

*Л-10

Молочная продуктивность кобыл.

- 1. Свойства и химический состав молока кобыл.**
- 2. Особенности строения вымени и молокоотдачи у кобыл.**
- 3. Содержание и кормление дойных кобыл и жеребят.**
- 4. Организация и техника ручной и механической дойки кобыл.**
- 5. Кумыс его химический состав и значение.**
- 6. Основы технологии производства кумыса.**

*1. Свойства и химический состав молока кобыл.

*Кобылье молоко представляет собой белую с голубым оттенком жидкость немного терпкого вкуса. Его используют для приготовления ценного диетического и лечебного продукта — кумыса.

*В молоке кобыл в 1,5 раза больше молочного сахара, чем в коровьем. Это придает ему сладковато-терпкий вкус, создает благоприятные условия для кисломолочного и спиртового брожения при переработке в кумыс.

*Жира в кобыльем молоке меньше, чем в коровьем, но достоинство его в том, что он богат линолевой, линоленовой и арахидоновой кислотами, которые тормозят развитие туберкулезных бактерий, в то время как в жире коровьего молока они энергично развиваются.

Благодаря малому размеру жировых шариков, более низкой температуре плавления (20-26°) жир кобыльего молока имеет нежную консистенцию, в результате чего он легко всасывается кишечником.

*Особенности кобыльего молока обусловлены также витаминным и минеральным составом.

Оно содержит до 135 мг/л витамина С, до 300 мг/л витамина А, до 1000 мг/л витамина Е, до 390 мг/л витамина В, до 370 мг/л витамина В2 и др.

*По содержанию витамина С (аскорбиновой кислоты) молоко лошади среди продуктов животного происхождения занимает первое место. Витамин С обладает профилактическими свойствами, повышает сопротивляемость организма к различным заболеваниям.

*Витамин Е обладает профилактическими и лечебными свойствами при атеросклерозе благодаря его способности понижать содержание холестерина в крови.

Витамин А (тиамин) улучшает работу нервной системы, витамин В участвует в белковом и углеводном обменах, способствует улучшению работы нервной системы. Очень важным для организма является витамин А, при недостатке которого развивается явление, напоминающее процесс старения и увядания.

Содержание витаминов в молоке кобыл изменяется по сезонам года. Например, витамина А больше летом, а витамина Е, наоборот, меньше. Общее количество минеральных веществ в кобыльем молоке в 2 раза меньше, чем в коровьем, соотношение кальция и фосфора составляет 2:1. Кроме кальция в молоке лошади содержатся и другие микроэлементы — калий, натрий, кобальт, мед, йод, марганец, цинк, алюминий и железо, оказывающие положительное влияние на обмен веществ, тканевое дыхание и иммунитет.

Состав 100 гр. Продукта представлен в таблице 1.

Таблица 1 Химический состав кобыльего молока в 100 г продукта

Наименование	Количество, г
вода	87,8
белки, г	2,05
жиры, г	1
углеводы, г	5
моно- и дисахариды, г	5
органические кислоты, г	1,4
зола, г	0,5
калий, мг	77
кальций, мг	94
магний, мг	25
натрий, мг	34
фосфор, мг	60
железо, мкг	100
кобальт, мкг	1
марганец, мкг	3
медь, мкг	22
цинк, мкг	210
витамин А(ретинол), мг	0,03
витамин В-каротин, мг	0,01
витамин Е(токоферол), мг	0,03
витамин С (аскорбиновая кислота), мг	9
витамин В1 (тиамин), мг	0,02
витамин В2 (рибофлавин), мг	0,04
витамин РР (ниацин), мг	0,09
калорийность, ккал	48

В кобыльем молоке содержится значительно количество витаминов А, В1, В2, В12, особенно С, чем в коровьем.

