**Содержание**

1. Механизмы, регулирующие прием корма

2. Кормление жеребят-отъемышей

3. Физиология пищеварения жеребят

4. Обмен веществ

5. Роль витаминов

6. Вывод

Список литературы

**1.** **Механизмы, регулирующие прием корма**

Голод - своеобразное чувство, выражающее физиологическую потребность организма в пище; свойственно всем животным и человеку. Биологическое значение голода заключается в том, что он направляет животных и человека на активный поиск пищи и потребление ее. Аппетит-это стремление к потреблению пищи, вызывается чувством голода .проявляется в ощущение давления в области желудка, тошнотой, общей слабостью .Снижаются обменные процессы в тканях ,теплопродукция уменьшается Голод очень сильное чувство, если животное испытывает его то все его действия направлена на устранение этого чувства т. е. поиск пищи и удовлетворение своих потребностей становится главной целью животного. Внешним проявлением Г. является настойчивый поиск пищи, нередко связанный с преодолением даже значительных препятствий. При Г. наблюдается увеличение тонуса мышц желудка и кишечника, возникает так наз. голодная перистальтика (сокращение желудка и кишечника в течение 15—20 мин. через каждые полтора — два часа).

Регуляцию пищевых ощущений животного осуществляет пищевой центр в него входят: образования лимбической системы, ретикулярной формации ствола мозга, гипоталамуса и другие группы нейронов в разных отделах ЦНС они посылают импульсы к органам пищеварения. Экспериментально установлено наличие в центральной нервной системе (в головном мозге) так наз. центра голода и центра насыщения. Раздражение электрическим током центра голода заставляло сытых животных искать пищу и есть, а раздражение центра насыщения у голодных животных вызывало ощущение сытости. Ощущение сытости возникает и при разрушении центра голода. При этом животное может погибнуть от истощения, несмотря на имеющуюся рядом пищу. Роль нервных центров состоит в преобразовании потребности организма в пище в нервное возбуждение — так наз. пищевую мотивацию, побуждающую искать пищу. Возбудимость пищевого центра поддерживается гуморальными раздражениями Состояние Г. характеризуется уменьшением содержания питательных веществ в крови — так наз. голодная кровь, а также нервными импульсами , поступающими от периферических рецепторов, в первую очередь от рецепторов пищеварительного тракта..

Так же на возникновение голода влияет наличие глюкорецепторов в промежуточном мозгу, печени, желудке и кишечнике, сигнализирующих в пищевой центр об уменьшении доступности глюкозы для клеток.

Животные потребляют корм в соответствии с их меняющимися энергетическими потребностями, они зависят от продуктивности ,возраста ,физиологического состояния, количества нагрузок калорийности рациона .Животное ест для удовлетворения своих потребностей в энергии, а не для того что бы потребить корм.

Такое удовлетворение текущих энергетических потребностей – это кратковременная регуляция потребления корма. Так же имеется долговременная регуляция потребления корма .К примеру если животное долго голодало то для восстановления организма оно какое то время будет потреблять больше корма, но потом это прекратиться и количество потребляемого корма будет меньше. Или наоборот после того как животное насильно больше кормили то потребление корма снизится. В регуляции состояния Г. и последующего насыщения особо важная роль принадлежит депо питательных веществ, имеющихся в организме, к-рые в нормальных условиях «закрываются» значительно раньше, чем израсходованы все запасы питательных веществ в организме. Это является одним из защитных и приспособительных механизмов, защищающих животных и человека от истощения и заставляющих их искать пищу задолго до опустошения этих депо.

Полагают, что в кратковременной и долговременной регуляции потребления корма участвуют разные физиологические механизмы. Сокращение ЖКТ, глюкостатический механизм являются основой кратковременной регуляции. Снижение теплопродукции, адекватное изменение температуры среды, липостатический механизм обеспечивают долгосрочную регуляцию потребления корма.

Необходимым звеном в механизме кратковременной и долговременной регуляции потребления корма являются метаболические пептидные гормоны поджелудочной железы и кишечника – инсулин , глюкогон ,холицистокинин ,возможно гастрин .Наибольший уровень инсулина и глюкогона в крови обнаруживается к моменту окончания еды. Предполагается наличие в ЦНС специальных рецепторов инсулина и глюкогона. Участие инсулина в долговременной регуляции и насыщении объясняется тем ,что его уровень в крови регулируется сигналами из жировых депо. При повышении инсулина снижается потребление корма и соответственно увеличивается мобилизация жира.

Наступающее после кормления состояние насыщения регулируется 2 факторами: сенсорным и метаболическим.

