вещества материнского молозиво и крепнет, который необходим для дальнейшего роста молодняка.

Выделение молоко у кобылиц протекает почти одинаково в течение суток, и ночное время вымя кобыл наполняются аналогично стремительно, как дневное время, в этой связи во время доек без жеребят, необходимо ввести ночной график доения, что связано со сложностями с организационными мероприятиями и трудовых ресурсов [56].

Главные процедуры по доению дойных кобылиц и технологических процессов представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Распорядок дня дойных кобыл

Время	Процесс
8-00 часов утра	Отъем жеребят от кобылиц
10-00 – 11-00 часов	Первая дойка кобылиц
11-00 – 12-00 часов	Поение и подкормка лошадей
12-00 – 13-00 часов	Вторая дойка кобылиц
13-00 – 14-00 часов	Поение, подкормка лошадей
14-00 – 15-00 часов	Третья дойка кобылиц
15-00 – 16-00 часов	Поение, подкормка лошадей
16-00 – 17-00 часов	Четвертая дойка кобылиц
17-00 – 18-00 часов	Поение, подкормка лошадей
18-00 – 19-00 часов	Пятая дойка кобылиц
19-00 часов вечера	Жеребят с кобылицами выпускаем на пастьбу

Молочные холмы у кобыл различаются скромными размерами, то есть за один удой, несмотря на молочность конематок, выдаивают два или три литра кобыльего молока, но чаще всего выдаивают 1,5-2,0 литра [56]. По



исследованиям Акимбекова А.Р. и других [178] молочная продуктивность конематок местных казахских лошадей типа жабе селетинского заводского типа, при товарном удое за день составил от 4,75 литров до 6,52 литров. По проведенным исследованиям Баймуканова Д.А. [179] молочная продуктивность местных казахских конематок во время 4-х месячного лактационного периода общий удой составил 823,6-1051 л.

По исследованиям Асанбаева Т.Ш. и других ученых сравнительный анализ удоя молока конематок казахских лошадей типа жабе, отобранные предполагаемым обладали высокими надоями кобыльего молока.

Товарный удой молока за 105 дней лактационного периода при предполагаемом способе отбора составил 876.7 кг, прототип - 714,1 кг [180].

Так как, ранее в хозяйстве доение кобыл не практиковалось, первое время нам приходилось фиксировать кобылам заднюю правую ногу веревкой, затем наматывали её на шею и приручение к доению необученных диких кобылиц представлял собой не простой процесс. В целях приручение конематок к дойке начальные 3 дня доили вручную с интервалом 1-1,5 часа и только на 4-5-ый день старались доить переносным доильным аппаратом, это производилась с целью ускоренного привыкания кобылиц к дояру и не пугались от шума включенного электромотора в соответствии с рисунком 20.



А

Б

В

Рисунок 20 - (А) Ручная дойка; (Б) Машинное доение; (В) Консультация научных руководителей входе исследовательской практики (д.с.-х.н., проф. Шауенов С.К., к.с.-х.н., доцент Асанбаев Т.Ш.)

Молочность чистопородных и помесных кобылиц казахских типа жабе определяли каждый месяц лактационного периода (таблица 19).

Таблица 19 – Молочность кобылиц разных генотипов, (n =15 гол)

Показатели	Чистопородные	Помесные
фактический удой, л:		
за день	5,73±0,19	7,66±0,4***
за 105 дней лактации	602±19,7	805±38,1***
молочность, л:		
за сутки	13,76±0,45	18,4±0,9***
за 105 дней лактации	1444,8±47,4	1932±91,5***

Примечание: достоверно при уровне \* = P<0,05; \*\* = P<0,01; \*\*\* = P<0,001.

В среднем достоверно более высокой молочной продуктивностью обладали помесные конематки при табунно-пастбищных условиях содержания, так на протяжении лактационного периода (105 дней) фактический удой составило 805 л, тогда как у чистопородных казахских жабе составило 602 л. Таким образом, у помесных кобыл молочность была выше на 25.2% или на 203 л.

Установлено, что фактический удой у дойных кобыл разных генотипов по месяцам лактации несколько отличалась (таблица 20).

Таблица 20 – Фактический удой кобыл разных генотипов в зависимости от месяца лактации, л, (n = 15 голов)

Месяцы лактации	Чистопородные			Помесные		
	X±m <sub>x</sub>	σ	C <sub>v</sub> , %	X±m <sub>x</sub>	σ	C <sub>v</sub> , %
Июнь, II	5,94±0,23	0,85	14,34	8,40±0,27***	1,03	12,21
Июль, III	6,41±0,24	0,89	13,81	9,14±0,23***	0,86	9,42
Август, IV	5,50±0,14	0,53	9,59	6,88±0,28***	1,04	15,13
Сентябрь, V	5,08±0,08	0,29	5,65	6,25±0,21***	0,79	12,60

Примечание: достоверно при уровне \* = P<0,05; \*\* = P<0,01; \*\*\* = P<0,001.

Из данных таблицы, видно, что молочная продуктивность помесных кобылиц в зависимости от месяца лактации колебалась в пределах от 6,25 л до 9,14 литров и достоверно выше сравнительно с чистопородными казахскими типа жабе, где фактический удой составил от 5,08 л до 6,41 литров. Наивысший пик продуцирования молока кобылами был отмечено в июле и августе, т.е. II и III месяцах лактации, после, удой кобылиц с IV месяца лактации из-за физиологических особенностей табунных лошадей постепенно снижалось.

Таким образом, по двум сравниваемым группам дойных кобылиц высокими надоями отличались помесные кобылы, так превосходство по месяцам лактации были следующими: на II месяце 41%, на III месяце 42,5%, IV месяце 27% и на V месяце 23%, в итоге общее превосходство составила 25,2%

Необходимо подчеркнуть, что по биометрической обработке полученных цифровых данных в зависимости от месяцев лактации были выявлены слабые и средние коэффициенты изменчивости, так у помесных конематок варьировали между 9,42%-15,13%, а у ч/п конематок соответственно 5,65%-14,34%. Мы полагаем, что колебания изменчивости в широких пределах, предоставляет возможность ведения селекционных работ по повышению молочности.

Показатели лактационной кривой чистопородных и помесных кобыл казахских типа жабе по товарному удою представлено на следующей диаграмме в соответствии с рисунком 21.

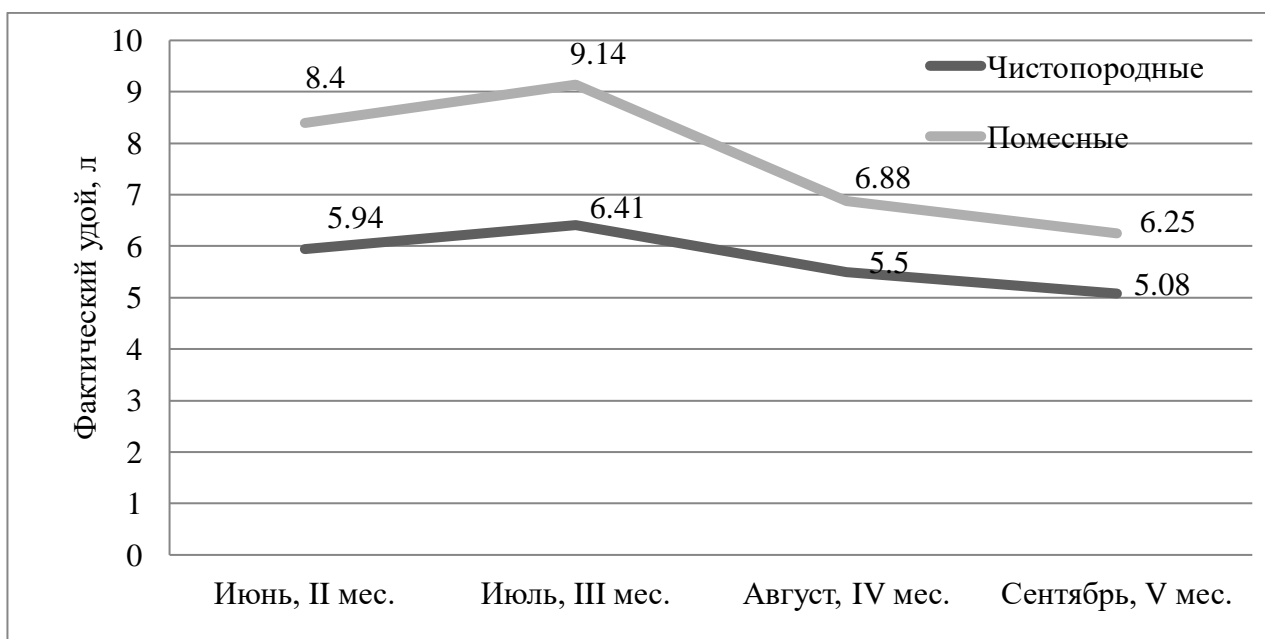


Рисунок 21 – Лактационная кривая чистопородных и помесных кобылиц казахских типа жабе

Из данных диаграммы молочность чистопородных и помесных кобылиц казахских типа жабе представляет, что во время доения кобылиц помесные конематки отличались наиболее высокими молочными надоями, к тому же наибольшие отличия выявлены на II и III месяцах лактации между исследуемыми кобылами, а на IV месяце лактации, наблюдается уменьшение надоев. Следовательно, фактический удой за 105 дней лактации у помесных кобыл составил – 805 л, а у чистопородных – 602 л.

Таким образом, суточная молочность кобылиц во время лактации была различной. Данные по молочности в зависимости от месяца лактации представленные на следующей диаграмме в соответствии с рисунком 22.

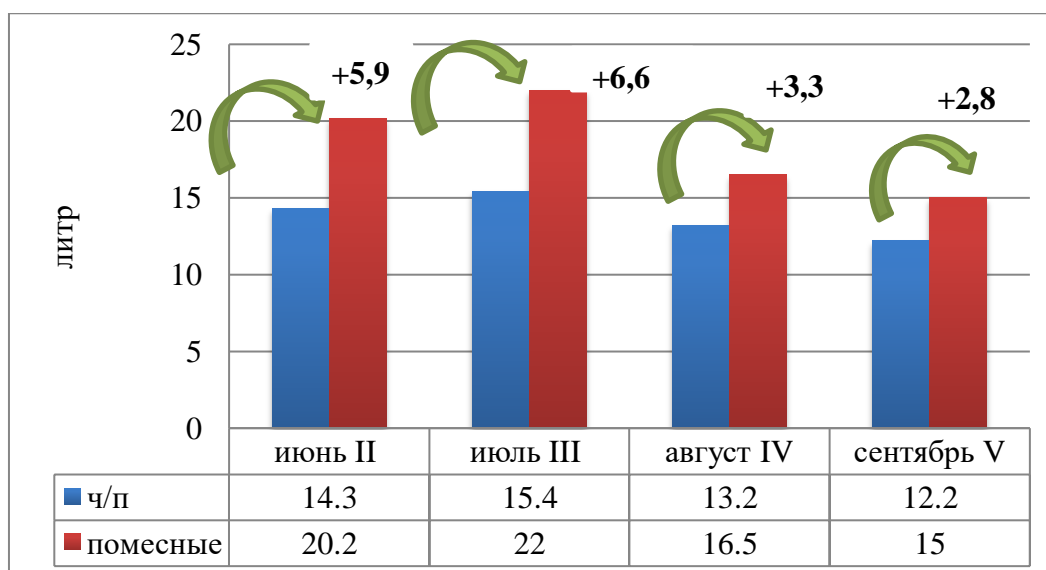


Рисунок 22 – Молочность кобылиц разных генотипов за сутки, л (n=15)

По нашим полученным результатам помесные кобылы отличались высокими надоями. Таким образом, на II месяце лактационного периода удой помесных кобыл составил 20,2 л, соответственно на III месяце 22 л, на IV месяце – 16,5 л и на V месяце 15 л, следует отметить, что удои кобыл начиная с III месяца постепенно снижались.

Чистопородные казахские кобылицы типа жабе заметно уступали по молочности помесным кобылам.

Для установления молочной продуктивности дойных кобылиц разного генотипа в зависимости от возраста нами были укомплектованы две опытные группы, с возрастом от 5 до 11 лет. Результаты фактического удоя кобыл разных генотипов и возрастов представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Фактический удой подопытных кобыл разных возрастов

Показатели	Возраст кобыл							Среднее по группе
	5 лет	6 лет	7 лет	8 лет	9 лет	10 лет	11 лет	
Чистопородные								
Удой за день, л	5,0±0,7	6,0±0,7	6,7±0,2	6,2±0,3	5,8±0,4	5,3±0,4	5,3±0,4	5,7±0,4
Помесные								
Удой за день, л	6,8±0,4	8,8±1,1	9,3±1,0	8,0±1,4	7,3±0,4	7,0±0,7	7,0±0,7	7,7±0,8

Из данных таблицы 20 видно, что у обеих подопытных групп 7-и летние конематки отличались наиболее высокой молочной продуктивностью, а самой низкой молочной продуктивностью являлись кобылы 5-ти летнего возраста.

Это объясняется, тем, что степные породы лошадей позднеспелые созревают и у них не полностью раскрыли свой продуктивный потенциал. Следует отметить, что помесные кобылы во все возрастные периоды имели превосходство по молочной продуктивности над казахскими кобылами типа жабе.

### 3.7.1 Влияние формы вымени на молочную продуктивность кобыл

Морфология, параметры и величина сосков и вымени конематок по каким-либо признакам могут быть различными. Сатаев Э.Т. и другие [181] отмечают, что линейные измерения конематок является одним из важных параметров при оценке молочности лошадей, поскольку в целом молочная продуктивность, а также скорость выделения молока напрямую зависит от морфологических и физиологических особенностей вымени кобыл. Таким образом, в целях установления формы вымени и размеров сосков дойных кобылиц разного генотипа, нами в базовом хозяйстве ТОО «КХ Жана-Аул» произведены их линейные измерения (таблица 21).

Таблица 21 – Показатели линейных измерений вымени и сосков дойных кобыл (см), (n = 15 гол.)

Показатели	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v, \%$	Lim
<b>Чистопородные</b>				
Обхват вымени	57,3±0,9	3,5	6,1	52-64
Глубина вымени	12,0±0,3	1,0	8,4	10,0-13,5
Окружность соска	9,2±0,2	0,6	6,4	8,5-10,5
Длина соска	4,2±0,2	0,6	15,3	3,0-5,0
Расстояние между сосками	4,7±0,2	0,6	13,1	3,5-5,8
<b>Помесные</b>				
Обхват вымени	74,3±1,3***	4,9	6,5	67-82
Глубина вымени	14,0±0,2***	0,8	5,9	13,0-15,5
Окружность соска	10,6±0,3***	1,0	9,9	9,0-12,0
Длина соска	5,01±0,2**	0,6	12,7	3,8-5,9
Расстояние между сосками	7,01±0,2***	0,9	12,7	5,0-8,0

Примечание: достоверно при уровне \* = P<0,05; \*\* = P<0,01; \*\*\* = P<0,001.

По данным таблицы 21 видно, что у помесных конематок параметры линейных измерений вымени и сосков достаточно высокие, так обхват вымени

составил 74,3 см, соответственно глубина вымени 14,0 см, расстояние между сосками 7,01 см, длина сосков 5,0 см и окружность соска 10,6 см.