Химический состав молока кобыл изменяется в зависимости от породы, лактации, кормления, кратности доения. Он существенно изменяется в течение лактации, причем небольшим изменением подвержен белок: в первых порциях молозива его количество достигает 32%, но уже через 12 часов после выжеребки, по данным И.А. Сайгина, количество белка снижается до 44,3%, а еще через 12 часов - до 3,4-3,6%, удерживаясь на таком уровне примерно до 5-

го дня. Содержание белка на уровне 3% сохраняется до 10-15-го дня, а затем снижается до оптимального уровня. Примерно через час после выжеребки кобылы содержание лактозы в молозиве невелико - 2,9-3,4% и лишь к 15-20-му дню доходит до 6%; максимальное её количество (7%) наблюдается через 1-3 месяца после выжеребки.

На протяжении лактации количество жира в молоке сильно варьируется. Так, через час после выжеребки количество жира в молозиве кобыл изменяется от 1 до 6%. В первые сутки молозиво кобыл темного цвета с зеленоватым оттенком. Кислотность его колеблется от 20 до 98 Т. Лишь на 4-5-й день молоко приобретает нормальный белый цвет и свойственные ему вкус и запах (кислотность 6-8 Т).

***2. Особенности строения вымени и молокоотдачи у кобыл.**

Молочная железа (вымя) у кобыл расположена в паховой области. Это компактное образование округло-овальной формы, состоящее из двух половин.

*Каждая половина, в свою очередь, состоит из двух долей, имеющих один общий сосок, в котором заложены две сосковые цистерны, два сосковых канала и два выводных отверстия с запирательными сфинктерами. Обе половины вымени отделены друг от друга соединительно-тканной эластичной перегородкой, играющей роль поддерживающей связки. Каждая доля вымени состоит из огромного количества альвеол, которые снаружи покрыты миоэпителием. Мельчайшие выводные потоки альвеол, сливаясь между собой, образуют систему более крупных протоков.

В каждую молочную цистерну открывается 10-20 крупных и множество мелких протоков.

*Окружность основания вымени кобыл в среднем составляет 54 см, масса вымени 1600 г., емкость - от 1 до 3 л. Размеры вымени зависят от молочной продуктивности животного. На формирование ёмкостной функции вымени большое влияние оказывает возраст животного и число лактации. У молодых и старых кобыл она меньше, чем у кобыл среднего возраста.

*Сосок у кобыл конической формы, несколько сдавленный с боков, длина его 35 см. Стенка соска кобылы тоньше, чем у коровы. Кожный покров вымени гладкий с нежными волосами, потовыми и сальными железами. На рост и развитие молочной железы оказывают влияние возраст, кормление, содержание животного, половое созревание, беременность, выжеребка, массаж вымени и др.

**Молокообразование* осуществляется секреторным эпителием альвеол и мельчайших молочных ходов. Оно начинается задолго до выжеребки и значительно усиливается после нее. Предшественниками белков молока частично являются аминокислоты (лизин, лизин, триптофан, гистидин), а так же полипептиды и белки плазмы крови.

*Альбумины молока являются продуктом деятельности секретного эпителия молочной железы, а глобулины диффундируют непосредственно из крови. Альбумины и глобулины в молоке кобыл преобладают над казеином.

Лактоза - молочный сахар - синтезируется из глюкозы, которая соединяется с фосфорилированной галактозой.

Жир молока образуется из нейтрального жира и жирных кислот плазмы крови, которые синтезируются в печени из углеводов и белков корма. Часть ингредиентов молока (минеральные вещества, витамины и др.) избирательно проникают из корма крови через мембранные секретного эпителия в полость альвеол. Молоко у кобыл образуется непрерывно и равномерно. Небольшой размер вымени и высокая молочная продуктивность кобыл свидетельствует об интенсивности секреторной функции альвеолярного эпителия.

*Уровень молочной секреции у кобыл составляет 10-30 кг молока в сутки, или 1000-3000 кг за лактацию. У большинства из них в течение первых 20-25 дней после выжеребки секреция молока увеличивается, затем несколько стабилизируется, а потом начинает постепенно снижаться.