Сенсорное насыщение связано с влиянием корма на механо- и хеморецепторы полости рта и желудка, что угнетает нейроны латерального гипотоламуса . В результате прием корма заканчивается еще до начала всасывания . В норме удовлетворение чувства Г. наступает в течение первой фазы насыщения, т. е. когда поступающая пища воздействует на начальный отдел пищеварительного тракта и раздражает находящиеся здесь нервные окончания, передающие сигналы (возбуждение) в центр насыщения

Метаболическое насыщение наступает через 1 ,5г—2 часа после приема пищи питательные вещества всасываются и наступает истинное насыщение: кровь перестает быть «голодной» — теперь в ней содержится достаточное для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма количество питательных веществ .

Нарушения соотношений Г. и насыщения могут привести к ожирению или истощению организма. Если депо питательных веществ перестают периодически закрываться, то наступает истощение; если они закрываются слишком рано, еще при избытке питательных веществ в организме — развивается ожирение. Регуляция опорожнения депо питательных веществ определяется состоянием центральной нервной и эндокринной систем. Если торможение центра голода происходит поздно или не происходит совсем, то чувство насыщения не наступает и человек потребляет больше пищи, чем это необходимо. И наоборот, если потребление пищи слишком быстро подавляет голодное возбуждение, то человек может съесть только мало пищи, количество к-рой не покрывает физиологич. потребности организма.

Основным условием предупреждения нарушения в регуляции голода и насыщения является соблюдение регулярности приема пищи, своевременный отдых (голодное возбуждение часто подавляется при усталости, нервном перенапряжении и т. п.); особенно это относится к молодым животным, у жеребят очень быстро складываются условные рефлексы на время кормления ,к положенному часу организм начинает готовиться к приему пищи, например начинает выделяться слюна, и резкая смена времени может принести плохие последствия.

Кормление жеребят-сосунов.

Рождение жеребенка это всегда радость, но так же и огромная ответственность, надо обладать знаниями и опытом что бы правильно вырастить из него взрослую здоровую лошадь.

Жеребята практически сразу после рождение способны встать на ножки и начать искать сосок матери, если он слаб и неспособен найти его самостоятельно то необходимо то жеребенка необходимо подтолкнуть к соску для того чтобы он выпил молозиво, это ключевой момент. Молозиво вырабатывается из вымени кобылы первые 1 – 3 часа после выжеребки молозиво содержит в среднем 15,9 % белка (из которого более 50 % альбуминов), 3,37 % лактозы, 2,41 % жира и 0,6 % минеральных веществ. По составу белка молозиво приближается к крови в нем много альбуминов и глобулинов ,которые усваиваются организмом сосунов лучше чем казеин. Оно содержит лизоцим,который в первые дни после рождения выполняет защитную функцию, разрушает микробы попадаюшие в ЖКТ . Соли магния выполняют послабляющее действие, способствуют освобождению организма новорожденного от первородного кала (мекония). Магний в последующие дни благоприятно воздействует на перистальтику. Лецитин способствует росту и развитию ЦНС.

Едва появившись на свет, жеребенок попадает во враждебную внешнюю среду. Его иммунитет равен нулю (во время жеребости антитела кобылы не могут поступать к плоду через плаценту) и новорожденный оказывается крайне уязвимым для болезнетворных агентов внешней среды. Для него приобрести иммунитет как можно быстрее — вопрос жизни и смерти. Поэтому, чтобы вырастить крепкого и здорового жеребенка, необходимо знать все о процессе передачи антител и уметь помочь новорожденному в непростом деле приобретении ммунитета.

В благоприятных естественных условиях, начиная с первого кормления, жеребенок начинает получать антитела матери непосредственно с молозивом. Последние три недели жеребости антитела концентрируются в молочной железе, поступая туда из крови. К моменту рождения жеребенка их содержание в молозиве в среднем достигает 75 грамм на литр, но уже через сутки начинает стремительно падать. В обычном кобыльем молоке их содержится менее 1 грамма на литр, и само молоко уже не имеет никакой иммунной ценности.

Таким образом, в первые сутки жизни, с молозивом в кровь жеребенка поступают иммуноглобулины. «Воротами» для их поступления в организм новорожденного служит стенка кишечника, которая в первые часы после рождения способна пропускать антитела. Проникая через стенку кишечника в плазму крови, иммуноглобулины обеспечивают молодому животному так называемый пассивный иммунитет, который защищает жеребенка от инфекций в первые 2-3 месяца жизни (в зависимости от количества поступивших в кровь материнских антител). Затем организм жеребенка должен начать вырабатывать собственные антитела.

