



**Башкирский государственный  
аграрный университет**

**ПРОДУКТИВНОЕ КОНЕВОДСТВО**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**Специальность 110400 Зоотехния**

**Уфа 2013**



**УДК 636.1(07)**  
**ББК 44.11.Я7**  
**Ф26**

**Продуктивное коневодство** учебное пособие / Фархутдинов К.Д. –  
Уфа: изд-во \_\_\_\_\_ 2013.

Учебное пособие состоит из четырех частей: 1. Лекционный материал; 2. Методические указания к практическим работам; 3 Методические указания к лабораторным работам; 4 Самостоятельная работа студента. К каждой части разделов прилагаются иллюстрации, демонстрирующие основные темы курса. Пособие предназначено для самоподготовки студентов к активным семинарам, тестам и зачетам.

Рецензенты: д.с-х.н., профессор ГНУ Башкирский НИИСХ РАСХН  
Сатыев Б.Х.; к.с.-х.н. доцент кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ  
ВПО Башкирский ГАУ Канарейкина С.Г.

Ответственный редактор: зав. кафедрой частной зоотехнии ФГБОУ  
ВПО Башкирский ГАУ Мударисов Р.М.

@ Фархутдинов К.Д. 2013  
@ Башкирский государственный аграрный университет, 2013

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## I Лекционный материал

№ 1 Вводная.	5
№ 2 Породы лошадей используемые в продуктивном коневодстве.	8
№ 3 Технология табунного коневодства.	22
№ 4 Рациональная переработка конины.	27
№ 5 Технология молочного коневодства.	33
№ 6 Технология производства кумыса в условиях сезонных и стационарных кумысных ферм.	43

## II Практические занятия

№ 1 Породы лошадей продуктивного назначения.	49
№ 2 Использование пастбищ в различные сезоны года. Составление сезонного конвейера.	50
№ 3 Определение скорости молокоотдачи.	56

## III Лабораторные занятия

№ 1 Учет и оценка мясной продуктивности лошадей.	60
№ 2 Учет и оценка молочной продуктивности кобыл.	67
№ 3 Технология производства кумыса из сухого и цельного кобыльего молока.	75
№ 4 Расчеты оптимальной структуры табуна в мясном и молочном коневодстве.	93

## IV Самостоятельная работа студента

Задание для выполнения домашней работы.	95
---	----

## ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

### Лекция № 1

#### Вводная

Задачи продуктивного коневодства. Народнохозяйственное значение продуктивного коневодства, современное состояние. Мировые тенденции. Достижения науки и передового опыта.

Основная продукция, получаемая от лошади,- это мясо и молоко. В ограниченных размерах применяют лошадей (в количестве нескольких тысяч) в качестве доноров на биофабриках для получения лечебных сывороток, применяемых в медицине для борьбы со столбняком, дифтеритом, ботулизмом и другими опасными заболеваниями. Для лечения людей применяют и желудочный сок, получаемый от лошадей.



Важное значение в животноводстве и особенно овцеводстве имеет сыворотка из крови жеребых кобыл (СЖК), способствующая повышению плодовитости самок. Введение в организм коровы или овцы этой сыворотки стимулирует созревание яйцеклеток и способствует борьбе с яловостью.

Для биофабрик медицинской и биологической промышленности в качестве доноров требуются вполне здоровые молодые лошади, что нельзя не учитывать в расчетах потребностей в конском поголовье.

Использование лошади в качестве мясного животного известно с доисторических времен, когда она служила предметом охоты у первобытного человека. Коневодство мясного направления развивается в нашей стране с середины 50-х годов.

При стойловом содержании лошадей на готовых кормах производство конского мяса нерентабельно, и речь может идти лишь об откорме выбракованных из рабочего табуна животных и сверхремонтного конского молодняка, когда можно получить недорогое качественное мясо. Такой способ производства конского мяса возможен и целесообразен в средней полосе при



использовании на мясо сверхпланового поголовья.

Основными регионами развития высокорентабельного, к тому же самостоятельного мясного направления коневодства являются Казахстан, Киргизия, Горный Алтай, Бурятия и Якутия, богатые естественными пастбищами, позволяющими выпасать на них лошадей круглый год. В ряде случаев такие пастбища малодоступны для выпаса других видов скота. Огромные массивы травяной растительности здесь ежегодно уходят под снег и никак не используются. Объясняется это большей частью тем, что развитию сельского хозяйства, прежде всего животноводства, препятствуют заболоченность местности, обилие кровососущих насекомых летом, суровые продолжительные зимы при глубоком снежном покрове. Развитие в этих зонах мясного коневодства имеет здесь самые широкие перспективы.

Одной из важных проблем табунного коневодства мясного направления остается использование жеребцов-производителей, обладающих необходимым качеством - приспособленностью к суровым условиям круглогодичного содержания под открытым небом на пастбищах. Наилучшей породой для самых суровых пастбищных условий является якутская. Весьма ценными производителями в хозяйствах мясного направления являются жеребцы типа джабе, кушумские и башкирские.

Ученые Института коневодства совместно со специалистами Алтайского края ведут селекционную работу по выведению новой породы мясного направления скрещиванием местной алтайской лошади с крупными жеребцами тяжеловозных пород и разведением помесей "в себе". Обеспечение всех коневодческих хозяйств мясного направления жеребцами-производителями специализированных пород - основной путь увеличения продуктивности табунного коневодства

Производство дешевого конского мяса в условиях круглогодичного содержания лошадей на естественном пастбище невозможно без соблюдения элементарных условий: создания страховых запасов сена, затишей, сараев и базов на случай буранов и самого страшного для табунного коневодства бедствия - "джута", когда после зимней оттепели морозы образуют ледяные корки, трудно пробиваемые даже лошадьми.

Элементы культуры должны войти и в практику коневодства путем создания материально-технической базы. В перспективе появится возможность создавать для выпаса лошадей огороженные участки пастбищ. Не менее важной задачей являются организация откорма лошадей и создание специализированных хозяйств.

Табунное мясное коневодство - относительно молодая отрасль и требует выработки научно обоснованной технологии выращивания мясных табунных лошадей, переработки конского мяса и изготовления из него колбас, консервов и других деликатесных изделий.

Кумыс давно использовали в качестве лечебного и диетического напитка, в стране насчитывалось более 50 кумысолечебниц. Среди них всесоюзные здравницы "Боровое"- крупнейший государственный климато-



кумысолечебный курорт, санатории "Бармашино" и "Щучинский", расположенные в Кокчетавской области, санаторий "Березовка" Семипалатинской области, кумысолечебницы "Боровское" Кустанайской, "Уральск" Западно-Казахстанской, "Бер-Чогур" Актюбинской областей и другие лечебные заведения с применением кумыса в Казахстане, известные на всю страну всесоюзные здравницы "Шафраново", имени Чехова, Юматово в Башкирии.

Особого внимания заслуживает работа коневодов и кумысо-делов Башкирии. Методами народной селекции здесь создана ценная башкирская порода лошадей, которая отличается высокой молочностью. Коневодам республики удалось сохранить эту уникальную породу в чистоте. В настоящее время в республике создано семь крупных племенных конеферм с общим поголовьем около тысячи кобыл. По объему производства кумыса Башкирия занимает одно из ведущих мест в стране.



Санаторий Юматово

Здесь доят до 5 тыс. кобыл и ежегодно производят свыше 2 тыс. т кумыса. Кумыс поступает не только в пять здравниц союзного значения, но и на прилавки магазинов. Перед учеными и коневодами-практиками стоят задачи усовершенствования технологии круглогодичного производства кумыса на промышленной основе, с тем чтобы получать за лактацию 1 500-2 000 кг товарного молока на одну кобылу, т. е. значительно больше, чем надаивают теперь.

Следует быстрее решать вопросы селекции и отбора кобыл по молочности, продления сроков лактации и возможности дойки кобыл без подпуска жеребенка, использования в его рационе заменителей материнского молока. Как и в других направлениях отрасли, научно-исследовательскую работу в продуктивном коневодстве возглавляет селекционный центр ВНИИ коневодства. Под руководством специалистов Института коневодства проводятся всесоюзные семинары и курсы повышения квалификации работников продуктивности коневодства, институт обеспечивает коневодческие хозяйства рекомендациями и методиками

#### *Библиографический список*

1. Козлов, С. А. Коневодство : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 310700-Зоотехния / С. А. Козлов, В. А. Парфенов. - . - СПб. [и др.] : Лань, 2004. - . - 303 с
2. Ахатова, И. А. Молочное коневодство : племенная работа, технологии производства и переработки кобыльего молока - Уфа : Гилем, 2004. - . - 323 с.
3. Калашников В.В. и др. «Практическое коневодство». – М.: Колос, 2000. – 374 с.
4. Сатыев Б.Х. и др. «Коневодство Башкортостана». – Уфа, 2001. – 262 с.
5. Сатыев Б.Х., Махмутов К.З., Самохвалов В.И. Коневодство Башкортостана. – Уфа, 2003

## **Лекция № 2**

### **Породы лошадей используемые в продуктивном коневодстве**

Требования предъявляемые используемым в молочном коневодстве породам. Современное состояние. Характер продуктивности.

Племенная работа с местными породами лошадей имеет исключительно важное значение, так как они обладают ценными наследственными качествами - приспособленностью к табунному содержанию. На этих качествах базируются возможности табунного коневодства как отрасли продуктивного животноводства. Племенная работа с местными породами имеет значение не только для их совершенствования при разведении «в себе», но также и при воспроизводстве высококачественного маточного поголовья для промышленного скрещивания.

Местные породы лошадей в районах табунного коневодства имеют ряд общих характерных качеств: небольшой рост, относительно длинное и массивное туловище, крепкую, нередко грубую конституцию, хорошую приспособленность к пастбищному содержанию, повышенную устойчивость против некоторых заболеваний (некробациллез, пироплазмоз, нутталлиоз), комбинированные рабочие качества. Вместе с тем каждая такая порода имеет собственную историю, отличается от других местных пород по живой массе, промерам и индексам телосложения. В зонах традиционного табунного коневодства России разводят не только местных лошадей локального разведения, но и часто используют, выведенных в других странах, прежде



всего в бывших республиках СССР. В связи с этим мы приводим характеристики и этих пород.

**Казахская.** Более тысячи лет назад на территории современного Казахстана кочевые народы имели лошадей, очень похожих на нынешних казахских. Их использовали для верховой езды и как мясомолочных животных. Содержание практиковалось только табунное. В результате торговых связей и военных походов на территорию Казахстана постоянно попадали лошади других пород, преимущественно среднеазиатских верхового типа. Но завозные лошади из-за плохой приспособленности к местным суровым условиям быстро погибали. Как правило, не выживал и их приплод, так что они почти не оставляли следа в табунах местных лошадей. Лишь на юго-западе Казахстана, где зимы не так холодны, под влиянием среднеазиатских пород образовалось адаевское отродье лошадей. Адаевские лошади отличаются более верховым типом телосложения и сухостью конституции.



Лошади казахской породы типа джабе Для разведения в качестве мясных животных наибольшую ценность представляют лошади типа джабе, сформировавшегося в центральных районах Казахстана. Лошади типа джабе отличаются от основной массы казахских лошадей более высокой живой массой и сравнительно крупными промерами. Их приспособительные качества применительно к условиям ареала разведения заслуживают самой высокой оценки. Они имеют сравнительно грубую голову с массивными ганашами, что связано с развитием мощной зубной системы и жевательной мускулатуры, позволяющих лошадям хорошо пережевывать грубые травы и побеги полкустарников, которыми они питаются. Шея недлинная, мясистая, у жеребцов - с большим жировым гребнем, где накапливается своеобразный

резерв питательных веществ. Туловище длинное и глубокое, что связано с объемистым пищеварительным трактом, приспособленным к переработке богатых клетчаткой кормов. Ноги костистые, прочные, с недлинными, но густыми щетками; при тебеневке эти щетки предохраняют лошадь от травм о прочный, слежавшийся снег. Кроющий волос, грива и хвост хорошо развиты. При благоприятных пастбищных условиях джабе способны накапливать большие запасы жира (до 30-50 кг) под кожей и на внутренних органах, эти запасы постепенно расходуются на компенсацию недостатка питательных веществ в зимний период или во время летнего высыхания пастбищной растительности. Молодняк джабе в теплое время года обладает очень высокой (выше, чем у заводских пород) относительной скоростью роста, зимой его рост почти полностью приостанавливается. Зимнее отставание в росте весной компенсируется. Такой скачкообразный характер роста, когда периоды подъема чередуются с периодами задержки, также имеет приспособительное значение: позволяет эффективнее использовать пастбищный корм, запасы и питательность которого меняются по сезонам года.

Масти казахских лошадей разнообразны; преобладает гнедая и рыжая разных оттенков, серая, однако нередко вороная, саврасая, мышастая, буланая, чалая.

Лошади этой породы не отличаются высокой резвостью на коротких дистанциях, но выносливы в поездках на большие расстояния. В суточных пробегах их рекорд равен 297 км, а в скоростном пробеге на 100 км - 4 ч 06 мин.

Молочность кобыл на втором-пятом месяцах лактации при содержании на пастбищах с зеленым травостоем в среднем составляет 10 л в сутки с учетом молока, высосанного жеребенком, а лучших кобыл - до 21 л.

Характер использования казахских лошадей отличается многообразием: их применяют для пастбы отар, поездок, а также в качестве мясных животных; многие кумысные фермы укомплектованы кобылами этой породы.

**Башкирская.** Эта порода сформировалась в Башкирии - на территории Южного Урала и в прилегающих степных районах, где коневодство существует с давних времен. Свое происхождение башкирская порода ведет от низкорослых лошадей древних кочевников и местных лесных форм. Начиная с XIX века, на конское поголовье Башкирии заметное влияние оказывают заводские породы, так что нетронутая скрещиванием оригинальная местная лошадь сохранилась лишь в относительно небольшом количестве. Однако теперь в связи с развитием продуктивного коневодства ее значение существенно возросло.

Для башкирской лошади характерны небольшие рост и живая масса, хорошая молочность при высокой оплате корма и отличная приспособленность к местным условиям.

По данным И. А. Сайгина, средние промеры кобыл башкирской породы по отдельным районам республики находятся в следующих пределах:

высота в холке 135,0-140,8 см, косая длина туловища 141,2-149,6 см, обхват груди 155,3-164,2, обхват пясти 17,5-18,5 см, живая масса 370-420 кг. В 1973 г. в

Баймакском опытно-производственном хозяйстве башкирские кобылы в среднем имели промеры соответственно 140-146-175-18,5 см; живую массу 430 кг.



По типу телосложения животные этой породы сравнительно разнообразны. Наиболее характерными считают лошадей, имеющих следующие особенности экстерьера: голова крупная с широким лбом и хорошо развитыми ганашиами, шея средней длины, туловище длинное, спина ровная, круп умеренно спущенный, грудь глубокая и широкая, ноги короткие, костистые. Наряду с такими часто встречаются и лошади с относительно легкой головой, более длинной шеей, компактным корпусом, умеренно костистыми, сухими ногами.

Масть разнообразная - гнедая, рыжая, бурая, серая, саврасая, мышастая.

Башкирских лошадей широко используют для поездок верхом и в упряжи, для внутрихозяйственных перевозок небольших грузов, пастьбы скота. Эти лошади выносливы в работе и отличаются спорными движениями на шагу и рыси; известны и башкирские иноходцы. Однако особую популярность порода снискала в качестве молочной. За период лактации (7-8 месяцев) кобылы дают по 1500-1600 л молока, а лучшие из них - до 2500-2700 л; суточная продуктивность у рекордисток достигает 18-20 л. Содержание в основном пастбищное, с подкормкой в зимнее время. Дойные кобылы на специализированных кумысных фермах зимой находятся на



стойловом содержании, а летом в дополнение к пастбищу получают концентраты и зеленую массу.

**Алтайская.** В Алтайском крае конское поголовье теперь в массе представлено помесами заводских пород верховых, рысистых и тяжеловозных, но в отдельных местах Республики Алтай еще сохранились табуны аборигенных лошадей, которых

содержат весь год на подножном корме. Благодаря своей исключительно высокой приспособляемости эта порода имеет важное значение для табунного мясного коневодства, ее необходимо размножать и совершенствовать.



Местная алтайская лошадь сохранила многие качества своих древних предков. В знаменитых Пазырыкских курганах (V-III века до нашей эры) у реки Улаган найдены хорошо сохранившиеся останки лошадей, близких по промерам и статьям экстерьера к современным. По данным обследования, проведенного ВНИИ коневодства в 1972 г., средние промеры и масса типичных алтайских лошадей следующие: высота в холке у жеребцов 140,2 см, косая длина туловища 148,6 см, обхват груди 178 см, обхват пясти 18,8 см, масса 449 кг. У кобыл эти показатели составляли соответственно 135,7-145,6-169,9-17,5 см; живая масса 415 кг.

Для алтайских лошадей, как и для других аборигенных пород в районах табунного коневодства, типичны относительно крупная голова, толстая шея, глубокое длинное туловище, широкая грудь. От лошадей местных степных пород они отличаются более сухими и крепкими ногами с небольшими щетками и очень прочными копытами. Масть алтайских

лошадей разнообразна: гнедая, рыжая, вороная, серая, саврасая, чубарая. Выращивают их преимущественно на мясо, но используют также для пастбы скота и поездок верхом.

**Бурятская.** Бурятская лошадь происходит от монгольской породы, с которой имеет много общего в экстерьерных и биологических особенностях. Вместе с тем на ней заметно сказалось и влияние пород из центральных районов страны, что вполне объяснимо географическим положением Бурятии, через которую издавна проходят пути с Запада на Дальний Восток.



В настоящее время основная масса конского поголовья в Республике Бурятия представлена помесями заводских пород. Типичных местных лошадей разводят лишь в северо-восточных и юго-западных районах республики. В связи с развитием табунного мясного коневодства бурятская лошадь приобретает важное значение благодаря своим высоким адаптационным качествам, позволяющим содержать табуны почти весь год на одном подножном корме, включая и зимний период, когда морозы достигают 40-50°C.

По данным обследования, проведенного ВНИИ коневодства (1976 г.), бурятские кобылы имеют высоту в холке в среднем 137,5 см, косую длину туловища 140,4 см, обхват груди 172,0 см, обхват пясти 17,5 и живую массу 406 кг. Соответствующие показатели у жеребцов равны 140,6-145,9-181,9-18,5 см, живая масса 436 кг.

Для лошадей этой породы характерны массивная голова, мясистая шея с низким выходом, низкая холка, глубокая грудная клетка, длинное



туловище, ровная спина, несколько укороченный круп, короткие костистые ноги.

Масть бурятских лошадей гнедая, рыжая, серая, саврасая.

Выращивают их на мясо и в качестве рабочих лошадей для обслуживания пастбищного животноводства.

**Тувинская.** По происхождению, биологическим и хозяйственно-полезным качествам эта лошадь близка к бурятской. В центральной части Республики Тыва, в долинах реки Енисей и его крупных притоков, где развито земледелие, местная лошадь почти полностью заменена помесями заводских пород, а в отдаленных животноводческих районах она сохранилась в чистоте.



Характерными чертами экстерьера тувинских лошадей являются длинное туловище, короткие костистые ноги, массивная голова. Масть преобладает гнедая, рыжая разных оттенков, серая, саврасая, пегая.

В сельскохозяйственных предприятиях и личных подсобных хозяйствах населения широко используют этих лошадей для обслуживания животноводческих ферм, пастбы скота и овец.

По данным обследования, проведенного ВНИИ коневодства (1976 г.), промеры типичных тувинских кобыл следующие: высота в холке 136,6 см, косая длина туловища 141,0 см, обхват груди 164,6 см, обхват пясти 17,1, живая масса 353 кг. Жеребцы незначительно крупнее кобыл.

**Якутская.** Якутская лошадь - одна из замечательных пород мира. Зона ее разведения распространяется на огромных пространствах Республики

Саха (Якутия), где находится полюс холода северного полушария. Средняя температура января по отдельным районам республики колеблется в пределах 45-50°С. Даже такие морозы не мешают тебеневке взрослых лошадей. Подкармливают табунных лошадей только в наиболее тяжелые периоды зимовки, в среднем расходуя по 6-8 ц сена на одну лошадь. Молодняк же всю первую зиму (до годовалого возраста) кормят сеном, а иногда и зерном. В качестве пастбищ для конских косяков в различные сезоны года используют луга по поймам рек, таежные поляны, редколесье, кочкарниковые болота.



Местные лошади хорошо используют специфическую растительность этих угодий. Происхождение якутской породы достоверно еще не изучено. Лошади южных районов, несомненно, потомки тех, которые приведены якутами во время переселения из Прибайкалья в конце XIII - начале XIV века. Однако лошади северных районов, особенно расположенных по реке Колыме, отличаются целым рядом особенностей, что дает основание предполагать их другое происхождение. Возможно, что северная якутская лошадь сформировалась в результате скрещивания некогда обитавшей там дикой лошади с домашней. Многочисленные части скелетов диких лошадей, найденные в этих районах, по форме и размерам идентичны соответствующим костям якутских лошадей. Более того, в 1968 г. в верховье реки Индигирки, в вечной мерзлоте, найден труп гнедого жеребца, погибшего 37 тыс. лет назад. Этот жеребец по морфологическим показателям очень похож на современную якутскую лошадь. Но гипотеза о влиянии дикой лошади на формирование породы нуждается в дополнительных

доказательствах, так как найденные останки диких лошадей относятся к значительно более раннему периоду, чем время появления в этих районах якутского коневодства.

Для якутских лошадей характерны массивная голова, средней длины прямая шея, низкая холка, широкая длинная спина, укороченный приспущенный круп, широкая и глубокая грудная клетка, короткие костистые ноги с крепкими копытами. По промерам и типу телосложения лошади из разных районов Якутии неоднородны (данные Н.П.Андреева, П.С.Другина, 1970).

Средняя живая масса взрослых кобыл после осеннего нагула составляет 400-420 кг, жеребцов 400-450 кг, а наиболее крупных — 550-580 кг.

Масть якутских лошадей разнообразна, но преобладает гнедая, саврасая, серая, мышастая. Особенно надо отметить пышное развитие волосяного покрова, что важно в условиях очень холодной зимы. К адаптационным качествам следует также отнести высокую энергию роста молодняка в первые месяцы жизни. В массе жеребята рождаются в мае — июне и уже к 5-6-месячному возрасту, т.е. к началу зимы (октябрь — ноябрь), достигают массы 160-200 кг, что составляет 40-50% массы взрослых лошадей.

Высокие продуктивные и приспособительные достоинства местных лошадей позволили создать в Республике Саха(Якутия) специализированное рентабельное мясное коневодство.

Помимо выращивания специально на мясо, что является главной задачей якутского коневодства, лошадей этой породы используют и на работах, преимущественно при обслуживании животноводства.

Кроме описанных выше пород, в районах табунного коневодства можно встретить и другие аборигенные породы — приобскую, нарымскую, хакаскую, минусинскую, забайкальскую. Однако сейчас они почти полностью заменены помесями, а также лошадьми заводских пород.

**Кушумская.** Выведена в Уральской и Актюбинской областях Казахстана, в качестве новой породы утверждена в 1976 г. Свое название она получила от реки Кушум, у которой расположены основные хозяйства, разводящие эту лошадь. Порода выведена путем сложного воспроизводительного скрещивания местных казахских кобыл с жеребцами заводских пород — орловской и русской рысистых, чистокровной верховой и донской. На протяжении 1930-1950 гг. проводили скрещивания и строгий отбор помесей желательного типа по экстерьеру и приспособленности к местным условиям. Таких помесных лошадей в 1950-1975гг. разводили «в себе» для закрепления наследственности. Работу вели в условиях содержания табунов в течение всего года на полынно-солянково-злаковых пастбищах. Подкармливали сеном только в тяжелые периоды зимовки, когда тебеневка была невозможна.



Промеры и живая масса кушумских жеребцов в период апробации породы были следующие: высота в холке 160,1 см, косая длина туловища 160,9 см, обхват груди 192,2 см, обхват пясти 20,9 см, масса 540 кг; соответствующие показатели у кобыл 154,1-156,8-183,5-19,3 см, живая масса 492 кг. Масса наиболее крупных жеребцов достигает 675, кобыл — 650 кг.



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

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

В настоящее время совершенствуют породу разведением по линиям. При этом культивируют три внутрипородных типа: основной (50%), массивный (40%) и верховый (10%).