*Молоковыведение у кобыл происходит в две фазы, разделяющиеся небольшой паузой. Первая фаза - скрытный или латентный период от момента прикосновения рук доярки к соскам вымени кобылы до рефлекторного выведения молока и увеличения объема сосков (припуск молока). В первую фазу (при доении) молоко выделяется тонкой струйкой от 30 - 200 г., что составляет 5-10% разового удоя. Эта порция молока, извлекаемая из сосковой, надсосковой части цистерны, называется цистернальной. На её выдаивание затрачивается в среднем 20-21 с, когда не выделяется ни одной капли молока.

Вторая фаза молоковыведения - от рефлекторного припуска молока до конца доения - характеризуется активным выведением молока. При этом молоко удаляется как из молочных протоков, так и из альвеолярного отдела железы. Эта порция молока называется альвеолярной и составляет 90% от среднего удоя. На её выдаивание затрачивается от 50 до 100 с. Если в первую фазу в 1 секунду выделяется 10-20 л молока, то во вторую - 30-60 мл. Выведение молока у кобыл осуществляется сложнорефлекторно с участием безусловных рефлексов (при непосредственном раздражении рецепторов соска при доении или сосании) и условнорефлекторно (при виде жеребенка, а так же на время и место дойки), нейрогумонально с участием гормона окситоцина, который через кровь воздействует на миоэпителий молочной железы.

***3. Содержание и кормление дойных кобыл и жеребят.**

Для получения достаточно развитых жеребят и хорошей последующей молочной продуктивности кобыл важное значение имеют своевременная подготовка их к выжеребке и полноценное кормление в период лактации.

*Правильное кормление жеребых кобыл обеспечивает нормальное развитие плода и отложение в их организме резерва питательных веществ, необходимых для молокообразования в первое время после выжеребки. У хорошо подготовленных к выжеребке кобыл рождаются крупные здоровые жеребята,

отличающиеся повышенным приростом живой массы в первые месяцы жизни. В период лактации такие кобылы продуцируют обычно много молока. У плохо подготовленных к выжеребке кобыл рождаются слабые жеребята, а их молочность бывает невысокой. Это сдерживает рост и развитие молодняка в первые месяцы его жизни и затягивает сроки включения кобыл в доение.

Наибольшее количество молока кобылы продуцируют в первые 4-5 мес. лактации, с 7-8-го мес. продуктивность их снижается, а затем они прекращают лактировать. Кобылы, лактирующие до самой выжеребки, оказываются не подготовленными к новой лактации и по сравнению с предыдущим годом производят меньше молока. Поэтому жеребых кобыл надо запускать на сухостой не позднее чем за 2-3 мес. До выжеребки, если они к тому времени не прекратят лактировать.

Жеребых кобыл ежедневно выпускают на прогулку на 2-3 ч. во двор, а при хорошей погоде - в степь.

*Нормы кормления подсосных кобыл зависят от их массы, молочности и склонности к раздою. В расчете на 1 л производимого кобылой молока ей требуется дополнительно 0,5 корм. ед. и 45-50 г переваримого протеина.

*В рационы лактирующих кобыл зимой включают злаковое луговое и бобовое сено, овес, отруби, жмыхи, силос из моркови и свеклы.

*Летом основным кормом для них служит трава хорошего злаково-бобового пастбища, а в качестве подкормки - концентраты (овес, отруби, жмыхи).

*В период выгорания пастбищной растительности кобылам скармливают зеленую массу многолетних (люцерну, могара) и однолетних трав (вико-овес, кукуруза). При подкормке кобыл в летний период свежескошенной травой (10-12 кг) и концентратами (2-3. Кг) их молочная продуктивность повышается на 20-25%.

*Полезно давать дойным кобылам молокогонные сочные корма - морковь, свеклу, картофель, силос или барду. По уровню кормления дойных кобыл делят на группы с постепенно увеличивающимся количеством энергии и других питательных веществ в рационе. Кобыл, у которых увеличивается удой и снижается упитанность, относят к группе с высоким уровнем кормления, а жиреющих кобыл со снижающимся удоем - к группе с более низким уровнем кормления.