Качество молозива обусловлено, с одной стороны, концентрацией антител, с другой — их разнообразием. Концентрация антител, то есть количество иммуноглобулинов в граммах на литр молозива, является важным показателем и зависит как от породы, возраста, количества жеребостей кобылы, так и от момента начала лактации. Если лактация начинается раньше, чем за 24 часа до выжеребки, молозиво будет плохого качества: гораздо светлее и менее концентрированно, а по своим свойствам приближено к обычному молоку. Лучшим считается молозиво, которое появляется сразу же после выжеребки.

**Влияние среды**

Концентрация и разнообразие антител в молозиве зависит от количества и разнообразия инфекционных агентов, присутствующих во внешней среде, в которой находится кобыла на последнем месяце жеребости. Организм лошади синтезирует только те антитела, которые нужны ей для защиты от тех или иных микробов-агрессоров. Таким образом, иммунный арсенал, полученный жеребенком, будет адаптирован к условиям, в которых кобыла находилась перед выжеребкой, но не позволит новорожденному бороться с другими типами микроорганизмов, «неизвестными» организму матери.

Качество иммунитета напрямую связано с качеством молозива, потребляемого жеребенком, и от сроков его приема. Первейшее условие для получения новорожденным эффективного иммунитета — молозиво должно быть получено как можно скорее, сразу после рождения. Действительно, изначально богатое антителами, в течение каких-нибудь 12–24 часов, оно быстро теряет свои свойства и заменяется обычным молоком. Кроме того, кишечная стенка крайне быстро модифицируется после рождения и становится непроницаемой для антител, которые, оставаясь в кишечнике, перевариваются и разрушаются. Всасывание антител через кишечную стенку заметно снижается уже через 2–3 часа после рождения и становится невозможным спустя 24 часа. Для обладания нормальным иммунитетом, жеребенок должен выпить около 2-х литров молозива в течение первых суток своей жизни.

**Помогите природе**

Иногда жеребенок получает молозиво чересчур поздно и в недостаточном количестве. Причины могут быть самые разные: отказ кобылы кормить жеребенка (явление частое у жеребящихся впервые кобыл), плохие «молочные качества» лошади, слабый жеребенок, неспособный подняться и найти вымя вовремя, отсутствие рефлекса сосания. Если природа не в состоянии наградить маленького жеребенка иммунитетом, это должен сделать заводчик.

**Как получить хорошее молозиво**

Чтобы способствовать выработке и обогащению молозива у кобылы-матери, желательно доставить ее в место выжеребки самое позднее за месяц, в соответствии со сроками выработки материнских антител и антител, содержащихся в молозиве.

Вакцинация против столбняка, сделанная кобыле примерно за 1 месяц — 3 недели до выжеребки позволит повысить активность иммунной системы у матери и, следовательно, повысить концентрацию противостолбнячных антител в молозиве в 10 раз! Этот пример особенно важен, ведь столбняк — болезнь представляющая наибольшую угрозу для новорожденного.

Что касается заражения гельминтами, то к племенным кобылам почему-то отношение самое небрежное, хотя сильный паразитоз может отрицательно воздействовать на иммунную систему, угнетать выработку иммуноглобулинов, обесценивая молозиво и угрожая тем самым иммунитету новорожденного. В связи с этим, рекомендуется дача антигельминтных препаратов жеребым кобылам примерно каждые восемь недель, последняя дегельминтизация должна происходить между первым и вторым месяцем перед выжеребкой. Последняя доза антигельминтика назначается непосредственно в день родов. Большое количество глистогонного может использоваться без всякого риска для плода, но помните, что лучше избегать препаратов, содержащих трихлорфон. Не стесняйтесь консультироваться со своим ветеринарным врачом по поводу выбора глистогонного средства.

Внимание! Никогда не нужно доить кобылу перед выжеребкой, даже если вымя выглядит немного вздутым, ведь так вы лишите жеребенка его основной дозы антител.

**Искусственное молозиво**

Конечно, невозможно точно оценить количество молозива от конкретной кобылы. Однако бывают случаи, когда можно твердо сказать, что вымя пусто, а жеребенок явно демонстрирует все признаки голода. Молозиво кобыл практически невозможно достать даже на европейском рынке. В Европе нашли выход из этого трудного положения — прибегнуть к использованию замороженного молозива. В настоящее время крупные зарубежные заводы могут позволить себе создание подобного банка молозива, поставляемого лучшими кобылами.

Конечно, существует молозиво от коров, которое просто достать, однако оно совершенно не подходит жеребенку, хотя и безвредно. В наших условиях вам не удалось достать конское молозиво, вызов ветврача и применение нижеперечисленных средств просто необходимы.