Линейные измерения вымени чистопородных конематок казахских типа жабе заметно уступали помесным конематкам, т.е. в среднем, по обхвату вымени на 17 см, по глубине вымени на 2,0 см, по окружности соска на 1,4 см, по длине соска на 0,81 см и по расстоянию между сосками на 2,31 см.

По параметрам соски имеют три группы: длинные соски от 7 см до 8 см, средние соски от 4 см до 6 см и короткие от 2 до 3 см. Промеры расстояния между сосками в целом характеризует развитие вымени в ширину. Например, если же соски слишком близко расположены, расстояние которых не превышает 3-х см, представляют затруднения при машинном доении. Следовательно, вымя у кобыл не полностью сдаивается, по причине неправильного крепления к соскам доильных станков[182].

Установлено, что у чистопородных и помесных кобыл длина сосков имеют средние размеры, т.е. 4,2-5,1 см; расстояние между сосками 4,7-7,01 см, то есть вполне соответствуют к доению машинным способом.

Цифровые данные линейных измерений вымени и сосков представляет определенный морфологический и физиологический характер. В частности, по обхвату, глубине и расстоянию между сосками вымени предоставляется возможность определения молочности кобылиц, т.е. чем больше емкость вымени, тем вероятнее больше продуцирует молоко. В случае машинного доения кобыл, селекционные работы следует направлять на размеры сосков, поскольку на чересчур коротких сосках доильные стаканы не крепко держатся в соответствии с рисунками 23 и 24.



Рисунок 23 – Линейные измерения вымени кобылиц

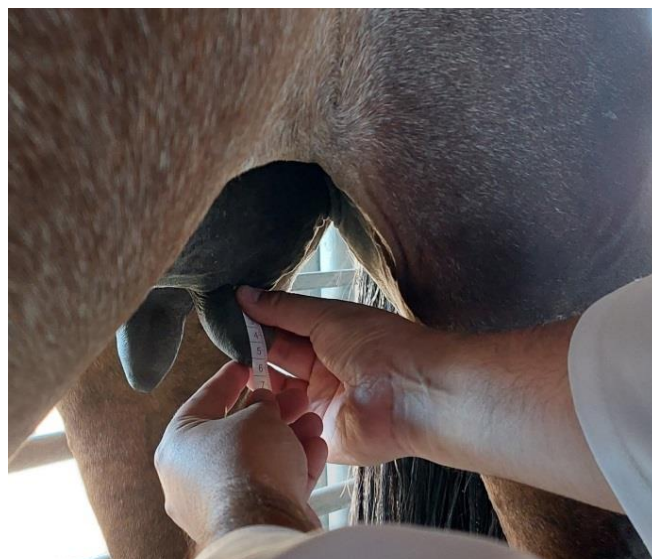
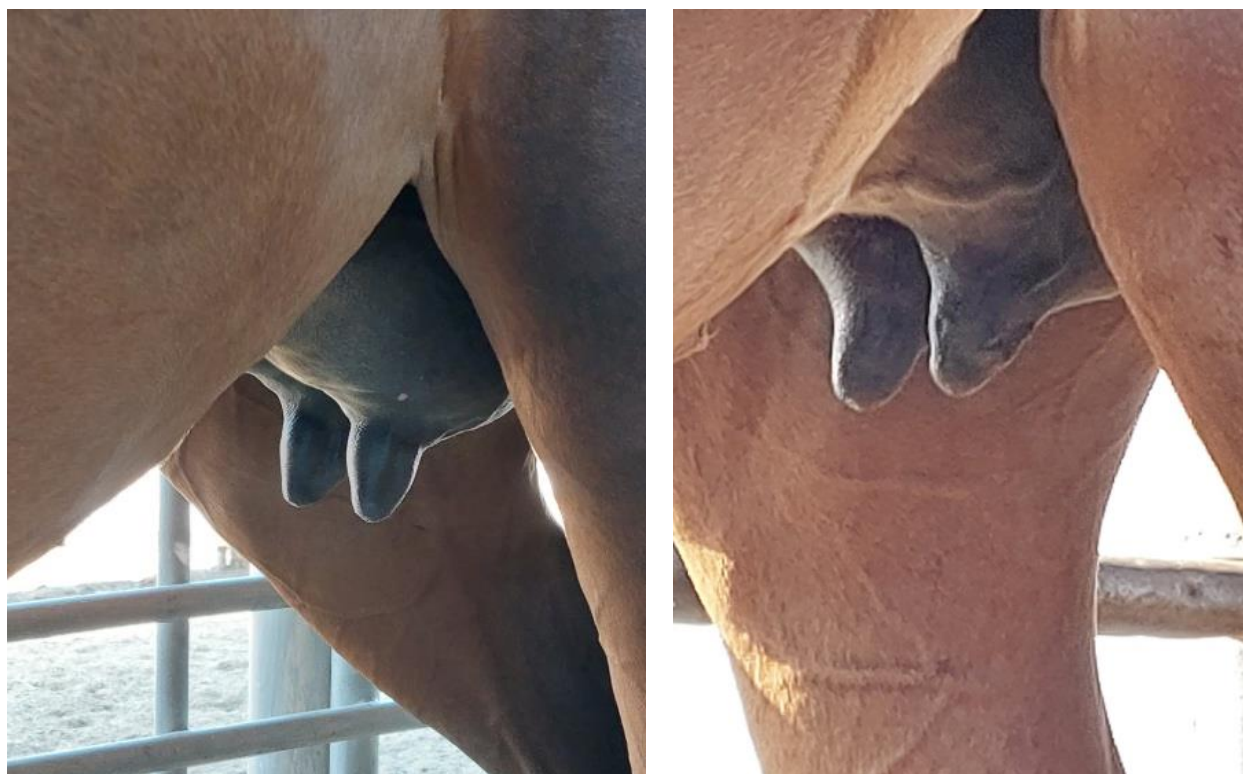


Рисунок 24 – Линейные измерения сосков вымени кобылиц

Баймуканов Д.А. и др. [177, 183] считают, что «Чашевидная форма вымени характеризуется большим основанием (окружность вымени у основания составляет 70,3 см), симметричным расположением обеих половин вымени, с хорошо развитыми сосками цилиндрической формы (длина которых составляет 4,0 см, а обхват 13,1 см), соски широко расставлены между двумя долями вымени (расстояние между концами сосков – 7,2 см). Кобылы с округлой формой характеризуются сосками конической формы и короткие (длина – 3,5 см, обхват – 11,4 см) и меньшим объемом вымени (окружность вымени у основания – 64,4 см)». Исходя из этого, проведены исследования по изучению влияния формы вымени на молочную продуктивность кобыл в соответствии с рисунком 25.

Установлено, что на молочность кобыл также влияет и форма вымени в соответствии с таблицей 22.



А

В

Рисунок 25 - (А) чашеобразная форма вымени; (В) округлая форма вымени.

По исследованиям Д. А. Баймуканов и других за 4 месяца лактационного периода от кобыл казахских лошадей типа жабе с чашевидной формой вымени надоено 1051 литра товарного молока, округлой 823,6 литра [177, 183].

Е. D. Chirgin et. al. установили, что кобылы продуцируют молоко с массовой долей в молоке жира 1,96% и белка 2,10% [184].

По данным А. Musaev et. al. молоко кобыл содержит 1,21% жира и 2,14% белка [185].

По нашим исследованиям, установлено, что у обеих групп кобылицы имеющие чашеобразное вымя достоверно превышают по товарному удою кобылиц, имеющих округлое вымя, но несущественно уступали по белкам и жирности. Таким образом, помесные кобылы с чашеобразной вымени превосходят на 19,6%, недостаток по белкам и жирности на 0,02-0,04%. Аналогичные результаты и у чистопородных кобылиц казахских типа жабе превосходство у чашеобразных кобыл составила 12,2%, недостаток по белкам и жирности соответственно 0,02-0,03%.

Вместе с тем, установлено, что в среднем показатели белка и жира в молоке у чистопородных кобыл казахских жабе были сравнительно выше помесных кобыл. Так по чашеобразной форме вымени у чистопородных конематок белок превышает на 0,07%, а жирность превышает на 0,05%, соответственно по округлой форме: 0,07-0,04%

Таблица 22 – Молочность кобыл в зависимости от формы вымени

Показатели	Чистопородные		Помесные	
	чашеобразная	округлая	чашеобразная	округлая
Количество голов	8	7	9	6
Фактический удой за день, л	6,11±0,3	5,36±0,23	8,50±0,4***	6,83±0,18***
Молочность за сутки, л	14,67±0,62	12,86±0,50	20,40±1,04***	16,40±0,44***
Молочность за 105 дней лактации, л	1540±65,48	1350±57,24	2142±109,12***	1722±46,01***
Белок, %	2,20±0,01	2,22±0,01	2,13±0,01**	2,15±0,01**
Жир, %	1,83±0,01	1,86±0,01	1,78±0,01*	1,82±0,01*

Примечание: достоверно при уровне \* = P<0,05; \*\* = P<0,01; \*\*\* = P<0,001.

В продуктивном коневодстве, в частности для дойных кобыл важную ценность имеет продуцирование молока в расчете на 1 ц живой массы животных, именуемая индексом на единицу живой массы, то есть чем выше индекс молочности, тем лучше оплата корма продукцией. Преимущественно важно выявление индекса молочности при конюшенно-пастбищном содержании, где содержание дойных кобылиц затрачиваются дополнительные корма для большего производства кобыльего молока [55].



В целях характеристики чистопородных и помесных кобыл казахских типа жабе по их молочности за лактационный период и живой массы нами вычислены коэффициент молочности (таблице 23).

Таблица 23 – Коэффициент молочности кобыл за лактационный период, n=15

Показатели	Чистопородные	Помесные
Средняя живая масса, кг	435,5	515,3
Молочность за сутки, л	13,7	18,4
Молочность за 105 дней, л	1444,8	1932
Средний коэффициент молочности, л	333,3	374,9

Установлено, что индекс молочности, т.е. продуцируемость молока на 1 ц живой массы у помесных кобыл выше на 41,6 л или на 11,09%, чем у кобыл казахских типа жабе. В целом помесные кобылы превосходили своих чистопородных сверстниц по молочности, которая повлияет на энергию роста и развития жеребят.

Множество факторов влияет на молочную продуктивность, однако породная особенность является важным фактором. В своих исследованиях В. Медведев, В. Яворский [186], Т. Асанбаев [187] по продуктивных качеств кобылиц советской, русской и литовской тяжеловозов, и новоалтайской породы лошадей установили высокую молочность этих животных. Таким образом, у кобыл русских тяжеловозов на 1 ц живой массы произведено – 525 л молока, советских тяжеловозов – 540 л, за 210 дней лактации. За 150 дней лактации у новоалтайской породы – 474,6 л молока на каждые 1 ц живой массы.

### 3.7.2 Химический состав молока кобыл разного генотипа

По мнениям Соепен, М. и других ученых [188], влияние породы на содержание химического состава молока различить затруднительно, чем от влияния технологии кормления либо условий содержания лошадей. Вместе с тем, индивидуальные особенности отдельных кобыл усугубляют производимую оценку.

По результатам исследований Markiewicz-Keszyska, М. и других зарубежных ученых [189] установлено, что в молозиве содержание жира, холестерина, белка, в целом сухих веществ больше, чем в молоке, однако содержание лактозы и витамина С были ниже. По данным Jenness R. и других [190] содержание жира в кобыльем молоке является одним из низких сравнительно с другими видами сельскохозяйственных животных.

По нашим результатам исследований химический состав молока чистопородных и помесных кобыл казахских типа жабе несколько различались. Таким образом, у чистопородных кобыл средние показатели белка и жира в молоке были несколько выше сравнительно с помесными кобылами (таблица 24).

Таблица 24 – Химический состав молока дойных кобылиц, %, (n = 15 голов)

Показатели	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v, \%$	Lim
Чистопородные				
Белок	2,21±0,01	0,05	2,39	2,06-2,33
Жир	1,85±0,01	0,05	2,56	1,66-1,99
Помесные				
Белок	2,14±0,01**	0,05	2,42	2,01-2,33
Жир	1,80±0,02*	0,07	3,73	1,54-1,94

Примечание: достоверно при уровне \* = P<0,05; \*\* = P<0,01; \*\*\* = P<0,001.

На основании полученных результатов по химическому составу молока чистопородных и помесных кобыл, установлено, что у чистопородных кобыл средние показатели массовой доли белка составил 2,21% и жирности 1,85% против помесных кобыл соответственно белок 2,14%, жирность 1,80%, превосходство составил по белкам – 0,07%, жирности – 0,05%. Однако, по общему количеству молочного белка и жира за 105 дней лактации у помесных дойных кобыл показатели были выше на 34,73-41,33 кг против показателей казахских типа жабе 26,70-31,86 кг, то есть превосходство по общему количеству молочного белка на 9,47 кг и жирности на 8,03 кг. Несмотря на это, рассчитанные средние данные по белкам и жирности в молоке чистопородных и помесных кобыл казахских типа жабе полностью соответствовали нормативным показателям.

Vat-Oyup и другими учеными [191] установлено, что выработка молока у конематок протекает интенсивно (в среднем 0,44 кг/мин) и представляет 2 пика, состоящих из выделения цистернального молока (1,5 г жира на кг молока) с последующим выделением альвеолярного молока (5-11 г жира на кг молока) из-за влияния эндогенного окситоцина на миоэпителиальные клетки организма.

В молоке кобыл содержатся больше легкоусвояемых альбуминов и глобулинов, чем в коровьем молоке, кроме того, по содержанию пептонов и аминокислот также превосходят, однако по жирам и белкам уступают коровам. В кобыльем молоке лактозы больше на двадцать процентов, также 5-6 раз больше витаминов, в частности витамина С сравнительно с крупным рогатым скотом [192, 193].

Из данных Исхан К.Ж. и др. ученых [194], колебания содержания жира у кобыл казахской породы за шесть месяцев лактации находились в пределах 1,1-1,9%, в то время как у арабо-казахских и англо-казахских помесей, соответственно, 1,3-2,0% и 1,4-2,2%. То есть кровность лошадей не оказывает существенного влияния на показатели химического состава кобыльего молока.

Содержание жира в кобыльем молоке колеблется от 1,1 до 2,5% в зависимости от породы лошадей, периода лактации, состава корма и особенно от полноты молокоотдачи.

По результатам наших исследований в среднем содержание жира и белка у кобыл разных генотипов в зависимости от месяцев лактации были несколько разные (таблица 25).

Таблица 25 – Содержание жира в молоке кобыл разного генотипа по месяцам лактации, %

Месяцы и лактации	Чистопородные			Помесные		
	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v, \%$	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v, \%$
Июнь, II	1,82±0,01	0,04	2,08	1,75±0,02	0,08	4,49
Июль, III	1,77±0,01	0,04	2,52	1,72±0,02	0,08	4,70
Август, IV	1,89±0,01	0,05	2,90	1,85±0,01	0,05	2,75
Сентябрь, V	1,92±0,01	0,05	2,74	1,88±0,01	0,06	2,99

Из данных таблицы 25, видно, что содержание жира у казахских кобыл типа жабе по всем месяцам лактации несколько превышает помесных кобыл. Во втором месяце лактации у чистопородных кобыл в молоке содержалась 1,82%, а у помесных кобыл 1,75%, т.е. превосходство составило – 0,07%, в третьем месяце лактации у обеих группах наблюдалось снижение жирности молока соответственно у чистопородных кобыл 1,77%, у помесных кобыл на 1,72%, а превосходство составило – 0,05%, затем с четвертого месяца лактации идет постепенное повышение жирности молока, соответственно у чистопородных кобыл до 1,89, а у помесных кобыл до 1,85% превосходство составило – 0,04%, и в пятом месяце лактации достигло у чистопородных кобыл до 1,92%, а у кобыл помесей до 1,88%, превосходство составило – 0,04%.