В зимний период пастбищную траву заменяют сеном многолетних трав (5-9 кг), сочными кормами (5-10 кг силоса и 3- 5 кг кормовой моркови), концентраты задают в тех же количествах жеребой кобыле. Начиная с 9-го мес. Норму кормления по всем питательным веществам увеличивают на 6-7,5%. При этом на 100 кг живой массы должно приходиться 25,56- 26,95 мдж обменной энергии. По окончании лактации кобыл, оставшихся холостыми, кормят по нормам рабочих лошадей.

*Основу рациона при табунном содержании дойных кобыл составляют подножные корма естественных пастбищ.

За кумысными фермами закрепляют сезонные пастбищные угодья и водопой. В период высыхания травостоя организуют дополнительную подкормку дойных кобыл зеленой травой (люцерна, суданка, могар и др.) или концентратами.

***Технология молочного коневодства предусматривает беспривязную систему содержания кобыл.**

Конюшни делают с твердыми полами, можно асфальтированными.

*Грунт в паддоках покрывают щебенкой или асфальтируют.

* Кобыл содержат на глубокой подстилке, меняя ее 2-3 раза в год. Удаляют навоз бульдозером.

*В конюшнях для выжеребки кобыл и жеребцов-производителей оборудуют денники.

*Для сухостойных, подсосных и дойных кобыл конюшни делят передвижными перегородками высотой 1,7 м на секции, рассчитанные на содержание 10 кобыл в каждой. Оптимальная площадь секции 60-70 м².

*Секции для кобыл располагают на обе стороны главного кормового прохода. В них монтируют кормушки и групповые автопоилки, фронт кормления - 1,2 м на голову. Высота кормушек со стороны кормового прохода не более 70 см.

Кормушки делают откидными (в сторону кормового прохода), а перегородки между секциями передвижными с тем, чтобы пользоваться бульдозером при уборке навоза. В паддоках кобыл и жеребят размещают летом и в теплые дни зимой.

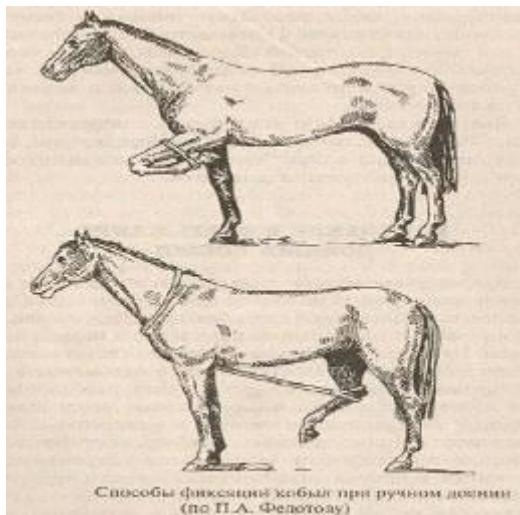
Паддоки разделяют подвижными перегородками на загоны для содержания лошадей отдельными группами. Для укрытия лошадей от дождя и палящих солнечных лучей сооружают навесы.

***4. Организация и техника ручной и механической дойки кобыл.**

Способы организации доения и раздоя кобыл

Доение кобыл имеет ряд особенностей, обусловленных интенсивностью секреции молока, спецификой строения вымени и подсосным методом выращивания жеребят. В целом, для лошадей характерна малая емкость железы, слабость сфинктера соска, легкость торможения молоковыведения. Характерным для лошадей является то, что между двумя фазами выведения молока (условно - и безусловно - рефлекторной) наблюдается пауза, составляющая в среднем 23 - 25 сек. Однако, у некоторых кобыл эта пауза отсутствует и выведение молока происходит так же, как и у коров.

*Существуют два способа доения кобыл ручной и машинный.



*При ручном способе доение начинают после того, как животное встанет в положение «стойка»: кобыла опирается на левую заднюю ногу, а правая освобождена от нагрузки. При таком положении животного молокоотдача усиливается, а доярке удобнее и безопаснее работать. Норовистых кобыл во время доения фиксируют. Доят кобыл с левой стороны, по казахскому методу, с обхватом левой ноги, или по башкирскому, как коров. Левую половину вымени выдаивают левой рукой, а правую, пропущенную между ног лошади, -- правой. Доят кобыл энергично и быстро в течение 1 мин. При медленном доении, когда соски не успевают опорожняться, удои и жирность молока снижаются.