Необходимость иметь эти типы обусловлена различными формами использования лошадей кушумской породы. Их выращивают не только на мясо, но и для разездов под седлом и в упряжи, для пастьбы скота и национальных видов конного спорта, а также для биологической промышленности. В России кушумская порода лошадей получила широкое распространение в степных и полупустынных зонах Астраханской области и Республики Калмыкия.

**Новоалтайская.** Порода выведена в Республике Алтай и предгорных районах Алтайского края в условиях круглогодичного содержания лошадей в табунах, утверждена в 2000 г.

В основу выведения породы положен метод сложного воспроизводительного скрещивания местных алтайских кобыл с жеребцами тяжелоупряжных пород (русская тяжеловозная, литовская тяжеловозная, советская тяжеловозная и помесные разных поколений).

Основным направлением хозяйственного использования лошадей этой породы является производство дешевого конского мяса на базе круглогодичного использования природных кормовых угодий. Лошади новоалтайской породы являются ценными улучшателями продуктивного и рабочепользовательного коневодства Западной и Восточной Сибири, а также восточных регионов соседнего Казахстана.



Новоалтайские лошади характеризуются значительно более высокими по сравнению с местными алтайскими показателями мясной продуктивности, убойного выхода мяса и жира.

По данным А.И. Никоновой, средняя масса новоалтайских жеребцов составляет более 600 кг, а взрослых кобыл 565-580 кг, тогда как у местных алтайских лошадей эти показатели соответственно составляют 449 и 415 кг. Убойный выход у лошадей средней упитанности равняется 54,7%, выше средней - 57,7%.

Средние промеры новоалтайских жеребцов следующие: высота в холке - 155,3 см, косая длина туловища - 165,3 см, обхват груди - 197,7 и обхват пясти - 22,4 см; средние промеры кобылы составляют соответственно 149,8 - 160,9-192,0 см; живая масса и 20,1.

Для новоалтайских лошадей характерны несколько грубоватая голова, хорошо развитый корпус, широкая и глубокая грудная клетка,



хорошо выраженная мускулатура и широкая спина, средний обмускуленный, иногда раздвоенный круп, короткие, крепкие, костистые ноги с правильной их постановкой, крепкий копытный рог.

В породе культивируются два типа -желательный и универсальный.

Лошади желательного типа используются главным образом для производства конского мяса. Они в наибольшей степени сохранили признаки местной алтайской лошади. Конское поголовье универсального типа разводится как для производства мяса, так и для работы в упряжи и под седлом.

**Калмыцкая.** Калмыцкая порода лошадей была создана в результате сложного межпородного скрещивания местных калмыцких лошадей (лошади монгольского корня) с другими, в основном верховыми породами. При перекочевках калмыков в XV-XVI веках из западной части Монголии - Джунгарии в пределы Российского государства калмыцким лошадям была прилита кровь восточных пород лошадей, а при разведении в прикаспийской степи - быстроаллюрных пород.



В период с 30-х до 80-х гг. прошлого столетия с калмыцкой лошастью не велось никакой племенной работы, и она разводилась в общем конском массиве республики. В 1983-1990 гг. были проведены обследования по выявлению в хозяйствах республики массива лошадей, сохранивших характерные признаки калмыцкой породы, их зоотехнической характеристике, разработке методики бонитировки калмыцких лошадей,

организации целенаправленной племенной работы с породой в коневодческих хозяйствах. (Дорджиев Л.Т., Барминцев Ю.Н., Анашина Н.В., Бутов В.М. и др.).

В 1995 г. калмыцкая порода лошадей была включена в государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации.

В 2006 г. после почти 15-летнего перерыва сотрудниками ВНИИ коневодства и специалистами Республики Калмыкия было проведено зоотехническое обследование конского поголовья в типичных хозяйствах, выявлен массив калмыцких лошадей, разработана 10-летняя селекционная программа совершенствования лошадей этой породы, подготовлены материалы для составления I тома ГПК лошадей калмыцкой породы.

В результате установлено, что калмыцкие лошади сохранили все основные черты экстерьера. В массе они имели грубоватую голову, укороченную со слабо выраженным кадыком шею, глубокую грудь, прямую крепкую спину, ровную хорошо обмускуленную поясницу, свислый круп и крепкие конечности. Из экстерьерных недостатков отмечены: саблистость, сближенность в области скакательных суставов, торцовость и некоторое искривление копытного рога.

Преобладающими мастями в маточном составе калмыцких лошадей являются гнедая с оттенками (61%), рыжая и вороная по (11%), серая - (10%) и редких мастей (10%).

Средние промеры взрослых калмыцких кобыл характеризуются следующими данными: высота в холке - 144 см; косая длина туловища - 149 см, обхват груди - 171 см и обхват пясти - 19. У жеребцов-производителей они составляют соответственно 152, 160, 183 и 21 см.

Важно подчеркнуть, что средняя живая масса кобыл калмыцкой породы увеличилась с 390 кг в довоенный период (П.Н. Кулешов, 1933 г.) до 428 кг в настоящее время.

Лошади калмыцкой породы используются как для производства мяса, так и на работах под седлом и в упряжи. В последние годы все больше преобладает использование калмыцких лошадей на мясные цели. В связи с этим племенная работа с лошадьми калмыцкой породы ориентирована на дальнейшее повышение их мясной продуктивности.

### *Библиографический список*

1. Козлов, С. А. Коневодство : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 310700-Зоотехния / С. А. Козлов, В. А. Парфенов. - . - СПб. [и др.] : Лань, 2004. - . - 303 с
2. Ахатова, И. А. Молочное коневодство : племенная работа, технологии производства и переработки кобыльего молока - Уфа : Гилем, 2004. - . - 323 с.
3. В.С. Ковешников, Ю.Н. Барминцев, Р.В. Калашников-Развитие мясного табунного коневодства в России/ Ме тодич. рекомендации. М.: ФГНУ «Росинформагротех». — 2007.— 176 с.

## Лекция №3

### Технология табунного коневодства

Районы табунного коневодства. Формирование мясных качеств лошадей в условиях табунного коневодства

Табунное коневодство РФ развивается в восточных районах страны, располагающих обширными массивами естественных пастбищ, от северо-таежной зоны Якутии до жарких полупустынь южного Нижнего Поволжья. На этом огромном пространстве природные условия весьма разнообразны.

Значительным районом табунного коневодства является зона сухих степей и полупустынь Астраханской области, Республики Калмыкия и частично левобережные районы Волгоградской и Саратовской областей.

Климат здесь с резкими колебаниями температуры, сухостью воздуха и незначительным количеством осадков. Среднегодовая температура составляет в январе — 8°C, июле +24°C. Зимой отрицательные температуры достигают -43-47°C.

Крупным районом табунного мясного коневодства является Республика Алтай. Климат Алтайских гор неравномерен.

Каждый горный хребет и долина имеют свой микроклимат: в высокогорье круглый год лежат ледники и снежники, а среди гор расположены теплые участки с среднегодовой температурой +4° С. В Горно-Алтайске средняя температура января равна -16°C, а июля + 16°C. Наиболее продолжительный вегетационный период — около 120 дней — отмечен в долинах северного и западного Алтая.

Издавна табунное коневодство развито в Забайкалье - Республике Бурятия и Читинской области. Горная территория Бурятии с юга и востока охватывает озеро Байкал. Горные хребты чередуются с межгорными котловинами, расположенными на высоте 500-700 м над уровнем моря. Средне-горья расположены на высоте 1200-1600 м над уровнем моря, высокогорья — до 3000 м.

Количество осадков в Бурятии составляет 200-300 мм на севере и 400-600 мм на юге. Среднеянварская температура на севере -28...-32°C, на юге - 20°C, -24° С, среднеиюльская температура—соответственно+12°...+16° и+16°...+20° С. Зимой снежный покров составляет 10-20 см и только по побережью Байкала 40-60 см. Зимой бывают сильные горно-долинные ветры. Растительность относится в основном к зоне светлых горных лесов с травянистыми полянами, а в районе р. Селенги — к зоне забайкальско-монгольских степей с преобладанием ковыля, востреца, пижмы, овсяницы и разнотравья.

По природно-климатическим условиям Читинская область довольно близка к Бурятии.

Самым северо-восточным районом табунного коневодства является Республика (Саха) Якутия. Якутия отличается очень холодной зимой и коротким жарким летом. Средняя температура января в Центральной Якутии  $-43^{\circ}\text{C}$ , в Верхоянске  $-49^{\circ}\text{C}$ , Среднеколымске  $-38^{\circ}\text{C}$ . Средняя температура июля в Якутске составляет  $+19^{\circ}\text{C}$ , Верхоянске  $+15^{\circ}\text{C}$ , Среднеколымске  $+14^{\circ}\text{C}$ . Временами в июле температура воздуха достигает  $+30^{\circ}\text{C}$  и выше. Зима начинается в октябре, оканчивается в апреле. Толщина снежного покрова составляет 30-70 см. Весна засушливая. Засушливый период длится нередко до трех месяцев.

Территория коневодческих районов Якутии в основном состоит из двух ландшафтных зон: тайги и обширных пойменных лугов. В зоне тайги до 30-45% территории занимают многочисленные небольшие безлесные участки, которые используются как пастбища и сенокосы. Среди лугов наиболее распространены злаково-солончаковые аласные луга, отличающиеся неустойчивой урожайностью. Значительные площади наиболее ценных лугов расположены по долинам рек.

#### Организация использования пастбищ

Для каждой коневодческой фермы, независимо от природно-экономической зоны, должны быть выделены достаточные по размерам участки естественных угодий, включающие в себя весенние, летние, осенние и зимние пастбища.

При организации коневодческих ферм и планировании производства конины следует, прежде всего, учитывать потребность табунных лошадей в подножном корме, а исходя из этого увязывать размеры пастбищных угодий и численность поголовья.

При зимней пастьбе взрослые кобылы живой массой 380-420 кг потребляют в сутки 20-22 кг травы; на весенних пастбищах — 40-49 кг, летних — 19-20 кг, осенних — 21-22 кг.

Л. П. Давыдова определяет потребность в зимней тебеновочной площади для кобылы в 16 га при урожайности 5 ц/га и использовании растительности на 65%. При этом она берет период с 1 декабря по 1 мая, т.е. не только период тебеновки, но и ранневесеннее время. Следует учитывать, что при тебеновке до 30% пастбищ даже на хороших участках остаются не стравленными, так как в морозные дни снег на местах тебеновки смерзается и делается плотнее, чем на свежих участках.

Помимо естественных пастбищных угодий, для коневодческой фермы отводят сенокосы. При этом исходят из размеров страховых запасов кормов, необходимых для тебеновочных табунов, для жеребцов-производителей, слабого поголовья, нуждающегося в постоянной подкормке, а также для рабочих лошадей, закрепленных за табунщиками и специалистами фермы.

Грубые корма складывают непосредственно в местах подкормки табунов на зимних пастбищах. Часть скирд ставят в 70-100 м от конюшен (базов), имея в виду использование этого запаса для кормления лошадей, находящихся на стойловом содержании.

### Перегон табунов на сезонные пастбища

В связи с тем, что в табунном коневодстве практикуется сезонное использование пастбищ, расположенных в различных экологических зонах, лошадей перегоняют нередко на значительные расстояния. На многих табунных фермах дальних перегонов не делают, а применяют так называемые «местные» кочевья с учетом пастбищеоборота, наличия воды и т. д.

Меридиональные (с юга на север и обратно) кочевья совершают табуны в хозяйствах, где зимние пастбища расположены в южной части границ землепользования, обычно в песковой или предпесковой зоне с мягкой и малоснежной зимой, благоприятствующей тебеневке, а летние — на севере, где зимы суровые и многоснежные; здесь весной, летом и осенью на пастбищах растительность богата и разнообразна, температура воздуха умереннее, больше источников для водопоя.

Начало перегона табунов с зимних на летние пастбища и обратно зависит от климатических условий и конкретных условий погоды.

Перед перегоном тщательно обследуют трассу движения лошадей, устанавливают места водопоя, график движения, а также участки, где лошадям дают отдохнуть в течение 1-дней. Маточные табуны перегоняют обычно совместно с молодняком до двухлетнего возраста. Состав табуна лучше оставлять тот же, что был во время зимовки.

Жеребцов (основных и резервных), а также жеребчиков трех лет и старше перегоняют отдельным табуном, причем этот табун движется первым, опережая маточные на расстояние двух — трехдневных переходов. Обычно средний дневной переход маточного табуна 15-20 км. Однако если это диктуется условиями перегона (удаленность очередного водопоя, изреженные пастбища и т. д.), то дневной переход может достичь 40-50 км. Но после такого перехода лошадям необходимо дать отдохнуть 1-2 дня.

Очень затрудняется перегон в случае ранней выжеребки. Новорожденный жеребенок может следовать за матерью через 1,5-2,5 ч. В первый день он проходит не более 5-6 км. При перегоне маленьким жеребят необходимо давать отдыхать и сосать через каждые 15-20 мин хода. Учитывая сложность организации перегона с новорожденными жеребятами, сроки случки следует устанавливать с таким расчетом, чтобы выжеребка не пришлась на это время.

Трасса перегона является одновременно ранневесенними и позднеосенними местами выпаса. При правильной организации перегона можно не только избежать потерь массы животных, но и даже обеспечить нагул.

### Постройки и инвентарь.

Технология выращивания лошадей в условиях пастбищно-тебеневочного содержания предусматривает строительство ряда специфических построек и сооружений.



Для успешного и своевременного проведения основных зоотехнических и ветеринарных работ с табунными лошадьми прежде всего строят базы с расколами. В них проводят бонитировку, подбор косяков, ветеринарные, профилактические обработки, взвешивание лошадей, таврение, кастрацию, формирование табунов и т. д. Базы-расколы строят на летних или весенне-осенних пастбищах, так как основные работы с табунными лошадьми проводят весной и осенью. В непосредственной близости от база-раскола необходимо иметь хороший водопой.

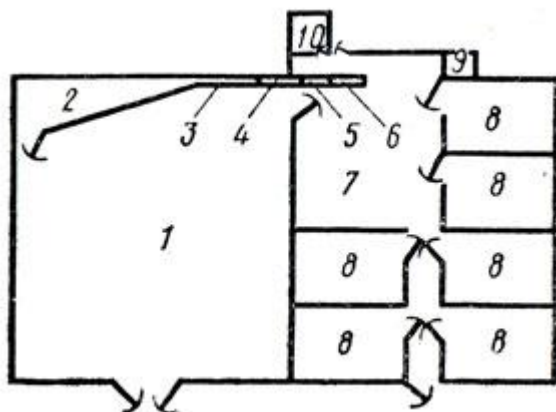


Схема база с расколом для зоотехнической и ветеринарной обработки лошадей, строящегося из деревянных конструкций (по данным Ю. Н. Барминцева и др.): 1 - приемный баз; 2 - воронка; 3 - коридор; 4 - предварительная клетка; 5 - клетка для измерения лошадей; 6 - клетка для взвешивания лошадей; 7 - распределитель, ный баз; 8 - секции; 9 - погрузочная площадка; 10 - домик

Приемное отделение база в зависимости от размера табунов имеет диаметр 30-50 м, а воронка-коридор у основания 8-10 м и, постепенно сужаясь, переходит в клетку. Вход в воронку оборудован двухстворчатыми воротами, которые закрывают, когда загоняют в нее группу лошадей. Это облегчает работу. Клетку сооружают из толстых (диаметром не менее 30 см) столбов; концы, зарываемые в землю, пропитывают нефтью, отработанным маслом, горячим гудроном или специальными растворами, чтобы предотвратить гниение. Лучше основания столбов заливать бутовым бетонным раствором, что намного повышает прочность всей клетки. Поперечины клеток делают обычно из хорошо ошкуренного и просушенного гладкого березового тонкомера диаметром 8-10 см. Общая длина трех клеток 7,5 м, высота 2,5 м. Каждая клетка имеет длину 2,5 м и ширину внутри 75-80 см. В отдельных хозяйствах клетки указанных размеров строят из металлических труб.

В клетку помещают одну лошадь. Первая клетка — предварительная; во второй лошадей измеряют и там же проводят их ветеринарную обработку, а в третьей — взвешивают.

Кроме база-раскола, на коневодческой ферме должны быть конюшня для содержания жеребцов-производителей в неслучной период, а также конюшня для слабого поголовья, нуждающегося в подкормке; на племенных фермах, кроме того, имеют конюшню для зимнего содержания жеребчиков,

отобранных на племя. Рядом с каждой конюшней огораживают загон размерами 100×100 или 60×60. Одной из сторон загона служит боковая стена конюшни. Кормушки устанавливают вдоль стены конюшни и ограждения. Желательно в загоне оборудовать водопой.

Конюшни строят в соответствии с типовыми проектами, специально разработанными для табунного коневодства, на крепком незасоленном грунте, ориентируя торцами с севера на юг; место выбирают с учетом снежных заносов, стока талых вод.

На товарных табунных фермах желательно, в племенных — обязательно строить коновязи для обтяжки молодняка. Ими служат вкопанные прочные столбы (на расстоянии 10 м друг от друга), на которых закрепляют толстые арканы (канаты) на высоте 1,5 м от земли. Длина коновязи зависит от количества молодняка, подлежащего обтяжке. Расчет ведут исходя из того, что фронт привязи одной лошади — 1 м. На такой коновязи можно за 7-10 дней без больших затрат труда и средств приучить молодых лошадей к недоузду.

Коневодческая ферма должна быть обеспечена необходимым инвентарем. Каждому табунщику выделяют седло, уздечку и недоуздок; кроме того, в бригаде должен быть один резервный комплект. В хозяйстве фермы необходимо иметь упряжную сбрую, пароконные и одноконные брички для подвоза кормов от места хранения к конюшне, для вывоза навоза и других транспортных работ.

#### Формирование табунов

Все поголовье лошадей коневодческой фермы мясного направления формируется в отдельные табуны. В маточных табунах находятся кобылы с приплодом. В случной период такие табуны разделяют на косяки, выпускают туда жеребцов-производителей в соответствии с зоотехническим подбором. Двухлетних кобылок держат в особом табуне. Отдельные группы формируют из резервных жеребцов и жеребчиков на дорастивании, создают нагульные табуны, предназначенные для сдачи на мясо. Формируют табуны в раскольном базу. Маточный табун, как правило, выделяют весной, одновременно с подбором косяков.

Перед созданием косяков табун пасут в непосредственной близости от раскола. Работу начинают рано утром, с восходом солнца. После водопоя лошадям дают возможность свободно пастись, и уже через 30-50 мин они рассредоточиваются на отдельные группы. В основе образования таких групп лежит взаимная привязанность лошадей.

Кобылы, которые несколько лет были в одном косяке, держатся вместе, отдельной группой, поэтому, если не возникла необходимость корректировки подборов, их отделяют от табуна и загоняют в приемный баз.

Нагул лошадей. Важнейшим зоотехническим мероприятием, позволяющим значительно увеличить количество и качество конины в табунных условиях, является нагул лошадей. Выручка от реализации таких животных увеличивается примерно в 2 раза за каждую лошадь как за счет

прибавки в массе (50-100 кг), так и более высоких цен на конину высшей упитанности.

Важным моментом при проведении нагула является правильная организация использования пастбищ и своевременный водопой животных. С началом отрастания трав нагульный табун следует выпасать на тех территориях, где вегетация начинается раньше. Затем лошадей переводят на злаковые пастбища, а в конце нагула с началом выгорания трав — на пониженные участки рельефа, где растительность еще зеленая.

В начале нагула лошадей нужно поить дважды, а в конце — не менее трех раз в сутки.

После весеннего нагула сдают на мясо выбракованных по возрасту кобыл, не имеющих жеребят, и мерингов трех лет и старше. Передерживать животных этих половозрастных группнет смысла, так как в июле-августе они привесов не дают, а нередко даже теряют упитанность.

Осенний нагул начинают после окончания жаркой погоды, обычно с началом выпадения осенних осадков, и продолжают до наступления сильных холодов. Как правило, его заканчивают в ноябре-декабре. После осенней наживки целесообразно сдавать выращиваемый на мясо молодняк и выбракованных подсосных кобыл.

Ценных в племенном отношении жеребят от выбракованных кобыл оставляют на доращивание, а остальных сдают вместе с матками.

Правильно организованный осенний нагул позволяет за 60-70 дней получить по 30-50 кг прироста массы тела на каждую лошадь и сдавать на мясо животных высшей упитанности.

### *Библиографический список*

- Козлов, С. А. Коневодство : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 310700-Зоотехния / С. А. Козлов, В. А. Парфенов. - . - СПб. [и др.] : Лань, 2004. - . - 303 с
- Ахатова, И. А. Молочное коневодство : племенная работа, технологии производства и переработки кобыльего молока - Уфа : Гилем, 2004. - . - 323 с. .
- Сатыев Б.Х. и др. «Коневодство Башкортостана». – Уфа, 2001. – 262 с.
- Мурсалимов В.С., Сатыев Б.Х. Башкирская лошадь. – Уфа: Башкирское книжное издательство. 1988. с. 34-36.
- Сайгин И.А. Кобылье молоко, его использование для кумысоделия. – М: Колос, 1967, с. 27-28.
- Сатыев Б.Х., Махмутов К.З., Самохвалов В.И. Коневодство Башкортостана. – Уфа, 2003
- В.С. Ковешников, Ю.Н. Барминцев, Р.В. Калашников-Развитие мясного табунного коневодства в России/ Ме тодич. рекомендации. М.: ФГНУ «Росинформагротех». — 2007.— 176 с.

## **Лекция 4**

### **Рациональная переработка конины.**

Все античные народы — персы, греки, римляне — потребляли в пищу конское мясо. На столах римских патрициев самым изысканным блюдом считалось мясо молодого жеребенка и осла.

Ели конину и славяне. Запрет на нее для христиан наступил только после того, как лошадь превратилась в важнейшее рабочее животное и орудие ведения войны. В частности, в Германии архиепископ Бонифаций в 680—755 гг. издал специальный эдикт о вредности конского мяса для здоровья; вслед за ним запретил потребление конины и римский папа Григорий III.

Разрешение на употребление ее в пищу в ряде европейских стран последовало лишь в XIX в. С этого времени в крупных городах Европы стали открываться специальные магазины. Во Франции было создано общество сторонников потребления конины. Французские терапевты рекомендовали сырое конское мясо для лечения туберкулеза, связывая лечебные свойства его с содержанием в соке мяса особых веществ, способных нейтрализовать токсины туберкулезного больного.

Восточные народы — башкиры, казахи, киргизы, якуты и др. — всегда ценили конину выше говядины и баранины.

На западе из конского мяса готовят ряд любительских блюд, оно считается незаменимым компонентом высших сортов колбас. Спрос на мясных лошадей, мороженую и охлажденную конину на мировом рынке в последние годы неуклонно растет. Так, на душу населения потребляют конины больше, чем баранины, в Бельгии в 8 раз, в Швеции в 5 раз, в Дании конины потребляется столько же, сколько баранины.

**Химический состав и питательность конины.** Мясо вообще, конское в особенности, ценится прежде всего за содержание в нем полноценных белков, жира, витаминов А, группы В и ниацина. Оно богато также железом и важными микроэлементами — кобальтом, йодом, медью.

Белка в мясе лошадей разных категорий содержится от 17 до 21,0%, причем его больше в мясе полновозрастных лошадей, чем в молодой конине, в мясе мерин, чем в кобыльем мясе. Но мясо 10-летних лошадей по сравнению с мясом годовалых жеребят, двух- и трехлеток грубее (в нем много соединительно-тканых белков — коллагена и эластина).

**Вторым важным компонентом мяса является жир.** Народы Востока предпочитают наиболее жирную конину. Конский жир считается диетическим, так как богат ненасыщенными жирными кислотами, оказывающими благотворное влияние на обмен холестерина в организме человека, в этом отношении он приближается к растительным жирам.

К тому же в конском жире содержится до 20% незаменимых жирных кислот — линолевой, линоленовой, гексадеценовой, тетраценовой, особенно важных для жизнедеятельности организма и нормального обмена веществ.

При обычной комнатной температуре расплавленный конский жир остается в полужидком состоянии и полностью не застывает. По данным Н. В. Анашиной, жир молодой конины богаче незаменимыми жирными кислотами, а потому и отличается большей биологической ценностью, чем жир полновозрастных лошадей. Температура плавления конского жира с возрастом повышается с 28,6 (жир жеребят) до 32° (жир старых лошадей).

**При неправильном хранении конский жир прогоркает и осаливается.** При этом постепенно исчезает его естественная окраска и повышается температура плавления. Лучше сохраняется он в закрытой посуде при низкой температуре.