Данные результаты позволили выявить следующую закономерность, то есть с увеличением удоя молока, наблюдалась снижение массовой доли жирности в молоке.

Следует отметить, что полученные результаты свидетельствуют, об удовлетворительных показателях жирности молока подопытных кобыл.

Из компонентов молока особо важными являются белки, которые содержат все незаменимые аминокислоты.

Кобылье молоко имеет относительно низкое содержание белка и зольности, но более высокое содержание лактозы, чем молоко обычных видов

молочных продуктов, то есть коровье, овечье и козье (Pulina and Nudda, 2002) [195].

Согласно последним модельным исследованиям компонентов кобыльего молока во время лактации, содержание жира и белка имеет тенденцию к снижению, в то время как для лактозы есть тенденция к увеличению (Santos and Silvestre, 2008; Centoducati et al., 2012) [196, 197].

Согласно данным, приведенным в таблице 12, средние показатели белка в кобыльем молоке в зависимости от месяца лактации несколько отличались (таблица 26).

Таблица 26 – Содержание белка в молоке кобыл по месяцам лактации, %

Месяцы лактации	Чистопородные			Помесные		
	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v, \%$	$X \pm m_x$	$\sigma$	$C_v, \%$
Июнь, II	2,18±0,02	0,06	2,79	2,12±0,01	0,05	2,36
Июль, III	2,15±0,01	0,05	2,19	2,09±0,01	0,04	2,12
Август, IV	2,22±0,01	0,05	2,46	2,15±0,01	0,04	2,06
Сентябрь, V	2,27±0,01	0,05	2,11	2,19±0,02	0,07	3,14

Содержания белков в молоке кобыл чистопородных казахских жаб по месяцам лактации в среднем составил: в июне – 2,18%, в июле – 2,15%, в августе – 2,22% и в сентябре – 2,27% соответственно у помесных кобыл 2,12; 2,09; 2,15; 2,19%. Наименьшее количество белков у кобыл подопытных групп наблюдалось в первые два месяца лактации: у чистопородных кобыл 2,18-2,15% и у помесных кобыл 2,12-2,09%, затем с третьего месяца отмечалось повышение общих белков у обеих групп. Показатели белка в молоке за август-сентябрь месяцы лактации были следующими: у чистопородных кобыл 2,22 и 2,27% и у помесных кобыл 2,15 и 2,19%.

### 3.7.3 Органолептические показатели молока кобыл разного генотипа

На сегодняшний день во многих странах ближнего и дальнего зарубежья растет популярность молока кобылиц. На протяжении долгого времени проводились изучения кобыльего молока, которые подтверждают целебные свойства этого продукта [198, 199]. Изучение органолептических показателей считаются одним из основных анализов наряду с физико-химическими способами оценок. Известно, что физические и химические способы анализа дают возможность выявить состав данного продукта, однако не имеет ничего общего с органолептическими свойствами [200].

Оценка органолептических показателей может дать точные результаты при условии соблюдения основных правил [201].

Органолептические свойства продуктовых товаров являются наружный вид, консистенция, запах и вкус. Данные свойства определяются за счет визуальных, осязательных, обонятельных и вкусовых испытаний человека. Органолептический анализ представляет собой комплексную оценку реакции человеческих органов чувств на характеристику продукта. Органолептические характеристики продукта оказывают гораздо большее влияние, чем его химический состав и пищевая ценность. Они влияют на выбор потребителей и, в конечном итоге, формируют спрос [202, 203].

Исходя из этого, проведены научно-исследовательские работы по изучению органолептических свойств кобыльего молока чистопородных и помесных кобылиц в пастбищно-табунных условиях содержания.

В ходе органолептического анализа молока кобыл разных генотипов в течение лактационного периода были выявлены характерные особенности, присущие именно кобыльему молоку (таблица 27).

Таблица 27 – Органолептические свойства молока кобыл разных генотипов

Показатели	Месяцы лактации	Требования НД*	Чистопородные	Помесные
Вкус и запах	II июнь	Чистый, сладковатый, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, сладковатый, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, сладковатый, без посторонних привкусов и запахов
	III июль			
	IV август			
	V сентябрь			
Консистенция	II июнь	Однородная, без осадка и хлопьев	Однородная, без осадка и хлопьев	Однородная, без осадка и хлопьев
	III июль			
	IV август			
	V сентябрь			
Цвет	II июнь	Белый с голубоватым оттенком	Белый с голубоватым оттенком	Белый с голубоватым оттенком
	III июль			
	IV август			
	V сентябрь			

Примечание: НД\* - нормативные документы

Из данных таблицы 27 видно, что органолептические свойства кобыльего молока на протяжении лактации различий не имели. Полученные образцы молока обладали белым цветом с голубоватым оттенком, его вкус был характерен своим сладковатым привкусом, не имел посторонних запахов, а консистенция была однородной, без осадка и хлопьев. Следовательно, образцы молока кобыл разных генотипов полностью соответствовали условиям ГОСТ

РК 1005-98 «Молоко кобылье. Требования при закупках», что свидетельствует о безопасности продукта для населения [204].

Тлепов А. А. сообщает, что молочная продуктивность кобыл, химический и витаминный состав кобыльего молока формируются зависимости в основном от породности, возраста, время выжеребки и доения кобыл, сезона года, состава рациона и задаваемых кормов, условий содержания кобыл [205].

По исследованиям Исхан К.Ж. и др. пробы молока выдоенных от чистопородных кобыл казахских лошадей из Жамбылского района Жамбылской области, имели однородную консистенцию, без осадка и хлопьев, чистым, сладковатым привкусом, без лишних привкусов и запахов [206].

Жижишева Е.К. и др. отмечают, что органолептические свойства молок кобыл после скармливания полыни горькой или полыни белой соответствуют норме, а имеет приятный сладковатый вкус, запах, и привкус горечи характерный для полыни отсутствует [207].

По исследованиям И.М. Брель-Киселева, Л.А. Селеуова [208] оценка органолептических, физико-химических и микробиологических компонентов в кумысе играют важную роль и свидетельствуют о качестве и подлинности кумыса.

Состав секрета молочной железы играет важную роль при оценке условий содержания животных, а также при определении полноценности их кормления. Качество доения животных также зависит от состава этого секрета. Именно от качества производимого молока зависит, в свою очередь, качество молочных продуктов, которые мы употребляем, и, как следствие, наше здоровье как потребителей [209].

### **3.8 Экономическая эффективность производства кобыльего молока чистопородных и помесных кобыл казахской породы типа жабе**

Экономическая эффективность в производстве кобыльего молока - это важный аспект, который оценивает, насколько успешно производство использует ресурсы и достигает своих целей. Оптимизация затрат, повышение продуктивности и удовлетворение потребительского спроса - ключевые факторы, влияющие на экономическую эффективность данной отрасли.

Экономическая эффективность чистопородных и помесных кобыл казахских типа жабе установлено на основе производства кобыльего молока в условиях табунного содержания.

При одинаковой разнице в производственных затратах расчет экономической эффективности производства кобыльего молока от дойных чистопородных и помесных кобылиц показал неодинаковый уровень прибыли по удою за лактационный период. Более высокая прибыль получено от реализации молока помесных кобыл (таблица 28).

Таблица 28 – Экономическая эффективность производства молока кобыл разных генотипов, за 105 дней лактации в расчете на 1 голову

Показатель	Чистопородные	Помесные
Удой за лактацию, л	602	805
Цена реализации 1 л кобыльего молока, тг	1500	1500
Производственные затраты, тг	613 271	613 271
Выручка от реализации, тг	903 000	1 207 500
Прибыль, тг	289 729	594 229
Себестоимость, тг	1019	762
Уровень рентабельности, %	47,2	96,9

По данным таблицы 28, у помесных кобыл удой за 105 дней лактации составил 805 л, соответственно, у казахских типа жабе – 602 л, что на 203 л, или в процентном отношении на 25,2%, выше. В среднем от каждой помесной кобылы за лактационный период получено прибыли на сумму в 594 229 тг, тогда как у аналогов типа жабе – 289 729 тг, разница в пользу помесных животных составило 304 500 тг.

Таким образом, приведенные данные показывают, что скрещивание жеребцов-производителей новоалтайской породы с конематками казахских типа жабе при табунном содержании, экономически выгодно, при этом уровень рентабельности помесных кобыл составил 96,9%, казахских кобыл – 47,2%, т.е. рентабельность помесных на 49,9% выше, казахских жабе.

## ВЫВОДЫ

Анализ результатов исследовательской работы, посвященной, изучению молочной продуктивности чистопородных казахских и помесных кобыл позволяет сделать следующие выводы:

1. Изучение живой массы и линейных измерений статей тела исходного поголовья жеребцов, в частности, казахских типа жабе и новоалтайских показали, что новоалтайские жеребцы имеют в среднем живую массу 642,4 кг, и достоверно превосходят жеребцов казахской породы типа жабе (480,4 кг). Промеры тела, в среднем, составили у новоалтайских жеребцов: высота в холке – 156,4 см; косая длина туловища – 168,4 см; обхват груди – 202,6 см и обхват пясти – 22,56 см, а казахских лошадей типа жабе соответственно 144,8-153,0-184,0-19,5 см. Чистопородные дойные кобылы казахских типа жабе имели в среднем живую массу 433,5 кг, и достоверно уступали помесным кобылам (515,3 кг). Промеры тела лошадей составили у казахских типа жабе 142,0-149,0-174,9-18,2 см, а новоалтайско-казахских помесей соответственно 150,1-157,1-186,7-20,02 см.

2. Установлено, что помесные жеребята (НА х КЖ) рождаются более крупными, в среднем 46,5-44,7кг, жеребята типа жабе, в среднем 44,2-43,5 кг, что соответственно на 2,3-1,3кг меньше помесных, в процентном отношении на 4,9-2,9%. Данное превосходство сохраняется и в последующие периоды роста и развития.

3. Динамика абсолютного прироста от 3-х дневного до 1,5-летнего возраста показали, что прирост за данный период помесных жеребят составил: у жеребчиков и кобылок 323,9-295,5 кг, при абсолютной живой массе 370,5 – 340,2 кг; соответственно у казахских типа жабе: 251,9-233,8 кг, при абсолютной живой массе 296,1 – 277,3 кг.

4. На основе взятие промеров тела жеребят разных генотипов установлено, что у помесных жеребят промеры были несколько выше на протяжении всего периода наблюдения, в сравнении с казахскими чистопородными жеребятами. Так, у помесных жеребят в 1,5-летнем возрасте в среднем превосходство составила: по высоте холке на 2,0-2,5 см; по косой длине туловища на 5,4-2,7 см; по обхвату груди на 14,0-12,4 см и по обхвату пясти на 3,0-3,3 см.

5. Результаты морфологических показателей крови у жеребчиков разных генотипов не выходили за пределы физиологической нормы и свидетельствуют о высоком уровне адаптационной пластичности помесных животных в природно-климатических условиях Северо-Восточного региона Республики Казахстан при круглогодичном пастбищно-тебеневочном содержании.

6. По результатам исследования воспроизводительных особенностей жеребцов-производителей разных пород нами установлено, что выход жеребят в расчете на 100 конематок во всех группах был в пределах оптимальных



зоотехнических нормативов от 84% до 92% (не ниже 80%), что показывают высокий уровень плодовитости среди взрослых жеребцов-производителей при табунно-тебеновочном содержании.

7. Продолжительность потребления пастбищного корма подсосными кобылами в разные сезоны года несколько отличались, так в мае месяце, кобылы затрачивают на пастбищное кормление 15 часов, 45 минут, августе 13ч. 38 минут, в ноябре 13ч. 54 мин., т.е. на 2ч 07 мин и 1ч 51 мин меньше, а в феврале, время тебеневки, только на 15 мин меньше, чем в мае месяце. Это вполне объяснимо, так как, в мае, животные интенсивно восполняют недостаток питательных веществ поступающих с пастбищным кормом. Также установлено, что табунные лошади активно пасутся с 18-00 часов вечера до 6-00 часов утра. За время пастбы в зависимости от температуры воздуха и толщины снегового покрова, табунные лошади проходили от 4200 до 15000 метров.

8. Установление молочности чистопородных и помесных кобыл казахской породы типа жабе в условиях табунного содержания за 105 дней лактации показали, что в среднем она составляет 1444,8 и 1932 л, т.е. показатели молочности помесных кобыл на 25,2% или 487,2 л больше, чем показатели молочности кобыл казахской породы типа жабе. Результаты исследования фактического удоя кобыл разных генотипов по месяцам лактации показали, что наиболее высокие удои товарного молока были также отмечены у помесных кобыл. Так, на 2 месяце лактации помесные кобылицы превосходят чистопородных казахских типа жабе на 41%, соответственно в 3 месяце на 42,5%, в 4 месяце на 27%, в 5 месяце на 23%. Установлено, что индекс молочности у помесей выше на 41,6 л или на 11,09%, чем у кобыл жабе, в целом помеси обладают более высокой молочностью.

9. Показатели химического состава молока чистопородных и помесных кобылиц, также несколько отличались, так, сравнительно, с помесными кобылами у чистопородных кобыл казахских типа жабе в среднем содержание белка выше на 0,07%, жира на 0,05%.

10. В результате проведения органолептического анализа, молоко кобыл разных генотипов в течение лактационного периода не отличались. Все образцы кобыльего молока имели белый цвет с голубоватым оттенком, вкус имел характерный сладковатый привкус, без посторонних запахов, а консистенция однородная, без осадка и хлопьев.

11. По результатам проведенных опытов по влиянию формы вымени на молочность кобыл показали, что помесные кобылы с чашеобразной формой вымени превосходят по фактическому удою конематок с округлой формой на 19,6%, однако по белку и жирности уступали на 0,02-0,04%. Аналогичная картина наблюдается у чистопородных казахских кобыл типа жабе, где разница по удою составила между чашеобразной и округлой формами вымени 12,2%, по белку и жирности 0,02-0,03%.

12. На основе взятие промеров вымени кобыл установлено, что у помесных кобыл объем вымени были несколько выше, чем у чистопородных кобыл. Так, в среднем по обхвату вымени на 17 см, по глубине вымени на 2,0 см, по окружности соска на 1,4 см, по длине соска на 0,81 см и по расстоянию между сосками на 2,31 см.

13. Результаты экономической эффективности производства кобыльего молока от дойных кобыл разных генотипов показали, что в среднем от каждой помесной кобылы за лактационный период получено прибыли на сумму 594 229 тг, соответственно от казахских типа жабе прибыль составил 289 729 тг, что на 304 500 тг меньше в сравнении с помесными.

Скрещивание жеребцов-производителей новоалтайской породы с конематками казахских типа жабе при табунном содержании лошадей экономически выгодно, и способствует повышению уровня рентабельности продуктивного коневодства.