Иммунодефицит

Несмотря на все предосторожности и меры, может случиться, что количества выпитого жеребенком молозива будет недостаточно, и передача материнских антител не произошла. Этот фактор и вызывает иммунодефицит. Так случается примерно с одним жеребенком из пяти. Иммунодефицит измеряется количеством иммуноглобулинов, циркулирующих в крови жеребенка, и такой диагноз ставится, если это содержание ниже, чем 4 грамма на литр сыворотки. При понижении этого уровня до 2-х граммов на литр в 75% случаев наблюдаются тяжелые заболевания или летальный исход.

Если жеребенок не получил достаточного количества молозива в срок, необходимо действовать быстро и вызвать ветеринарного специалиста в течение 1–2 суток.

Ветврач либо сделает анализ на процентное содержание в крови антител в специальной лаборатории, либо, что бывает чаще, немедленно частично устранит предполагаемый иммунодефицит, прибегнув к переливанию плазмы, содержащей иммуноглобулины. Взятая от лошади-донора кровь снабдит жеребенка необходимыми для выживания антителами. Часто из предосторожности каждому жеребенку вводят антитела подкожно, но этот способ эффективен лишь для тех новорожденных, кто частично или полностью получил дозу материнского молозива.

Через определенное время молозиво утрачивает свои особые свойства, его состав постепенно меняется, уменьшатся количество белка и минеральных солей, исчезают лейкоциты повышается уровень сахара ,и устанавливаются физико-химические свойства молока.

Жеребые кобылы до 80 % лактируют в течение 6 – 8 мес., 10 – 17 % кобыл дают молоко до 4 – 5 мес. и 10 – 15 % свыше 8 мес. Большинство кобыл лактируют до отъема жеребят, который при пастбищно-конюшенном содержании производится в 5 – 7 мес., а при табунном – в 10 – 11 месячном возрасте. Уровень молочной секреции у кобыл составляет 10 – 30 л молока в сутки, или 1000 – 3000 л 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..

Молоко кобылы – белая с голубоватым оттенком жидкость сладкого, немного терпкого вкуса. Оно содержит (в %) воду – 89, сухое вещество – 11, белок – 2,7 , лактозу – 6,1, жир – 1,6, зола – 0,5, удельный вес – 1,031. Калорийность кобыльего молока 174 ккал/л. Молоко кобылы относительно бедно белком, в нем больше содержится альбуминов и глобулинов чем казеина. Отношение казеина к альбумину в коровьем молоке 7:1, а в кобыльем 1:1, поэтому кобылье молоко называют альбуминовым. Кобылье молоко содержит больше молочного сахара (до 7 %), чем коровье (4 – 5 %). Жир кобыльего молока полужидкой консистенции, состоит из очень мелких жировых шариков, поэтому молоко при стоянии сливок не дает. В кобыльем молоке значительно больше содержится витаминов А, В1, В2, В12, особенно С, чем в коровьем. Кобылье молоко по своему химическому составу и другим свойствам ближе всего стоит к женскому молоку.

В первый месяц жизни жеребята удовлетворяют потребность роганизма в питательных веществах только за счет материнского молока. Среднесуточный прирост живой массы в этот период составляет до 800-1000 г. При таком приросте у них откладывается до 100-200 г белка и столько же жира и15-16 г минеральных вешеств. Поскольку жкт тракт еще не окреп то животное, просто не сможет переварить корма, и получить из них питательные вешества. Лошадь относится к моногастричным животным, процесс пищеварения у жеребят начинается уже в ротовой полости, ферментами слюны амилазой глюкозидазой начинают расщепление углеводов молока, есть липаза, фосфотаза нуклеазы. Также в слюне есть :глюкопртеид муцин, белки плазмы, иммуноглобулины. Реакция слюны слабощелочная, содержит 98-99,5% воды. Из желудочных ферментов у жеребят в подсосный период наиболее активна липаза, расщепляющая до глицерина и жирных кислот уже имульгированные жиры молока.

Жеребенок сосун, подражая матери, начинает поедать корма примерно в 1-1,5-месячном возрасте. Высокая энергия роста жеребят требует поступления в их организм возрастающего количества полноценных питательных веществ, а молочность матери снижается. Жеребята вначале сосут матерей до 40-60 раз в сутки по 2-3 минуты, затем каждый час, поэтому жеребенок должен постоянно находиться рядом с матерью.

У маломолочных кобыл жеребят с 2-3 недельного возраста начинают подкармливать коровьим молоком, при этом его разбавляют наполовину кипяченой водой и прибавляют 2 столовые ложки сахара на 1 литр молока. К молоку жеребят приучают постепенно, с небольшого количества и доводят до 2-3 литров в сутки. Выпаивают молоко сначала из сосковых поилок , затем из ведра. С 1,5 месячного возраста ЖКТ способен переваривать корма, поэтому их постепенно начинают приучать к концентратам. Их начинают кормить в отдельной от матери кормушки, поскольку скорость поедания пищи у них разная, и жеребенок может остаться голодным. Дают плющенный или пареный овес с минеральными добавками по 150-200 г в сутки, затем- смесь овса и пшеничных отрубей, слегка смоченных с шротами, дробленой кукурузой, ячменем горохом. В 1 кг смеси должно содержаться не менее 140-160 г переваримого протеина .