Калорийность конины лошадей нормальных кондиций довольно высокая. Так, по данным Н. П. Андреева и П. С. Другина, калорийность мяса якутских лошадей при среднем содержании жира от 16 до 23% колеблется от 2100 до 2700 ккал. Близкими показателями калорийности характеризуется конина казахских лошадей типа джабе, а также башкирских и др. Мясо рабочих лошадей, бедноватое жиром, менее калорийно.

**Убойный выход.** Это процентное отношение веса туши к предубойному весу животного после его 24-часовой выдержки без корма. Величина убойного выхода зависит от пола, возраста, упитанности животных и их породной принадлежности.

Высоким убойным выходом отличаются, в частности, лошади казахской (типа джабе), якутской, бурятской, башкирской и некоторых других пород. При средней упитанности лошадей он колеблется от 48 до 52%, а при высшей упитанности достигает 60%, при нижесредней упитанности снижается до 45—48%. Для лошадей табунного выращивания характерны меньшие колебания убойного выхода, чем для лошадей конюшенного содержания.

**Сорта мяса.** Конскую тушу разрубает на отдельные части — отрубы, которые делят и реализуют по сортам. При установлении сортности мяса исходят из соотношения в нем костной, мышечной, жировой и соединительной

тканей.





Высоко оцениваются те части, в которых много мышечной и жировой ткани и мало костей, сухожилий и фасций. Кроме того, учитывают и качество этих тканей.

Например, при высоком содержании эластических волокон мышечная ткань становится жесткой и отличается пониженными вкусовыми качествами.

О пищевом достоинстве мяса судят также по его внешнему виду, цвету, консистенции, запаху, вкусу.

Мышечная ткань мяса жеребят бледно-розового цвета, причем с возрастом интенсивность ее окраски повышается. В частности, у 1-летнего молодняка цвет варьирует от бледно-розового до бледно-красного; у 2-леток — мясо красного, в области шеи интенсивно красного цвета; у взрослых неработавших лошадей — от красного (в области спины и поясницы) до темно-красного (в шейной и плече-лопаточной частях), у работавших лошадей — более темного цвета.

Мышечные волокна у жеребят тонкие, на разрезе мелкозернистого строения, с возрастом они утолщаются.



У взрослых лошадей волокна имеют вид толстых коротких пучков с крупной зернистостью.

Мясо жеребят и молодняка нежное, ароматное, с возрастом оно делается грубее. Уже с 2-летнего возраста проявляются в мясе — по жесткости и цвету — половые различия. Мясо кобылок по вкусу и аромату лучше, а также нежнее и светлее мяса жеребчиков; мясо меринов темнее, с большей выраженностью соединительно-тканых межмышечных прослоек у жеребцов

оно еще более темное. Мясо работавших неоткормленных лошадей бедно жировыми отложениями, крупноволокнистое, с сильно развитой соединительной тканью.

В мышцах ее образуются длинные соединительные тяжи, которые придают им серый оттенок. Особенно богаты такими прослойками пластинчатые мышцы реберной, лопаточно-плечевой и шейной частей туши.

Мясо таких лошадей при варке издает специфический неприятный запах, бульон пенится, после варки мясо остается жестким. В мясе старых рабочих лошадей, забитых после специального нагула или откорма, накапливается много жира, жесткость его снижается, а вкус и запах улучшаются.

При убое лошадей получают субпродукты (язык, печень, почки, сердце, мозги, голову и др.), а также ценное кожевенное сырье, конский волос и копытный рог.

По вкусовым качествам и калорийности конские языки ценятся выше, чем языки других сельскохозяйственных животных. Относительно высокой калорийностью при хорошем сочетании белков, жиров, углеводов и микроэлементов отличается печень лошадей. Она богата витамином А. Сердце лошади по вкусу и химическому составу практически не отличается, а мозги и почки несколько уступают соответствующим субпродуктам крупного рогатого скота.

Мясо голов лошадей используют преимущественно для приготовления вареных и полукопченых колбас (на долю головы приходится 3,6—3,7% предубойного веса лошади).

**Производство конского мяса выгодно.** Себестоимость конины оказывается обычно ниже себестоимости баранины и говядины. Еще более низка себестоимость конины, получаемой при убое выбракованных рабочих лошадей, так как она в этом случае складывается лишь из затрат на корма и рабочую силу в период нагула или откорма животных. Обычно же к составным элементам затрат, кроме прямых расходов, относятся расходы косвенные (общепромышленные, общехозяйственные, амортизационные отчисления и др.).

Производство конского мяса в настоящее время стало выгодным во всех зонах России. Этому содействовало повышение цен на конину до уровня 85—90% цен на говядину и дифференцирование их по зонам страны с учетом упитанности лошадей.

## Производство конины в мире

Страны	Произведено продукции, тыс. т в убойной массе	В % к мировому производству
<b>Общее производство в мире</b>	<b>667</b>	<b>100</b>
Китай	156	23,4
Мексика	79	11,9
Аргентина	56	8,4
Казахстан	50	7,5
Италия	45	6,7
Монголия	37	5,6
Россия	33	4,9
Кыргызстан	28	4,2
Бразилия	21	3,1
США	20	3,0
Остальные страны	142	21,3

В районах табунного коневодства производство конины может быть поставлено на промышленную основу, а в районах конюшенного содержания его можно сочетать с выращиванием рабочих лошадей. Важно в таких случаях в хозяйствах держать больше кобыл и полнее использовать их в воспроизводстве.

**Районы мясного коневодства.** Производство конского мяса можно организовать в России повсеместно, но особенно велики возможности для развития специализированного мясного коневодства в восточных полупустынных, степных и таежных районах. Для организации производства дешевой конины очень важно использовать здесь лошадей местных пород, прибегая, где это возможно, к умелому промышленному скрещиванию с ними животных заводских пород.

### **Характеристика ассортимента мясопродуктов из конины и мяса жеребят.**

В настоящее время ассортимент мясопродуктов из конины весьма ограничен. Производят в основном колбасы вареные и копченые. При этом качество колбасных изделий, вырабатываемых по традиционной технологии, невысокое: темный цвет, бульонные отеки, рыхлая консистенция. В то же время данные о химическом составе пищевой и биологической ценности мяса молодняка, а также взрослых животных указывают на целесообразность использования наиболее ценных частей туши для выработки штучных изделий.

Варено-копченые, копчено-вареные, запеченные продукты из конины и мяса жеребят отличаются высокими потребительскими качествами и несложной технологией производства, внедрение которой не требует больших затрат и может быть организовано на любом мясоперерабатывающем предприятии, в том числе и на малом.



В настоящее время разработано большое количество национальных продуктов из конины с учетом многовековых традиций в питании групп населения Среднеазиатских стран, Монголии, Якутии, Татарстана.

Изучив опыт производства изделий из конины с учетом традиций питания местного населения и наименьшей трудоемкости при разделке конской полутуши, кафедрой «Технология мясных и консервированных продуктов» ВСГТУ разработаны вареные, копчено-вареные, копчено-запеченные и сыро-копченые изделия.

Согласно нормативным документам национальные, вареные и запеченные продукты из конины производят, используя охлажденные или размороженные полутушами и четвертины конины первой категории и мясо жеребят.

Ассортимент продуктов из конины составляют следующие виды и наименования (ТУ 407-240 и ТУ 407- 241):

вареные - конина форме;

копчено-вареные - хабирга в оболочке, конина копчено-вареная, филей копчено-вареный, далан копчено- вареный;

копчено-запеченные - конина копчено-запеченная, конина копчено-запеченная в пластах;

сыро-копченые - далан сыро-копченый.

### *Библиографический список*

Калашников В.В. и др. «Практическое коневодство». – М.: Колос, 2000. – 374 с.

Сатыев Б.Х. и др. «Коневодство Башкортостана». – Уфа, 2001. – 262 с.

Мурсалимов В.С., Сатыев Б.Х. Башкирская лошадь. – Уфа: Башкирское книжное издательство. 1988. с. 34-36.



## **Лекция 5**

### **Технология молочного коневодства**

Задачи и пути повышения молочной продуктивности кобыл. Технология содержания и кормления дойных кобыл и жеребят в условиях производства кумыса. Организация и техника доения кобыл

Кобылье молоко является сложной и биологически незаменимой жидкостью, содержащей все питательные вещества, необходимые для жеребёнка.

Молочная продуктивность кобыл колеблется в очень широких пределах, поэтому объем выпуска продукции будет зависеть от того, насколько удачно укомплектована ферма маточным пого-ловьем.

Прежде всего, необходимо обратить внимание на породную принадлежность кобыл. При этом следует иметь в виду не только уровень возможных удоев, но и неприхотливость кобыл к условиям кормления и содержания.

В районах табунного коневодства предпочтение следует отдавать лошадям местных пород, их помесям с заводскими породами, а также донским, новокиргизским, кустанайским, кушумским; возможность содержания их преимущественно на одном подножном корме обеспечивает получение молока низкой себестоимости.

В районах с полустойловым и стойловым содержанием лошадей для комплектования кумысных ферм вполне могут быть использованы также помесные животные местной породы с тяжеловозными (в ряде хозяйств и чистопородные тяжеловозные), а также с рысистыми породами.

Кобылы этих пород и их помеси обладают достаточно высокой молочностью, поэтому их вполне можно содержать группами, что также имеет важное практическое значение.

Среди лошадей большинства других пород также часто встречаются обильно-молочные матки. Кобыл, которые дают 15—20 л молока в сутки, можно найти среди верховых полукровных (например, много молока дают матки буденовской породы).

Таким образом, высокая молочная продуктивность не связана с каким-то определенным типом лошадей, основываясь на котором можно было бы с достаточной достоверностью вести отбор по этому качеству. Тем не менее отбор по типу телосложения, статьям экстерьера и конституции сохраняет свое значение и в молочном коневодстве: для кумысных ферм необходимо отбирать лошадей, отличающихся крепкой конституцией, широко- телостью, свидетельствующей о достаточном развитии пищеварительного тракта, без пороков экстерьера, так как только такие лошади обладают крепким

здоровьем, могут быть неприхотливыми к условиям кормления и содержания, проявлять высокую продуктивность и хорошую оплату корма.

О высокой молочности кобыл в некоторой степени свидетельствует хорошее развитие вымени, его симметричность, а также крупные молочные вены. Обе половины вымени должны быть равными, важно, чтобы на каждом соске имелось по два отверстия (от передней и задней долей вымени; снаружи эти доли неразличимы).

Отбор по экстерьеру необходимо уточнять прямым определением молочности путем контрольных удоев. О молочности кобыл, не приученных к доению, ориентировочно можно судить по развитию их жеребят в первые 1 — 2 месяца жизни или путем взвешивания жеребят до сосания.

На отбор лошадей для фермы нельзя смотреть как на разовое мероприятие, эта работа должна проводиться постоянно. Необходимо тщательно изучать качества каждой матки на ферме: периодически учитывать молочную продуктивность путем контрольных удоев, следить за развитием жеребенка, за способностью сохранять высокую упитанность, обращать внимание на добронравность, отдачу молока при доении без жеребенка и т. д.

Один раз в год следует проводить тщательный зоотехнический осмотр и выбраковку кобыл, а на племенных фермах — бонитировку. Наиболее удобным временем для этой работы является сентябрь, когда накапливается достаточный материал по молочности маток, подрастают жеребята и можно судить об их качестве, что необходимо для оценки кобыл и жеребцов по потомству.

Следует стремиться к определенной типизации маточного поголовья на ферме. Это может быть достигнуто путем отбора кобыл одной определенной породы или помесной группы. Такое формирование табуна облегчает селекционную работу.

На фермах, практикующих промышленное скрещивание, можно формировать две группы (два табуна), состоящие из кобыл местной породы и помесных животных.

### **Выращивание молодняка на кумысных фермах**

Воспроизводству поголовья лошадей и выращиванию молодняка на кумысных фермах должны уделять большое внимание. Высокие надои молока на ферме возможны только в том случае, если ежегодно жеребится каждая кобыла.

Вместе с тем, правильно организовав выращивание молодняка под дойными кобылами, можно получить дополнительную продукцию — мясных жеребят, а также обеспечить хозяйство молодняком для пополнения состава рабочих лошадей и поголовья кумысной фермы.

Организация случки кобыл на кумысных фермах мало чем отличается от принятой в коневодстве других направлений. В зависимости от метода содержания кобыл можно практиковать ручную, варковую и косячную случку.

Особое внимание следует обратить на подбор жеребцов, отличающихся высокими племенными и воспроизводительными качествами. Для пополнения поголовья дойных кобыл следует иметь молодняк, происходящий от высокопродуктивных маток. Жеребцов для воспроизводства молодняка отбирают из приплода от лучших высокомолочных кобыл.

Зоотехническая наука и практика располагают значительным опытом по воспроизводству поголовья лошадей; высокий выход жеребят вполне может быть обеспечен при различных методах содержания лошадей и разных способах случки.

При организации воспроизводства поголовья важное значение имеет планирование рациональных сроков выжеребки. На сезонных кумысных фермах кобылы должны жеребиться в апреле—мае. На постоянных же кумысных фермах, где доение кобыл проводится в течение всего года или большую часть года, целесообразно максимально растянуть период выжеребки.

При конюшенно-пастбищном содержании кобыл выжеребку вполне можно проводить с января—февраля и до июля включительно, а некоторых жеребят удастся получать и в остальные месяцы года.

Массовой позднелетней и осенней выжеребки в коневодстве получить не удастся, так как в сентябре — декабре затухает половая активность у большинства кобыл. При растянутом периоде выжеребки кумысная ферма будет иметь дойных кобыл в течение всего года. Маток, ожеребившихся в январе—феврале, можно доить до сентября, а ожеребившихся в июне—июле — до марта.

Система выращивания молодняка на кумысных фермах зависит от ее производственного профиля и имеющихся условий. В районах табунного коневодства на сезонных фермах жеребят выращивают на подсосе; источником питательных веществ для их роста служат только материнское молоко и пастбищная трава.

В таких случаях, как указывалось выше, особое внимание должно быть обращено на умеренность доения кобыл, чтобы жеребята получали необходимое количество молока, достаточное для их удовлетворительного развития.

Однако, как показывают результаты специальных научных исследований и опыт передовых ферм, выращивание хорошо развитых жеребят при одновременном производстве большого количества товарного молока возможно только на основе организации подкармливания жеребят.

В опытном хозяйстве жеребят под дойными кобылами начинают подкармливать дробленным ячменем в начале августа. Сначала дают 0,5—1 кг на голову в сутки и постепенно увеличивают дачу до 2 кг. Вместе с кобылами на пастбище жеребята находятся с 18 до 8 часов, а в дневные часы, во время доения маток, их содержат отдельно, скармливая дробленный ячмень; поят лошадей 3 раза — утром, в середине дня и вечером.

В октябре—ноябре в основном всех кобыл в этом хозяйстве перестают доить, их выпускают в табун вместе с жеребьями. При таком режиме выращивания к шестимесячному возрасту, в октябре, жеребьята казахской породы весят в среднем 198,8 кг, а тяжеловозно- казахские 215,4 кг.

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства разработал три схемы кормления жеребят от дойных кобыл: для жеребят ремонтной группы, выращиваемых на специализированных кумысных фермах; для жеребят, предназначенных на мясо, выращиваемых на этих же фермах; для жеребят, выращиваемых в условиях табунно-тебеновочного содержания.

Ремонтным жеребьятам кумысных ферм И. А. Сайгин рекомендует до пятимесячного возраста скармливать 700 л кобыльего молока, 300 л обрата и 254 кг концентратов па голову. Первый месяц жеребят содержат с матками круглосуточно на полном подсосе.

Со второго месяца их отделяют от кобыл на время доения, сначала на 8 часов, а к концу второго месяца их жизни на 20 часов в сутки. Подкармливать концентратами и обратом начинают с 31—35-го дня; сначала расходуют в день на жеребенка по 2 л обрата и 200 г концентратов, затем к концу второго месяца размер дачи увеличивают до 5 л обрата и 1,2 кг концентратов.

В последующий период, до пятимесячного возраста, жеребьята получают по 2,5 кг зернового корма, 4,2 л обрата и вволю сено или зеленую траву. Вполне удовлетворительное развитие жеребят при отлучении их от матерей на 20 часов в сутки обеспечивают прежде всего выпаиванием им обрата, который в значительной степени заменяет жеребенку кобылье молоко.

В тех случаях, когда на кумысной ферме жеребят приходится выращивать лишь для того, чтобы иметь возможность доить кобыл. А. Сайгин рекомендует срок выращивания этих жеребят ограничить тремя месяцами, скармливая за это время на жеребенка по 315 л кобыльего молока, 220 л обрата и 157 кг концентратов.

В трехмесячном возрасте жеребят можно сдать на мясо весом 100—120 кг, а кобыл к этому времени перевести на доение в течение суток, приучив отдавать молоко без жеребенка. Доение кобыл в таких случаях начинают не через месяц, а через 15 дней после выжеребки; с этого же времени жеребенку дают обрат и смесь концентратов.

Отдельно от матери жеребят в возрасте 16—20 дней содержат по 16 часов в сутки. Этот период постепенно увеличивают, и месячных жеребят отделяют от маток уже на 20 часов. Вся схема рассчитана на максимальное получение молока от кобыл.

Хозяйствам с табунным содержанием лошадей И. А. Сайгин рекомендует на сезонных кумысных фермах доение кобыл начинать через 40 дней после выжеребки, жеребят отлучать от маток сначала на 4—6 часов, а 2—3-месячных на 12—14 часов, подкармливая их концентратами по 1—1,5 кг и



свежей травой вволю. Это обеспечивает удовлетворительное развитие жеребят, и они к шестимесячному возрасту весят в среднем 174 кг.

У многих коневодов-практиков сложилось убеждение, что при умеренном доении кобыл, по 6—8 часов в сутки, жеребята в дальнейшем растут лучше своих сверстников от недоившихся маток. Это изучали в специальных опытах.

На кумысной ферме научно-исследовательского института животноводства жеребята от дойных кобыл обычно в июне—июле растут несколько медленнее, чем под недоящими матками, но с введением подкармливания в августе их рост начинает выравниваться.

После отъема, который на этой ферме проводится в январе—феврале, жеребята от дойных кобыл лучше поедают корма, так как приучены к ним с раннего возраста, и к годовалому возрасту разница в весе жеребят обеих групп исчезает.

И. А. Сайгин установил, что жеребята от дойных кобыл и приученные к поеданию концентратов, травы и сена имеют более развитый пищеварительный тракт по сравнению с жеребятами от недоившихся кобыл и не приученных с раннего возраста к поеданию различных кормов.

Все это свидетельствует о том, что при доении кобыл вполне можно организовать выращивание племенного молодняка. По сообщению А. И. Шульмана, в Уфимском конном заводе, где раньше доили только специально приобретенных для этого 150 кобыл башкирской породы, теперь начато доение племенных русских тяжеловозных маток.

Их начинают доить с третьего месяца лактации, отбирая кобыл ранней выжеребки, чтобы период доения совпал с выходом лошадей на зеленый корм. Для дойных племенных кобыл в этом хозяйстве используют высокопродуктивные пастбища, кроме того, их подкармливают концентратами. В таких условиях развитие племенных жеребят происходит нормально.

### **Доение кобыл**

Доение кобыл имеет ряд особенностей, обусловленных интенсивностью секреции молока, спецификой строения вымени и подсосным методом выращивания жеребят.

Молочная продуктивность кобыл в значительной степени зависит от своевременного отдаивания молока, по мере того как оно заполняет вымя. В естественных условиях вымя кобылы опорожняется жеребенком очень часто. По нашим наблюдениям, на пастбище в табуне 10—15-дневный жеребенок сосет кобылу в сутки 40—45 раз, в возрасте одного месяца — около 30 раз, а в возрасте 3—4 месяцев — 20—23 раза, причем интервалы между сосаниями не превышают днем 1 часа 45 минут, а ночью 2 часов 20 минут.

Однако на кумысных фермах нельзя просто повторять этот естественный процесс, здесь необходимо учитывать определенные требования для организации труда и повышения его производительности. Желательно

доение проводить через возможно более продолжительные промежутки времени, но не настолько редко, чтобы терять молоко.

Вымя у кобыл отличается небольшим объемом, и за один удой, даже от высокомолочных кобыл, получают 2—3 л молока, но чаще получают 1—2 л. По данным И. А. Сайгина, кобылы за одну дойку дают 1,2—2,5 л, а в среднем 1,75 л молока. По данным М. С. Мироненко, наблюдаются более значительные колебания — от до 3 л.

Нами с В. П. Черепановой в опытном хозяйстве имени Мынбаева получены следующие данные, устанавливающие зависимость молочной продуктивности от интервалов между доением.

Из данных видно, что с уменьшением числа доек кобылы меньше продуцировали молока в расчете на единицу времени. Это свидетельствует о задержке секреции молока по мере наполнения вымени. Следовательно, необходимо опорожнять вымя кобылы, как только оно наполнится.

Можно считать, что наполнение вымени у кобыл в первые 2 месяца лактации происходит в среднем через 2 часа, а у некоторых даже через полтора часа; в конце лактации, на шестом месяце, — только через 3—4 часа.

Соответственно этим промежуткам и рекомендуется устанавливать количество доек на кумысной ферме, то есть в первые месяцы лактации при хорошем кормлении кобыл необходимо доить через 2 часа, а во второй половине лактации и невысоком уровне молочной продуктивности — через 3—4 часа.

Многократное в течение суток доение требует исключительно четкой организации всей работы, высокой квалификации доярок, обеспечения фермы необходимым инвентарем и оборудованием, облегчающим труд обслуживающего персонала.

Образование молока у кобыл происходит равномерно в течение суток, и ночью вымя наполняется столь же быстро, как и днем, поэтому при доении кобыл без жеребят приходится вводить ночные работы, что связано с рядом организационных трудностей.

Именно из-за этого обстоятельства в молочном коневодстве не получает широкого распространения доение кобыл без подпуска жеребят; обычно на фермах кобыл доят только днем, а ночью молоко высасывают жеребята. Такая необходимость сочетания доения кобыл с подпуском к ним жеребят предопределяет комбинированное направление молочного коневодства.

Приучение гулевых табунных кобыл к доению следует начинать с их оповоживания (обтяжка), то есть с приучения даваться в руки человеку (на недоуздок или укрюк). Лучше оповоживать молодых кобыл перед включением их в производящий состав; половозрелых маток оповоживать надо через 2—3 недели после выжеребки.

Для оповоживания кобыл загоняют в клетку раскола, где надевают прочный недоуздок, усиленный петлей крепкой веревки (аркана), проходящей вдоль затылочного ремня, затем выводят лошадь из раскола и привязывают у прочной коновязи.

Потом лошадь отвязывают, пускают свободно, снова ловят и привязывают; так этот прием повторяют 2—4 раза в день в течение нескольких дней (обычно 7—8) и продолжают до тех пор, пока лошадь не привыкнет даваться в руки и спокойно стоять на привязи. Желательно у коновязи иметь кормушку в виде корыта, которую следует наполнить травой, сеном или концентратами.

Оповоженных кобыл треножат или приучают к фиксации веревкой, которой связывают левую переднюю ногу, согнутую в запястном суставе, или подтягивают правую заднюю ногу, перекинув веревку через шею.

При отсутствии база с расколом и коновязи обтяжку с первого же дня совмещают с треноживанием: на лошадь надевают недоуздок с длинным поводом, за который ее было бы легко поймать, и прочную веревку-треногу.

Жеребят приучают к недоуздуку с двухнедельного или месячного возраста.

Недоуздки для жеребят необходимы небольшие. Привязывают жеребят во время обтяжки к прочному аркану, туго натянутому у поверхности земли или на высоте до 40 см. При этом жеребят надо возможно чаще отвязывать и приучать идти в поводу. Маленькие жеребята приучаются к этому быстро.

После того как кобыла привыкает к треножению или к фиксации веревкой, ее начинают доить. Первое время, подпуская к вымени жеребенка, лишь дотрагиваются до сосков, потом доят один сосок, в тот момент пока жеребенок сосет другой. Повторяя так по 5—6 раз в день, начинают доить сразу два соска; при этом жеребенка держат около кобылы.

Весь процесс приучения кобылы к доению, включая и обтяжку, длится 10—14 дней. При этом очень важное значение имеет спокойное обращение с кобылой и жеребенком; нельзя их бить, так как это может привести к нарушению рефлексов отдачи молока и кобылу приучить к доению будет очень трудно.

Кобыл, находящихся на конюшенном содержании, а также использовавшихся на работе, приучить к доению значительно легче. Делают это следующим способом. Жеребенка отделяют от кобылы на 2—3 часа, затем кобылу выводят на то место, где ее следует доить, и выпускают к ней жеребенка; ему дают возможность полностью высосать молоко, а потом снова отделяют от матки.