Таким образом, на основе проведенных научно-экспериментальных исследований, по изучению молочной продуктивности чистопородных и помесных кобыл казахской породы типа жабе в условиях табунного содержания можно заключить, что помесные кобылы обладают достаточно высокой молочной продуктивностью, живой массой и приспособительными качествами в Северо- Восточной части Казахстана и рекомендуется разводить в конефермах для повышения продуктивных качеств, в частности, формирования специализированного дойного табуна в условиях табунного содержания.

Вместе с тем, использование спутниковых GPS-трекеров в табунном коневодстве на протяжении всего периода наблюдений, обеспечивали полноценный дистанционный контроль местонахождения лошадей на выпасах, вести круглосуточное наблюдение за поведением вожakov косяков, определить ареал выпаса и маршруты передвижения на пастбище по сезонам года, и на основании полученных результатов составить карту-схему круглогодичного пастбищеоборота. Таким образом, составленная карта круглогодичного пастбищеоборота способствует рациональному использованию кормовых ресурсов пастбищ, создать оптимальные условия для нагула лошадей и повышения молочной продуктивности кобыл.

Спутниковые GPS-трекеры, продемонстрировали свою независимость от погодных условий региона. Они идеально подходят для обеспечения полноценного контроля за табунами лошадей при круглогодичном пастбищно-тебеневочном содержании.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ**

На основе полученных результатов научно-исследовательских работ рекомендуем:

1. В целях повышения молочной продуктивности кобыл при табунном содержании рекомендуем провести скрещивание местных чистопородных кобыл казахской породы типа жабе с жеребцами новоалтайской породы.

2. Для совершенствования технологии пастьбы и обеспечения лучшей сохранности поголовья лошадей, а также в целях облегчения труда табунщиков в хозяйствах рекомендуем использовать трекеры на базе GPS с поддержкой спутниковой связи (Globalstar SmartOne C и SPOT Trace) при круглогодичном пастбищно-тебеновочном содержании табунных лошадей.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Национальный проект по развитию агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021 – 2025 годы. [Электронный ресурс] URL: <https://akorda.kz/assets/media/files/po-razvitiyu-apk.pdf>. Дата обращения 13.01.2022г.
2. Рзабаев С.С., Жакупов Р.Б., Рзабаев Т.С., Рзабаев К.С. Генетические ресурсы местных продуктивных пород лошадей Актюбинской области и перспектива их развития. – Актобе, 2011. – 22 с.
3. Акимбеков А.Р., Юлдашбаев Ю.А. Продуктивность казахских лошадей типа жабе при разведении по линиям // Зоотехния. – М., 2017. - №5. – С. 11-13.
4. Ыкыласбаева А., Самбетбаев А.А., Аубакиров Х.А. Исхан К.Ж., Жолдыбаева Г.М. Технология производства кобыльего молока и конского мяса в условиях Жамбылской области. Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты. № 1 (77) 2018. – с. 118-122.
5. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. [Электронный ресурс] URL: <https://stat.gov.kz/>. Дата обращения 05.01.2023г.
6. Слинкин А.А. Производство экологически безопасного кумыса // Междунар. научно-практич. конференция: «Научное обеспечение развития коневодства», Дивово, ВНИИК, 2012, – С. 160.
7. Барлубаев Н.С. Оценка молочной продуктивности кобыл разных генотипов / Н.С. Барлубаев, Б.М. Муслимов, И.М. Брель-Киселева // Материалы V международной научно-практической конференции «Дулатовские чтения 2013», журнал «Наука», г. Костанай, – С. 166. 2007 – 215 с.
8. Асанбаев Т.Ш. Результаты использования новоалтайской породы лошадей в продуктивном коневодстве северо-восточной части Казахстана / Т.Ш. Асанбаев, Т.В. Громова, Т.С. Шарapatov // Вестник Алтайского Государственного Аграрного университета № 4 (138), Барнаул, апрель, 2016. – с.143-149.
9. Рамзанов, А.У. Перспективы развития продуктивного коневодства в условиях северного региона Казахстана [Текст] / А.У. Рамзанов, Б.Б. Иманкулов, Е.С. Айтжанов // Коневодство и верблюдоводство – традиционные отрасли животноводства Казахстана. Четвертая Международная научно-практическая конференция. – Костанай, 2013. С. 102-106.
10. Tolegen A. The influence of Novoaltaysk breed of horses in the development of productive horse breeding in the North-East of Kazakhstan / A. Tolegen, T. Alma, I. Ainur, Sh. Alzhan, B. Toktar, U. Lyaiya // AD ALTA: Interdisciplinaru Double-blind Peer- Reviewed Volune 9, Issue 1, Special Issie V., 2019 Number of issues per year: 2 The Authors (March, 2019.-s. 101-112).
11. 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 (191). С. 27–34. DOI: 10.32417/article\_5dcd861e4a2b21.40634679.

12. Баймуканов, Д.А. Мониторинг суточной периодичности и продолжительности отдыха табунных лошадей, с помощью ошейников GPS-слежения [Текст] / Д.А. Баймуканов, Х.А. Аубакиров, Т.Ш. Асанбаев, К. Ж. Исхан, А.Р. Акимбеков, Р.Б. Ускенов, Т.С. Шарапатов // Ғылым және білім. – № 1-2 (70). – 2023. – С. 87-98. DOI 10.56339/2305-9397-2023-1-2-87-98.

13. Ковалева, И.В. Цифровизация сельского хозяйства как стратегический элемент управления отраслью [Текст] / Экономика и бизнес,- 2019. - №3(1). – Р. 131-133. Опубликовано на: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-selskogo-hozyaystva-kak-strategicheskiy-element-upravleniya-otraslyu>.

14. Куришбаев, А.К. Цифрлы технология ауыл шаруашылығының тиімділігін арттырады [Текст] / Егемен Қазақстан, 03/05/2018. Опубликовано на <https://egemen.kz/article/168279-tsifrlы-tekhnologiya-auyl-sharuashylyghynynh-tiimdiligin-arttyrady>.

15. Государственная программа развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017–2022 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 июля 2018 года №423. [Электронный ресурс] – 2022 URL <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1800000423> (дата обращения: 10.08.2022)

16. Лошади с GPS навигаторами [Электронный ресурс] - 2022 URL <https://agroinfo.kz/loshadi-s-gps-navigatori-pasutsya-v-pavlodarskoj-oblasti/> (дата обращения: 4.08.2022)

17. Akimbekov, A.R., Uskenov, R.B., Iskhan, K.Zh., Assanbayev, T.Sh., Sharapatov, T.S., Baimukanov, D.A. (2023). Creation of smart farms in the herd horse breeding of Kazakhstan (results of using trackers). OnLine Journal of Biological Sciences. 2023, 23(1). P.p. 44-49. DOI: <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2023.44.49>

18. Калиев, Р. С. Влияние окружающей среды на организм лошадей при табунном содержании // Р. С. Калиев. Аграрный вестник Урала №5 (84), 2011, С. 44-45.

19. Садыков Е. Т. Коневодство Казахстана: иллюстративно-информационный журнал // Е. Т. Садыков, Н. Т. Ержанов, Т. Ш. Асанбаев, Т. К. Бексеитов, Р.Р. Акильжанов, Т. С. Шарапатов. – Павлодар : Toraighyrov University, 2022. – 32 с.

20. Нечаев, И.Н. Новая порода в Казахстане / И.Н. Нечаев, Н.А. Кикибаев, А. Жумагул // Коневодство и конный спорт. – 2003. – № 4. – С. 5–7.

21. Асанбаев, Т.Ш. Практикум по коневодству: учебное пособие / Т.Ш. Асанбаев. – Павлодар: Кереку, 2014. – 250 с.

22. Kargayeva M.T., Baimukanov D.A., Karynbayev A.K., Alikhanov O., Zhunusov A.M. (2020). Productive-biological features of aday breed kazakh horses. Eurasian Journal of Biosciences. Volume 14 Issue 1. Pp. 329-335.

<http://www.ejobios.org/article/productive-biological-features-of-aday-bree.-kazakh-horses-7496>.

23. Аубакиров Х.А., Баймуқанов Д.А., Рахманов С.С. (2016). Жамбыл облысы «Бапыш-Сейсенбай» шаруа қожалығында өсірілетін жылқы популяциясындағы түстердің таралу ерекшеліктері. Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан. Volime 5, Number 309 (2016). Б. 268-274.

24. Kargayeva M.T., Baimukanov D.A., Nurbaev S.D., Baimukanov A.D., Alikhanov O., Yusupbayev Zh. (2020). Identification of kazakh horses by microsatelite DNA using modern analytical methods. Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 4, Number 386 (2020), 62 – 69. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.104>.

25. Kondybayev A., Loiseau G., Achir N., Mestres Ch., Konuspayeva G. (2021). Fermented mare milk product (Qymyz, Koumiss). International Dairy Journal, 119 (2021) 105065. <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2021.105065>.

26. Pietrzak-Fiećko R, Tomczyński R, Smoczyński SS. Effect of lactation period on the fatty acid composition in mares' milk from different breeds. Arch Anim Breed. 2013;56(1):335-43.

27. Akai Tegin R, Gonulalan Z. All aspects of natural fermented products—koumiss. MANAS J Eng. 2014;2(1):23-34.

28. Outram A. K., Stear N. A., Bendrey, R., Olsen S., Kasparov A., Zaibert V., et al. (2009). The earliest horse harnessing and milking. Science 323, 1332-1335. DOI:10.1126/science.1168594.

29. Doreau M., & Boulot S. (1989). Recent knowledge on mare milk production: A review. Livestock Production Science, 22(3-4):213-235. DOI:10.1016/0301-6226(89)90057-2.

30. J. P. Lv, and L. M. Wang. Bioactive components in kefir and koumiss / in Bioactive Components in Milk and Dairy Products, Y. W. Park, Ed. New York: Wiley -Blackwell, 2009, ch. 5, pp. 251.

31. Claeys W. L., Verraes C., Cardoen S., De Block J., Huyghebaert A., Raes K. et al. (2014). Consumption of raw or heated milk from different species: An evaluation of the nutritional and potential health benefits. Food Control, 42, 188-201.

32. Salimei E., & Fantuz F. (2012). Equid milk for human consumption. International Dairy Journal, 24, 130-142.

33. Doreau M. and Martin-Rosset W. (2011) Animals that produce dairy foods – horse, in Encyclopedia of Dairy Sciences (eds J.W. Fuquay, P.F. Fox, and P.L.H. Mc Sweeney), 2nd edn, vol. 1, San Diego, CA, USA, pp. 358–364.

34. Y. W. Park, H.Zhang, B.Zhang and L. Zhang, Mare milk / in Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals, Y. W. Park and G. F. W. Haenlein Eds. New York: Wiley -Blackwell, 2008, ch. 5, pp. 294.

35. Businco, L., Giampietro, P.G., Lucenti, P., et al. (2000) Allergenicity of mare's milk in children with cow's milk allergy. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 105, 1031–1034.

36. Curadi, M.C., Giampietro, P.G., Lucenti, P., and Orlandi, M. (2001) Use of mare milk in pediatric allergology, in Proceedings of Associazione Scientifica di Produzione Animale XIV Congress, Firenze, Italy, June 12–15, 2001, vol.14, pp. 647–649.
37. Nassal, J. and Rembalski, C (1980) Hygienische Forderungen bei der Production von Stutenmilch and Kumys. *Arch. fur Lebensmittelhy*, 31, 209–212.
38. Solaroli, G., Pagliarini, E., and Peri, C. (1993) Compositional and nutritional quality of mare's milk. *Italian Journal of Food Science*, 4, 323–333.
39. Csapo', J., Stefler, J., Martin, T.G., et al. (1995) Composition of mares' colostrums and milk. Fat content, fatty acid composition and vitamin content. *International Dairy Journal*, 5, 393–402.
40. Kucukcetin, A., Yaygin, H., Hinrichs, J., and Kulozik, U. (2003) Adaptation of bovine milk towards mares' milk composition by means of membrane technology for Koumiss manufacture. *International Dairy Journal*, 13, 945–951.
41. Malacarne, M., Martuzzi, F., Summer, A., and Mariani, P. (2002) Protein and fat composition of mare's milk: some nutritional remarks with reference to human and cow's milk. *International Dairy Journal*, 12, 869–877.
42. Marconi, E. and Panfili, G. (1998) Chemical composition and nutritional properties of commercial products of mare milk powder. *Journal of Food Composition and Analysis*, 11, 178–187.
43. Bonomi, F., Iametti, S., Pagliarini, E., and Solaroli, G. (1994) Thermal sensitivity of mares' milk proteins. *Journal of Dairy Research*, 61, 419–22.
44. R. A. Akai Tegin, Z. Gönülalan, All aspects of koumiss the natural fermented product, *MANAS Journal of Engineering*, vol. 2, no. 1, pp. 23-34, 2014.
45. M. Malacarne, F. Martuzzi, A. Summer and P. Mariani, Review. Protein and fat composition of mare's milk: some nutritional remarks with reference to human and cow's milk / *International Dairy Journal*, vol. 12, no.11, pp. 869–877, 2002.
46. J. Csapó, J.Stefler, T.G. Martin, S. Makary and Z. Csapó-Kiss, Composition of mares' colostrum and milk. Fat content, fatty acid composition and vitamin content. *Int Dairy J* vol. 5, no. 4, pp. 393–402, 1995.
47. F. Martuzzi, A. Summer, P. Formaggioni and P. Mariani, Short Communication: Milk of Italian Saddle and Haflinger nursing mares: physico – chemical characteristics, nitrogen composition and mineral elements at the end of lactation / *Ital J Anim Sci* vol. 3, pp. 293-299, 2004.
48. N. Bilandzic, M. Sedak, M.Dokic, I. Varenina, B. S. Kolanovic, D. Bozic and A. Koncurat, “Content of Macro- and Microelements in the milk of Croatian Coldblood Mares During Lactation,” *Slov Vet Res*; vol. 51, no. 4, pp. 171-178, 2014.
49. Sz. Salamon and J. Csapo, A review: Composition of the mother's milk III. Macro and micro element contents / *Acta Univ. Sapientiae, Alimentaria*, vol. 2, no. 2, pp.235–275, 2009