К концу второго месяца количество концентрированных кормов доводят до 0,5-1 кг, к 4 месяцам-до 2 кг, к 6 мес. до 3,5 кг в зависимости от породы, племенной ценности и индивидуальных качеств жеребенка. С 3 месячного возраста жеребятам можно давать мытую, сухую морковь до 1 кг в сутки. Не ранее чем в 6 месяцев жеребят отлучают от матерей и тогда их основным кормом высококачественное сено и смесь концкормов.

К сену и траве жеребенок приучается еще находясь рядом с матерью. Начиная с 3 месячного возраста, жеребенок съедает 1-1,5 кг сена . В стойловый период молоко кобыл часто бывает обедненным витамином А. поэтому жеребятам надо давать витаминные подкормки. Жеребята новорожденные интенсивно растут в длину, ширину и высоту. Одновременно меняются клинические и физиологические показатели его организма. Жеребята характеризуются более высокой температурой тела, частым ритмом сердечных сокращений и дыхания в возрасте 2-3 месяцев эти показатели снижаются.

Рекомендуемые нормы кормления племенного молодняка.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст | Корм. ед. на 100 кг живой массы | Содержание в 1 кормовой единице  ПП, г Кальция, г Фосфора, г Каротина, мг | | | |
| До 1 года | 2,5-3,5 | 130-155 | 10-12 | 7-9 | 20-25 |
| 1-2 года | 2-3 | 120-140 | 8-10 | 6-9 | 15-20 |
| 2-3 года | 1,5-2,5 | 110-135 | 7-9 | 6-8 | 10-15 |

**2. Кормление жеребят-отъемышей**

Отъем от матерей - переломный момент в жизни жеребенка, начало перехода его на исключительно растительное питание. Для отъемышей выделяют лучшие пастбища, а в стойловый период им дают доброкачественное злаково-бобовое сено и травяную муку. Лучшим для жеребят считается сено из клевера и мелко-стебельных злаков, люцерновое менее ценно. Из концентратов в рационы молодняка включают овес (1/3 его рекомендуется скармливать в плющеном виде), пшеничные отруби и небольшое количество льняного или подсолнечного жмыха. Полезно включать в рацион жеребят небольшое количество меляссы, пророщенный овес и красную морковь. В качестве минеральной подкормки чаще используют соль-лизунец (закладывают в кормушки). При недостатке в рационе кальция жеребятам дают мел - по 20-30 г на 1 голову в сутки (в смеси с отрубями).

Отъемышей следует кормить не менее 4 раз в сутки: концентраты дают утром, в полдень и вечером; сено - в каждое кормление, а сочные корма - в 1-2 приема. При кормлении концентратами жеребят привязывают к кормушкам, чтобы более сильные не оттесняли слабых. Пока жеребята привыкают друг к другу (обычно 4-5 дней), за ними устанавливают наблюдение. После этого их начинают выпускать на пастбища или на прогулку (жеребчиков отдельно от кобылок).