Такой прием повторяют несколько раз в день 2 или 3 дня подряд, чтобы кобыла и жеребенок привыкли находиться отдельно. При подпуске жеребенка к кобыле доярка должна дотрагиваться до вымени, сдаивать молоко из одного соска, пока жеребенок сосет другой, а потом и совсем отталкивать жеребенка, как только он присосет молоко, и доить.

По этой же схеме приучают кобыл к доению в раскольной клетке. Сначала кобыл приучают свободно заходить в клетку и спокойно стоять там несколько минут; жеребят при этом приучают сосать кобыл, находящихся в клетке. Затем дают кобылам освоиться с прикосновением рук к вымени и осторожно начинают доить. Время сосания жеребенка с каждым разом сокращают, давая жеребенку лишь присосать молоко.

Для увеличения выхода товарного молока на специализированных кумысных фермах кобыл следует приучать к доению без подпуска жеребят. Однако необходимо иметь в виду, что отъем жеребенка от кобылы, осуществленный без постепенного приучения, ведет к нарушению функций молочной железы.



Доильный аппарат для механической дойки

Приучать кобыл к доению без жеребенка следует осторожно: сначала максимально сокращают время подпуска, затем лишь показывают жеребенка. Очень важно соблюдать при этом привычные условия доения, а также не бить лошадь, не допускать шума и обращаться с ней не грубо.

Кобылы быстрее приучаются отдавать молоко без жеребенка, если вводить тот или иной звуковой раздражитель, который вначале сопутствует подпуску жеребенка, а потом заменяет его. А. Я. Маслобоев с успехом использовал свисток. Можно использовать для этого ритмичные удары о подойник.

Широкому распространению доения без жеребят препятствуют не столько некоторые трудности приучения кобыл, сколько сложность организации круглосуточного доения и общее направление коневодства, при котором получение товарного молока необходимо сочетать с практически удобными методами выращивания молодняка на мясо или для получения рабочей лошади.

Доение кобыл следует проводить с учетом особенностей процесса отдачи молока, который состоит из отдельных периодов. В первые 10—25 секунд выдаивают небольшую порцию молока, находящегося в сосках и цистернах (примерно 10% удоя), затем соски оказываются пустыми и процесс отдачи молока временно прекращается; лишь через 10 секунд (в это время вымя следует массировать) молоко интенсивнее начинает поступать из протоков железы, соски быстро наполняются и их необходимо сразу же энергично выдаивать.



Медленное доение, при котором соски не успевают опорожняться, приводит к задержке молокоотдачи, и получить все молоко не удастся. Этот период активной молокоотдачи продолжается от 40 секунд до 1 минуты, в зависимости от степени раздоенности кобылы и величины ее удоя.

Обычно от хорошо раздоенных кобыл за 30—40 секунд в эту фазу получают около 2 л молока, а все доение продолжается 1—2 минуты. Доят обязательно оба соска одновременно, делая каждой рукой 120—170 движений в минуту, при замедленном доении размеры удоя снижаются.

Кобыл можно выдаивать пальцами (щипком) и кулаком. При выдаивании большим, указательным и средним пальцами сжимают сосок у его основания, а затем скользят к концу соска, выжимая молоко. Это наиболее распространенный способ, которым пользуются повсеместно.

Однако путем проведения специальных опытов А. М. Мамчур определил, что более полного выдаивания достигают при доении кулаком, когда сосок захватывают в кулак и последовательно прижимают к ладони сначала указательный палец, затем средний, безымянный и мизинец. Этим же автором получены положительные результаты при доении кулаком, но с движением кулака по соску сверху вниз, без разжимания и сжимания пальцев.

По местному казахскому обычаю доярка (или дояр), находясь с левой стороны кобылы, становится на правое колено, дужку ведра надевает на левую руку, а дно ведра упирает в левое колено; левой рукой выдаивают левую половину вымени, правой рукой, помещенной между ног кобылы,— правую половину вымени. Таким же способом доят кобыл и в Киргизии.

На некоторых кумысных фермах практикуют додаивание кобыл; как только заканчивают основное доение всей группы, начинают повторную дойку (так называемый поддой). Во время поддоя получают дополнительные порции молока, задержанные кобылой при основном доении.



Ручная дойка кобыл в станке

Как отмечалось выше, фаза активной молокоотдачи, когда выводится молоко из альвеол и мелких молочных ходов, у кобыл длится лишь до 1 минуты, и надо успеть быстро выдоить все молоко в этот короткий промежуток времени.

В противном случае молоко остается в альвеолах и его приходится получать путем повторного доения спустя 15—20 минут. Таким образом, поддон следует рассматривать как исправление ошибки, допущенной при доении.

У опытных доярок, при правильной организации производственного процесса, все кобылы, как правило, отдают молоко сразу полностью и нет необходимости включать в распорядок дня дополнительную трудоемкую операцию — поддой.

Других лошадей вместе с дойными кобылами содержать не следует. При большом поголовье в дойном табуне его целесообразно разделить на отдельные группы, закрепленные за определенными доярками, чтобы не было обезлички. Особенно это необходимо при доении без жеребят, так как у кобыл, которых систематически недодаивают, не только снижается продуктивность, но и часто возникает заболевание вымени — мастит.

В большинстве хозяйств на сезонных фермах кобыл доят в степи или в необорудованных базах. В таких случаях многих кобыл приходится ловить, подводить ближе к тому месту, где привязаны жеребята, потому что сами:

они не всегда подходят к месту доения; каждого жеребенка необходимо отвязывать и подводить к кобыле, что является трудоемким, так как кобыл доят 4—6 раз в день. Следует повсеместно принимать меры к оборудованию ферм и рационализации производственных процессов.

Полученное молоко непосредственно на месте необходимо профильтровать, для этого достаточно сливать его из подойников в чистую посуду (фляги, эмалированные ведра и т. п.) через металлическую сетку, дополнительно прикрытую 3—4 слоями чистой марли.

Если кумысная мастерская находится недалеко и молоко сразу же поступает в переработку, то охлаждать его не обязательно. В тех случаях, когда из-за отдаленности мастерской или по распорядку работы, принятому в мастерской, молоко не сразу будет заквашено, его необходимо возможно скорее охладить.

Для этого фляги с молоком помещают в ледник или в ванну с ледяной водой; для хранения молока можно использовать ручей или родник. Быстрое охлаждение парного молока хотя бы до 20° способствует значительному удлинению бактерицидной фазы и предохраняет его от спонтанного скисания, вредно отражающегося на качестве кумыса.

#### *Библиографический список:*

- Ахатова, И. А. Молочное коневодство : племенная работа, технологии производства и переработки кобыльего молока - Уфа : Гилем, 2004. - . - 323 с.
- Калашников В.В. и др. «Практическое коневодство». – М.: Колос, 2000. – 374 с.
- Сатыев Б.Х. и др. «Коневодство Башкортостана». – Уфа, 2001. – 262 с.
- Мурсалимов В.С., Сатыев Б.Х. Башкирская лошадь. – Уфа: Башкирское книжное издательство. 1988. с. 34-36.
- Сайгин И.А. Кобылье молоко, его использование для кумысоделия. – М: Колос, 1967, с. 27-28.
- Сатыев Б.Х., Махмутов К.З., Самохвалов В.И. Коневодство Башкортостана. – Уфа, 2003

### **Лекция 6**

#### **Технология производства кумыса в условиях сезонных и стационарных кумысных ферм**

История кумысоделия и кумысолечения. Организация сезонных и стационарных кумысных ферм. Кумысный цех и его оборудование. Контроль за санитарным состоянием молока, молочной посудой и оборудованием.

Первое кумысолечебное заведение было открыто в 1854 г. в с. Богдановка Самарской губернии. 5 мая 1858 года в шести верстах от Самары, за Винным оврагом (современное название – Постников овраг) Нестором Постниковым была открыта «Кумысолечебница Нестора Постникова».

В мае 1863 года Е.Н. Аннаев основал второе в Самаре и третье в Самарской губернии кумысолечебное заведение «Аннаевская дача». Российские газеты и журналы не скупилась на восторженные отзывы аннаевской кумысолечебницы: то была «Аннаевская дача с садом и красивыми зданиями, напоминающими средневековые замки с причудливыми украшениями».

Кумысолечебница, деревянное здание с башенками в мавританском стиле, построенное по проекту П.П. Головкина, располагалась на крутом берегу волги, в урочище Вислый Камень. Здесь разбили многочисленные клумбы, в прудах развели карасей. В кумысолечебнице готовили кумыс и, разлив по бутылкам, использовали для лечения. Сюда приезжали отдыхать не только самарцы, но и царственные особы, иностранцы. Кумыса же было настолько много, что Аннаев даже продавал его не только другим владельцам дач по 20 копеек за бутылку, но и экспортировал в Англию, Польшу, Голландию.

В настоящее время кумысолечение наиболее развито в Башкирии. Некоторые кумысолечебные санатории были основаны в башкирских степях еще в XIX веке. В одном из них, кумысолечебном санаторий имени Чехова, в начале XX века лечился Антон Павлович.

В мае 1882 года, на склонах Бугульминско-Белебеевской возвышенности в 137 км от Уфы, женой тайного советника О.В. Шафрановой была организована частная кумысолечебница. За летний сезон услугами этой лечебницы могли воспользоваться около 60 человек. После революции, в 1919 году на базе этой кумысолечебницы был создан санаторий «Шафраново». В настоящее время «Шафраново» – это санаторий федерального значения, работающий круглый год.

В 1889 году вблизи города Белебея внучка писателя С.Т. Аксакова, основала кумысолечебное заведение (ныне санаторий имени С.Т. Аксакова).

В 1892 г. в 5 км от станции «Глуховская» Самаро-Златоустовской железной дороги частный предприниматель И.П. Каньшин открыл кумысолечебницу, назвав ее «Русской Швейцарией» из-за необычайной красоты этих мест. В 1946 г. здесь началось строительство нового туберкулезного санатория для сотрудников НКВД (КГБ) СССР. Здание, как и все ведомственные санатории того времени, было построено в стиле неоклассицизма: с портиками и массивными колоннами. В ФГУ санаторий «Глуховская» приезжают на лечение больные туберкулезом из 80 субъектов Российской Федерации.

Кумысолечебницы были повсюду. В Набережных Челнах, на берегу реки Камы в сосновом бору сохранилась дача купца Д.И.Стахеева с кумысолечебницей, построенная в 1908-1909гг. Ныне здесь находится санаторий «Тарловский».

До 1917 года сведения о том «Куда ехать на кумыс» или «Подробное описание условий жизни», «Сведения гигиенического и санитарного характера, ценные для малокровных и многих больных» можно было найти в любом иллюстрированном журнале. Брошюры «Кумыс как лечебный напиток» «Очерки кумысолечебных заведений Уфимской губернии», «Очерки кумысолечебных заведений Самарской и Оренбургской губерний с иллюстрациями» с указателем кумысолечебниц Уфимской, Самарской, Оренбургской губерний продавались во всех книжных магазинах и аптеках. В аптеках продавали и целебный напиток – кумыс. В Воронежской области в Бутурлиновском районе на окраине Кумысного Яра, где были пастбища знаменитого Хреновского конного завода графа А.Орлова, находят



интересные бутылки. Формой и объемом они похожи на бутылки из-под шампанского. Стенки толстые, дно вогнутое. На разноцветных бутылках прямо на стекле выдавлены слова: «Хреновская кумысолечебная санатория». Кумысолечебница (противотуберкулезный санаторий «Хреновое») была основана в 1897 году доктором Габриловичем.

В настоящее время ни в одном справочнике по курортологии не найти раздела: «кумысолечебные курорты».

### **Механизм лечебного действия кумыса**

Учеными Башкирского медицинского университета за многие годы проведены биохимические и клинические исследования, позволившие научно обосновать применение кумыса при многих заболеваниях. Кумыс является продуктом алкогольного и молочнокислого брожения кобыльего молока под влиянием особой закваски. Кобылье молоко содержит белки, жиры, молочный сахар, соли кальция, фосфора, микроэлементы, витамины. Высокие питательные свойства кумыса можно объяснить, прежде всего, составом кобыльего молока. По количеству молочного сахара, а также качественной характеристике белков, жиров и витаминов, играющих важную роль в обменных процессах, оно в большой степени, чем коровье, похоже на женское молоко.

### **Химический состав женского, кобыльего и коровьего молока (по И. Сангину)**

Молоко	Молочный сахар	Общий белок	Жир	Минеральные соли	Сухое вещество	% к общему белку	
						казеин	альбумин, глобулин
Женское	6,29	2,2	3,76	0,31	12,6	24,5	75,5
Кобылье	06.июл	2	2	0,3	11,0	50,7	49,3
Коровье	04.июл	3	3,7	0,7	12,5	85	15

Лечебные свойства кумыса зависят не только от тех элементов, которые содержатся в кобыльем молоке, но и от новых, полученных в результате кумысного брожения. При кумысном брожении белок, жир, молочный сахар превращаются в легко усвояемые вещества - молочную кислоту, этиловый спирт, угольную кислоту и целый ряд ароматических веществ. В результате брожения получается напиток голубовато-молочного цвета, сладковато-кислого, терпкого вкуса со своеобразным ароматом. Кумыс является богатым источником незаменимых аминокислот: лизина, триптофана, метионина, необходимых для построения молекул РНК и ДНК, важным поставщиком витаминов, ферментов и микроэлементов. В кумысе содержится большое количество белков со специфической функцией и биокатализаторов, исследованы ферментные системы, участвующие в расщеплении белков, углеводов и жиров, катализирующие окислительно-восстановительные процессы. Микрофлора кумыса играет большую роль в накоплении антибиотических веществ, действующих бактериостатически и бактерицидно в отношении кишечной палочки и других патогенных микробов.

Профессор М.Н. Карнаухов, много лет изучавший кумыс, указывает, что действие кумыса на организм человека настолько многообразно, что нельзя поставить с ним в ряд ни одно фармацевтическое средство. Кумыс по справедливости можно назвать «живым напитком». Он является сокогонным фактором для пищеварительных желез, повышает всасывание и усвояемость питательных веществ, оказывает анестезирующее действие на раздраженную слизистую оболочку желудка, нормализует моторную и секреторную функции желудка и кишечника, увеличивает выделение мочи.

Слабый кумыс действует на кишечник послабляюще, средний и крепкий задерживает перистальтику.

Кумысолечение оказывает благотворное действие на кровь: повышается содержание гемоглобина, улучшается лейкоцитарная формула. Исследования последних лет бесспорно доказали влияние кумыса на сопротивляемость организма болезнетворным факторам, в частности, при хронических бронхитах кумысолечение приводит к коррекции иммунного статуса, способствуя выздоровлению.

#### **Технологии производства кумыса на промышленной основе.**

Технология приготовления кумыса в промышленных условиях включает в себя подготовку молока, приготовление закваски, созревание кумыса, его вымешивание, розлив, укупорку, газирование, охлаждение и хранение.



Кобылье молоко, идущее на производство кумыса, должно быть получено от здоровых животных, находящихся под наблюдением ветеринарных

работников. Молоко не должно иметь посторонние привкусы и запахи, содержать ядохимикаты и патогенные микробы, кислотность - не выше 7°Т, плотность 30-33% ареометра, содержание жира не ниже 1%. Перед началом доения вымя кобыл тщательно обрабатывают теплой водой (не выше 45°С), а затем обтирают чистым сухим полотенцем. Молоко идет в переработку в парном виде, а при необходимости хранения (транспортировки) требуется охладить его до температуры не выше 10°С. Для охлаждения молока используют холодильные установки, естественные водные источники (ручьи, колодцы, родники).

Кумыс готовят сбраживанием кобыльего молока специальными заквасками, состоящими из молочнокислых бактерий и молочных дрожжей.

Существует несколько способов приготовления заквасок и кумыса. Более простой считается технология промышленного производства кумыса на чистых культурах (молочнокислая, болгарская палочка и молочные дрожжи). Суть этой технологии состоит в том, что парное кобылье молоко процеживают через ватный или лавсановый фильтр, охлаждают до температуры 30-35°С, определяют его кислотность (она должна быть не выше 6°Т) и помещают в тщательно вымытую и продезинфицированную деревянную кадку (чиляк). Затем туда добавляют необходимое количество подогретой до 32°С закваски, после чего все тщательно вымешивают в течение 20 мин. Важно, чтобы кислотность смеси находилась в пределах 30-32°Т. Процесс созревания длится 2-3 ч, при этом кислотность все время повышается. Когда кислотность достигнет 750Т, смесь вновь перемешивают в течение 1 ч, разливают в поллитровые бутылки и герметически закрывают пробками.

#### Требования к качеству (ОСТ 1461148-83 «Кумыс натуральный»)

Показатели	Характеристика кумыса		
	слабого	среднего	крепкого
1	2	3	4
Консистенция	Жидкая, однородная, газированная, слегка пенящаяся		
Вкус и запах	Специфический для кумыса натурального, без посторонних, не свойственных доброкачественному продукту привкусов и запахов, кисломолочный, слегка дрожжевой, щиплющий, со сливочным ароматом. Сладковатый – для слабого кумыса		
Цвет	Молочно-белый с голубоватым оттенком		
Кислотность общая, 0Т, в пределах	70-80	81-100	101-120
Массовая доля жира, %, не менее	1,0	1,0	1,0
Массовая доля спирта, %, не более	1,0	1,5	3,0
Плотность, г/см <sup>3</sup> , в пределах	1,025-1,021	1,020-1,018	1,017-1,015
Титр бактерии группы кишечной палочки, мл, не менее:			
при продаже населению	0,3	0,3	0,3

Продолжение таблицы

1	2	3	4
при продаже лечебным учреждениям	3	3	3
Температура при выпуске с предприятия, 0С, не более	6	6	6
Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы	Не допускаются		

Кумыс в бутылках выдерживают в течение 30-40 мин при комнатной (20-22°) температуре, а затем бутылки с кумысом помещают в холодильник (температура 6°С), где они находятся от 3 до 24 ч. За это время кумыс созревает, кислотность его повышается до 70-100°Т, и продукт готов к употреблению. При снижении температуры кумыса до 0-2°С процесс его созревания длится до двух суток.

В Башкирии, Казахстане, Киргизии, Бурятии кумысную закваску готовят по-разному. В Башкирии, например, первичную кумысную закваску готовят из катыка (национальный кисломолочный продукт из коровьего молока), иногда с добавкой отвара зерна или сахарного сиропа. В Казахстане и Киргизии для закваски с осени оставляют на хранение «кор» - белковый осадок, появляющийся на стенках кожаных мешков (тарсуков или саб), в которых готовят кумыс. Сабу вместе с «кором» осенью хорошо просушивают и хранят до весны. Весной в нее вливают порциями кобылье молоко, микрофлора активизируется, в результате чего развивается кумысное брожение.

В зависимости от времени созревания кумыс подразделяют на три типа: слабый - односуточный, средний - двухсуточный, крепкий - трехсуточный, считая с момента окончания технологического процесса. По органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям кумыс натуральный должен соответствовать требованиям, приведенным в табл. 1.

ВНИИ коневодства разработал метод промышленного консервирования кобыльего молока методом сушки. При этом сухое молоко не теряет своих ценных качеств, и из него можно готовить хороший кумыс. Это открывает широкие возможности для приготовления кумыса в различных зонах страны и способствует ликвидации сезонности в его производстве.

*Библиографический список:*

- Козлов, С. А. Практикум по коневодству: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 110400 - "Зоотехния" / С. А. Козлов, В. А. Парфенов. - . - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - . - 319 с
- Ахатова, И. А. Молочное коневодство : племенная работа, технологии производства и переработки кобыльего молока - Уфа : Гилем, 2004. - . - 323 с. .
- Сатыев Б.Х. и др. «Коневодство Башкортостана». – Уфа, 2001. – 262 с.
- Мурсалимов В.С., Сатыев Б.Х. Башкирская лошадь. – Уфа: Башкирское книжное издательство. 1988. с. 34-36.
- Сайгин И.А. Кобылье молоко, его использование для кумысоделия. – М: Колос, 1967, с. 27-28.
- Сатыев Б.Х., Махмутов К.З., Самохвалов В.И. Коневодство Башкортостана. – Уфа, 2003



# **ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

## **II Практические занятия**

### **№ 1 Породы лошадей продуктивного назначения**

**Цель работы:** закрепить теоретические знания, научиться проводить оценку продуктивных качеств лошадей местных пород.

**Задачи:** изучить инструкцию по бонитировке лошадей местных пород, по данным зоотехнического учета провести оценку жеребцов и кобыл различных пород по продуктивным качествам.

**Задание 1.** Изучить основные положения инструкции по бонитировке лошадей местных пород

**Задание 2.** Пробонитировать 12 лошадей по предлагаемому варианту.

Бонитировку лошадей местных пород мясного и молочного направления продуктивности проводят в сентябре – октябре на основе комплексной оценки их качества по следующим показателям: типу и происхождению, промерам и массе, экстерьеру, молочности кобыл, приспособленным качествам, качеству потомства

#### **1. Оценка типа и происхождения.**

Породность и происхождение племенных лошадей оценивают по племенным записям. При отсутствии документальных данных происхождение лошадей местных пород можно установить визуально по типу, проверки товара. (См. инструкцию стр.6).

#### **2. Оценка по промерам и массе.**

Оценку по промерам и массе полновозрастных лошадей (5 лет и старше) проводят по шкале (см. инструкцию табл.2, стр.7-11).

#### **3. Оценка и описание статей экстерьеров.**

Оценку и описание статей экстерьера каждой лошади проводят после измерения и взвешивания. Стати с оценкой «хорошо» получают два балла, с оценкой «удовлетворительно» - один балл, «плохо» - ноль баллов. Сумма баллов за все стати, деленная на два и округленная до целого числа, является общим баллом за экстерьер. Оцениваются статьи: голова, шея, корпус, поясница, круп, ноги, копыта.

Условные обозначения требований к статьям см. стр.11-12 инструкциям.

#### **4. Оценка по молочности.**

В мясном коневодстве молочность кобыл оценивают визуально по развитию жеребят. При отличном развитии жеребят и высокой их упитанности молочность кобыл оценивается 8-10 баллов; при хорошем развитии и хорошей упитанности – 6-7 баллов, удовлетворительном

состоянии жеребят – 4-5 баллов, при неудовлетворительном развитии и низкой упитанности жеребят 1-3 балла.

На кумысных фермах молочность кобыл определяют методом контрольных ? 1-2 раза в месяц. Молочную продуктивность кобыл за сутки определяют с учетом молока, высосанного жеребенком по формуле И.А.Сайгина.

По таблице 4 стр.13 (см. инструкцию) определяют молочную продуктивность кобыл за лактацию.

По табл.5 стр.14 дают оценку кобыл в баллах для определения классности.

### **5. Оценка по приспособительным качествам.**

Табунных лошадей по приспособительным качествам оценивают зоотехники хозяйств. Они учитывают состояние упитанности по выходу из зимовки или в конце лета – до начала осенней нажировки, принимая во внимание условия года и физиологическое состояние кобылы. См. инструкцию стр.14-15.

#### **Контрольные вопросы**

1. Как определить породность и типичность лошади?
2. В чем принципиальная разница между понятиями «выбраковка» и «выранжировка» лошади?
3. Какие пороки лошади по позволяют отнести ее выше чем ко 2 классу?
4. Каковы по вашему мнению достоинства и недостатки определения общего балла по экстерьеру, промерам и живой массе?

#### **Библиографический список**

1. Козлов С.А., Парфенов В.А. «Коневодство», С.-Петербург – Москва: 2004.- 303 с.
2. Инструкция по бонитировки местных пород лошадей.

## **№ 2 Использование пастбищ в различные сезоны года.**

### **Составление сезонного конвейера.**

Табунное коневодство- старейший, но не устаревший метод содержания лошадей, близкий по своей первоначальной форме к естественным условиям существования дикой лошади. Табунное коневодство является дополнительными источниками получения конского мяса и молока, выращивания рабочих лошадей, продуцентов биологической промышленности, средством освоения полупустынных, горных, таежных и малопригодных пастбищ для содержания сельскохозяйственных животных других видов. В настоящее время количество лошадей, разводимых в табунных условиях, составляет пятую часть конского поголовья страны.

Технология мясного коневодства складывается из ряда организационных мероприятий, способствующих главной цели - увеличению производства конского мяса высокого качества при низкой себестоимости. В

зонах табунного коневодства эти мероприятия включают рациональное использование пастбищ, соблюдение оптимальной структуры табуна, организацию воспроизводства, нагул, кастрацию, таврение, создание страховых запасов кормов.