50. Naert L., Vandevyvere B., Verhoeven G., et al. (2013) Assessing heterogeneity of the composition of mare's milk in Flanders. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, 82, 23–30.
51. Salimei E., & Park Y. W. (2017). Mare milk. In Y. W. Park, G. F. W. Haenlein, & W. L. Wendorff (Eds.), *Handbook of milk of non-bovine mammals* (2nd edn., pp. 369-408). Chichester, UK: John Wiley & Sons. DOI:10.1002/9781119110316.ch5.
52. Колосов, Ю.А. Коневодство: учебно-методическое издание // Ю.А. Колосов, А.И. Яковлев, А.И. Лиховидов, С.В. Семенченко. Пос. Персиановский, Донской ГАУ, 2010. – 136 с.
53. FAOSTAT. (2019). FAOSTAT statistical database. Live Animals [Data file]. Retrieved from: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>. (Accessed 13 November 2021).
54. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан [электронный ресурс] <https://stat.gov.kz/official/industry/14/statistic/7> . Дата обращения 15.02.2021.
55. T. Sharapatov, T. Assanbayev, S. Shauyenov, K. Aubakirov, K. Iskhan. (2023). Increasing the milk productivity of Kazakh jabe horses. *Brazilian Journal of Biology*. 2023, vol. 83, e277915. | <https://doi.org/10.1590/1519-6984.277915>.
56. Нечаев, И.Н. Рекомендация по развитию молочного коневодства и семейного кумысопроизводства в Республике Казахстан / И.Н. Нечаев, К.И. Дуйсембаев, К.Ж. Исхан. – Алматы. 2014. – 21 с.
57. Найманов, Д. К. Табунное коневодство: Учебное пособие [Текст] / Д. К. Найманов, А. Т. Турабаев, Г. Т. Бахтыбаев, Л. А. Селеуова. – Костанай: КГУ имени А. Байтурсынова, 2018, – 238 с.
58. Акимбеков, Б.Р. Разведение и содержание лошадей: учебное пособие / Б.Р. Акимбеков, К.И. Дуйсембаев, А.Р. Акимбеков, К.Ж. Исхан, Г.Т. Бактыбаев. – Алматы, Альманах, 2016. – 209 с.
59. Колмеец, Ю.Ю. Молочность конематок хакасской аборигенной группы / Ю.Ю. Колмеец, А.Д. Волков. *Вестник КрасГАУ*, 2011, № 8, С. 167-171.
60. Винокуров, Н.Т. Особенности динамики изменений живой массы лошадей якутской породы в зимнее время / Н.Т. Винокуров, Л.Н. Владимиров, В.А. Мачахтырова. *Достижения техники и науки АПК*, 2012, №4. С. 80-82
61. Асанбаева, Т.Ш. Молочная продуктивность новоалтайских и казахских кобыл / Т.Ш. Асанбаева, Т.С. Шарapatov, Б. Атейхан, С.А. Мукин. *XXI Сатпаевские чтения*. – Павлодар: Toraigurov University, 2021, С. 219-223.
62. Әкімбеков, Б.Р. Әлемдегі негізгі жылқы тұқымдары / Б.Р. Әкімбеков, А.Р. Әкімбеков. – Алматы, Алманах, 2016, 186 б.
63. Әкімбеков, Б.Р. Жылқы шаруашылығы / Б.Р. Әкімбеков, Б.М. Мүслимов, А.Р. Әкімбеков. – Қостанай, Алманах, 2007, 45-75 б.



64. Акимбеков, Б.Р. Коневодство: учебник / Б.Р. Акимбеков, К.И. Дуйсембаев, А.Р. Акимбеков, А.М. Джунисов, А.Т. Серикбаева. – Алматы, Альманах, 2016. – 266 с.

65. Акимбеков, А.Р., Коневодство / А.Р. Акимбеков, Д.А. Баймуканов, Ю.А. Юлдашбаев, В.А. Демин, К.Ж. Исхан. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, (ISBN 978-5-906923-27-1), 2018. – 400 с.

66. Асанбаев Т.Ш. Повышение мясомолочной продуктивности местных казахских кобыл путем скрещивания с жеребцами новоалтайской породы лошадей [Текст] / Т.Ш. Асанбаев, Т.С. Шарапатов, Б. Атейхан, А.К. Ибраева. Материалы Международной научно-практической конференции «Состояние и развитие табунного коневодства в Казахстане и других сопредельных государствах». – Павлодар : Торайгыров университет, 2023, - С. 260-273 с.

67. Iskhan, K. Zh. Dairy productivity of the kazakh horse mares and their cross breeds with roadsters / K. Zh. Iskhan, A. R. Akimbekov, A. D. Baimukanov, Kh. A. Aubakirov, A. K. Karynbayev, T. S. Rzabayev, Mukhatai Geminguli, R. Z. Dzhunusova, K. V. Apeev // Bulletin the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 3, Number 379 (2019), 22–35. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.65>.

68. Калашников, Р.В. Молочная продуктивность кобыл разных генотипов / Р.В. Калашников, Б.З. Базарон, Т.Н. Хамируев, С.М. Дашинимаев, Ж.Б. Бадараева, А.Д. Дондоков // Коневодство и конный спорт. 2020, №3, С. 35-36. DOI: 10.25727/HS.2020.3.62773.

69. Горбуков, М.А. Качество тяжеловозно-белорусских помесей и их использование / М.А. Горбуков, М.К. Борисовец, Э.А. Байгина, В.И. Чавлытко. Зоотехническая наука беларуси. 2005, Том 40, С. 31-35

70. Жумадилова, А.С. Молочная продуктивность кобыл казахских лошадей жабе и их помесей // А.С. Жумадилова, К.Ж. Исхан. Финансово-экономические и технологические проблемы развития регионов. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции молодых ученых. 2019, С. 96-99.

71. Горлова, И.Ф. Продуктивные качества кобыл разных генотипов // И.Ф. Горлова, М.А. Коханов. Вестник российской академии сельскохозяйственных наук. 2007, №3, С. 87-88.

72. Асанбаев, Т. Ш., Бексеитов, Т. К. // Особенности роста и развития чистопородного и помесного молодняка лошадей казахской породы типа жабе // Вестник с/х науки Казахстана, №11, - Алматы, 2009. – С. 42-44.

73. Iskhan, K. Zh. Zootechnic characteristics of modern populations of mugalzhaz horse breed // K. Zh. Iskhan, A. R. Akimbekov, A. D. Baimukanov, Kh. A. Aubakirov, A. K. Karynbayev, T. S. Rzabayev, Mukhatai Geminguli, R. Z. Dzhunusova, K. V. Apeev. Bulletin of the national academy of sciences of the republic of kazakhstan. Volume 3, Number 379 (2019), 22 – 35. [doi.org/10.32014/2019.2518-1467.65](https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.65)

74. Асанбаев Т.Ш. Повышение мясомолочной продуктивности местных казахских кобыл путем скрещивания с жеребцами новоалтайской породы лошадей // Т.Ш. Асанбаев, Т.С. Шарапатов, Б. Атейхан, Ибраева А.К. Материалы Международной научно-практической конференции «Состояние и развитие табунного коневодства в Казахстане и других сопредельных государствах». – Павлодар : Торайгыров университет, 2023, - С. 260-273.

75. Асанбаев, Т.Ш. Молочная продуктивность кобыл новоалтайской породы в условиях Павлодарского Прииртышья [Текст] / Асанбаев Т.Ш., Бексеитов Т.К., Сейтханова К.К. // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн./ VII Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. Кн.3.- С. 65-68.

76. Асанбаев Т.Ш. Молочная продуктивность новоалтайских и казахских кобыл. Международная научная конференция молодых ученых, магистрантов, студентов и школьников «XXI сатпаевские чтения» том 13 // Т.Ш. Асанбаев, Т.С. Шарапатов, Б. Атейхан, С. А. Мукин. – Павлодар: Торайгыров университет, 2021. – 385 с. ISBN 978-601-345-179-4.

77. Асанбаев, Т.Ш. Приспособительные качества лошадей новоалтайской породы в условиях Северо-Востока Казахстана [Текст] / Асанбаев Т.Ш. // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 кн./ VII Международная научно-практическая конференция. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. Кн.3. – С. 68-71.

78. Дубровин, А. В. Оценка качественного и количественного соотношения линий в маточном поголовье лошадей новоалтайской породы в Республике Алтай по состоянию на 2018 год [Текст] / А. В. Дубровин // Аграрный вестник Урала. 2019. № 11 (191). С. 27–34. DOI: 10.32417/article\_5dcd861e4a2b21.40634679.

79. Никонова, А. И. Формирование маточных семейств в новоалтайской породе [Текст] / А. И. Никонова, А. А. Бордунов, К. А. Гавриш, Д. В. Соколов // Коневодство и конный спорт. 2017. № 6. С. 17–19. DOI: 10.25727/HS.2018.6.17381.

80. Блохина, Н. В. Изучение полиморфизма микросателлитных локусов у лошадей новоалтайской породы [Текст] / Н. В. Блохина, Л. А. Храброва, И. С. Гавриличева, А. В. Устьянцева // Инновационные научные исследования: теория, методология, практика: сборник статей XIV Международной научно-практической конференции. Пенза, 2018. С. 88–91.

81. Айталиев, Б. Е. Оценка хозяйственно-полезных признаков лошадей кушумской породы в фермерских хозяйствах / Автореф. дис. канд. – Алматы, 2007. – 22 с.

82. Асанбаев, Т. Ш.. Улучшение продуктивности казахской породы лошадей путем скрещивания с жеребцами новоалтайской породы в условиях северо-востока Казахстана: монография [Текст] / Т. Ш. Асанбаев, Т. К. Бексеитов, Ж. Ж. Уахитов. – Павлодар: Кереку, 2015, – 111 с.

83. Шарапатов, Т.С. Молочная продуктивность кобыл разного генотипа в условиях табунного содержания. Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина // Т.С. Шарапатов, Т.Ш. Асанбаев, С.К. Шауенов, А.К. Ибраева, А.С. Смаил. – 2022 - №1 (112). – С. 233-241. DOI 10.51452/kazatu.2022.1(112).927.

84. Шарапатов, Т.С. Молочность казахских кобыл типа жабе и их помесей. Состояние и перспективы развития продуктивного коневодства в Казахстане и странах зарубежья: материалы Международной научно-практической конференции // Т.С. Шарапатов, Т.Ш. Асанбаев, С.К. Шауенов. – Павлодар : Трайгыров университет, 2021. – 363 с. ISBN 978-601-345-232-6.

85. Шарапатов, Т.С. Влияние жеребцов новоалтайской породы на молочную продуктивность. Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения: материалы международной научно-практической конференции // Т.С. Шарапатов, Т.Ш. Асанбаев, С.К. Шауенов. Мар. гос. ун-т. – Йошкар-Ола, 2022. – Вып. XXIV. – 696 с. ISSN 2410-9495.

86. Подойницына, Т.А. Приемы повышения продуктивности лошадей аборигенной породы // Т.А. Подойницына, Ю.А. Козуб. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2019, № 2 (46), С. 206-210. DOI: 10.18286/1816-4501-2019-2-206-210.

87. Монгуш, Б. М. Динамика живой массы жеребят разного происхождения в условиях круглогодичного пастбищного содержания // Б. М. Монгуш. Вестник тувинского государственного университета. 2016, № 2 (29), С. 154-158.

88. Янкина, О.А. Особенности роста молодняка лошадей в условиях круглогодичного пастбищного содержания // О.А. Янкина, Н.А. Ким, А.Н. Приходько, И.С. Николаевский. Аграрный вестник приморья, 2020. №3 (19), С. 61-63.

89. Митыпова, Е.Н. Хозяйственно-полезные качества помесей от скрещивания бурятской лошади с тяжеловозными породами – владимирской и русской в условиях табунного коневодства // Е.Н. Митыпова, В.В. Анганов. Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов по итогам III международной научно-практической конференции. 2017, № 4. г. Санкт-Петербург, С. 21-23.

90. Хамитов А.А. Продуктивные качества тяжеловозно-казахских помесей в условиях высокогорья Восточного Казахстана: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Алма-Ата, 1990. – 24 с.

91. Жумагулов А.Е. Сохранение, размножение и совершенствование кабинского заводского типа мясных казахских лошадей с ограниченным генофондом // Повышение генетического потенциала лошадей Казахстана: сб. тр. – Костанай, 2006. – С. 152-154.

92. Сапарова, Е.И. Эффективность скрещивания кузнецкой и новоалтайской пород лошадей // Е.И. Сапарова, Т.В. Зубова, Е.А. Колокольцова, О.Н. Прохоров. Вестник Алтайского Государственного Аграрного университета. 2016. № 11 (145), С. 113-117.

93. Асанбаев, Т.Ш. Влияние новоалтайской породы на мясную продуктивность местных казахских лошадей ФХ «АНАРА» Павлодарской области // Т.Ш. Асанбаев, С.Т. Садвакасов, А.М. Дюсенов, Б.А. Мусина. Материалы Международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития продуктивного коневодства в Казахстане и странах зарубежья». – Павлодар : Трайгыров университет, 2021. – С. 122-130

94. Асанбаев, Т.Ш. Показатели мясной продуктивности казахско-новоалтайских помесей в условиях северо-восточной части Казахстана // Т.Ш. Асанбаев, Т.В. Громова, Т.С. Шарапатов. Вестник Алтайского Государственного Аграрного Университета. 2016, № 8 (142), С. 112-118.

95. Гордеева Е.С., Трушников В.А., Бордунов А.А., Асанбаев Т.Ш. Влияние новоалтайской породы лошадей на развитие продуктивного коневодства // Научный журнал Павлодарского гос. ун-та им. С. Торайгырова. – 2014. – № 1. – С. 76-86.

96. Шарапатов, Т.С. Особенности использования новоалтайской породы в табунном коневодстве. Материалы Международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: Молодежь и наука – взгляд в будущее» том 1, часть 3 // Т.С. Шарапатов. – Нур-Султан, 2022, - 272 с. ISBN: 978-601-257-221-6.

97. Середа, Н.А. Экономическая эффективность цифровых технологий в животноводстве // Н.А. Середа, В.Е. Фириченков, Е.Е. Орлова, Ю.А. Мирзоянц. Machinery and technologies in livestock. – 2020, № 3(39), С. 101-109.

98. Лысенко, А.Н. К вопросу цифровизации сельского хозяйства // А.Н. Лысенко. Аграрная образование и наука. 2019. №2. С. 10.

99. Оборин, М. С. Цифровые инновационные технологии в сельском хозяйстве // М. С. Оборин. Аграрный вестник Урала. 2022. № 05 (220). С. 82–92. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-220-05-82-92.

100. Смаилов, К.Ш. Использование естественных пастбищ в условиях вертикальной зональности юго-востока Казахстана [Текст] / Многопрофильный научный журнал КГУ им. А. Байтурсынова «3I: intellect, idea, innovation – интеллект, идея, инновация» / К.Ш. Смаилов, Ж.Б. Исаева. – Костанай, 2019. – № 1. – С. 121–128.

101. Panzacchi, M. Learning from the past to predict the future: using archaeological findings and GPS data to quantify reindeer sensitivity to anthropogenic disturbance in Norway [Text] / M. Panzacchi, B. Van Moorter, P. Jordhøy, O. Strand. – 2013. Issue Landscape Ecology 28, p. 847–859. doi:10.1007/s10980-012-9793-5.

102. Sawyer, H. A. framework for understanding semipermeable barrier effects on migratory ungulates [Text] / H. Sawyer, M. J. Kauffman, A. D. Middleton, T. A. Morrison, R. M. Nielson, T. B. Wyckoff. – 2013. Issue Journal of Applied Ecology 50, p. 68–78. doi:10.1111/1365-2664.12013

103. Leclerc, M. Quantifying consistent individual differences in habitat selection [Text] / M. Leclerc, Vander Wal, E., Zedrosser, A., Swenson, J. E., Kindberg, J., Pelletier, F. – 2016. Oecologia 180, p. 697–705. doi:10.1007/s00442-015-3500-6.

104. Valls-Fox, H. Resource depletion versus landscape competition: habitat selection by a multiple central place forager [Text] / H. Valls-Fox, M. De Garine-Wichatitsky, H. Fritz, S. Chamaille – Jammes. – 2018. Issue Landscape Ecology 33, p. 127–140. doi:10.1007/s10980-017-0588-6.