Доят кобыл (до 5--6 раз в сутки) в определенные часы, согласно установленному распорядку дня, нарушение его ведет к торможению рефлекса молокоотдачи и усложняет уход за животным.

*Доят кобыл обычно с левой стороны всеми или тремя пальцами. Сосок при этом не оттягивают, а своеобразно зажимают. Во время дойки кобылы принимают положение, удобное для сосания или доения. Количество надаиваемого молока в значительной мере зависит от того, как производится доение.

*Для доения кобыл применяют следующие способы:

*1. Подсосный метод.

Этот способ основан на стимуляции молоковыведения жеребенком. Доение с предварительным подсосом жеребенком кобылы приводит к недополучению 20 -25% молока. При таком способе доения, кроме того, невозможен точный учет молочной продуктивности животных. С другой стороны, многие исследователи утверждают, что доение кобыл с полным отъемом жеребят сразу же после выжеребки, приводит к быстрому угасанию лактации. Тем не менее, в некоторых хозяйствах практикуют доение кобыл без подсоса жеребенком с самого начала лактации

2. Бесподсосный метод.

В связи с созданием специализированных хозяйств молочного направления назрела необходимость приучения кобыл к бесподсосному доению.

Установлено, что перевод на бесподсосное доение должен осуществляться не ранее, чем через 20 - 30 дней после выжеребки, когда наступает ослабление материнского инстинкта и кобылы на дойку начинают отвечать полным выделением молока.

*Хотя большинство маток приучается к доению без подсоса, все же около 10 - 15% кобыл без жеребенка доятся плохо. В связи с этим, в доильном зале всегда находится один – два подсосных жеребенка. По мере надобности их подводят к кобылам, дают им сделать несколько глотков, после чего вновь доярки приступают к доению.

Бесподсосное доение приводит к быстрому угасанию материнского инстинкта. Латентный период молоковыведения без подсоса обычно несколько продолжительнее, чем с предварительным подсосом. В первые два месяца лактации наполнение вымени происходит в среднем за 1,5 - 2 часа, в конце лактации (на шестом месяце) только через 3-4 часа. В соответствии с этими промежутками и устанавливают кратность доения. У кобыл образование молока идет равномерно в течение суток, поэтому и ночью необходимо выводить молоко из вымени с той же кратностью, что и днем (если не оставлять на ночь с кобылой жеребенка).

Было отмечено, что более частое доение, обеспечивающее систематическое удаление из вымени молока, отвечает ритму работы железы при сосании жеребенком, отчего суточный удой повышается.

Уменьшение интервалов между дойками сопровождается уменьшением разовых удоев, но значительным увеличением суточных и, наоборот, при меньшей кратности доения и увеличении интервалов между дойками, разовые удои у этих кобыл увеличиваются, а суточные несколько уменьшаются.

*Прогрессивным считается машинный способ, позволяющий повысить производительность труда и молочность кобыл. Д

*Для машинного доения кобыл использовали модифицированные доильные аппараты ДА-3, ДА-3М, «Темп», предназначенные для доения коров: в аппаратах оставлены только два доильных стакана, укорочена сосковая резина и установлен двухтактный режим работы. Научно-исследовательским институтом электрификации сельского хозяйства изготовлен специальный аппарат для доения кобыл. Работает он с учетом интенсивности молокоотдачи у кобыл: в период слабого выделения молока -- на трехтактном режиме (с тактом отдыха), при интенсивном выделении молока автоматически перестраивается на беспрерывный отсос, а с затуханием молокоотдачи вновь переключается на трехтактный режим.

Производительность труда при машинном доении повышается в 2--3 раза (1 доярка обслуживает до 50-- 60 кобыл вместо 10-- 15 при ручном доении), количество надоенного молока увеличивается на 20--25%, улучшаются санитарно-гигиенические качества молока.