В зонах конюшенно-пастбищного содержания лошадей большое значение приобретает откорм или откорм в сочетании с нагулом.

Большое значение в технологии содержания имеет учет особенностей поведенческих реакций лошадей, позволяющих проводить мероприятия с наименьшими затратами.

Рациональное использование пастбищ включает последовательное сезонное их стравливание. Для повышения урожайности пастбищ необходимо проводить агротехнические мероприятия: посев трав, орошение и др.

Для каждой коневодческой фермы выделяют участки естественных угодий, включающих весенние, летние, осенние и зимние пастбища. Ботанический состав пастбищ, используемых лошадьми, в основном состоит из набора трав, хорошо ими поедаемых, главным образом злаковых.

Пастбище располагают вблизи водоемов, скважин, оборудованных колодцев. В зимнее время при наличии достаточного количества снега лошади могут обходиться без водопоя.

Для равномерного снабжения животных зеленой травой в каждом хозяйстве должен быть разработан зеленый конвейер – плановая организация кормовой базы в летний период, которая должна бесперебойно обеспечивать животных зеленой массой в течение всего пастбищного сезона. Зеленый конвейер – это целая группа хозяйственных, зоотехнических и агрономических мероприятий, включающий такие вопросы как выполнение агротехнических требований по возделыванию различных культур, поспевающих в различные сроки, формирование групп животных, система их содержания, расчет потребности в кормах по периодам, выделение необходимых площадей.

Рельеф местности на пастбищных массивах выбирают с таким расчетом, чтобы во время буранов, бурь и метелей лошади могли найти затиши, укрытия. Если местность равнинная, затиши и укрытия для лошадей строят специально.

Рельеф используют при сезонном распределении пастбищ. В горных местностях лучшими являются летние высокогорные пастбища; весной выпас ведут на возвышенных местах и южных склонах гор, где раньше всего используется новая растительность.

В таежной зоне для пастбы лошадей используют поймы рек и– лесные поляны, заросшие злаковыми травами и хвощом. Сезонную смену пастбищ осуществляют таким образом, чтобы сохранить от потрав участки, наиболее удобные для заготовки сена. При расчете зеленого конвейера учитывают продуктивность пастбищ, процент их использования лошадьми (процент

поедаемости трав) - а отсюда размеры пастбищных угодий в связи с численностью лошадей.

Нагрузку лошадей на пастбище исчисляют, исходя из того, что взрослая лошадь в сутки потребляет 20-25 кг сухой растительности (зима, летняя засуха) и 40-50 кг зеленой массы.

Например: лошадь живой массой 400 кг при продуктивности пастбищ 0,4-0,9 т с гектара, при 60-75% использовании травостоя на год требуется 20-25 га.

Пастбищные массивы, закрепленные за конефермой, используют по заранее намеченному плану, при этом составляют подробную карту перемещения табунов по сезонам года, где отмечают водопой, места страховых запасов кормов, затиши, легкие постройки и опасные для лошадей территории.

Во время гололеда пастба лошадей запрещена, т.к. поедание обледелой травы вызывает аборты кобыл, поэтому табун перегоняют на участки пастбищ не подверженные гололедице (в распадках гор, по берегам озер и т.д.). Кроме естественных пастбищ за табунами закрепляют сенокосы.

Страховые запасы кормов на случай засухи, метелей, буранов, гололеда в расчете на голову 0,5-1 т сена в горно-таежных районах и 0,1-0,3 т в районах степей.

Концентраты заготавливают для жеребцов-производителей, племенному молодняку, жеребым маткам.

Создание много сезонных пастбищ обеспечивает повышение продуктивности их с 280 до 8600 к. ед. с гектара. При этом пастбищный травостой, состоящий из разно спелых многолетних трав, стравливается табунными лошадьми в течение года 3-4 раза с общей продолжительностью 120 дней.

В условиях Зауралья в системе пастбищного конвейера необходимо иметь сезонные пастбища из однолетних трав при улучшении травостоя. Наиболее пригодна вико- овсяная смесь для летне-осенних пастбищ, а для зимних – рапс, тройная смесь вико- овес- озимая рожь.

На культурных пастбищах лошадей необходимо пасти при высоте травостоя 15-20 см.

Продолжительность пребывания животных в загоне необходимо планировать так, чтобы травостой не перетравливать, т.к. это приводит к ухудшению его состава и снижению урожайности.

Оптимальная полнота стравливания травостоя на культурных пастбищах составляет 80-85%, на естественных – 60-70%, на сезонных однолетних – 90-95%. Продолжительность пастбы на сеяных и улучшенных пастбищах не должна превышать 4-6 дней. Высота стравливания должна составлять не более 5-7 см.

Пастбищный конвейер должен в течение круглого года обеспечивать табунных лошадей пастбищным кормом.



В состав пастбищного конвейера входят естественные пастбища, отавы сенокосов и сеяных трав, культурные пастбища из многолетних трав, озимая рожь, бобово-сеяные смеси, суданка, могар, кукуруза, рапс и их смеси со злаками, а также корнеплоды.

Введение пастбищного севооборота и конвейера, а также нормированный выпас с использованием участковой и загонно-участковой системы пастбы будет способствовать значительному повышению продуктивности пастбищ.

По данным Б.Х. Сатыева / 1986 / продуктивность пастбищ при вольном выпасе составляла 320 к. ед. с гектара, а при организации пастбищного конвейера 946 к ед. с гектара.

Живая масса кобыл при использовании пастбищного конвейера достигает 440 кг, что на 12 кг выше, чем при вольной пастбе на природном травостое. При этом выход жеребят в расчете на 100 кобыл увеличилась на 4,6%, а производство товарного молока от кобыл – на 100 кг за лактацию.

В таблице 1 представлена примерная схема пастбищного конвейера.

Таблица 1. Примерная схема пастбищного конвейера для табунных лошадей

Источник корма	Дата посева	Сроки использования	
		начало	конец
Природные пастбища	-	6.04	31.04
Улучшенные пастбища или озимая рожь	-	1.05	20.05
Многолетние травы	Посевы прошлых лет	21.05	19.07
Улучшенные пастбища	-	20.07	18.08
Вико-овсяная смесь	2 декада июня	19.08	2.10
Природные пастбища	-	3.10	27.10
Озимая рожь	3 декада июля	28.10	27.11
Многолетние пастбища	Посевы прошлых лет	28.11	31.12
Рапс с вико-овсяной смесью	2 декада июля	1.01	15.01
Многолетние травы	Посевы прошлых лет	16.01	19.02
Улучшенные пастбища	-	20.02	5.04

Таблица 2. Оптимальная структура табуна

Направление коневодства	Удельная масса, %					
	основное поголовье				молодняк	
	всего	жеребцов	кобыл	меринов	от 1 до 3 лет	до 1 года
Рабоче-мясо-молочное	100	1	30	13	35	21
Рабочее-мясо-молочное с гулевыми табунами	100	1	24	26	30	19
Специализированное молочное	100	2	42	4	18	34

Таблица 3. Урожайность кормовых культур.

Культура	Урожайность, ц/га	Срок использования, дней
Природные пастбища (злаково-бобовые)	75,0	апрель, 20 ноябрь, 30 декабрь, 30
Озимая рожь	214,0	сентябрь, 10 май, 20
Многолетние травы (люцерны)	307,0	июнь, 30 август, 10
Однолетние травы:		
- вико-овес	130,0	июль, 30
- рапс + вико-овес	189,0	август, 20 сентябрь, 20
Улучшенные пастбища	98,0	февраль, 28 март, 30 сентябрь, 10 октябрь, 30

Задание 1 Составить схему пастбищного конвейера для лошадей башкирской породы по следующим данным.

Вариант	Направление хозяйства	Голов	Способ содержания
1	2	3	4
1	рабочепользовательное	150	конюшенно-пастбищное
2	молочно-мясное	250	конюшенно-пастбищное
3	мясо-молочное	200	табунное
4	специализированное молочное	300	конюшенно-пастбищное

Продолжение таблицы

1	2	3	4
5	молочно-мясное	210	культурно-табунное
6	мясо-молочное	150	культурно-табунное
7	молочно-мясное	350	культурно-табунное
8	мясо-молочное	400	культурно-табунное
9	мясо-молочное	350	культурно-табунное
10	специализированное молочное	300	конюшенно-пастбищное
11	мясо-молочное	250	табунное
12	специализированное молочное	310	конюшенно-пастбищное
13	мясо-молочное	180	культурно-табунное
14	рабоче-пользовательное	250	культурно-табунное
15	мясо-молочное	200	культурно-табунное
16	молочно-мясное	150	культурно-табунное
17	мясо-молочное	180	культурно-табунное
18	мясо-молочное	220	культурно-табунное
19	молочно-мясное	240	культурно-табунное
20	мясо-молочное	250	культурно-табунное
21	специализированное молочное	200	конюшенно-пастбищное
22	молочно-мясное	400	культурно-табунное
23	молочно-мясное	350	культурно-табунное
24	мясо-молочное	360	культурно-табунное
25	мясо-молочное	420	культурно-табунное

Задание 2. Рассчитать потребность в кормах для табуна по сезонам года.

Потребность в зеленых кормах для:

кобыл 40-50 кг в день;

жеребцов 40-45 кг в день;

жеребят 1-2 лет 25-30 кг в день;

жеребят 2-3 лет 30-35 кг в день.

Задание 3. Рассчитать страховые запасы кормов для табуна на случай засухи, метелей, буранов и гололеда.

Потребность на одну голову:

0,5-1,0 т в горно-таежных районах;

0,1-0,3 т в районах степей.

Контрольные вопросы

1. Способы содержания лошадей?
2. Какие мероприятия включает организация зеленого конвейера?
3. Перечислите правила сезонного распределения пастбищ?
4. Сколько требуется зеленой травы и зеленой массы одной лошади в сутки?
5. Какова продолжительность стравливания пастбищ различного типа?

#### *Библиографический список*

1. Калашников В.В. Практическое коневодство. – М.: Колос, 2000. – 275 с.
2. Козлов С.А., Парфенов В.А. Коневодство. – СПб.: издательство «Лань», 2004. – 304 с.
3. Сатыев Б.Х., Махмутов К.З., Самохвалов В.И. - Коневодство Башкортостана. – Уфа, 2001. – 262 с.
- Свечин К.Б., Бобылев И.Ф., Гопка Б.М. Коневодство. – М.: Колос, 1992. – 267 с

### **№ 3 Определение скорости молокоотдачи**

**Цель работы:** закрепить теоретические знания, научиться определять скорость молокоотдачи у кобыл.

**Задачи:** изучить механизмы образования молока, регуляцию молокоотдачи, определить скорость молокоотдачи кобыл башкирской породы в условиях молочной фермы;

#### **Процесс молокообразования**

Процесс секреции молока – это целостная реакция всего организма и молочной железы, протекающая циклично при участии нервной, кровеносной, эндокринной и пищеварительной систем.

Молоко образуется в эпителиальных клетках альвеол и эпителии протоков из составных частей крови при участии ферментов и гормонов. По мере образования молоко из железистого эпителия выделяется в полость альвеол, накапливается в них, а потом в процессе доения поступает в протоки и молочную цистерну. Каждая эпителиальная клетка образует молоко со всеми

присущими ему свойствами. В эпителиальных клетках синтезируются: молочный жир, лактоза, белки (казеины,  $\beta$ -глобулин). Витамины, минеральные вещества и некоторые белковые соединения (иммунные глобулины, сывороточный глобулин) переходят из крови в молоко без изменений.

Установлено, что компоненты молока образуются из тех веществ, которые поступают с кровью в железу в виде его предшественников: молочный сахар – из глюкозы и галактозы; белок – из аминокислот; жир – из жирных кислот и глицерина, образующихся из жиров, белков и углеводов корма.

Сущность процесса молокообразования заключается в поглощении из крови клетками железистого эпителия предшественников молока (аминокислот, липидов и др.), а затем в их синтезе и выделении (экструзии) из клетки в полость альвеолы в виде готового секрета.

При переходе молока из клеток в альвеолы оно еще не окончательно синтезировано. Под влиянием ферментов и гормонов молоко созревает в полости альвеол, причем часть основных элементов молока подвергается ферментативному расщеплению и всасывается обратно в кровь (реабсорбция), что в свою очередь стимулирует дальнейшую его продукцию. Реабсорбция и секреция взаимно обуславливают друг друга: нарушение реабсорбционных процессов влечет за собой и нарушение секреторных процессов образования молока.

### **Регуляция молокообразования**

Сложную функцию молокообразования молочная железа выполняет благодаря совершенству рефлекторной регуляции. Процесс молокообразования осуществляется при участии коры полушарий мозга и рядов отделов центральной нервной системы, организующих единую морфофункциональную систему, которую можно назвать центром, регулирующим секрецию и выделение молока, или лактационным центром. Он находится во взаимодействии с пищевым, дыхательным, сосудодвигательным, половым и другими центрами.

Важнейший гормон лактации – пролактин, который не только усиливает секрецию молока, но и способствует росту молочной железы.

Гормоны щитовидной железы усиливают лактацию. Тиреоидные гормоны стимулируют морфогенез молочной железы, способствуют наступлению лактации и повышают секреторную способность клеток молочной железы.

Надпочечные железы так же принимают участие в регуляции секреции молока. Гормон надпочечников – адреналин может непосредственно сокращать мышечные образования стенок цистерн и протоков, изменять процесс образования жира и белка в молоке.

Прогестерон – гормон желтого тела – оказывает тормозящее влияние на лактацию.

После родов и удаления из родовых путей плаценты содержание эстрогенов и прогестерона в крови резко падает, а их тормозящее влияние на гипофиз прекращается, поэтому последний начинает продуцировать



значительное количество пролактина. Секреция молока начинается после родов и продолжается на всем протяжении лактации.

Лактация поддерживается и стимулируется не только систематическим опорожнением вымени, но и определенной настроенностью центральной нервной системы, или так называемой доминантой лактации.

При положительном воздействии внешних факторов и их определенном сочетании образуется положительная обратная связь и формируется доминанта, что ведет к увеличению молочной продуктивности.

### **Рефлекс молокоотдачи**

Это процесс осуществляется в результате взаимодействия нервной, эндокринной и сосудистой системе. В рефлексе молокоотдачи различают две фазы. Первая фаза – чисто нервная, характеризуется выделением молока из крупных протоков и цистерн вследствие раздражения рецепторов молочной железы и передачи импульсов в центры и обратно по короткой рефлексорной дуге. Вторая фаза – нейрогуморальная, характеризуется поступлением окситоцина в кровь, а затем в молочную железу и выведением молока из альвеол и мелких протоков, следствии сокращения миоэпителия под воздействием нейрогуморального механизма. Основное звено в этом механизме – влияние окситоцина на миоэпителий альвеолярного аппарата.

В механизме молокоотдачи большое значение имеет не только окситоцин, но и вазопрессин, а так же медиатор – ацетилхолин, способные вызывать сокращения миоэпителия. Важная роль в секреции молока принадлежит пролактину и соматотропину, а также тиреотропину и кортикотропину.

Фазовый характер рефлекса молокоотдачи имеет важное биологическое значение. Как только детеныш захватывает сосок, ему через 1-2 сек. поступает в ротовую полость цистернальное молоко (первая фаза). Через 25-60 сек. наступает вторая фаза, и молоко начинает выделяться из альвеолярного отдела молочной железы.

Лошади, несмотря на относительно небольшой объем вымени, отличаются высокой молочной продуктивностью. Образующееся молоко в начале накапливается в альвеолярном отделе железы, а затем переходит в цистерны. Скорость молокоотдачи и молокообразования зависит от внутривыменного давления. Емкостная система вымени лошади способна накапливать до 2,5 – 2,8 л молока, а за сутки до 30 литров.

Между фазами выведения молока (нервной и нейро-рефлексорной) есть пауза, составляющая в среднем 23-25 с, у некоторых кобыл фазность рефлекса может быть не выражена и выведение молока происходит, как у коров. У большинства жеребых кобыл лактация продолжается 6-8 месяцев, иногда дольше.

### **Выведение молока**

Молокоотдача осуществляется не спонтанно, а лишь при наличии определенных специфических воздействий на молочную железу – сосания или доения. Секреция компонентов молока альвеолярном эпителии проходит циклические фазы секреторного цикла, завершается в течение 55-70 минут. За

время между сосанием или доением в секреторном эпителии может осуществляться несколько секреторных циклов, но при накоплении избыточных количеств молока в альвеолярном эпителии происходит торможение секреторного процесса. Естественным стимулом для начала нового секреторного цикла является удаление ранее синтезированного молока, которое заполняет емкостную систему органа: полости альвеол, протоки, молочную цистерну и цистерну соска. Рефлекс выведения молока сложный акт, включающий изменение тонуса гладкой мускулатуры протоков и цистерны молочной железы, сокращение миоэпителиальных клеток альвеол, изменение тонуса кровеносных сосудов и, наконец, расслабление сфинктера соска.

Принято разделять молоко, находящееся в емкостной системе органа, на цистермальную и альвеолярную порцию. Это условное разделение удоя необходимо для описания фаз рефлекса выведения молока: нервной и нервно-гуморальной.

Нервная фаза рефлекса связана с раздражением рецепторов молочной железы при сосании или доении. В результате замыкания рефлексорной дуги происходит расслабление соскового сфинктера и сокращение гладкой мускулатуры протоков и цистерны. В эту фазу выделяется цистермальная порция молока. На ее выдаивание затрачивается в среднем 20-21 секунд. После первой фазы наступает пауза, продолжительностью до 20-25 секунд, когда не выделяется ни одной капли молока.

Нейрогуморальная фаза рефлекса связана с освобождением окситоцина из нейрогипофиза, который с током крови поступает к молочной железе и вызывает сокращение миоэпителиальных клеток альвеол. Раздражение рецепторов сосков обеспечивает мощный поток афферентной импульсации, которая по нервам молочной железы (наружно смешанной, повздошно-подчревный, подвздошно-паховый и промежностный) и дорсальным корешкам передается в спинной мозг. Проводящие пути спинного мозга проводят импульсацию в вышележащие отделы нервной системы.

#### Задания

1. По данным хронометража доения фракций молока и продолжительности паузы определить количество выдоенного молока за время доения по фракциям и с учетом паузы.
2. Определить скорость молокоотдачи кобыл с учетом паузы и по фракциям.

#### *Библиографический список*

1. Ахатова И.А. Молочное коневодство. – Уфа, 2004. – 302с.
2. Козлов С.А., Парфенов В.А. Коневодство. – М., 2004. – С. 279-283.
3. Сатыев Б.Х., Махмутов К.З., Самохвалов В.И. Коневодство Башкортостана. – Уфа, 2001. – 262с.

### III Лабораторные занятия

#### № 1 Учет и оценка мясной продуктивности лошадей.

**Цель работы:** закрепить теоретические знания, приобрести навыки оценки мясной продуктивности лошадей.

**Задачи:** а) научиться определять упитанность лошадей;  
б) изучить химический состав, убойные качества и сортовую разрубку конины;  
в) ознакомиться технологией приготовления национальных изделий из конины.

Мясную продуктивность лошадей оценивают при жизни и после убоя. О мясной продуктивности лошадей при жизни судят по живой массе и упитанности.

Наиболее объективные данные можно получить лишь после убоя по: предубойной массе, убойному выходу, массе туши, массе субпродуктов морфологическому составу туши. Кроме того, определяют характер жиротложения, химический состав тканей, органолептическую и питательную ценность, соотношением между костями, мышцами, жиром в туше.

Живую массу лошадей определяют взвешиванием их с последующей скидкой на содержание желудочно-кишечного тракта. Упитанность лошадей определяют визуально и прощупыванием.

В зависимости от упитанности предназначенных на убой взрослых лошадей и молодняк подразделяют на две категории – первую и вторую, а жеребят на одну категорию – первую в соответствии с требованиями, указанными в таблице 1.

Таблица 1 Категории и характеристика упитанности лошадей, предназначенных для убоя

Категория упитанности	Характеристика упитанности		
	взрослые лошади	молодняк	жеребята
1	2	3	4
Первая	Мускулатура развита хорошо; формы туловища округлые; грудь, лопатка, поясница, круп и бедра хорошо выполнены. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают.	Мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают. Седалищные бугры и маклоки слегка заметны.	Мускулатура развита хорошо. Допускается удовлетворительно развитая мускулатура. Формы тела округлые или несколько угловатые. Плегелонаточные сочленения, ость лопатки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и

Продолжение таблицы

1	2	3	4
	Ребра незаметны и прощупываются слабо. Жировые отложения хорошо прощупываются по гребню шеи и у корня хвоста	Подкожные жировые отложения прощупываются на шее в виде эластичного гребня.	седалищные бугры могут незначительно выступать, ребра слегка заметны. На гребне шеи могут быть незначительные жировые отложения.
Вторая	Мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые. Лопатка, спина и бедра умеренно выполнены. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков могут незначительно выступать. Ребра заметны, при прощупывании пальцами не захватываются. По гребню шеи прощупываются незначительные жировые отложения	Мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища угловатые. Остистые отростки спинных и поясничных позвонков, плечо-лопаточные сочленения, маклоки и седалищные бугры могут незначительно выступать. Ребра заметны, но при прощупывании пальцами не захватываются. Жировые отложения на гребне шеи и на туловище незначительны	

### Химический состав и убойные качества конины

Конское мясо различается по своему химическому составу и качеству. Лучшее мясо получают от молодых, нагулянных на естественных пастбищах лошадей местных пород. Малопригодно для использования в пищу мясо старых, много работавших, худых лошадей. Химический состав и калорийность мяса табунных лошадей представлен в таблице 2.

Таблица 2 Химический состав и калорийность мяса табунных лошадей, % (по данным Ю.Н. Барминцева, И.Н. Улчаева, Н.П. Андреева).

Порода	Упитанность	Вода	Белок	Жир	Зола	Калорийность, ккал
Казахская	Вышесредняя	70,0	24,6	4,7	0,93	1497
Казахская-тяжеловосная помеси	Вышесредняя	70,5	25,9	3,1	1,05	1331
Якутская	Жирная	60-63	17-70	16-21	1,5	2521

Знание морфологических особенностей туши лошадей разного возраста имеет значение для их оценки и планирования сроков убоя, выхода продукции в перерабатывающей промышленности, определения путей селекционной работы и технологии выращивания для мясных целей.

Таблица 3 Соотношение частей туш у лошадей казахской породы (джабе)

Возраст, мес.	Масса туши	% от массы туши						
		реберная часть	задняя часть	лопатка	грудинка	шея	спинная часть	голяшки
6	106	17,4	35,4	15,1	9,4	8,2	5,6	8,4
18	179	16,2	38,5	15,3	9,2	7,7	6,1	7,0
30	201	19,4	39,5	14,0	8,2	6,6	6,6	6,1

Одним из основных показателей мясной продуктивности является убойный выход. Чем больше убойный выход, тем выше мясные качества. Кроме того мясная продуктивность характеризуется соотношением между костями, мышцами и жиром в туше. Жир в туше должен содержаться в количестве, не только обеспечивающем вкусовые качества мяса, но и предохраняющем его от чрезмерной усушки при хранении, транспортировке и кулинарной переработке.

Убойный вес – это масса туши, без головы, конечностей, внутренних органов и кожи. Ввиду того, что конские жиры не используются мясной промышленностью для пищевых целей, ВНИИ коневодства предлагает наиболее правильным и точным убойным выходом лошадей считать отношение массы парной туши к предубойной массе после 24 часовой голодной выдержки без учета массы жира с внутренних органов.

Величина убойного выхода у лошадей разных пород, упитанности и различных способов содержания значительно варьирует.

Таблица 4 Живая масса и выход туш лошадей различных пород I категории упитанности

Порода	Живая масса, кг	Масса туши, %
Адаевская	360-390	54-56
Алтайская	400-450	49-54
Башкирская	370-420	49-54
Донская (массивный тип)	490-560	54-55
Казахская (джабе)	430-480	52-53
Кустанайская (степной тип)	420-440	-
Кушумская	490-540	52-56
Новокиргизская	470-510	50-54
Помеси (казахская х тяжеловозы)	450-520	51-56
Якутская	400-450	50-55



Таблица 5 Мясная продуктивность лошадей разной упитанности

Категория упитанности	Порода			
	башкирская		Казахская	
	предубойная масса, кг	убойная выход, %	предубойная масса, кг	убойный выход, %
I	337	56,7	367	52,8
II	321	49,1	344	47,9
Не стандартная	306	44,2	333	43,8

### Рациональная разрубка конских туш

Сортовая разрубка туш преследует цель получения частей с более или менее однородными качествами по морфологическому составу и пищевой ценности, что позволяет рационально использовать тушу в промышленной переработке или реализовать его по ценам в соответствии с пищевыми достоинствами мяса.