105. Wydeven, A. P. Recovery of Gray Wolves in the Great Lakes Region of the United States: an Endangered Species Success Story [Text] / A. P. Wydeven, T. R. Van Deelen, E. J. Heske. – New York: Springer, USA, 2009. p. 279-295.

106. Sawyer, H. Mitigating roadway impacts to migratory mule deer – a case study with underpasses and continuous fencing [Text] / H. Sawyer, C. LeBeau, T. Hart. – 2012. Issue Wildlife Society Bulletin 36, p. 492–498. doi:10.1002/wsb.166.

107. Beever, E. A. Examining ecological consequences of feral horse grazing using exclosures [Text] / E. A. Beever, P. F. Brussard. – 2000. Issue Western North American Naturalist 60, p. 236–254.

108. Zalba, S. M. The impact of feral horses on grassland bird communities in Argentina [Text] / S. M. Zalba, N. C. Cozzani. – 2004. Issue Animal Conservation 7, p. 35–44. doi:10.1017/S1367943003001094.

109. King, S. R. B. Potential spread of cheatgrass (*Bromus tectorum*) and other invasive species by feral horses (*Equus ferus caballus*) in western Colorado [Text] / S. R. B. King, K. A. Schoenecker, D. Manier. – 2019. Issue Rangeland Ecology and Management 72, p. 706–710. doi:10.1016/j.rama.2019.02.006.

110. Калиев, Р.С. Территориальное поведение табунных лошадей [Текст] / Аграрный вестник Урала / Р.С. Калиев. – Урал. 2008. № 6 (48), С. 50–51.

111. Нечаев, И.Н. Этология табунных лошадей [Текст] / Учебное пособие / И.Н. Нечаев. – Костанай. – 2018 – 255 с.

112. Спутниковое наблюдение за животными: сверху видно все. Режим доступа [Электронный ресурс]: <https://ria.ru/20170410/1491922689.html>. Обновлено: 17:33 18.10.2018. Дата обращения 23.10.2022 г.

113. Тестовый режим работы системы мониторинга северных оленей. Режим доступа [Электронный ресурс]: [https://e-look.ru/collar\\_v1.html](https://e-look.ru/collar_v1.html). Дата обращения 24.10.2022 г.

114. Ошейники для жеребцов. Сделан первый шаг к цифровизации в отрасли животноводства. Режим доступа [Электронный ресурс]: <https://ysia.ru/oshejniki-dlya-zherebtsov-sdelan-pervyj-shag-k-tsifrovizatsii-v-otrasli-zhivotnovodstva/>. Дата обращения 27.10.2022 г.

115. Satellite Services: Collars Track Mongolia's Roaming Herds of Horses. Режим доступа [Электронный ресурс]: <https://www.smart-industry.net/satellite-services-collars-track-mongolias-roaming-herds-of-horses/>. Дата обращения 27.10.2022 г.

116. Jacob, D. Systematic review of equids and telemetry collars: implications for deployment and reporting [Text] / D. Jacob, A. D, J. Hennig, A. Derek Scasta, L. Jeffrey, A. Beck, A. Kathryn, B. Schoenecker, R. B. Sarah, C. King. – 2020. Issue Wildlife Research, p. 361–371 <https://doi.org/10.1071/WR19229>.

117. Рысалдина, А.А. Мониторинг табунных лошадей системами спутникового слежения [Текст] / Состояние и перспективы развития продуктивного коневодства в Казахстане и странах зарубежья: материалы Международной научно-практической конференции / А.А. Рысалдина, О.С. Сафронова. – Павлодар : Трайгыров университет, 2021. – С. 79-84. ISBN 978-601-345-232-6.

118. Herbert-Read J.E. Understanding how animal groups achieve coordinated movement [Text] / J.E. Herbert-Read. J Exp Biol 219:2971–2983. – 2016. [doi.org/10.1242/jeb.129411](https://doi.org/10.1242/jeb.129411).

119. Асанбаев, Т.Ш. Технология содержания табунных лошадей с использованием GPS-трекеров // Т.Ш. Асанбаев, С.К. Шауенов, Д.К. Ибраев, Т.С. Шарапатов, А.Б. Мирманов, Р.Р. Акильжанов. Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина. – Астана, 2022. № 4(115), С. 232-243. [doi.org/10.51452/kazatu.2022.4.1253](https://doi.org/10.51452/kazatu.2022.4.1253).

120. Аубакиров Х.А. Мониторинг материнского инстинкта, продолжительности пастбы и отдыха кобыл казахских лошадей с помощью ошейников GPS слежения // Х.А. Аубакиров, Т.Ш. Асанбаев, К.Ж. Исхан, Р.Б. Ускенов, Т.С. Шарапатов. Вестник Тувинского государственного университета. Естественные и сельскохозяйственные науки, № 1 (1), 2023. С. 41-50. [doi 10.24411/2221-0458-2023-01-41-50](https://doi.org/10.24411/2221-0458-2023-01-41-50)

121. Байгуаныш С.Б. Разработка устройства определения местоположения лошадей с использованием технологии LORAWAN // С.Б. Байгуаныш, А.Б. Мирманов, А.С. Алимбаев. Материалы Международной научно-практической конференции «Состояние и развитие табунного коневодства в Казахстане и других сопредельных государствах». – Павлодар : Торайгыров университет, 2023, - С. 253-256 с.

122. Мирманов А.Б. Сравнительный анализ устройств слежения за лошадьми в табунном коневодстве // А.Б. Мирманов, А.А. Ахмадия, К.А. Ибраев, Д.Н. Набиева. Материалы Международной научно-практической конференции «Состояние и развитие табунного коневодства в Казахстане и других сопредельных государствах». – Павлодар : Торайгыров университет, 2023, - С. 257-260 с.

123. Баймуканов А.Д. Основы опытного дела в животноводстве: учебное пособие / А.Д. Баймуканов, Д.А. Баймуканов, С.Д. Батанов, А.М.

Абдулмуслимов, Ю.А. Юлдушбаев, С.В. Савчук, И.А. Баранова. Москва: ЭЙПиСиПабблишинг, 2024. – 136 с.

124. Муслимов, Б.М. Практикум по коневодству [Текст]: учебное пособие // Б.М. Муслимов, И.М. Брель. – Костанай, 2007. – 227 с.

125. Асанбаев, Т.Ш. Коневодство практикум [Текст]: учебное пособие / Т.Ш. Асанбаев. – Павлодар, Кереку, 2013. – 252 с.

126. Инструкция по бонитировке (оценке) местных пород лошадей мясо-молочного направления продуктивности. – Астана, 2020. 32 с.

127. Борисенко, Е.Я. Разведение сельскохозяйственных животных / Е.Я. Борисенко. 4-е изд. перер. и доп. Колос. М.: 1967. - 463 с.

128. Лакин Г.Ф. Биометрия. Учебное пособие для биол. спец. вузов, 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 1990.- 352 с.: ил., ISBN 5-06-000471-6.

129. Сайгин, И.А. Кобылье молоко, его использование для кумысолечения / И.А. Сайгин. – М.: Россельхозиздат, 1967. – 184 с.

130. Акимбеков, А.Р. Продуктивные качества селетинского заводского типа казахских лошадей жабе [Текст]. Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан / А.Р. Акимбеков, Д.А. Баймуканов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Ж. Исхан. – Алматы, 2017, № 3. – с.100-110.

131. Шидловская, В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: справочник / В. П. Шидловская. – М.: КолосС, 2004. – 360 с. ил. ISBN 5-9532-0189-3.

132. Агроклиматические ресурсы Павлодарской области: научно-прикладной справочник / Под ред. С.С. Байшоланова. – Астана, 2017. – 127 с.

133. Официальный Интернет-ресурс Павлодарской области. Режим доступа [Электронный ресурс] – 12.02.21. URL: [https://m.wikipedia.org/wiki/Павлодарская\\_область](https://m.wikipedia.org/wiki/Павлодарская_область).

134. Латыпова З.Б, Методологические аспекты геоэкологической оценки территории (на примере Павлодарской области) // З.Б. Латыпова, М.К. Омаров. Педагогический журнал. 2017. Том 7. № 1В. С. 421-429.

135. Жумабекова, Б. К. Основы почвоведения: учебное пособие // Б. К. Жумабекова. Изд.: Академия Естествознания. – 2014. ISBN: 978-5-91327-308-6.

136. Альмишев, У.Х. Улучшение лугов и комплексная уборка: учебное пособие // У.Х. Альмишев, А.П. Бондаренко. – Павлодар, 2006. – 173 с.

137. Байшоланов, С.С. Агроклиматические ресурсы Павлодарской области: научно-прикладной справочник / С.С. Байшоланов, А.Д. Клещенко, Г.Б. Мусатаева, А.Р. Жакиева, М.С. Габбасова, Е.Н. Муканов, К.А. Акшалов, Д.А. Чернов. – Астана, 2017. – 127 с.

138. Царегородцева А. Г. Ландшафты Павлодарской области : монография // А. Г. Царегородцева, М. А. Алькеев. – Павлодар: Кереку, 2015. – 184 с.

139. Прозорова, Т.А. Кормовые растения Казахстана: книга // Т.А. Прозорова, И.Б. Черных. – Павлодар. 2004. – 278 с.

140. Асанбаев Т.Ш. Состояние и перспективы племенной работы коневодства Павлодарской области // Т.Ш. Асанбаев, Р.Р. Акильжанов, Т.С. Шарапатов, Б. Атейхан. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора ветеринарных наук, профессора Пионтковского Валентина Ивановича / Костанайский региональный университет им. А. Байтурсынова. – Костанай, 18.06.2021. С. 329-333.

141. Асанбаев Т.Ш. Особенности разведения лошадей в табунно-тебеневочных условиях // Т.Ш. Асанбаев, Т.С. Шарапатов, Б. Атейхан. Материалы Международной научно-практической конференции «Состояние и развитие табунного коневодства в Казахстане и других сопредельных государствах». – Павлодар : Торайгыров университет, 2023, - С. 20-29.

142. Мангуш, Б.М. Рост и развитие молодняка тувинских и монгольских лошадей [Текст]: Вестник Тувинского государственного университета / Б.М. Мангуш, Ю.А. Юлдашбаев. №2 Естественные и сельскохозяйственные науки. 2011. № 2 (9). С. 113-116.

143. Чижик, И. А. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных [Текст]: учебное пособие / И. А. Чижик. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Колос, 1979. – 376 с.

144. Нечаев, И.Н. Технология табунного коневодства [Текст]: рекомендация / И.Н. Нечаев, А.Р. Акимбеков, К.И. Дуйсембаев. – Алматы, 2014 – 17 с.

145. Монгуш, С.Д. Закономерности роста и развития молодняка лошадей разных сроков рождения [Текст]: С.Д. Монгуш // Вестн. тувин. государ. ун-та / Естественные и сельскохозяйственные науки. – 2017. - № 2 (33). С. 154–165.

146. Luciana, L Dias de Castr. Body Development from Birth to 18 Months of Age of Thoroughbred Foals in Brazil [Text]: D.C. Luciana, L.A. Carolina, A. Joaquim, P. Izanara, B. M. Marcelo // International Journal of Plant. Animal and Environmental Sciences. – 2021. № 11. P. 352-362.

147. Hintz, R. Estimation of heritabilities for weight, height and front cannon bone circumference of Thoroughbreds [Text]: R. Hintz, H. Hintz, LD. Van Vleck., L. Dale // Journal of Animal Science. – 1978. № 6. P. 1243–1245.

148. Hintz, R.L. Growth rate of thoroughbreds, effect of age of dam, year and month of birth, and sex of foal [Text]: R.L. Hintz, H.F. Hintz, LD. Van Vleck // Journal of Animal Science. – 1979. № 3. P. 480-487.

149. Pagan, J.D. Summary of growth rates of thoroughbreds in Kentucky [Text]: J.D. Pagan, S.G. Jackson, S.A. Caddel // Proceeding of the 2nd European Conference on Equine Nutrition. – 1996. № 12(3). P. 85–289.

150. Baimukanov, D. A. Dairy productivity of Kazakh horse mares [Text]: D. A. Baimukanov, V. G. Semenov, K. A. Aubakirov, K. Z. Iskhan, M. T. Kargayeva, A. D. Baimukanov // International AgroScience Conference. – 2021. Vol. 935. P. 1–10.



151. Aubakirov, K. A. Patterns of Growth and Development of Young Herd Horses of Eurasia [Text]: K. A. Aubakirov, M. T. Kargayeva, S.D. Mongush, K. ZH. Iskhan, A. D. Baimukanov // *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. – 2022. № 1 (17). P. 61.65.

152. Hiney, K. Managing young horses for sound growth [Text]: K. Hiney // *Oklahoma Cooperative Extension Service ANSI-3977*. – 2016. Vol. 3977. P. 1-4

153. Jansson, A. A bibliometric review on nutrition of the exercising horse from 1970 to 2010 / A. Jansson, P. A. Harris // *Comparative Exercise Physiology*, 2013, 9(3), 169-180.

154. Аубакиров, Х.А. Организация зеленого конвейера для кумысных ферм южного региона Республики Казахстан (рекомендация) / Х.А. Аубакиров, А.Р. Акимбеков, А.А. Тлепов, К.И. Дуйсембаев, Н.Н. Юсупова. – Шымкент: ТОО «Асел», 2014. – 31 с.

155. Harris, P. A. Review: Feeding conserved forage to horses: recent advances and recommendations / P. A. Harris, A. D. Ellis, M. J. Fradinho, A. Jansson, V. Julliand, N. Luthersson, I. Vervuert // *Animal*, 11(6), 2016, 958-967. doi:10.1017/S1751731116002469.

156. Longland, A. C. Effects of grazing muzzles on intakes of dry matter and water-soluble carbohydrates by ponies grazing spring, summer, and autumn swards, as well as autumn swards of different heights / A. C. Longland, C. Barfoot, P. A. Harris // *Journal of Equine Veterinary Science*, 40 (Supplement C), 2016, 26-33. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jevs.2015.09.009>.

157. Mayes, E. Temporal patterns of feeding behaviour in free-ranging horses / E. Mayes, P. Duncan // *Behaviour*, 1986, 96(1/2), 105-129. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/4534499>.

158. Гуляев, Р. British horse society Кормление лошадей / Р. Гуляев // Перевод, редакция и комментарии : Санкт-Петербург. 2002. – 50 с.

159. Амиров, Д.Р. Клиническая гематология животных: учебное пособие / Д.Р. Амиров, Б.Ф. Тамимдаров, А.Р. Шагеева. – Казань: Центр информационных технологий КГАВМ, 2020. – 134 с.

160. Никитин, Ю.И. Физиология сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Ю.И. Никитин. – Минск: Техноперспектива, 2006. – 463 с.

161. Анна, Д. Ф. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учебник / Д. Ф. Анна, М. Кристиан. – Хобокен: Издательство John Wiley & Sons, Inc, 8-е издание, 2018. – 637 с.

162. Gurgoze, S. Y. The influence of age on clinical biochemical parameters in pure-bred Arabian mares. *Journal of equine veterinary science* / S. Y. Gurgoze, H. Icen. – 2010. 30 (10). P. 569–574.