***5. Кумыс его химический состав и значение.**

Кумыс, приготовленный из кобыльего молока, называют натуральным. Ему присущи свойства высокопитательного и лечебного продукта, потому что он богат легкоусвояемыми белками, жирами, углеводами, витаминами и биологически активными веществами.

Кумыс содержит:

2-2,5 % белка

1-2 % жиров

сахара - от 3 до 4,5 %

витамин С - 200 мг на 1000 г продукта

витамины группы В

витамин А, Д, РР, Е

Минеральные элементы: магний, фосфор, кальций

Молочная кислота

Этиловый спирт

Биотин

*В процессе брожения химический состав кобыльего молока изменяется. В кумысе резко сокращается содержание сахара, накапливаются молочная кислота, углекислый газ, спирт, ароматические и другие вещества.

*Калорийность 1 л кумыса колеблется от 300 до 400 ккал. Кумыс богат кальцием, содержание которого в 1 л от 70 до 150 мг. При спиртовом брожении в кумысе накапливаются в значительном количестве дрожжевые клетки, что придает ему особую ценность. Известно, что дрожжи давно применяют в медицине при фурункулезе, истощении, гнойных и длительно не заживающих ранах, а также при нарушениях обмена веществ, вызванных недостаточным количеством белков и витаминов группы В в пище. Таким образом, все то, что известно о полезном влиянии дрожжей на организм человека, может быть отнесено и к кумысу.

Питательные и лечебные свойства кумыса обусловливаются не только его замечательным составом, но и содержанием в нем продуктов брожения (молочная кислота, спирт, углекислый газ).

Молочная кислота возбуждает аппетит, улучшает пищеварение.

Витамины С (аскорбиновая кислота), В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), А, РР, Е и др. благоприятно влияют на обмен веществ в организме.

***6. Основы технологии производства кумыса.**

Для приготовления кумыса необходимо иметь кобылье молоко и активную производственную закваску (крепкий кумыс) с кислотностью 120-130°Т.

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

1. Ускоренное созревание кумысной смеси с однократным заквашиванием, без омоложения.

2. Длительное созревание кумысной смеси при многократном омоложении.

При ускоренном созревании кумысную закваску вносят в таком количестве, чтобы кислотность смеси составила 50-60°Т, а при длительном – 40-45°Т.

Количество вносимой закваски определяется по формуле:

$$A_z = A_m \cdot (K_c - K_m) : (K_z - K_c), \text{ где}$$

A_z — количество необходимой закваски;

A_m — количество кобыльего молока;

K_c — кислотность смеси;

K_z — кислотность закваски;

K_m — кислотность молока.

По первой схеме полученную кумысную смесь вымешивают в течение 60 минут. Вымешанный кумыс разливают в стеклянные 0,5-литровые бутылки, закупоривают кроненпробкой и оставляют для самогазирования на 20—30 минут в кумысном цехе, затем помещают в холодильник (+4—5°C). В реализацию отправляют при кислотности 90—100° Т.

*По второй схеме готовят кумысную смесь, которую вымешивают в течение часа и оставляют 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. 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, он более устойчив к перекисанию при хранении. Ниже приводится схема технологического процесса производства кумыса с длительным созреванием.

*Технологический процесс включает следующие операции: приемку молока, заквашивание и вымешивание, созревание после каждого очередного добавления молока (желательно в одной и той же емкости), розлив, укупорку, охлаждение, самогазирование, хранение и транспортирование.

*В зависимости от степени переброженности кобыльего молока кумыс делится на три сорта: слабый 75-90°Т, средний 91-105°Т и крепкий 106-120°Т. Наибольшее применение у потребителей находит кумыс среднего сорта.

Кумыс — скоропортящийся продукт и потому, будучи хорошим в мастерской, он через несколько часов перекисает при неправильном хранении. Поэтому кумыс должен транспортироваться в автомобилях-рефрижераторах, а потребитель должен хранить его в холодильнике.

*Гарантийный срок хранения кумыса при температуре 4-6°C составляет 48 часов с момента выпуска из кумысного цеха.