Характеристика отдельных отрубов туши по их соответственно и морфологическому составу зависит от схемы разуба, применяемой в практике работы мясокомбинатов разных республик или в научных исследованиях.

В основу схем разубки положено соотношение мышечной жировой, костной и соединительной тканей в отрубках, их химический состав, калорийность и органолептические свойства, при учете запросов населения.



Рисунок 1 Схема разубки конской туши: 1-шейная часть, 2-лопаточно-плечевая, 3-спинная часть, 4- грудная часть, 5-поясничная часть, 6-пашная, 7- тазобедренная часть, 8,9 – голяшки

Для приготовления национальных продуктов предлагается следующая схема разубки.

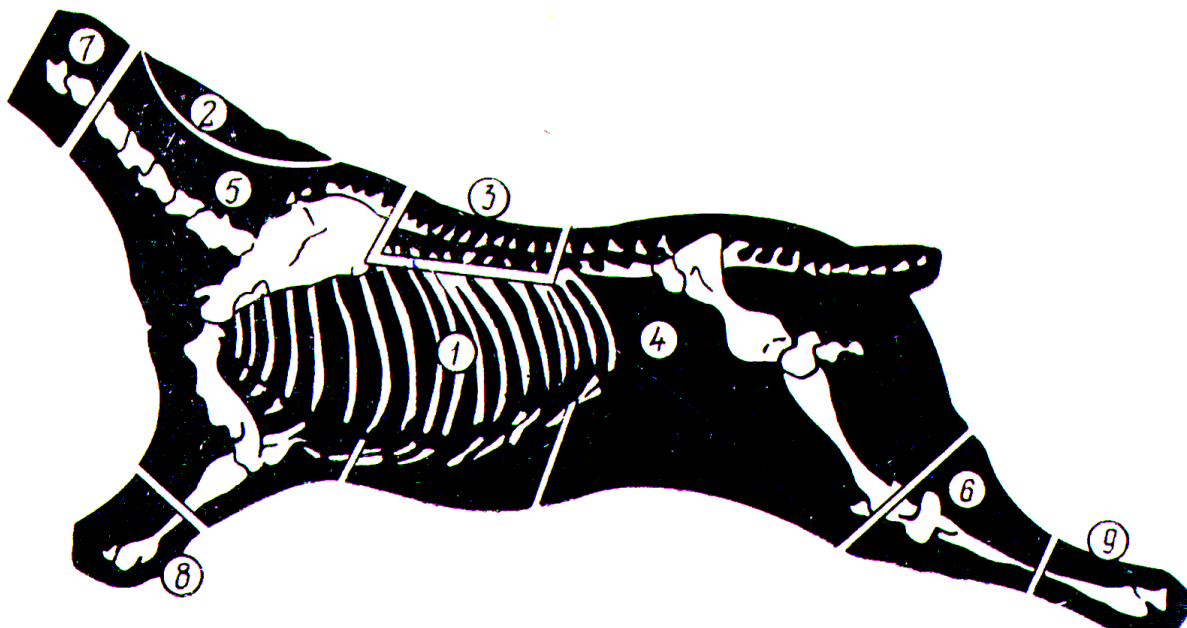


Рисунок 2 Казахская схема разрубки: 1-кази, 2-жал, 3- спинная часть, 4-задняя часть, 5-лопаточная часть, 6-подбедерок, 7- зарез, 8,9-голяшки. К первому сорту относят спинную и заднюю части, ко второму - лопаточную часть, подбедерок; к третьему – зарез и голяшки.

### **Приготовление национальных видов изделий из конины**

С развитием мясной промышленности разработана заводская технология изготовления колбас и национальных изделий из конины: казы, чужук, жая, сурет, асып и др.

Казы – копченый продукт из грудореберного отруба, взятого в области между 5 и 18 ребрами. Парные ребра с мясом и жиром натирают сухой посолочной смесью (на 100 кг сырья 3 кг соли, 50 г селитры и 150 г сахара) и выдерживают в бочках емкостью до 200 л в течении 1-3 суток при температуре 4-6°C. затем казы заправляют в тонкие конские кишки, подвешивают для усадки на 2-4 часа и коптят при температуре дыма не выше 40°C 18-24 часа, сушат при температуре 12-13°C и влажности воздуха 75 % в течение 2-3 суток. Выход продукции 90 % от массы сырья.

Чужук – копченая колбаса из мяса I сорта и жира при соотношении 1:1. Мясо измельчают в волчке с диаметром решетки в 24 мм, фарш солят при температуре 2-4°C 1-2 суток, затем смешивают с жиром и специями; на 100 кг сырья берут 3 кг соли, 50 г селитры, 150 г сахара и 50 г черного перца. Фарш набивают в оболочку из конских черев, сутки подвергают осадке и коптят 2-3 суток при t°C, затем сушат 5 суток при температуре 12-13°C и влажность воздуха 75 %. Выход продукции – 65 %.

Жая – копченый продукт, изготовленный из верхнего слоя ягодичных мышц с жировым поливом. Куски мяса солят сухим способом, при расходе 3-3,5 кг соли и 50 г селитры на 100 кг сырья. После выдержки посоленного мяса в течение 2-3 суток при температуре 4-6°C и последующей осадки в течение 2-3 часов жая коптят 18-24 часа при температуре не выше 40°C,

затем сушат 2-3 суток при температуре 12-13°C и влажности воздуха 75 %. Выход продукции 90%.

Жал – копченый жир из гребня шеи. Куски жала солят сухим способом (на 100 кг сырья 3 кг соли и 30 г селитры) и коптят при температуре не выше 30°C течение 3 суток, затем сушат при температуре 12-13°C и 75% влажности воздуха в течение 2-3 суток. Выход продукции 90%.

Таблица 6 Химический состав готовых национальных изделий из конины %

Изделие	Вода	Белки	Жиры	Зола	Калорийность, ккал
Асып	63,0	20,1	15,0	1,9	2220
Чужук	39,1	16,9	39,0	5,0	4320
Жал	8,9	7,2	80,0	80,0	7470
Жая	24,8	21,6	51,0	51,0	5620
Казы	27,2	12,3	56,7	56,7	5730
Карта	26,8	8,4	61,3	61,3	6050

Кроме того ОАО Уфимский мясоконсервный комбинат выпускает 7 наименований конины, которые безусловно, привлекают внимание своими особенностями, свойственными только конине, ароматом и вкусом. Рулет «Кара-Юрга» получил 7 золотых и 2 серебряных медали республиканских и всероссийских выставок. Аналогов этого изделия нет на Российском рынке. Бильдяма, удостоена знака «Сто лучших товаров» и Кабырга Альшеевская своим необыкновенным вкусом и оригинальным видом полюбилась самым изысканным ценителям. Отлык и Орбсан – имеют изумительный аромат, вкус и яркий цвет, свойственный только конине. Колбасу Конская получают с добавлением шпика и специй. В состав сырокопченой колбасы «Уфимская» входят коньяк и мускатный орех.

Задание 1. Вычислить абсолютную и относительную скорость роста у жеребят разного возраста и генотипа.

Возраст, мес	Башкирско-рысистой	Башкирская	Башкирская х казахская
При рождении	40,1	38,6	41,2
1	76,8	77,2	80,1
2		87,6	92,6
3	120,6	114,7	122,6
4	146,2	138,9	146,6
5	162,4	150,0	166,8
6	181,9	168,8	198,2
12	186,5	175,5	202,1
18	255,5	243,0	258,2
24	259,9	248,7	262,6
30	337,8	323,8	342,6

Задание 2. Определить убойные качества лошадей разного возраста и генотипа

Показатель	Предубойная масса, 1 головы, кг	Масса туши, кг	Масса внутреннего жира, кг	Убойный вес, кг	Убойный выход, %
Возраст 6 месяцев					
Башкирская	169	90,4	1,0		
F <sub>1</sub> Башкирская х русская рысистая	181,9	99,5	1,2		
Башкирская х казахская	192,2	100,0	0,9		
Возраст 18 месяцев					
Башкирская	244	132	2,5		
F <sub>1</sub> Башкирская х русская рысистая	256	143,0	2,4		
F <sub>1</sub> Башкирская х казахская	262	155,0	2,9		
Возраст 30 месяцев					
Башкирская	324	182	3,5		
F <sub>1</sub> Башкирская х русская рысистая	338	191	4,1		
F <sub>2</sub> Башкирская х казахская	345	218	5,2		

Задание 3. Определить процентное соотношение частей туш лошадей в зависимости от упитанности, %.

Показатель	Категория упитанности			
	I		II	
	кг	%	кг	%
Масса туши	221		189	
Реберная, в т.ч. казы	42,8		30,9	
Задняя	90		72,7	
Лопаточная	30		28,9	
Грудина	19,6		17,3	
Шейная	13,2		14,5	
в т.ч. жая	5,8		5,0	
Спинная	13,5		11,5	
Голяшки	11,9		13,2	
Итого		100		100

Задание 4. Определить выход мяса при обвалке и жиловке туш лошадей разного возраста.

Возраст, лет	Предубойная масса, кг	Масса туш с салом		Мясо жилованное		Сухожилия и хрящи		Кости	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%

### Контрольные вопросы

1. По каким показателям определяют мясные качества лошадей?
2. Как определить предубойную массу и убойный выход?
3. По каким показателям определяют категории упитанности?
4. На какие отруба делят конскую тушу по казахскому и ВНИИК схемам?
5. На какие сорта делится конская туша?
6. Из каких отрубов готовят национальные изделия: казы, жая, чужук?
7. Химический состав конины?
8. Какова питательная ценность конины?

### Библиографический список

1. Свечин К.Б., Бобылев И.Ф., Гопка Б.М. Коневодство. –М.: 2002. -375с.
2. Козлов С.А., Парфенов В.А. Коневодство. –С.-Петербург, 2004. -304с.
3. Сатыев Б.Х., Махмутов К.З., Самохвалов В.И. Коневодство Башкортостана. – Уфа, 2001. – 262с.
4. Барминцев Ю.Н. Продуктивное коневодство. –М., 1980. -202с

## № 2 Учет и оценка молочной продуктивности кобыл.

**Цель занятия.** Ознакомиться с основными показателями, характеризующими молочную продуктивность кобыл, особенностями молокоотдачи. Закрепить теоретические знания по продуктивному коневодству.

**Задачи.** Научиться определять молочную продуктивность кобыл за лактацию, изучить особенности молокоотдачи и организацию производства кумыса в условиях сезонных ферм.

**Методические указания.** Молочная продуктивность кобыл характеризуется довольно высокими удоями. В пределах каждой породы наблюдается большая индивидуальная изменчивость по величине удоя, что дает возможность вести отбор по этому признаку. В первые три-четыре месяца молочность кобыл местных и заводских пород остается на одном уровне, после чего постепенно снижается. Если удой за первый месяц лактации принять за 100%, то за второй он составит 95-99%, за третий – 90-94, за четвертый 85-90%, за пятый – 70-80%, за шестой – 40-45%, седьмой – 30-35% и восьмой – 5-15%. Продолжительность лактации кобыл башкирской



породы составляет 180-200 дней, советского и русского тяжеловозов – 210-225 дней. Удои кобыл возрастают до 10-15 лет, а затем снижаются.

При отборе кобыл на кумысные фермы и увеличении эффективности молочного коневодства необходимо учитывать такие показатели: молочная продуктивность, индекс молочности, конституция и экстерьер, происхождение и типичность, качество потомства.

Для определения биологической суточной молочной продуктивности кобыл применяются следующие методы.

1) Учет молочной продуктивности кобыл в первые 20-30 дней после выжеребки ориентировочно определяют по приросту жеребят, которые в этот период питаются только материнским молоком. Установлено, что на килограмм прироста жеребенку требуется 10 литров материнского молока.

2) В дойный период молочность кобыл определяют по валовому удою, получаемому суммированием надоенного (выдоенного на кумыс) молока и количеством молока, высосанного жеребенком. Товарное молоко определяют по контрольным дойкам, которые проводят два-три раза в месяц. При их проведении учитывают количество молока и время, в течении которого оно образовалось. Исходя из того, что процесс молокообразования кобыл в течение суток равномерный, по данным контрольных удоев расчетным путем определяем молочную продуктивность кобылы за сутки по формуле И.А. Сайгина:

$$Y_c = - \frac{U_T * 24}{t} \quad (1)$$

где  $U_T$  – фактический надой (товарный), определенный по контрольным доением.

$t$  – время от момента «отбивки» жеребят от кобыл до конца последней дойки, т.е. время нахождения кобылы в дойке.

24 – количество часов в сутки.

3) Можно определить расчетную продуктивность кобылы за лактацию по данным суточной продуктивности, установленной по данным контрольных доений и вычисленной по формуле И.А. Сайгина за определенный месяц лактации (таблица 1), а затем по таблице находим продуктивность кобылы за лактацию.

Таблица 1. Определение молочной продуктивности кобыл за лактацию по среднесуточной продуктивности, кг

Расчетная продуктивность за лактацию, кг	Месяцы лактации					
	II	III	IV	V	VI	VII
	Валовая суточная продуктивность (Ус), кг					
2600	17	16	15	14	12	11
2400	16	15	14	13	11	10
2200	15	14	13	11	10	9
2000	14	13	12	10	9	8
1800	13	12	11	9	8	7
1600	12	11	10	8	6	5
1400	11	10	9	7	5	4
1200	10	9	8	6	4	3
1000	9	8	7	5	3	2

Например: по данным контрольных доений установлена суточная продуктивность кобылы на третьем месяце лактации – 14 кг. Следовательно, расчетная продуктивность кобылы за лактацию – 2 200 кг.

Особенности молокоотдачи кобыл. Выделение молока во время дойки происходит в две фазы, которые разделяются небольшой паузой. В первую фазу молоко отдается из соска и цистерны и называется сосково-цистерной порцией. На выдаивание этой порции затрачивается примерно 18-20 секунд, затем наступает пауза, вслед за которой из альвеол вымени обильно выделяется молоко – альвеолярная фракция.

Механизм выделения молока регулируется нервной и гормональной системами. Первая – нервная фаза рефлекса – характеризуется расширением протоков и уменьшением тонуса мускулатуры цистерн, что облегчает переход молока из альвеолярного отдела железы в цистерну. В первую фазу молоко выделяется тонкими струйками, вскоре его выделение прекращается совсем. В этот период выделяется примерно 20-25% всего молока, которое называется цистернальной порцией. На ее выдаивание затрачивается 20-28 секунд. Затем в выделении молока наступает пауза 23-25 с, но доение не прекращают. В этот момент для стимуляции молокоотдачи доение сопровождается массажем. К концу паузы соски наполняются молоком. Молоко из каждого соска выделяется двумя толстыми стремительными струйками. Это вторая фаза молокоотдачи, регулируется она гормоном окситоцином и продолжается, в среднем, 45-50 с.

Если во вторую фазу молоко не выделяется, то в данных табунах используют жеребят-подсосков, стимулирующих молокоотдачу.

Доение должно походить на сосание. Доят кобыл с левой стороны всеми или тремя пальцами, не оттягивая при этом соски, а подвергая их своеобразным сжатиям. Правой рукой обычно выдаивается правая сторона, левой – левая.

Организация дойки. Доить кобыл начинают с 21 – 30 дня после выжеребки. Вводят их в дойку постепенно. Установлено, что условный рефлекс на дойку легче всего вырабатывается у кобыл на тридцатый день

лактации, когда материнский инстинкт у них несколько ослабевает. К этому времени желудочно-кишечный тракт жеребенка достаточно развивается и появляется возможность скармливать жеребятам взамен молока другие более дешевые корма.

Доение кобыл удобно проводить в специальном помещении – «цепочке». «Цепочка» представляет собой узкий коридор шириной 75-80 см и длиной, рассчитанной на одновременную постановку друг за другом 6-8 кобыл. Справа коридор огражден стеной, слева одной, двумя жердями, не мешающими удобному доступу доярки к вымени кобыл.

Утром, в 6 часов, жеребят отделяют от маток, содержат в сарае, где дают им плющенный овес, отруби, обрат, зеленую траву, соль, мел и воду.

Кобыл пригоняют на дойку через каждые 3 часа и доят 5-6 раз по следующему распорядку:

1-я дойка	с 9 до 10 ч.
2-я дойка	с 12 до 13 ч.
3-я дойка	с 15 до 16 ч.
4-я дойка	с 18 до 19 ч.
5-я дойка	с 21 до 22 ч.

В перерывах между дойками кобыл пасут на пастбище и дают в соответствии с рационом подкормку.

Задание.

3. По данным контрольных доек определить:  
молочную продуктивность кобыл за сутки, декаду, месяц и лактацию;  
количество товарного молока (выдоенного на кумыс);  
количество молока, высосанного жеребенком;  
коэффициент падения удоя за лактацию.
4. Начертить лактационную кривую.
5. По средней суточной валовой продуктивности кобыл определить расчетную продуктивность за лактацию.

### Задание 1

Количество надоенного молока и время, затраченное на дойку кобыл башкирской породы

Породные типы	Цистерная фракция		Пауза, сек.	Альвеолярная фракция	
	время, сек.	кол-во молока, кг		время, сек.	кол-во молока, кг
1	2	3	4	5	6
мясо-молочные	16	0,25	12	32	1,25
	18	0,30	14	30	1,30
	16	0,27	13	34	1,20
	17	0,25	12	33	1,22
	14	0,20	10	29	1,28
среднее					
молочно-мясные	15	0,28	16	34	1,47
	17	0,32	18	36	1,55
	14	0,18	14	35	1,53
	13	0,30	15	33	1,50
	15	0,27	17	37	1,49
среднее					
Башкирская х русская рысистая	15	0,15	15	38	1,42
	17	0,17	16	40	1,50
	16	0,18	18	36	1,38
	15	0,16	14	42	1,40
	14	0,14	15	35	1,44
среднее					

### Задание 2

Данные изменения живой массы жеребят до 6-ти месячного возраста

Индив. номера	Башкирская				Помеси башкирская х х русская рысистая			
	ВОЗРАСТ, мес.							
	При рожд.	1 мес.	3 мес.	6 мес.	При рожд.	1 мес.	3 мес.	6 мес.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	40	79	130	187	36	76	123	170
2	38	82	132	188	34	79	125	175
3	39	80	131	190	40	78	126	172
4	41	76	128	191	37	81	121	168
5	42	80	129	186	35	76	119	165
6	36	81	134	185	34	73	118	171
7	44	77	136	190	33	72	128	172
8	42	78	127	189	39	78	125	171
9	40	84	129	199	36	74	121	175
10	38	79	131	188	37	73	124	170

Индив. номера	Башкирская х казахская				башкирская х якутская			
	При рожд.	1 мес.	3 мес.	6 мес.	При рожд.	1 мес.	3 мес.	6 мес.
1	42	86	140	200	39	80	135	190
2	44	89	145	210	36	75	130	205
3	39	85	142	190	42	85	132	210
4	37	89	135	195	38	82	137	185
5	46	84	139	205	37	83	131	188
6	44	86	142	192	40	78	138	187
7	45	83	138	212	41	79	137	147
8	41	87	137	197	42	81	145	209
9	42	89	143	198	39	82	138	189
10	39	84	144	205	37	76	139	201

### Задание 3

Дата выжеребровки 15.IV/ дата ввода в дойку 15.V. Живая масса жеребенка при рождении 42 кг, в 1 мес. возрасте – 77 кг. Время нахождения кобыл в дойке 14 ч. (t = 14)

Месяц лактации	Дата контр. дойки	Надоено молока за доение, л				
		1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
II	5. V	-	-	-	-	-
	15.V	-	-	-	-	-
	25.V	1,8	1,9	2	2,1	2,2
Итого за 2 месяца лактации						
III	5. V	2,1	2,2	2	1,8	1,5
	15.V	2,1	2,2	2,1	2,2	2
	25.V	1,8	1,9	1,9	1,8	1,6
Итого за 3 месяца лактации						
IV	5. V	2	2	1,9	2,2	1,8
	15.V	2,1	1,9	1,8	1,7	1,6
	25.V	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2
Итого за 4 месяца лактации						
V	5. V	1,6	1,6	1,2	1,3	1,1
	15.V	1,5	1,4	1,3	1,2	1
	25.V	1,3	1,2	1,1	1	0,8
Итого за 5 месяцев лактации						



Продолжение таблицы						
1	2	3	4	5	6	7
VI	5. V	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5
	15.V	0,9	0,7	0,7	0,5	0,4
	25.V	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4
Итого за 6 месяцев лактации						

#### Задание 4

Дата выжеребки 3.IV. Дата ввода в дойку 1.V. Живая масса жеребенка при рождении 38 кг, в 1 мес. возрасте – 73 кг. Время нахождения кобылы в дойке – 15 ч. . (t=15)

Месяц лактации	Дата контр. дойки	Надоено молока за доение, л				
		1	2	3	4	5
II	5. V	1,6	1,5	2	1,7	0,9
	15.V	1,5	1,2	1,3	1,1	1,1
	25.V	1,4	1,3	1,5	1,2	1,1
Итого за 2 месяца лактации						
III	5. VI	1,5	1,7	1,7	1	1
	15.VI	1,2	1,3	1,1	0,9	0,9
	25.VI	1,3	1,4	1	1,1	0,9
Итого за 3 месяца лактации						
IV	5. VII	1,2	1,3	1,4	1,8	0,7
	15.VII	1,2	1,4	1	1	0,9
	25.VII	0,9	0,9	1,1	0,8	0,7
Итого за 4 месяца лактации						
V	5. VIII	0,9	0,8	1	1	0,7
	15.VIII	1	1,1	0,8	0,8	0,7
	25.VIII	0,5	0,5	0,6	0,7	0,5
Итого за 5 месяцев лактации						
VI	5. XI	0,5	0,6	0,7	0,6	0,5
	15.XI	0,5	0,5	0,4	t=	10 ч
	25.XI	0,4	0,4	0,5	-	-
Итого за 6 месяцев лактации						

**Данные занести в таблицу**

Месяц лактации	Декада	Итого за 5 доек (У <sub>т</sub> =)	Молочная продуктивность за сутки У <sub>т</sub> * 24 (У <sub>с</sub> = ----- ) t	Товарное молоко за декаду (У <sub>т</sub> 10)	Молочная продуктивн. за декаду (У <sub>с</sub> .10)	Высота жеребенком за декаду
II	1					
	2					
	3					
Итого за II месяц						
III	1					
	2					
	3					
Итого за III месяц						
IV	1					
	2					
	3					
Итого за IV месяц						
V	1					
	2					
	3					
Итого за V месяц		X	X			
VI	1					
	2					
	3					
Итого за VI месяц		X	X			
Всего за лактацию						

**Контрольные вопросы**

- 1) Как происходит процесс молокоотдачи у кобыл?
- 2) Назовите способы определения молочной продуктивности кобыл?
- 3) Почему у кобыл в процессе молокоотдачи четко выражена пауза, а у коров нет?
- 4) Каких кобыл отбирают для доения?

*Библиографический список*

1. Мурсалимов В.С., Сатыев Б.Х. Башкирская лошадь. – Уфа: Башкирское книжное издательство. 1988. с. 34-36.
2. Сайгин И.А. Кобылье молоко, его использование для кумысоделия. – М: Колос, 1967, с. 27-28.
3. Свечин К.Б., Бобылев И.Ф., Гопка Б.М. Коневодство. – М: Колос, 1992, с. 199-208.
4. Сатыев Б.Х., Махмутов К.З., Самохвалов В.И. Коневодство Башкортостана. – Уфа, 2003

### № 3 Технология производства кумыса из сухого и цельного кобыльего молока.

**Цель занятия:** Изучить технологию производства кумыса в условиях сезонных и стационарных кумысных ферм.

**Задачи:** Изучить технологию производства кумыса разных сроков созревания и применяемых заквасок в условиях стационарных и сезонных кумысных ферм.

Содержание и методика проведения занятий.

Кумыс – высокопитательный кисломолочный продукт, который готовится путем брожения кобыльего молока специальной закваской, он не только сохраняет питательную ценность молока, но и приобретает новые диетические лечебные качества. В одном литре кумыса имеется около 20 г переваримого белка, что соответствует количеству белка в 100 г мякоти говядины. Белок кобыльего молока в основном представлен альбуминами и глобулинами в отличие от белка коровьего молока, где преобладает казеиновая фракция. Поэтому при сквашивании кобылье молоко не образует жесткого твороженного сгустка.