При выращивании молодняка учитывают его пол. Жеребчики более требовательны к условиям кормления и содержания, чем кобылки, и значительно лучше отзываются на полноценное кормление и хорошее содержание. Поэтому нормы кормления жеребчиков должны быть несколько выше норм кормления кобылок. Дифференцированное кормление жеребчиков и кобылок особенно важно при выращивании их на племя. Разница в уровне кормления сохраняется до 2-летнего возраста. С наступлением интенсивного тренинга различия в уровне развития между жеребчиками и кобылками сглаживаются, и для них устанавливают одинаковую норму кормления. С октября по декабрь в расчете на 100 кг живой массы затраты корма составляют 2,8 корм. ед. для жеребчиков, 2,5 корм. ед. - для кобылок, а с января - соответственно 2,5 и 2,3 корм. ед. При этом в расчете на 1 корм. ед. должно приходиться от 105 до 115 г переваримого протеина, 6,5-7,5 г кальция, 5,5-6 г фосфора и около 20 мг каротина. В первое время рацион отъемышей должен состоять на 50-60% (по общей питательности) из концентратов; с возрастом жеребят доля грубых кормов в рационе возрастает. В летний период их в течение светового дня содержат на долголетних искусственных или хороших естественных пастбищах. В конюшню жеребят загоняют лишь в ночные часы или в жаркое время дня. Свободные непринужденные движения на свежем воздухе благотворно влияют на развитие жеребят и укрепление их сердечно-сосудистой системы, сухожильно-связочного аппарата, мускулатуры, костяка, способствуют всестороннему развитию организма и укреплению здоровья. Следует иметь в виду, что при отсутствии в хозяйствах хороших пастбищ нельзя вырастить хорошую лошадь. В хозяйствах необходимо создавать культурные пастбища (левады). В зимний период жеребят отъемышей кормят по рационам с разнообразным набором кормов. В структуре рациона концентраты должны занимать 60-70 %, сено-25-30, сочные корма-5-10% от нормы кормовых единиц. В состав рациона вводят 4-6 кг хорошего сена, 3-6 кг овса, 0,5-1,0 кг пшеничных отрубей и 3-6 кг моркови в сутки. В составе концентратов можно скармливать жмыхи и шроты, свеклу и силос кукурузный хорошего качества. Полезно скармливать пророщенное зерно, около 1 кг в сутки, мытые морковь и свекла в смеси с отрубями. Овес и другой зерновой корм дают плющеным. В любом случае независимо от возраста, необходимо, что бы рацион полностью удовлетворял потребности растущего организма, был богат витаминами, минералами и питательными веществами, поскольку недостаток какого либо вещества может привести к задержке роста, неправильному формированию, и болезням, порой необратимым.

Рекомендуемые кормовые рационы для племенных отлученных жеребят.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Корма, кг | Жеребчики | Кобылки |
| Сено злаковое и бобовое(20%) | 4-6 | 4-6 |
| Концентраты | 5 | 4 |
| Сочные корма | 2-5 | 2-5 |

Рекомендуемые рационы для молодняка 1,5-2 летнего возраста

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Корма, кг | Жеребчики | Кобылки |
| Сено луговое | 4 | 4 |
| Сено бобовое | 4 | 4 |
| Концентраты | 6-6,5 | 4,5-5,0 |
| Сочные корма | 3-6 | 3-6 |

**3. Физиология пищеварения жеребят**

К тому моменту когда жеребенок уже отнят от кобылы его жкт становиться способным к перевариванию различных кормов. **Прием корма и жидкости**. Лошадь захватывает траву подвижными губами, фиксирует резцами и отрывает ее резким движением головы. Зерно и другие измельченные корма она ощупывает губами и захватывает маленькими порциями. Сено отправляется в рот с помощью губ и языка и отчасти откусывается резцами, свекла и картофель захватываются преимущественно резцами и частично измельчаются. Воду и жидкий корм лошади пьют насасывая в узкую щель между губами. При этом нижняя челюсть опускается, а язык отодвигается в глубь ротовой полости и жидкость проходит к глотке. **Собственно ротовое пищеварение.** Лошадь жует попеременно то на одной, то на другой стороне при закрытой ротовой щели. Одностороннее жевание может продолжаться до 40 минут. На одну порцию сухого корма лошадь совершает 30-50 жевательных движений, т.е. в среднем 70-80 движений в минуту. **Слюноотделение.** В ротовом пищеварении у лошади участвуют все слюнные железы: околоушные, подъязычные, подчелюстные. Кроме того, у нее хорошо развиты губные, щечные, язычные, верхние и нижние челюстные слюнные железы. Наибольшую роль играют околоушные железы. Протоки их открываются на уровне 3-го верхнего коренного зуба, выделяют жидкую слюну. Секреция слюны у лошади вызывается преимущественно механическими факторами при жевании. Химические раздражители оказывают слабое влияние. Околоушные слюнные железы секретируют слюну периодически при приеме корма. Причем на стороне жевания выделяется слюны больше. Она богаче золой, хлоридами, но беднее белками. Околоушные железы лошади имеют два уровня секреции: высокий – до 120 мл слюны в мин., и низкий – от 0 до 10 мл. При этом имеет место периодичность и очередность в работе желез; одновременно высокая секреция обеих желез не наблюдается. Количество отделяемой слюны зависит от характера корма, жевания. Большее количество слюны выделяется на грубые корма, значительно меньше на зеленую траву и увлажненные корма. Суточное количество при скармливании сочных кормов колеблется от 5 до 8 л., сухих – 40-50 л. Химический состав слюны зависит от качества корма, количества секретируемой слюны, интенсивности обменных процессов. Так, слюна околоушной слюной железы содержит 99,0-99,5 % воды, 1,0-0,5 % сухого вещества. В состав последнего входит 0,2-0,7 % органических веществ, в том числе 75-763 мг% белка, мочевина – 14,2 мг/100 мл, лейкоциты и др. Амилолитических ферментов в слюне лошади мало, но при кормлении концентратами содержание их в слюне увеличивается. Слюна лошадей особенно богата кальцием и содержит следы фосфатов. Содержание натрия в слюне возрастает параллельно с увеличением интенсивности ее секреции. У лошади условного слюноотделения не наблюдается. Однако была установлена возможность образования условных рефлексов на околоушное слюноотделение. Секреторная функция других слюнных желез у лошади изучена слабо. Подчелюстные слюнные железы выделяют серозно-слизистый секрет. Секреция их наблюдается и в периоды между кормлениями. Подъязычные железы имеют до 30 протоков каждая, секрет их серозно-слизистый.