163. Satue, K. Physiological Factors in the Interpretation of Equine Hematological Profile. From: *Hematology – Science and Practice*, Dr. Charles Lawrie (Ed.) / K. Satue, A. Hernandez, A. Muñoz. – 2012. P. 573–596.

164. Шарапатов Т.С. Гематологические показатели крови молодняка лошадей разного генотипа // Т.С. Шарапатов, Т.Ш. Асанбаев, С.К. Шауенов, С.Ш. Исамухамедов. Материалы Международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века – эпоха трансформации» том I, часть II. - Нур-Султан, 2022, - С 115-117.

165. Федоров, В.И. Особенности репродуктивной функции лошадей якутской породы и пути повышения их продуктивности: дисс. ...к.в.н. – Москва, 2000. – 110 с.

166. Рязанцева, Н. М. Увеличение нагрузки на лучших жеребцов-производителей в естественной случке / Н. М. Рязанцева // Коневодство. – 1950. - №5. – С.19-21.

167. Асанбаев, Т.Ш. Воспроизводительные качества новоалтайской породы лошадей в новых условиях разведения / Т.Ш. Асанбаев, А.Э. Токтасынова // Сборник статей XIII Международного научно-практического конкурса «ЛУЧШАЯ НАУЧНАЯ СТАТЬЯ 2017». – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2017. – С. 95-101.

168. Шарапатов Т.С. Воспроизводительные особенности жеребцов-производителей разных пород в условиях табунного содержания // Т.С. Шарапатов, Т.Ш. Асанбаев, С.К. Шауенов, К.Ж. Шакиров. Материалы Международной научно-практической конференции «Эффективные методы управления селекционно-племенным процессом в табунном коневодстве». – Павлодар : Торайгыров университет, 2022, - С. 135-141.

169. Pan, H. Smart Animal Agriculture: Application of Real-Time Sensors to Improve Animal Well-Being and Production [Текст] / H. Pan, M. Guarino, J. Bewley, M. Pastel // Annual Review of Animal Biosciences. – 2019. -№7. – P.403-425. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-020518-114851>.

170. Асалханов, П.Г. Структура программно-аппаратной платформы и определение типовых ИТ-технологий в отраслях растениеводства и животноводства Иркутской области [Текст] / П.Г. Асалханов, Н.В. Бендик // «Цифровые технологии и системы в сельском хозяйстве: материалы международной научно-практической конференции». – 2019. – 3-10 с. Электронная библиотека Иркутского ГАУ, [http://195.206.39.222:36040/cgi-bin/eb/irbis64r\\_14](http://195.206.39.222:36040/cgi-bin/eb/irbis64r_14).

171. Середа, Н.А. Экономическая эффективность цифровых технологий в животноводстве [Текст] / Н.А. Середа // Техника и технологии в животноводстве. – 2020. - №3(39), С. 102-109.

172. Waltera, A. Opinion: Smart farming is key to developing sustainable agriculture [Текст] / A. Waltera, R. Finger, R. Huber, N. Buchmann // Proceeding of the National Academy of Sciences of the USA, June 13, 2017. DOI:10.1073/pnas.1707462114.

173. Ускенов Р.Б., Асанбаев Т.Ш., Баймуканов Д.А., Исхан Қ.Ж., Мирманов А.Б., Ибраев Д.К., Шарапатов Т.С. Цифровизация в табунном

коневождении: монография. – Изд. ТОО «Компания Астана-SMART», Астана. – 2023. – 112 с.

174. Акимбеков А.Р., Шауенов С.К., Бостанова С.К., Исабекова С.А., Аубакиров Х.А., Муханбеткалиев Е.Е., Акибеков О.С., Ахмадия А.А., Шарапатов Т.С. Рекомендации по использованию трекеров в табунном коневождении. – Изд. КАТИУ им. С.Сейфуллина, Астана. – 2023. – 39 с.

175. Hampson B.A. Monitoring distances travelled by horses using GPS tracking collars [Text] / B.A. Hampson, Morton J.M., Mills P.C., Trotter M.G., Lamb D.W., Pollitta C.C. – 2010. Australian Veterinary Journal Volume 88, No 5, p. 176–181. doi: 10.1111/j.1751-0813.2010.00564.x.

176. Ringhofer M., Herding mechanisms to maintain the cohesion of a harem group: two interaction phases during herding [Text] / M. Ringhofer, C. Kendrick Go, S. Inoue, S. Renata, Mendonça, S. Hirata, T. Kubo, K. Ikeda, S. Yamamoto. – 2019. Journal of Ethology. doi.org/10.1007/s10164-019-00622-5.

177. Caroprese, M. Behaviour, milk yield, and milk composition of machine and hand-milked Murghese mares // M. Caroprese, M. Albenzio, R. Marino, et al. Journal of Dairy Science, 2007, 90, p. 2773–2777.

178. Акимбеков, А.Р. Продуктивные качества селетинского заводского типа казахских лошадей жабе // А.Р. Акимбеков, Д.А. Баймуканов, Ю.А. Юлдашбаев, К.Ж. Исхан. Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан № 3, Алматы, 2017. – С.100-110.

179. Baimukanov, D. A. Dairy productivity of Kazakh horse mares. International AgroScience Conference // D. A. Baimukanov, V. G. Semenov, Kh. A. Aubakirov, K. Zh. Iskhan, M. T. Kargayeva, A. D. Baimukanov. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 935 (2021) 012018. doi:10.1088/1755-1315/935/1/012018.

180. Патент на изобретение RU 2788441 Способ отбора казахских лошадей типа жабе мясного направления для селекции. Заявка № 2022112378. Приоритет изобретения 06 мая 2022 г. Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 19 января 2023 г. Асанбаев Т.Ш., Баймуканов Д.А., Юлдашбаев Ю.А., Кожабеков А.Б., Исхан К.Ж., Демин В.А., Каргаева М.Т., Шамшидин А.С., Шарапатов Т.С., Аубакиров Х.А. Москва, 2023. Бюл. №2.

181. Сатаев, Э.Т., Молочная продуктивность кушумской породы лошадей [Текст] // Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты / Э.Т. Сатаев, К.Ж. Исхан, Д.А. Баймуканов, А.Р. Акимбеков. – Алматы, 2018, № 2 (78), - С. 128-135.

182. Чиргин, Е. Д., Связь морфофункциональных свойств вымени кобыл русской тяжеловозной породы с их молочной продуктивностью [Текст] // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения: материалы

межд. науч.-практ. конф. / Е. Д. Чиргин, С. А. Буркова, М. А. Ямбулатов. Мар. гос. ун-т. – Йошкар-Ола, 2017. – Вып. XIX. – С. 191–193.

183. Баймуканов, Д.А. Продуктивность казахских лошадей типа жабе разной популяции // Д.А. Баймуканов, А.Р. Акимбеков, Х.А. Аубакиров, М.Д. Кенжеходжаев, О. Алиханов, Д. Нурмаханбетов. Эффективное животноводство. 2017. – С. 48–51.

184. Chirgin E. D., Onegov A. V., Strelnikov A. I., Holodova L. V. and Novoselova K. S. (2019) Changes in milk yield, fat and protein mass fractions in mares' milk within 24 hours. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 315(423) 0 042046. doi:10.1088/1755-1315/315/4/042046

185. Musaev A., Sadykova S., Anambayeva A., Saizhanova M., Balkanay G., Kolbaev M. (2021). Mare's Milk: Composition, Properties, and Application in Medicine. Archives of Razi Institute. Razi Vaccine & Serum Research Institute. Vol. 76, No. 3. P.p.1125-1135. DOI: 10.22092/ari.2021.355834.1725

186. Медведев В., Яворский В. (1984). Молочность тяжеловозных кобыл. Коневодство и конный спорт. № 11. С. 11

187. Асанбаев Т.Ш. (2013). Молочная продуктивность лошадей казахской, новоалтайской пород и их помесей. ХАА-н Шинжлэх ухаан сэтгүүл. №10 (01). С. 56-59.

188. Coenen, M. Recent German developments in the formulation of energy and nutrient requirements in horses and the resulting feeding recommendations / M. Coenen, E. Kienzle, I. Vervuert, A. Zeyner Journal of Equine Veterinary Science, (2011) 31, pp. 219–229.

189. Markiewicz-Kęszycka M. Influence of stage of lactation and year season on composition of mares' colostrum and milk and method and time of storage on vitamin C content in mares' milk. M. Markiewicz-Kęszycka, G. Czyżak-Runowska, J. Wójtowski, A. Józwik, R. Pankiewicz, B. Łęska, J. Krzyżewski, N. Strzałkowska, J. Marchewka, E. Bagnicka. Journal of the Science of Food and Agriculture. 2015; 95: 2279–2286. DOI: 10.1002/jsfa.6947.

190. Jenness, R. Composition of milk. In N. P. Wong, R. Jenness, M. Keeney, & E. H. Marth (Eds.), Fundamentals of dairy chemistry. (1988), (pp. 1-38). Boston, MA, USA: Springer US.

191. Bat-Oyun, T. Who is making airag (fermented mare's milk) / T. Bat-Oyun, B. Erdenetsetseg, M. Shinoda, et al. A nationwide survey of traditional food in Mongolia. Nomadic Peoples, (2015) 19, 7–29.

192. Исхан К.Ж. Гигиена в технологии содержания лошадей (Рекомендации) // К.Ж. Исхан, Д.А. Баймуканов, В.Г. Семенов, А.Е. Чиндалиев, Д.М. Бекенов. – Алматы, 2020. – 20 с.

193. Акимбеков А.Р. Молочная продуктивность и состав молока кобыл разных генотипов // А.Р. Акимбеков, Д.А. Баймуканов, К.Ж. Исхан, М.М. Омаров, Х.А. Аубакиров. Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан. – Алматы, 2018. - №2. – С 172–180.

194. Iskhan, K. Zh. Dairy productivity of the kazakh horse mares and their cross breeds with roadsters / K. Zh. Iskhan, A. R. Akimbekov, A. D. Baimukanov, Kh. A. Aubakirov, A. K. Karynbayev, T. S. Rzabayev, Mukhatai Geminguli, R. Z. Dzhunusova, K. B. Apeev // Bulletin the National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan. Volume 3, Number 379 (2019), 22–35. <https://doi.org/10.32014/2019.2518-1467.65>.

195. Pulina, G. and Nudda, A. (2002) Milk production, in Dairy Sheep Feeding and Nutrition (ed. G. Pulina), Avenue Media, Bologna, Italy, pp. 11–27.

196. Santos, A.S., and Silvestre, A.M. (2008) A study of Lusitano mare lactation curve with Wood's model. Journal of Dairy Science, 91, 760–766.

197. Centoducati, P., Maggiolino, A., De Palo, P., and Tateo, A. (2012) Application of Wood's model to lactation curve of Italian Heavy Draft horse mares. Journal of Dairy Science, 95, 5770–5775.

198. Egorov, V. I. Toxicity indices of uracil derivatives on lung epithelial cells [Text] / L. R., Valiullin, V. V., Biryulya, A. A., Nabatov, S. Y., Smolentsev, K. Kh. Papunidi, and A. I. Nikitin // Indian Veterinary Journal. – 2018 95(6) 33-36.

199. Сеитова А.М. Саумал (кобылье молоко), как природный, функциональный продукт // А.М. Сеитова, Г.С. Есназарова, В.Ж. Кудабаева, А.Н. Таттибаева, Р.У. Мухамбетова. Актальные проблемы теоритической и клинической медицины №3 (25), 2019. – С. 34-38.

200. Шидловская, В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: справочник [Текст] / В. П. Шидловская. – М.: КолосС, 2004. – 360 с. ил. ISBN 5-9532-0189-3.

201. Кобзева, Т.В. Особенности органолептической оценки функциональных продуктов на молочной основе // Т.В. Кобзева. Актуальные вопросы молочной промышленности, межотраслевые технологии и системы управления качеством: сборник научных трудов. Под ред. А.Г. Галстяна. – М.: ВНИМИ, 2020. – Выпуск 1. – С. 240-244. DOI 10.37442/978-5-6043854-1-8-2020-1-240-244.

202. Шидловская В.П. Изменение органолептических показателей молока под влиянием различных факторов. – М.: ЦНИИТЭИ пищепром, 1981. – 41 с.

203. Радаева, И.А. О методологии органолептической оценки молока и молочных продуктов // И.А. Радаева, Е.В. Шепелева, В.П. Шидловская. Бюллетень. Переработка молока (технология, оборудование, продукция). – 2003. № 6(44). – С. 10-11.

204. Шарапатов, Т.С. Органолептические показатели молока кобыл разных генотипов в условиях табунного содержания // Т.С. Шарапатов, С.К. Шауенов, Т.Ш. Асанбаев, А.К. Ибраева. Материалы Международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19 «Посвященной 110-летию М. А. Гендельмана»» том I, часть II. - Астана, 2023, - С 206-208.

205. Глепов, А. А. Молочная продуктивность, химический состав молока и кумыса кобыл разных пород в условиях табунного содержания в горной зоне

жамбылской области республики Казахстан: монография / А. А. Тлепов. – Тараз: «Тараз университеті», 2018. – 25 с.

206. Исхан К.Ж. Характеристика молока кобыл казахских лошадей // К.Ж. Исхан, Х.А. Аубакиров, М.Т.Каргаева. Материалы V Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение животноводства Сибири». Красноярск, 13–14 мая 2021. – С. 159-162.

207. Жикишева Е.К. Получение экологически чистого молока кобыл при проведении дегельминтизации // Е.К. Жикишева, Б.Е. Акмамбаева. Материалы Международной научно-практической конференции «Состояние и развитие табунного коневодства в Казахстане и других сопредельных государствах». – Павлодар : Торайгыров университет, 2023. – С. 49-59.

208. Брель-Киселева, И.М. Физико-химический состав и биологическая ценность кумыса // И.М. Брель-Киселева, Л.А. Селеуова. Материалы Международной научно-практической конференции «Эффективные методы управления селекционно-племенным процессом в табунном коневодстве». – Павлодар : Торайгыров университет, 2022. – С. 218-225.