Содержание белка в кобыльем молоке в зависимости от породы кобыл, типа кормления варьирует в пределах 1,9-2,8%, жира 1,2-2,3, сахара (лактозы) – 5,9-7,4, сухих веществ – 9,9-11,4, золы – 0,27-0,43%. В золе среди минеральных веществ значительное количество составляют кальций и фосфор, кобальт, медь, марганец, йод, цинк, калий, натрий, хром, железо, алюминий.

В кобыльем молоке много водо- и жирорастворимых витаминов: витамина А до 300 мкг/л, витамина С до 120, витамина Е 650-1000, пантотеновой кислоты 1600, витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub> по 370-390, витамина В<sub>12</sub> и В<sub>25</sub>, биотина 11,2 мкг/л.

По составу кобылье молоко близко к женскому, что обуславливает его высокую биологическую ценность.

Таблица 1 Сравнительный состав молока кобыл тяжеловозных пород и женского

Показатель, %	Молоко кобыл	Женское молоко
Общий азот	0,27–0,33	0,25
в т.ч. казеиновый	0,06–0,10	0,07
сывороточный	0,17–0,18	0,11
в % от сывороточных белков:		
иммунные глобулины	17–24	23,4
лактоглобулины	17–34	23,5
лактоальбумины	42–50	48,5
альбумины	3,2–9,1	4,6
Незаменимые жирные кислоты (линолевая, линолиновая)	18,9–27,5	11,1

Примечание: колебание показателей в молоке кобыл связано с разнообразием рационов в течение года

При заквашивании кобыльего молока – приготовлении кумыса – его состав за исключением макро- и микроэлементов придерживает значительные изменения. В кумысе возрастает количество всех аминокислот, уменьшается содержание альфа-лактоальбуминов в 6 раз, иммунных глобулинов в 4 раза, а содержание бета-лактоглобулинов возрастает в 2 раза.

В целом в кумысе по сравнению с молоком уменьшается общее количество сухих веществ за счет распада сахара в процессе брожения. Содержание сахара снижается до 1,4-4,4%. Количество витаминов резко не изменяется. В кумысе содержится значительное количество дрожжевых клеток – столько же, сколько их в 50 г жидких пищевых дрожжей, и 0,5-1% молочной кислоты, возбуждающей аппетит.

В результате жизнеспособности дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий кумыс приобретает антибиотические свойства, воздействуя на ряд патогенных микроорганизмов.

### **Стандартизация продукции**

Кумыс гарантированного, стандартного качества получают, выполняя на практике требования отраслевых стандартов ОСТ 46-128-82 «Молоко кобылье», требования при заготовках и ОСТ 46-146-73 «Кумыс натуральный». Качество кобыльего молока определяют по методикам, утвержденным для коровьего молока. Количество его определяют молокомером, плотность – ареометром (ГОСТ 3625-84), кислотность (ГОСТ 3625-67), группа чистоты (ГОСТ 8218-56), содержание жира (ГОСТ 5867-69), температуру (ГОСТ 26754-85).

### **Требования к качеству молока**

Кобылье молоко при производстве кумыса не пастеризуется, поэтому основным условием, обеспечивающим его качество, является соблюдение санитарно-гигиенических условий при дойке.

Требования к качеству кобыльего молока приведены в таблице 2.

Таблица 2 Требование к качеству кобыльего молока

Показатель	Характеристика
Кислотность, °Т	6-8
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,027-1,028
Массовая доля жира, %	1,0-2,9
Общий белок, г/л	1,68-1,99
Степень чистоты, не ниже группы	I-II

Анализы молока на наличие патогенных микробов и остаточных количеств ядохимикатов проводится по требованию и указанием органов санитарного надзора по методикам, утвержденным Министерством

здравоохранения России.

Молоко в кумысных цех должно поступать не позднее 2-х часов после его получения. Если молоко не может быть использовано сразу после доения, его охлаждают в течение одного часа до +4-6°C. Охлажденное молоко используется на переработку в кумыс не позднее 12 часов после охлаждения. На выдоенное за каждую дойку молоко старшая (дежурная) доярка заполняет накладную, в которой занимают количество фляг и молока в них. В кумысный цех молоко доставляют на автомашине с закрытым кузовом.

Молоко кобылье получают на фермах, благополучных по инфекционным заболеваниям, от здоровых животных, находящихся под наблюдением ветеринарного персонала.

При поступлении на переработку в кумыс молоко должно иметь однородную консистенцию (без осадка и хлопьев), цвет – белый с голубоватым оттенком, вкус – сладковатый без посторонних и не свойственных кобыльему молоку привкусов и запахов.

### **Приготовление кумысной закваски**

Качество кумыса зависит от качества применяемой закваски, молока и технологического режима его приготовления.

Кумысная закваска может быть приготовлена путем методического перебивания на парном кобыльем молоке катыка – национального кисломолочного продукта из коровьего молока, или кумысного осадка, образующегося после длительного осенне-зимнего хранения кумыса при температуре 2-4°C, а также с использованием кисломолочных чистых культур молочно кислых палочек: болгарской и ацедофильной и дрожжей (*saccharomices lactis* штамм SK). Для приготовления закваски не катыке берут 1 л парного кобыльего молока. Полученную смесь смешивают 20 минут и помещают в термостат с температурой 28-30°C. В течение первых суток смесь вымешивают через каждые 3 часа по 15-20 минут и помещают в термостат. На вторые сутки смесь освежают парным кобыльем молоком в количестве 2 литра, вымешивают в течение 20 минут и оставляют в покое. С появлением признаков брожения, кумысного запаха и вкуса, при достижении кислотности 100-130°Т, закваску (первичную) используют для приготовления производственной закваски.

Разработан второй более простой способ приготовления первичной и производственной закваски. Он заключается в том, что в конце кумысного сезона отбирают в нужном количестве кумыс хорошего качества и оставляют его на хранение в трехлитровых стеклянных емкостях при температуре 4-6°C до начала следующего кумысного сезона.

В период хранения на дне появляется осадок, который отделяется и заквашивается свежим кобыльим молоком в соотношении 1:5. Полученную смесь вымешивают в течение одного часа при температуре 28-30°C. По достижении кислотности 120-130°Т добавляют новую порцию кобыльего молока в соотношении 1:1. Таким образом, путем многократного



омоложения кумысной смеси микрофлора ее активизируется и на 4-5 день получают производственную закваску.

В санатории «Юматово» используют в качестве возбудителя брожения чистые культуры молочно-кислых палочек и дрожжей, полученных из микробиологической лаборатории подмосковного санатория «Мцыри».

Для приготовления первичной производственной закваски, с целью увеличения объема, используют обезжиренное молоко, пастеризованное при  $95\pm 2^{\circ}\text{C}$  с выдержкой 30 минут.

Вторичная производственная закваска, идущая непосредственно для производства кумыса, готовится на молоке, предназначенном для выработки кумыса. Массовая доля вносимой закваски при заквашивании составляет 20% от массы смеси. Температура сквашивания  $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ . Оптимальная кислотность после внесения закваски  $45-50^{\circ}\text{T}$ . Сквашивания производственной закваски ведут при постоянном перемешивании до кислотности  $80-100^{\circ}\text{T}$ , до появления пенообразования 4-6 часов, затем охлаждают до  $16-18^{\circ}\text{C}$  и выдерживают при этой температуре без перемешивания 8-16 часов, после чего закваску без охлаждения можно использовать для производства кумыса. Показателем хорошей закваски является пенообразование при помешивании, выраженная кислотность и хорошее развитие дрожжей. Качественные показатели закваски представлены в таблице 3.

Таблица 3 Качественные показатели закваски

Показатель	Характеристика
Вкус и запах	Кисло-спиртовой, щиплющий, без посторонних привкусов и запахов
Консистенция	Жидкая, однородная, пенящаяся
Кислотность	$120-150^{\circ}$
Микроскопический препарат	29-48 в ПЗ
Микробиологические показатели	БГКП отсутствует

### Технология приготовления кумыса

Лаборатория продуктивного коневодства и кумысоделия БНИИСХ рекомендует готовить кумыс по двум схемам:

- ускоренного созревания кумысной смеси с однократным заквашиванием, без омоложения;
- длительного созревания кумысной смеси при многократном омоложении.

При ускоренном созревании кумысную закваску вносят в малом количестве, чтобы кислотность смеси составляла  $50-60^{\circ}\text{T}$ , а при длительном –  $40-45^{\circ}\text{T}$ .

Количество вносимой закваски определяют по формуле:

$$A_3 = \frac{(K_c - K_m) \cdot A_m}{K_3 - K_c}, \quad /1/$$

где  $A_3$  – количество вносимой закваску, л.;

$K_c$  – кислотность смеси,  $^{\circ}\text{T}$ ;

Км – кислотность молока, °Т;

Ам – количество кобыльего молока;

Кз – кислотность закваски, °Т

Пример. Имеется 100 л молока кислотностью 6°Т, кислотность первоначальной смеси (закваска + кобылье молоко) 45°Т, кислотность закваски 120°Т.

$$A_3 = \frac{(45-6) \cdot 100}{120-45} = 52 \text{ л.}$$

По первой схеме полученную кумысную смесь вымешивают в течение 1 часа. Вымешанный кумыс разливают в стеклянные поллитровые бутылки, закупоривают кронпробкой и оставляют для самогазирования на 20-30 минут в кумысном цехе, затем помещают в холодильник.

Реализуют кумыс при кислотности 90-100°Т.

При второй длительной технологии готовят кумысную смесь, вымешивают в течение часа и оставляют в чилиях для созревания. Через 2-3 часа кумысная смесь омолаживается молоком следующего удоя, и после повторного вымешивания в течение одного часа и покоя кумысное брожение активизируется, выделяется много углекислого газа, поверхность смеси покрывается равномерным слоем мельчайшей пены, количество которой при взбалтывании значительно увеличивается; слышен характерный шум лопающихся пузырьков газа. Количество омоложений проводят в зависимости от количества доек: 4-6 раз в день. С каждым последующим добавлением молока кумыс сильнее бродит, качество его улучшается.

Разливают кумыс в бутылки только после последнего омоложения и вымешивания.

Кумыс, приготовленный по этой схеме по сравнению с первой, отличается лучшим вкусом, большим содержанием ароматических веществ, более устойчив к перекисанию при хранении.

В зависимости от времени созревания кумыс подразделяют на три сорта: слабый – односуточный, средний – двухсуточный и крепкий – трехсуточный, считая с момента окончания технологического процесса.

По органолептическим показателям кумыс, приготовленный с длительным созреванием, должен соответствовать требованиям представленным в таблице 4.

Таблица 4 Требования предъявляемые к качеству кумыса

Показатель	Характеристика кумыса		
	слабый	средний	крепкий
Консистенция	Жидкая, однородная, газированная, слегка пенящая		
Запах	Чистый, специфический для кумыса натурального, без посторонних не свойственных доброкачественному продукту привкусов и запаха		
Вкус	Сладковатый со сливочным ароматом	Слегка дрожжевой	Кисло-спиртовой, щиплющий
Цвет	Молочно-белый с голубоватым оттенком		

На рисунке 1 представлена технологическая схема приготовления кумыса при длительном созревании



Рисунок 1 Технологическая схема приготовления кумыса при длительном созревании

По физико-химическим показателям продукт должен отвечать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 5 Физико-химические свойства молока

Показатель	Характеристика кумыса		
	слабый	средний	крепкий
Кислотность, °Т	70-80	81-100	101-120
Массовая доля жира, % не менее	1,0	1,0	1,0
Массовая доля спирта, % не более	1,0	1,5	3,0
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,025-1,021	1,020-1,018	1,017-1,018
Температура при выпуске с предприятия, °С не более	4±2,0	4±2,0	4±2,0
Микробная характеристика мазка (дрожжевые клетки, молочно-кислые палочки)	23-35	26-40	29-48

По микробиологическим показателям кумыса должен соответствовать нормам: бактерии группы кишечной палочки (коли формы) в 0,1 г продукта – не допускается; патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 25 г продукта – не допускается.

По содержанию токсичных элементов, микотоксинов, пестицидов и ридионуклеинов кумыс натуральный должен соответствовать требованиям указанным в СанПиА 2.3.2.560 (п.5.2.1).

### **Маркировка**

На каждую бутылку наклеивают этикетку, в которой указывают: наименование предприятия, его адрес, товарный знак;

- наименование продукта;
- пищевая и энергетическая ценность;
- объем в литрах;
- дата изготовления, условия хранения и срок годности;
- обозначение стандарта;
- сведения о сертификации.

### **Технология производства кумыса из сухого кобыльего молока**

**Цель занятия:** изучить технологию производства кумыса из сухого кобыльего молока.

**Задачи:** изучить правила и технологию сушки, хранения и приготовления натурального кобыльего молока.

Кобылье молоко скоропортящийся продукт, даже при соблюдении гигиенических правил и содержании его в холодильной установке. Максимальный срок его хранения трое суток. При комнатной температуре кислотность молока за 10-12 часов нарастает до 17°Т и более, и к переработке оно становится не пригодным. Кроме того, высокая эффективность кумысолечения и создание крупных, оснащенных современным оборудованием, кумысолечебниц, требует перехода от сезонного к круглогодовому кумысолечению. Однако, в связи с биологическими особенностями лошадей в зимние и ранневесенние месяцы производство молока уменьшается и его получают в основном от прохолостевших кобыл.

Системой зоотехнических мероприятий, растягиванием сроков выжеребки до осени, улучшением зимнего кормления, удается несколько сгладить неравномерность поступления молока. Стерилизация кобыльего молока и последующее его использование для приготовления кумыса приводит к тому, что в нем появляется салостый привкус и исчезновение свойственных напитку специфических органолептических качеств и газированности.

В настоящее время более совершенным методом консервирования кобыльего молока является сушка. Путем сгущения и распылительной сушки из молока удаляют 96% влаги, не подвергая белки денатурации и другим нежелательным изменениям.

Молоко, распыленное в виде аэрозоля, сушат в струе горячего воздуха в специально сконструированной башни.

Благодаря распылению площадь поверхности молока сильно возрастает, а мельчайшие части из его, отдавая быстро свою влагу, до завершения сушки не успевают нагреться до температуры окружающей среды, поэтому процесс сушки не влияет на коллоидную структуру. Сухое молоко, полученное при распылительной сушке, имеет гораздо больший объемный вес, чем при вальцовой: сферическая форма частиц препятствует слеживанию.

**Задание:**

Изучить: - технологию сушки кобыльего молока;

- технологию производства восстановленного молока;

- технологию производства кумыса из восстановленного

- кобыльего молока.

**Предъявляемые требования к приему молока:**

– Молоко, предназначенное для выработки сухого кобыльего молока, должно иметь: вкус и запах сладкий, характерный, без посторонних и не свойственных свежему продукту привкусов и запахов, цвет белый с легким голубым оттенком, консистенцию нормальную, не тягучую и не водянистую, кислотность не выше 8°Т, плотность не ниже 1,030;

– фляги и цистерны, в которых молоко поступает на завод, должны быть чистыми, с пломбами и плотно закрывающимися крышками с резиновыми кольцами; железные фляги хорошо пролужены и не иметь внутри ржавчины;

Примечание. В случае протекания молока между крышкой фляги и резиновым кольцом допускается для уплотнения применять жгуты из чистой марли или пергаменты. Не разрешается применять жгуты из бумаги.

– для производства сухого кобыльего молока не допускается молоко:

а) с кислотностью выше 8°Т;

б) с посторонними или выраженными привкусами и запахами;

в) с тягучей, слизистой и водянистой консистенцией;

г) с желтоватым цветом, примесью молозива, синеватым (обусловленным жизнедеятельностью особых бактерий);

д) полученное от кобыл ранее 10 дней после выжеребки;

е) фальсифицированное.

– на заводе приемщик и лаборант молоко принимают в следующем порядке. Сначала производят внешний осмотр тары, проверяя целостность пломб. Если пломбы повреждены, молоко в такой таре исследуют более тщательно как по органолептическим (запах, внешний вид, цвет, консистенция), так и по физико-химическим показателям (содержание жира, кислотность, плотность, чистота); грязные или запыленные фляги обмывают холодной водой из шланга или обтирают чистой тканью, после этого их вскрывают и определяют качество молока каждой из них по органолептическим показателям, кислотности и измеряют температуру;

каждую партию молока исследуют на жирность по средней пробе, составляемой путем отбора проб из каждой фляги или секции цистерны;

- проведение органолептической экспертизы, взятие проб и методика исследования молока на содержание жира, кислотность, плотность, чистоту, редуцтазную пробу изложены в государственных общесоюзных стандартах по исследованию молока и молочных продуктов;

- после установления качества молока в каждой фляге и сортировке его на кондиционное и некондиционное определяют вес нетто молока с точностью до 0,1 кг. Для подачи его из фляги в люльки молочных весов-нетто применяют самовсасывающий водокольцевой насос либо выливают молоко в весы из фляг, подаваемых к люлькам-весам по роликовому транспортеру;

- молоко, поступившее в цистернах, определяют на качество и перекачивают насосом в молочные весы-нетто, если цистерна заполнена не полностью, взвешивая с точностью до 1 кг. При полной цистерне молоко переливают в приемную ванну, не взвешивая;

- при сливе в весы предварительной очистки молоко пропускают через сито-цедилку;

- после взвешивания сливают в находящиеся под весами приемные ванны;

- опорожненные фляги помещают на транспортер-капельник и после стекания остатков молока их подают во флягомоечную машину. Цистерны немедленно моют и пропаривают на оборудованной для этого площадке;

- молоко, собираемое на транспортер-капельник, по мере наполнения ушата, но не позднее окончания смены, профильтровывают через 3-4 слоя марли в чистую флягу, очищают на молокоочистителе и применяют в производстве сухого молока.

#### **Очистка, охлаждение и хранение молока:**

- Кондиционное молоко, т. е. молоко, удовлетворяющее требованиям, указанным в п. 1 настоящей инструкции, направляют из приемного бака для очистки от механических примесей на центробежный молокоочиститель либо фильтр дисковый, пластинчатый или цилиндрический без подогрева;

- в зависимости от условий и длительности хранения после очистки молоко охлаждают до 2-4°C и направляют в танки или баки, где хранят до переработки;

Примечание. Разрешается не охлаждать молоко, если его сразу после очистки направляют на производство сухого молока. При этом необходимо следить, чтобы кислотность его не повышалась.

- при хранении охлажденного молока необходимо через каждые 2 ч измерять его температуру (термометром в металлической или деревянной оправе) и записывать в журнал. Перед измерением температуры молоко тщательно размешивают;

- в случае повышения во время хранения температуры молока до 10-12°C, при которой возможно развитие молочнокислых бактерий, а



следовательно, и повышение кислотности, его необходимо вторично охладить;

- категорически запрещается охлаждать молоко путем внесения в него льда или снега.

**Сгущение:** перед началом работ тщательно вымытый вакуум-аппарат необходимо еще раз хорошо сполоснуть теплой или горячей водой, пропарить паром, подаваемым через резиновый шланг, до полного прогрева аппарата и доведения температуры внутри его до 60°C. После этого надо проверить, обеспечен ли вакуум-аппарат паром:

- перед подачей в вакуум-аппарат кобылье молоко пропускают через специальный фильтр;

- молоко подают в вакуум-аппарат лишь тогда, когда в смесительной ванне или танке перед вакуум-аппаратом достаточно его для сгущения без перерыва;

- к началу засасывания в вакуум-аппарат молоко можно подогреть до 45°C;

- молоко необходимо сгущать интенсивно, чтобы закончить процесс в возможно короткий срок и довести сгущение до плотности 1,13-1,15. Давление пара в нагревательном корпусе, количество молока, подаваемого в вакуум-аппарат, и воды, подаваемой в конденсатор, необходимо регулировать так, чтобы обеспечить максимальную испарительную способность аппарата при минимальных потерях молока, расходах пара и воды;

- для получения сухого кобыльего молока высокого качества температура его кипения в вакуум-аппарате в течение всего процесса сгущения должна быть 50-60°C, так как высокие температуры видоизменяют белки кобыльего молока, которые имеют специфическую структуру;

- из вакуум-аппарата сгущенное молоко необходимо выпускать как можно быстрее во избежание его прогревания и загустения.

**Сушка:** после сгущения молока направляют в ванну или танк, находящийся перед сушилкой, пропуская его через несколько слоев стерилизованной марли. Из ванны или танка его подают ротационным насосом в сушильную башню;

- во время сушки температура сгущенного молока должна быть не ниже 50°C. В случае необходимости молоко подогревают через паровую рубашку ванны или танка, находящихся перед сушилкой;

- сгущенное молоко сушат сразу же после поступления его из вакуум-аппарата в ванну либо в танк перед сушилкой. Сушильные агрегаты должны быть подготовлены к началу работы: воздухонаправляющая колонна продута, а сушильная башня прогрета до 125-130°C. Сушку необходимо регулировать как количеством сгущенного молока, подаваемого на диск турбины (по показаниям манометра), так и числом оборотов турбины. В башне поддерживают разрежение на уровне не менее 25 мм вод. ст;

– при сушке молока распылительным способом воздух, поступающий в калорифер для нагревания, с целью очистки от пыли пропускают через матерчатые (фланельные) фильтры. Их очищают как можно чаще, так как в случае засорения ткани пылью затрудняется проход воздуха через нее и снижается производительность сушилки;

– при распылительном способе сушки кобыльего молока соблюдается следующий режим работы башни: давление нагревающего пара должно быть не ниже 6-6,5 атм, чтобы калорифер мог давать горячий воздух с температурой 125-135°C. При такой температуре давление подачи молока в башню должно быть 80-100 атм;

– во избежание самовозгорания и взрыва сухого молока в башне необходимо ежедневно и тщательно очищать от остатков молока (особенно горелого) бункера, каналы, воздухопроводы, корпус воздухораспределительной колонки или турбинку и заслонки (жалюзи), направляющие воздух, а также внимательно следить за состоянием масляной системы турбинки. Ни в коем случае нельзя допускать просачивания масла и смешивания его с сухим, молоком. При сушке кобыльего молока температура воздуха, поступающего в башню, не должна превышать предельную, т.е. 135°C;

– сухое кобылье молоко непрерывно выводится из башни и поступает через шнек на рассев (встряхивающее сито), просеивается и расфасовывается в соответствующую тару. Если в сушильном агрегате нет приспособления для охлаждения сухого молока, его охлаждают в сушильном цехе в фанерных бочках или барабанах, куда оно поступает с рассева. Во избежание засорения сухого молока бочки или барабаны прикрывают крышками.

Примечание: а) Сетка во встряхивающем сите должна быть луженой чистым оловом или изготовлена из не окисляемого металла. Размер ячеек сетки должен быть не более 2х2 мм.

б) Целость сетки проверяют каждую смену. В случае повреждения ее заменяют, а сухое молоко очищают от кусочков проволоки посредством магнита.

– комочки сухого молока, остающиеся на сетке встряхивающего сита, после отделения пригорелого молока немедленно пропускают через дробилку. Полученную раздробленную массу просеивают через сетку более частую, чем указано выше. Полученный мелкий порошок прибавляют к обычному порошку на встряхивающем сите, а не просеявшуюся крупу растворяют и используют при выработке очередной партии сухого молока. Во избежание снижения растворимости не следует оставлять комочки сухого молока длительное время.

**Расфасовка и упаковка:** сухое кобылье молоко расфасовывают в герметическую и негерметическую тару. Деревянная негерметическая тара (фанерно-штампованные бочки), предназначенная для расфасовки сухого молока, по качеству и размерам должна удовлетворять требованиям ГОСТ 5058-59;

– деревянную тару перед расфасовкой в нее сухого молока тщательно просматривают, особенно внутри. Обнаруженные щепочки от фанеры и брусков, кусочки гвоздей и т. п. удаляют, а гвозди, выходящие внутрь, загибают и забивают. Тара загрязненная, сырая, с плесенью и посторонними запахами непригодна для расфасовки сухого кобыльего молока.

После осмотра в каждую фанерную бочку или барабан вкладывают бумажные крафт-мешки с полиэтиленовым вкладышем.