**Глотание.** Масса пищевого кома у одних пород лошадей составляет 10-20 г, у других – 32-42 г; объем глотка воды – 11 мл. Перед входом в желудок малые порции корма и воды задерживаются на короткое время для объединения со следующей порцией, а затем сокращением пищевода продавливаются в желудок. Большие объемы жидкости втекают в желудок непрерывной струей. Пищевой корм проходит по пищеводу за 7-8 с., а вода за 1-3 с. Глотательные движения у лошади сопровождаются синхронными движениями ушей.

**пищеварение в желудке**. Объем его 7-15 л., что зависит от породы, величины и возраста лошади. У лошади невозможен акт рвоты в силу наличия мощного кардиального сфинктера пищевода, слабого развития рвотного центра, наличия слепого мешка и глубокого расположения желудка в брюшной полости. В слизистой желудка различают 4 зоны: безжелезистую зону слепого мешка, узкую зону кардиальных желез, расположенную между слепым мешком и фундальной зоной, железы которой выделяют щелочной секрет, зону фундальных желез, занимающую всю площадь слизистой большой кривизны желудка, которая выделяет основную массу желудочного сока и зону пилорических желез, продуцирующих слизистый секрет щелочной реакции, переваривающая способность которого значительно ниже, чем у сока фундальных желез. Всего в желудке лошади 35 млрд. желез. Корм поступает в желудок, располагается послойно, наслаиваясь на остаточное содержимое и заполняя фундальную часть и слепой мешок. В таком положении он сохраняется втечение нескольких часов. При регулярном кормлении желудок у лошади всегда бывает заполнен. Даже после 36-48 часового голодания в нем остается жидкое содержимое. Процесс желудочного пищеварения у лошади является протеолитически-амилолитическим. Слюна поддерживает щелочную реакцию содержимого в кардиальной и фундальной части желудка. Поэтому в течении первых 2-х часов после приема корма здесь происходит расщепление углеводов за счет ферментов слюны и растительного корма. Попавшие в слепой мешок порции корма, перемешиваются с микроорганизмами (лактобациллы, стрептококки, дрожжи, более 24 видов) и подвергаются интенсивному брожению. Конечными продуктами сбраживания углеводов являются молочная, уксусная и масляная кислоты. Через 6 часов после кормления уровень их в пищевом коме достигает 11,5 ммолей/100 мл содержимого. Брожение сопровождается интенсивным образованием газов: углекислоты , водорода, хотя у лошади отрыжка газов из желудка исключена. Начальные процессы брожения происходят в аэробных условиях. Давление в желудке в среднем составляет 72 мм рт. ст. Содержимое, прилегающее к стенкам желудка, особенно в фундальной и пилорической частях, пропитывается желудочным соком, что затормаживает, а потом и вовсе прекращает процесс переваривания углеводов. Под влиянием соляной кислоты и ферментов пепсинов происходит набухание и расщепление белков до пептидов. Липаза переваривает жиры корма. Таким образом во всех частях желудка лошади идет одновременное переваривание крахмала, белков и жиров. Вследствие отсутствия в желудке целлюлозолитических бактерий, клетчатка здесь не переваривается и проходит транзитом в слепую кишку **Состав и свойства желудочного сока.** Секреция желудочного сока постоянна и кальций, фосфаты и сульфаты, белки представлены нуклеопротеидами, а из ферментов: 4 пепсина, химозин, желатиназа, лимпаза. Пепсины секретируются в форме пепсиногенов, которые активируются соляной кислотой. Они расщепляют белки до пептонов при оптимальном рН – 1,5-2,2. Химозин створаживает молока, переводит казеин в параказеин. Он действует при слабо-кислой, щелочной и нейтральной реакциях среды. Желудочная липаза выделяется в небольших количествах в основном у молодых животных. Она действует на эмульгированный жир молока, расщепляет его на глицерин и жирные кислоты. Желатиназа разжижает желатин. Ферментов, действующих на углеводы в желудочном соке нет.