209. Задорова, Н.Н. Характеристика воспроизводительных способностей кобыл русской рысистой породы чувашского конного завода / Н.Н. Задорова, В.Г. Семёнов, А.С. Тихонов // Известия МААО.– 2018.– № 43.– С. 156-160.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Список опубликованных научных трудов за 2020-2023 уч.год

№ п/п	Наименование	Выходные данные (издательство, журнал, название, номер, год)	Объем (кол-во п.л.)	Соавторы (фамилия, иници-алы)
<b>Научные журналы с импакт-фактором</b>				
1	Increasing the milk productivity of Kazakh jabe horses	Brazilian Journal of Biology. 2023, Brazilian Journal of Biology, 2023, vol. 83, e277915.   <a href="https://doi.org/10.1590/1519-6984.277915">https://doi.org/10.1590/1519-6984.277915</a> . <a href="https://www.scielo.br/j/bjb/a/pBQ8zbFgS7qMmhrbG63j34L/?lang=en#">https://www.scielo.br/j/bjb/a/pBQ8zbFgS7qMmhrbG63j34L/?lang=en#</a> . Процентиль 61 (2022).	7	T. Assanbayev, S. Shauyenov, K. Aubakirov, K. Iskhan.
2	Creation of smart farms in the herd horse breeding of Kazakhstan (results of using trackers)	OnLine Journal of Biological Sciences. 2023, 23(1). P.p. 44-49. DOI: <a href="https://doi.org/10.3844/ojbsci.2023.44.49">https://doi.org/10.3844/ojbsci.2023.44.49</a> Процентиль 41 (2022).	6	Akimbekov, A.R., Uskenov, R.B., Iskhan, K.Zh., Assanbayev, T.Sh., Baimukanov, D.A.
<b>Перечень изданий, рекомендуемых Комитетом по обеспечению качества в науке и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан</b>				
1	Молочная продуктивность кобыл разного генотипа в условиях табунного содержания	Вестник науки КАТИУ имени С.Сейфуллина. – 2022 - №1 (112). – С. 233-241. DOI 10.51452/kazatu.2022.1(112).927	9	Асанбаев Т.Ш., Шауенов С.К., Ибраева А.К., Смаил А.С.
2	Рост и развитие молодняка лошадей казахской породы типа жаббе и их помесей в табунном коневодстве	Многопрофильный журнал. 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. № 2 июнь 2022 г. – С. 85-94. DOI: 10.12345/22266070_2022_2_85	10	Асанбаев Т.Ш., Шауенов С.К., Акильжанов Р.Р.
3	Технология содержания табунных лошадей с использованием GPS-трекеров	Вестник науки КАТИУ имени С.Сейфуллина. – 2022 - №4 (115). – С. 232-243. Doi.org/10.51452/kazatu.2022.4.1253	12	Асанбаев Т.Ш., Шауенов С.К., Ибраев Д.К., Мирманов А.Б., Акильжанов Р.Р.
4	Мониторинг суточной периодичности и продолжительности отдыха табунных лошадей, с помощью ошейников GPS-слежения	Наука и образование ЗКАТУ им. Жангир хана. – 2023. - № 1-2 (70). – С. 87-98. КОКСНВО DOI 10.56339/2305-9397-2023-1-2-87-98.	13	Баймуканов Д.А., Аубакиров Х.А., Асанбаев Т.Ш., Исхан К.Ж., Акимбеков А.Р., Ускенов Р.Б.
<b>Материалы Международной и Республиканской научно-практической конференции</b>				
1	Молочность казахских кобыл типа жаббе и их помесей	Состояние и перспективы развития продуктивного коневодства в Казахстане и странах зарубежья: материалы	5	Асанбаев Т.Ш., Шауенов С.К.

		Международной научно-практической конференции. – Павлодар : Трайгыров университет, 2021. – 363 с.		
2	Влияние жеребцов новоалтайской породы на молочную продуктивность	Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Мосоловские чтения: материалы международной научно-практической конференции / Мар. гос. ун-т. – Йошкар-Ола, 2022. – Вып. XXIV. – 696 с. ISSN 2410-9495	4	Шауенов С.К., Асанбаев Т.Ш.
3	Особенности использования новоалтайской породы в табунном коневодстве	Международная научно-практическая конференция «Сейфуллинские чтения – 18: Молодежь и наука – взгляд в будущее» том 1, часть 3. - Нур-Султан, 2022, - 272 с.	3	-
4	Воспроизводительные особенности жеребцов-производителей разных пород в условиях табунного содержания	Международная научно-практическая конференция «Эффективные методы управления селекционно-племенным процессом в табунном коневодстве». – Павлодар : Торайгыров университет, 2022, - 240 с.	7	Асанбаев Т.Ш., Шауенов С.К., Шакиров Қ.Ж.
5	Гематологические показатели крови молодняка лошадей разного генотипа	Международная научно-практическая конференция «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века – эпоха трансформации» том I, часть II. - Нур-Султан, 2022, - С 115-117.	3	Асанбаев Т.Ш., Шауенов С.К., Исамухамедов С.Ш.
6	Органолептические показатели молока кобыл разных генотипов в условиях табунного содержания	Международная научно-практическая конференция «Сейфуллинские чтения – 19 «Посвященной 110-летию М. А. Гендельмана»» том I, часть II. - Астана, 2023, - С 206-208.	3	Шауенов С.К., Ибраева А.К., Асанбаев Т. Ш.
7	Зоотехническая характеристика жеребцов разных пород используемых в табунном коневодстве Павлодарского региона	Международная научно-практическая конференция «Преемственность в науке устойчивого развития аграрной науки и производства «Посвященной К.С. Сабденову»» 1 часть. – Алматы: КазНАИУ, 2023, - С. 85-89.	5	Уахыт А., Ибраев Б.Е.
8	Мониторинг материнского инстинкта,	Вестник Тувинского государственного	10	Аубакиров Х.А., Асанбаев Т.Ш.,



	продолжительности пастбы и отдыха кобыл казахских лошадей с помощью ошейников GPS слежения	университета. Естественные и сельскохозяйственные науки, № 1 (1), 2023. С. 41-50. Doi 10.24411/2221-0458-2023-01-41-50		Исхан К.Ж., Ускенов Р.Б.
9	Особенности разведения лошадей в табунно-тебеновочных условиях	Международная научно-практическая конференция «Состояние и развитие табунного коневодства в Казахстане и других сопредельных государствах». – Павлодар : Торайгыров университет, 2023, - С. 20-29	10	Асанбаев Т.Ш., Атейхан Б.
10	Повышение мясомолочной продуктивности местных казахских кобыл путем скрещивания с жеребцами новоалтайской породы лошадей	Международная научно-практическая конференция «Состояние и развитие табунного коневодства в Казахстане и других сопредельных государствах». – Павлодар : Торайгыров университет, 2023, - С. 260-273	14	Асанбаев Т.Ш., Атейхан Б., Ибраева А.К.
<b>Монография</b>				
1	Цифровизация в табунном коневодстве	Издательство ТОО «Компания Астана-SMART», 2023	116	Ускенов Р.Б., Асанбаев Т.Ш., Баймуханов Д.А., Исхан К.Ж., Мирманов А.Б. Ибраев Д.К.
<b>Рекомендация</b>				
1	Рекомендации по использованию трекеров в табунном коневодстве	Издательство КАТИУ им. С.Сейфуллина, 2023	40	Акимбеков А.Р., Шауенов С.К., Бостанова С.К., Исабекова С.А., Аубакиров Х.А., Муханбеткалиев Е.Е., Акибеков О.С., Ахмадия А.А.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Акты о внедрении результатов научно-исследовательских работ

#### АКТ

#### о внедрении в производство результатов научных исследований

Настоящим актом подтверждаем, что результаты работы докторской диссертации Шарапатов Т.С. «Молочная продуктивность чистопородных и помесных кобыл казахской породы типа жабе в условиях табунного содержания» внедрены в производство по повышению молочной продуктивности чистопородных кобыл казахских лошадей типа жабе путем прилития крови жеребцов новоалтайской породой в условиях ТОО «КХ Жана-Аул» Павлодарской области.

Следовательно, новоалтайско-казахские помесные кобылы I-поколения (НА x КЖ) продуцировали молоко на 25,2% больше, чем чистопородные кобылы казахских типа жабе. Новоалтайско-казахские помесные кобылы в среднем обладали более высокой живой массой 515,3 кг или выше сравнительно с чистопородными казахскими типа жабе на 81,8 кг (18,8%).

Поместный молодняк (НА x КЖ) характеризовался более лучшими показателями по возрастной динамике изменения живой массы: т.е. в возрасте 18-ти месяцев помесные жеребята (НА x КЖ) значительно превосходили своих сверстников-жеребчиков казахских типа жабе (КЖ) – на 74,4 кг, кобылок – на 62,9 кг,

Научно-производственный эффект полученный от внедрения: в целом повышения продуктивных качеств местных казахских кобыл типа жабе, равномерный рост и развития молодняка табунных лошадей при круглогодичном пастбищно-тебеновочных условиях содержания.

Директор  
ТОО «КХ Жана-Аул»



К.Х. Ибраев

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б 1

### АКТ

#### о внедрении в производство результатов научных исследований

Настоящим актом подтверждаем, что результаты работы докторской диссертации Шарапатова Т.С. «Молочная продуктивность чистопородных и помесных кобыл казахской породы типа жабе в условиях табунного содержания», выполненной в рамках бюджетной программы 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований», подпрограмма: 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий», приоритет «Устойчивое развитие агропромышленного комплекса и безопасность сельскохозяйственной продукции», тема BR10865103 «Разработка и создание научно-обоснованных Smart-ферм (табунное коневодство, мясное скотоводство) с применением различных не менее 3-х цифровых решений по каждой области внедрения цифровизации под актуальные производственные задачи субъектов АПК и формирование необходимой для этого референтной базы данных для обучения сотрудников фермерских и крестьянских хозяйств и передачи цифровых знаний обучающимся студентам» внедрены в производство в ТОО Агрофирма «Акжар Өндіріс».

Следовательно, использования ошейников GPS-слежения и контроля передвижения лошадей была достигнута положительная динамика увеличения поголовья лошадей. Использование трекеров в различные сезоны года, позволили на высоком уровне организовать воспроизводство конепоголовья, рационально использовать кормовые ресурсы сезонных пастбищ, добиться благоприятных условий для нагула табунных лошадей и экономить затраты труда коневодов.

Научно-производственный эффект полученный от внедрения: обеспечение лучшей сохранности поголовья табунных лошадей, повышение продуктивности, облегчение труда обслуживающего персонала и в целом эффективность производственных процессов.

Директор  
ТОО Агрофирма «Акжар Өндіріс»



Г.А. Казылова

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Сертификаты за 2020-2023 учебный год

 ЖӘҢГІР ХАН АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН АГРАРЛЫҚ-ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ЖАНГИР ХАНА

# СЕРТИФИКАТ

**«Жылқы шаруашылығы» бағыты бойынша  
«Табынды жылқы шаруашылығының  
технологиясы» атты семинардың теориялық  
және практикалық курсы өткенін  
Шарапатов Тлекбол Сунгатович  
72 сағат көлемінде растайды.**

подтверждает, что  
**Шарапатов Тлекбол Сунгатович**  
прослушал теоретический и практический  
курс семинара в объеме 72 часа на тему  
**«Технология табунного коневодства»**  
по направлению **«Коневодство»**

Ғылым жөніндегі проректор  Шәмшідин Ә.С.



Орал қаласы/город Уральск  
Берілді/ выдано 26.11.2021  
Тіркеу / регистрационный № 133

## ПРИЛОЖЕНИЕ В 1



## ПРИЛОЖЕНИЕ В 2

 <b>ZHANGIR KHAN UNIVERSITY</b>	<small>НАО «ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОГО АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ЖАНГИР ХАНА»</small>
<small>«ЖАНГИР ХАН АТЫНДАҒЫ БАТЫС ҚАЗАҚСТАН АГРАРЛЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ</small>	<small>НАО «ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОГО АГРАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ЖАНГИР ХАНА»</small>
<h1>СЕРТИФИКАТ</h1>	
<u>Жылқы шаруашылығы</u>	<small>подтверждает, что</small> <b>Шарапатов</b> <b>Глекбол Сунгатович</b> <small>прошедший(ая) теоретический и практический курс семинара по теме</small>
<small>Бағыты бойынша</small> <b>ҚР-да және шетелде өсірілетін әртүрлі бағыттағы (тұқымды) жылқыларды өсіру</b>	<b>«Разведение лошадей разных направлений (пород) использования, разводимых в РК и за рубежом»</b> <small>по направлению «</small> <b>Коневодство</b> <small>»</small>
<b>Шарапатов Глекбол Сунгатович</b> <small>атты семинардың теориялық және практикалық курсының оқытушысы</small>	
Басқарма төрағасы-ректор	А.М. Наметов
<small>В рамках реализации подпрограммы 188 «Информационное обеспечение субъектов агропромышленного комплекса на безвозмездной основе» Бюджетной программы 267 «Повышение доступности знаний и научных инноваций»</small>	
<small>2021 ж.</small>	

## ПРИЛОЖЕНИЕ В 3

### Сертификат о прохождении зарубежной научной стажировки в Ташкентском государственном аграрном университете, г. Ташкент, Узбекистан



# CERTIFICATE

Tashkent State Agrarian University  
(Tashkent, Uzbekistan)

This certificate certifies that Sharapatov Tlekbol Sungatovich during the period 23<sup>rd</sup> May to 9<sup>th</sup> June 2022 at the Tashkent State Agrarian University of passed a scientific internship on the topic: «Milk productivity of purebred and crossbred mares of the Kazakh breed of the «jabe» type in conditions of herd keeping».

The first



S. Islamov

registration number № 22/26

ПРИЛОЖЕНИЕ В 4





## ПРИЛОЖЕНИЕ В 5

<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова"</p>	<p>Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что</p> <p><b>Шарапатов Глекбол Сунгатович</b> прошел(а) повышение квалификации в (на)</p> <p><b>Институте непрерывного образования ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова"</b></p> <p>по дополнительной профессиональной программе</p> <p><b>«Системы растениеводства и животноводства в условиях изменения климата»</b></p> <p>в объёме</p> <p><b>72 часа</b></p>
<p><b>УДОСТОВЕРЕНИЕ</b> О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ</p> <p><b>032411295695</b></p> <p><i>Документ о квалификации</i></p> <p>Регистрационный номер <b>2468/18</b></p> <p>Город <b>Улан-Удэ</b></p> <p>Дата выдачи <b>24 сентября 2021 года</b></p>	 <p>Руководитель  Б.Б. Набинсон Секретарь  Г. Ю. Подлоканова</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ В 6

Сертификат об участии в третьей Международной конференции по коневодству в Китае по теме: Значительный прогресс коневодческой отрасли благодаря развитию науки и технологий



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### Благодарственные письма за 2020-2023 учебный год



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г 1

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ МИНИСТРЛІГІ  
«С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» КеАҚ



# АЛҒЫС ХАТ

«Сейфуллин оқулары-18:  
Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас»  
атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияға белсене қатысқаны үшін

*Шаронетов Т.*

марапатталады

Ветеринария және мал  
шаруашылығы технологиясы  
факультетінің деканы

С.К.Әбдірахманов

Нұр-Сұлтан  
12 сәуір 2022 жыл

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

### Почетная грамота



## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### Трекеры доступные к продажам

№	Наименование трекера	Цена, тенге	Абонентская плата за год, тенге	Сумма, тенге
1	Global Star SmartOne C	134 080	624000	758080
2	SPOT Gen3	147 480	624000	771480
3	Neomatica ADM50	86 250	144000	230250
4	Alpha 100 TT 15 EU	403 418,51	нет	403418,51
5	LivesTalk	43201	нет	43201
6	Amazin Locator	146 901	нет	146901
7	Teltonika TMT250	44 200	144000	188200
8	Kingneed T500	84 500	144000	228500
9	X-Keeper Invis Duos S	53 530	144000	197530
10	LandAirSea 54	16 532,01	396512,64	413044,65
11	Tracki 2020	11 402,12	555914,88	567317
12	PRIMETRACKING	31 420,59	797011,2	828431,79
13	Jiobit	80 893,48	407265,6	488159,08
14	GeoZilla	75 797,56	169864	245661,56
15	Samsung SmartThings	12 293,91	169864	182157

Стоимость трекера может быть высокой, но отсутствие абонентской платы компенсирует это. И наоборот, стоимость трекера может быть дешевой, относительно аналогов, но стоимость абонентской платы достаточно дорогой.