– бочки, барабаны и мешки с сухим кобыльим молоком после упаковки маркируют в соответствии с требованиями ГОСТ 3974-63 «Консервированная молочная продукция в негерметической таре. Упаковка и маркировка»;

– в качестве герметической тары для расфасовки сухого цельного кобыльего молока весом нетто от 1 до 2 кг применяют: а) металлические, белой жести, сборные, цилиндрические банки как со съемной, так и со сплошной крышкой; б) комбинированные цилиндрические банки, корпус витой бумажный, концы - белой жести со съемной крышкой. Под крышку, в которую вставляют дополнительную съемную крышку, прифальцовывают алюминиевую фольгу. Толщина фольги должна быть для банок №10-а объемом 4166,7 см<sup>3</sup> - 0,014-0,02 мм; для банок №22 объемом 975,1 см<sup>3</sup> - 0,02-0,03 мм; для банок № 21 объемом 1990 см<sup>3</sup> - 0,08-0,04 мм;

– перед расфасовкой в герметическую тару сухое молоко вторично просеивают. Жестяные банки и крышки перед расфасовкой молока моют, пропаривают паром и тщательно просушивают.

При отсутствии такой возможности банки и крышки протирают спиртом или прохлорированной сырой, а затем сухой марлей. Фольгу прокладывают под съемную крышку банки, фламбируют спиртом или протирают с обеих сторон этиловым спиртом;

– крышки и доньшки жестяных и комбинированных банок должны быть замаркированы (проштампованы) согласно требованиям ГОСТ 11811-66 «Консервированная молочная продукция в металлической и картонно-металлической таре. Упаковка и маркировка»;

– жестяные банки после стерилизации без задержки направляют на расфасовку. Наполняют банки сухим молоком и проверяют соответствие веса нетто с указанным на этикетке, затем закатывают;

– после упаковки ящики и банки маркируют или этикетируют в соответствии с требованиями ГОСТ 11811-66.

**Хранение:** в заводском складе готовой продукции фанерные бочки, барабаны, а также банки с сухим молоком размещают на чистых, сухих решетках. Не разрешается ставить бочки, барабаны и ящики с сухим молоком на пол. Бочки, барабаны и ящики с молоком одной сушки складывают в отдельные штабеля, указывая на стороне, обращенной к проходу, номер сушки и дату выработки. Между штабелями оставляют промежутки шириной не менее 10 см.

При размещении в складе готовой продукции по отдельным сушкам учитывают очередность выпуска их со склада. Штабеля тары с готовой продукцией не должны прилегать вплотную к наружным стенкам и отопительным приборам. Между ними, оставляют расстояние не менее 30 см. Бочки и барабаны укладывают высотой в 3 ряда, ящики - до 12 рядов с прокладкой между рядами легких решеток.

Температуру в заводском складе готовой продукции поддерживают по возможности на одном уровне, не допуская резких колебаний ее, особенно летом.

Склад готовой продукции должен быть сухим. Относительная влажность воздуха поддерживается на уровне 75%, а температура не выше 10°C. Срок хранения сухого кобыльего молока в герметической таре не должен превышать одного года, а в негерметической - шести месяцев.

**Норма расхода сырья.** Расход цельного кобыльего молока на 1 т сухого равен 11020 кг, в соответствии с нормативами, разработанными Башкирским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства.

### **Технология производства восстановленного кобыльего молока**

Восстановленное молоко изготавливают из сухого кобыльего молока, используемое на выработку кумыса, оно в сыром виде должно соответствовать требованиям РТУ.

**Характеристика сырья.** Для выработки восстановленного кобыльего молока применяются: молоко кобылье сухое распыленной сушки высшего и первого сорта по РТУ; вода пастеризованная или кипяченая.

**Технологический процесс:** восстановленное молоко получают из сухого кобыльего молока путем растворения его в соответствующем количестве питьевой пастеризованной или кипяченой воды, охлажденной температуры 45-50°C;

– технологический процесс приготовления восстановленного кобыльего молока состоит из следующих операций: прием и сортировка сырья, подготовка, растворение сухого молока, охлаждение.

**Прием и сортировка сырья:** при приеме-передаче сухого молока из продуктивного склада в цех для восстановления необходимо обращать внимание на целостность упаковки и однородность партий его маркировки. сухое кобылье молоко в поврежденной таре или загрязненное следует отделить и использовать по указанию заводской лаборатории.

Сухое молоко сортируют с учетом данных лабораторных исследований на качество.

**Подготовка сырья:** чтобы восстановленное молоко по химическому составу отвечало требованиям РТУ, необходимо до начала работы определить физико-химические показатели кобыльего сухого молока. Количество его и пастеризованной воды рассчитывают исходя из принятых норм расхода на 1 т восстановленного молока.

Вскрывают тару с сухим молоком осторожно, чтобы избежать загрязнения и попадания посторонних предметов в продукт.

**Растворение сухого кобыльего молока в воде:** сухое кобылье молоко растворяют в теплой воде с температурой около 35-50°C. Количество воды, необходимое для этой цели, определяют по счетчику, вмонтированному в водопроводную линию, либо замеряют в танке, при помощи градуировки, нанесенной на его стенке, или измерительной линейкой, а также другими способами, позволяющими определить объем жидкости.

Техника растворения сухого цельного молока в воде зависит от имеющегося оборудования и качества восстанавливаемого продукта. Для этого применяют машины, обеспечивающие полное смешивание с водой сухого молока и его растворение. В машине горизонтального типа сухое цельное молоко восстанавливается следующим образом: оно подается на вибрирующее сито, установленное в верхней части круглой вертикальной ванны; теплая вода поступает в нее тонкими струйками, направленными к центру, из отверстия трубы, расположенной по внутреннему периметру ванны. Смесь размешивается вертикальной мешалкой, протирается сквозь сито и поступает в приемную ванну. В машине горизонтального типа сухое цельное молоко шнеком подается в барабан, в котором сверху разбрызгивается теплая вода, и все размешивается четырехлопастной мешалкой. Восстановленное молоко насосом перекачивают в приемную ванну.

При приготовлении восстановленного молока в небольших количествах (до 500 л) его растворяют в ваннах длительной пастеризации ВДП-600 с мешалкой. На молокопроводе между ванной и насосом устанавливают воронку для подачи сухого цельного молока в систему, работающую следующим образом: в ванну наливают 50% требуемой по рецептуре воды, нагретой до температуры 45-50°C, которая циркулирует при помощи центробежного насоса. После пуска в ход насоса в воронку отдельными порциями засыпают сухое кобылье молоко. В результате движения воды в нижней части воронки образуется небольшое разрежение и молоко направляется в циркуляционную трубу, где восстановленное циркулирует в замкнутой системе установки в течение 15-20 мин. Растворенное таким способом молоко направляют на охлаждение до температуры 28-30°C. Такое молоко необходимо профильтровать через металлическое сито (квадратной или круглой формы) с отверстиями диаметром не более 3 мм, а затем направлять на выработку кумыса.

**Контроль производства:** технологический и микробиологический контроль сырья и готовой продукции производит ОТК-лаборатория предприятия в соответствии с действующими инструкциями и ГОСТами на методы исследования: теххимический контроль производят в соответствии с действующими ГОСТом на молоко пастеризованное.

Все данные по производству восстановленного молока записываются в технический журнал по прилагаемой форме.

Расход сухого кобыльего молока на 1000 кг восстановленного равен 90,7 кг. Технологическая инструкция и рецептура разработаны Башкирским научно-исследовательским институтом сельского хозяйства.

Таблица 6 Технологический журнал по производству восстановленного кобыльего молока

Дата выработки	Номер партии	Количество сухого кобыльего молока, кг	Количество воды, кг	Температура восстановления, °C	Молоко восстановленное						Примечание
					количество, кг	кислотность, °T	плотность, °A	содержание жира, %	температура, °C	подпись мастера	

### Технология производства кумыса из восстановленного кобыльего молока

**Обработка сырья.** Обработка сырья осуществляется в следующем порядке:

- а) пастеризация воды при 85°C, охлаждение ее до 45-50°C и измерение количества;
- б) расчет потребного количества сухого молока и его взвешивание (средний расход молока на 1000 кг восстановленного равен 90,7 кг);
- в) восстановление;
- г) фильтрование;
- д) охлаждение восстановленного молока до температуры заквашивания 26-28°C;
- е) отбор пробы на определение в молоке кислотности, плотности и содержания жира;
- ж) определение и измерение необходимого количества закваски.

**Заквашивание, вымешивание.** После приема и обработки молоко заквашивается при температуре 26-28°C. Закваску вносят в таком количестве, чтобы кислотность смеси составляла в первом способе выработки 45-50°T, а во втором – 60-70°T.

Расчет потребной закваски к перерабатываемому молоку производится по технологическому квадрату (пример расчета см. далее).

Немедленно после внесения в молоко закваски приступают к вымешиванию смеси механической мешалкой (50-60 ударов в минуту). Вымешивание продолжается 40-60 мин., к концу вымешивания кислотность повышается на 5-10°T, появляется кумысный аромат.

**Созревание.** Вымешанный кумыс оставляют в чилике для созревания на 2 часа. За время созревания смесь поднимается, лопающиеся пузырьки воздуха на поверхности издадут шум, объем пены над смесью составляет до  $\frac{1}{3}$  части объема жидкости, появляется кумысный вкус и запах, кислотность смеси повышается до 95-105°T.

**Омоложение и вымешивание.** К зреющей смеси добавляется восстановленное кобылье молоко, и кислотность ее снова снижается до 45-



50°Т; вымешивание, как и при заквашивании, продолжается в течение 40-60 мин. омоложение и вымешивание повторяется 2-4 раза в день.

**Разлив, упаковка, этикетировка.** Вымешанный кумыс разливается в стекляеые узкогорлые бутылки, которые укупориваются кронен-пробкой. Этикетировка бутылок производится этикетками утвержденного образца в соответствии с требованиями на кумыс из восстановленного молока.

**Созревание и самогазирование.** После разлива и укупорки кумыс на 2-3 ч остается для созревания и самогазирования при комнатной температуре. Конец самогазирования определяется по образованию пены от легкого встряхивания бутылки после откупоривания.

**Дозревание и охлаждение.** Дозревание и охлаждение кумыса производится в холодильнике или леднике при температуре не выше +8°С.

**Хранение и транспортировка.** Хранение кумыса при температуре +6°С на предприятии-изготовителе производится не более суток.

Транспортировка его в места реализации осуществляется в соответствии с требованиями действующего МРТУ на кумыс натуральный.

**Контроль производства.** Технохимический контроль кобыльего молока и готового кумыса на предприятиях заводского типа производится лабораторией (ОТК) в соответствии с действующими ГОСТами и интсрукциями на методы исследования.

На кумысных фермах колхозов и совхозов, выпускающих стандартный продукт, технохимический контроль производства кумыса осуществляется мастерами.

Все данные по производству кумыса заносятся в технологический журнал по прилагаемой форме.

**Расход сырья.** Расход сухого кобыльего молока на 1000 кг восстановленного равен 90,7 кг.

### **Контрольные вопросы**

1. Состав молока и его пищевое достоинство?
2. Какие требования предъявляются к качеству молока используемого на кумыс?
3. Чем отличаются закваски для приготовления кумыса?
4. Как изменяются физико-химические свойства кумыса в зависимости от его качества и технологии приготовления?
5. Чем отличается технология приготовления ускоренного и длительного созревания?
6. Какие требования предъявляется качеству кобыльего молока предназначенного для сушки.
7. Технологический процесс растворения сухого кобыльего молока.
8. Особенности производства кумыса из восстановленного молока.
9. Физико-химические свойства кумыса (слабого, среднего и крепкого) приготовленного из восстановленного кумыса.
10. По каким показателям осуществляется контроль за качеством кумыса?

### *Библиографический список*

4. Ахатова И.А. Молочное коневодство. – Уфа, 2004. – 302с.
5. Бузовкина А.В., Сатыев Б.Х. Опыт приготовления кумысной закваски на катыке и чистых культурах / Тезисы докладов научной конференции. – Уфа, 1972. – С.118-120.
6. Козлов С.А., Парфенов В.А. Коневодство. – М., 2004. – С. 279-283.
7. Махмутов К.З. Продуктивное коневодство. – Уфа, 1999. – 197с.
8. Сатыев Б.Х., Махмутов К.З., Самохвалов В.И. Коневодство Башкортостана. – Уфа, 2001. – 262с.
9. Сайгин И.А., Бузовкина А.В. и др. Технология производства кумыса из сухого кобыльего молока. – М., 1976. – 30с.

Таблица Технологический журнал по производству кумыса из восстановленного кобыльего молока

	Дата выработки											
	Номер партии											
	Количество сухого молока, кг											
	Количество воды, кг											
	Температура восстановления, °С											
	Молоко67ш восстановленн ое	количество, кг									Закваска	
		кислотность, °Т										
		плотность, °А										
		содержание жира, %										
	Закваска	количество, кг										
		кислотность, °Т										
		температура, °С										
	Кислотность смеси, °Т											
	Продол-ть вымешивания, ч-мин.											
	Продол-ть в чиляке, ч-мин.											
	Время вымешивания после созревания, ч											
		Ч- мин.	Разли в									
			начало	конец								
	Кислотность смеси во время разлива, °Т											
	Продо лжите льнос ть созре вания	при комнатной температуре										
		в холодильной камере										
	Характеристика готового продукта	количество, кг										
		кислотность, °Т										
		содержание жира, %										
		температура, °С										
		консистенция										
		вкус и запах										
	Расход сырья на 1 т готового продукта, кг											
	Подпись мастера											
	Примечание											

#### **№ 4 Расчеты оптимальной структуры табуна в мясном и молочном коневодстве**

**Цель занятия.** Ознакомиться с различными вариантами структуры табуна в зависимости от направления деятельности хозяйства. Закрепить теоретические знания по продуктивному коневодству.

**Задачи.** Научиться рассчитывать оптимальную структуру табуна, изучить особенности производства продукции коневодства в зависимости от структуры табуна.

Доказано, что рациональная структура табуна и выбор оптимальных сроков убоя молодняка прямо определяют уровень производства конины и молока в хозяйствах, различного направления деятельности.

Самой оптимальной структурой табуна при табунно- пастбищной технологии по характеристикам производственно-экономической эффективности является вариант с долей маток, равной 47,5% от всего поголовья. Такая доля маток в табуне достигается при варианте технологии с массовой реализацией молодняка на следующий год осенью в возрасте 1,5 лет.

Однако в Республике Саха (Якутия) в силу суровых условий зимовки наиболее целесообразно проводить убой жеребят в год рождения поздней осенью в возрасте 6-9 месяцев, живой массой 200-220 кг. До этого периода молодняк прирастает с высокой эффективностью – 1 кг и более в сутки. В первый зимний период он, как правило, теряет вес, набранный осенью, что делает его передержку неэффективной. Однако в таком случае для соблюдения оптимальных пропорций табуна и наибольшего выхода продукции необходимо иметь в его структуре не менее 60-65% кобыл.

Оптимальная структура табуна рабоче-пользовательных лошадей сельскохозяйственных предприятий взрослых лошадей 30% молодняка текущего года рождения, 20-25 % жеребят-годовиков, 15-20% жеребят двухлетнего возраста, 10-15% молодняка 3-х летнего возраста

**Задание 1:** рассчитать структуру табуна и производства конины в различных климатических зонах при реализации молодняка на мясо в возрасте 9 мес, и 1,5 года, при условии, что выбраковка взрослого поголовья составляет 15% , сохранность молодняка до 1 г 86%, 2-х лет 95%, 3х лет 98%, а нагрузка на 1 жеребца производителя 25 гол. кобыл.

**Задание 2:** рассчитать поголовье лошадей по половозрастным группам и валовое производство молока для специализированной молочной и молочно-мясной фермы с общей численностью лошадей 250 гол, при получении от 1 конематки 750 кг товарного молока .

Нормативные показатели рационального ведения табунного коневодства (в расчете на 100 лошадей на начало года)

Показатели	Экономические районы			
	Западная Сибирь	Восточная Сибирь	Дальний Восток и Республика Саха (Якутия)	Нижнее Поволжье
Выход жеребят на 100 кобыл, головы	75-80	70-80	75-80	65-70
Производство мяса (ж.м.), ц	100-110	80-100	110-130	85-95
В том числе мяса молодняка	75-80	60-80	75-80	60-75

Расчет структуры табуна при различных сроках реализации молодняка.

Показатель	Реализация молодняка в возрасте 9 мес	Реализация молодняка в возрасте 1,5 лет.
Жеребцы- производители		
Конематки		
Молодняк до 1 года		
Молодняк до 2-х лет		
Жеребчики 3-х лет		
Кобылки 3-х лет.		
Мерины		
Итого	100	100

Контрольные вопросы

1. Каков удельный вес кобыл для специализированной молочной фермы?
2. Какие факторы влияют на структуру табуна в хозяйстве
3. Как изменить удельный вес кобыл в структуре табуна?

*Библиографический список*

Ахатова И.А. Молочное коневодство. – Уфа, 2004. – 302с.

## **IV Самостоятельная работа студента**

### **Требования к самостоятельной работе студентов**

Значительная часть времени, выделяемого на дисциплину учебными планами, отводится на самостоятельную работу самих студентов. В самостоятельное изучение дисциплины продуктивное коневодство желательно включить:

1. Повторение разделов фундаментальных наук, лежащих в основе вопросов, изучаемых данной дисциплиной.

Необходимо иметь представление об анатомии лошади, физиологических и биохимических процессах в организме животного в нормальных и патогенных условиях. Знание генетики позволит студенту правильно понимать и обосновывать вопросы разведения лошадей, а знание экологии сельскохозяйственных животных – вопросы кормления, содержания и обучения.

2. Повторение специальных дисциплин.

Важно иметь представление о методах разведения для понимания основ племенной работы, основах кормления и зоогигиены, акушерства и гинекологии для обоснования организации воспроизводства.

3. Изучение терминологии коневодства.

4. Поиск сведений об истории и новых исследованиях в области продуктивного коневодства.

При изучении дисциплины предусматривается проведение семинаров. Их целью является повышение интереса к дисциплине, активная самостоятельная работа, проработка специальной литературы, журналов и сведений Интернета.

Ниже предлагается примерный список тем сообщений для семинара, выполняемых в реферативной форме. При желании студент может выбрать другую заинтересовавшую его тему, согласовав ее предварительно с преподавателем.

### **Примерные темы рефератов**

1. Методы изучения экстерьера лошади, их значение в зоотехнической практике (промеры, индексы, описание, живая масса и др.)

2. Биологические особенности лошади. Половой диморфизм. Особенности роста и развития молодняка.

3. Экологические типы лошадей. Классификация пород, их принципы и значение.

4. Стати лошади, их связь с работоспособностью и направлением использования лошадей.



5. Тяжёловозные породы лошадей, особенности экстерьера и интерьера. Плановые породы РБ и РФ, их зоотехническая характеристика и особенности.
6. Местные породы лошадей, их биологические особенности, генофондное значение.
7. Продуктивное коневодство и его значение в различных природно-климатических зонах. Породы лошадей, используемые для получения молока и мяса.
8. Организация сезонных кумысных ферм. Особенности молокоотдачи. Молочная продуктивность и методы её оценки. Химический состав кобыльего молока и кумыса, их биологические свойства и особенности.
8. Технология табунного мясного коневодства. Формы табунного коневодства.
10. Организация и технология воспроизводства, выращивание молодняка, отъем жеребят, таврение.
11. Особенности содержания табунных лошадей в разные сезоны года.
12. Организация откорма и нагула лошадей. Мясные и убойные качества лошадей. Химический состав конины, ее биологические свойства.
13. Особенности воспроизводства лошадей. Репродуктивные качества кобыл и жеребцов. Методы выявления охоты. Способы случки. Диагностика жеребости. Методы повышения плодовитости.
14. Организация и проведение случного сезона в коневодческих хозяйствах различного направления. Сроки случки и выжеребки кобыл, их значение в выявлении работоспособности и продуктивных качеств.
15. Основные принципы племенной работы в коневодстве с породами различного направления и продуктивных качеств.
16. Бонитировка лошадей местных пород. Хозяйственно-полезные признаки, оцениваемые при бонитировке местных пород.
17. Методы контроля происхождения лошадей и их значение в коневодстве. Оценка жеребцов по качеству потомства.

### **Задания для контрольной работы и указания по их выполнению**

Одной из форм самостоятельной работы студентов является контрольная работа. Перед выполнением контрольной работы необходимо ознакомиться с требованиями методических указаний к акцентированию ответов по каждой теме. Ответы на вопросы контрольной должны иметь четкую структуру, содержать информацию по существу вопроса. Желательна следующая последовательность: определения основных понятий, общебиологические закономерности, особенности сельскохозяйственных животных, примеры, выводы. Иллюстрации (таблицы, графики и рисунки) желательны для контрольной работы, но не являются обязательными.

Варианты выдаются студенту индивидуально в период установочной сессии. В зависимости от выданного варианта студент раскрывает в контрольной работе тот или иной аспект вопроса.

Вопросы к контрольной работе одинаковы:

1. Экстерьерные особенности и примеры пород лошадей

2. История, экстерьер, состояние и перспективы породы

3. Кормление и содержание

При защите контрольной работы студент должен заранее зарегистрировать её на кафедре и предоставить ее преподавателю для проверки (за 2 - 3 дня). Преподаватель отмечает вопросы, возникшие в процессе проверки, дает время на подготовку к ответам на них. Зачет контрольной работы осуществляется путем устного собеседования.

Варианты для контрольных работ

№ варианта	Вопросы контрольной работы		
	1	2	3
1	Лесных	Башкирской	Кобыл при пастбищном содержании
2	Степных	Казахской	Жеребцов при пастбищном содержании
3	Горных	Якутской	Молодняка при пастбищном содержании
4	Лесных	Алтайской	Кобыл при денниковом содержании
5	Степных	Новоалтайской	Жеребцов при денниковом содержании
6	Горных	Адаевская	Жеребят-сосунов
7	Лесных	Джабе	Жеребят-отъемышей
8	Степных	Тувинская	Спортивных лошадей
9	Горных	Бурятская	Рабочих лошадей
10	Лесных	Калмыцкая	Мясных лошадей
11	Степных	Башкирской	Молочных кобыл
12	Горных	Казахской	Кобыл при пастбищном содержании
13	Лесных	Якутской	Жеребцов при пастбищном содержании
14	Степных	Алтайской	Молодняка при пастбищном содержании
15	Горных	Новоалтайской	Кобыл при денниковом содержании
16	Лесных	Адаевская	Жеребцов при денниковом содержании
17	Степных	Джабе	Жеребят-сосунов
18	Горных	Тувинская	Жеребят-отъемышей
19	Лесных	Бурятская	Спортивных лошадей
20	Степных	Калмыцкая	Мясных лошадей

### Основные требования к оформлению результатов срс

1 Требования к оформлению рефератов

Реферат должен иметь следующую структуру:

- Титульный лист;
- Оглавление;
- Введение (обоснование актуальности выбранной темы);
- Обзор литературы по теме реферата (подробное описание проблемы по теме реферата с таблицами, графиками, формулами)
- Заключение (краткое изложение основных положений реферата);
- Список литературы (не менее 10 источников, включая интернет-ресурсы).

Реферат должен быть выполнен на стандартных листах белой бумаги размером А4 (210х297).

Требования к представлению материала:

- все материалы реферата должны быть выполнены на компьютере;
- шрифт: Times New Roman, размер шрифта - 14, расстояние между
- строк- 1,5 интервала;
- поля: верхнее и нижнее - 25 мм; левое - 30 мм; правое - 10 мм;
- нумерацию страниц проводить внизу посередине страницы;
- название глав (разделов) должно быть выделено прописными буквами
- и жирным шрифтом;
- после названия глав (разделов), параграфов перед следующей строкой
- должен быть двойной пропуск.

Реферат должен быть написан грамотно, тщательно выверен, грамматические и синтаксические ошибки не допустимы.

## 2 Основные требования к оформлению материалов

по подготовке к занятиям

Отчеты по лабораторным и практическим занятиям должны иметь следующую структуру:

- цель работы;
- задание
- описание методики выполнения задания;
- подробное описание проводимой работы, иллюстрируемое необходимыми схемами, эскизами, графиками и т.п.;
- выводы по работе.

2.2 Конспекты материалов по темам и вопросам, не освещаемых на аудиторных занятиях, должны содержать:

Наименование темы или вопроса;

Изложение темы или вопроса с необходимыми иллюстрациями, достаточное для заданной глубины изучения;

Выводы;

Список литературы.

### 2.3 Доклады для семинаров должны быть сделаны:

в виде презентации Power Point для представления их на мультимедийной технике. Слайды должны содержать основные пункты доклада в конспективной форме. Иллюстрации (картинки, графики, таблицы) должны соответствовать содержанию и служить его наглядности. Доклад к семинару должен быть длительностью до 5 минут и содержит следующие пункты:

- актуализация вопроса,
- основное содержание
- вывод.

По каждому докладу задаются вопросы. В конце семинара подводится общий итог по теме.