**Динамика секреции желудочного сока.** Количество желудочного сока, его кислотность и активность ферментов зависят от принемаемого корма. Сильными возбудителями желудочной секреции являются: зеленая трава, клеверное сено, дробленый овес, морковь, пшеничные отруби, комбикорм. Слабее действуют сено луговое, свекла, картофель. При пастбищном содержании в течение суток желудочного сока выделяется в 2 раза больше, чем при стойловом содержании на сенном рационе. На секреторную функцию желудка оказывает влияние движение животного, его работа. Так, движение лошади сразу после кормления снижает секреторную функцию. Прием и время кормления условно-рефлекторно стимулируют отделение желудочного сока.

**Моторика желудка.** Моторная функция желудка лошади происходит периодически и волнообразно. Оно зависит от особенностей его строения, степени наполнения кормом, времени кормления, кислотности содержимого, функционального состояния коры головного мозга. В области слепого мешка и фендальной части в основном происходят тонические сокращения и содержимое не перемешивается. В пилорической части на ряду с тоническими отмечают и перистальтические сокращения и содержимое также почти не перемешивается. Перистальтические волны, возникающие в кардиальной части желудка, достигают двенадцатиперстной кишки. Кольцевое сужение пилорического сфинктера задерживает содержимое в пилорической части и в результате перистальтической волны плотные частицы его выталкиваются в фундальную часть желудка. Благодаря перистальтическим волнам, из желудка в кишечник поступают только мелкие частицы корма. Продолжительность эвакуаторных волн составляет от 40 с. до 17 мин. Корм в желудке задерживается до 6-12 часов. Эвакуация начинается через 6 – 12 мин. после начала кормления. Объем эвакуированной порции через пилорус в среднем составляет 200 – 500 мл. На скорость эвакуации влияет качество корма, его консистенция, температура, рН и др. При виде сена у голодной лошади моторно-эвакуаторная функция желудка усиливается в 8 – 12 раз по сравнению с сытой. Новые порции овса и сена попадающие в умеренно наполненный желудок усиливают эвакуацию остатков пищи из желудка. Вода после питья начинает быстро (через 1 – 3 мин.) эвакуироваться из желудка по малой кривизне в двенадцатиперстную кишку. Поэтому, несмотря на малые размеры желудка, лошадь может выпивать 2 – 3 ведра воды, а в сутки до 30 л, в жаркую погоду 60 – 70 л. Полностью вода после приема эвакуируется у жеребят через 15 – 12 мин.

**пищеварение в тонком отделе кишечника**. Пищеварение в тонком отделе кишечника тесно связано с секреторной функцией поджелудочной железы, печени и кишечных желез.

**Секреторная функция поджелудочной железы.** Протоки поджелудочной железы, главный и добавочный, впадают в двенадцатиперстную кишку. В сутки у лошади выделяется поджелудочного сока 10 – 20 л (700 – 1200 мл/час), 16,8 г на кг массы животного). Сок поджелудочной железы – прозрачная бесцветная жидкость слабощелочной реакции (рН 7,3 – 7,58), состоящая из 98 – 99 % воды и 1 – 2 % сухих веществ, в состав которых входят минеральные вещества: натрий, калий, кальций, магний, железо, хлориды; двууглекислый натрий, белки, представленные нуклеопротеидами, плазменными белками и ферментами, муцины. Поджелудочный сок лошади содержит ферменты, действующие на белки, углеводы и жиры (трипсин, химотрипсин, карбоксиполипептидаза, дипептидаза, эластаза, протаминаза, нуклеаза, амилаза, мальтаза, лактаза, инвертаза, липаза). Секреция поджелудочного сока у лошади происходит непрерывно и волнообразно, что связано с постоянным поступлением кислого содержимого желудка в двенадцатиперстную кишку. Изменяется она под влиянием различных кормов и режимов кормления. Максимум секреции отмечается через три часа после кормления.

**Образование и выделение желчи.** У лошади нет желчного пузыря, имеется короткий печеночный желчный проток, расширенная часть которого называется цистерной. Выводной проток цистерны открывается вместе с протоком поджелудочной железы в ампулообразное расширение двенадцатиперстной кишки. Желчь образуется печеночными клетками постоянно и непрерывно поступает в двенадцатиперстную кишку. В сутки у лошади выделяется 6 – 7,2 л желчи. Количество ее зависит от возраста, массы тела, кормления животного и поступления желчи в кишечник. При пастбищном содержании животных или при включении в рацион концентратов (овес) образование и выделение желчи усиливается. В состав желчи входят желчные кислоты и пигменты билирубин и биливердин, придающие ей темно-зеленый цвет; рН ее 5,3-7,1. В желчи содержатся также белки, аминокислоты, жиры, минеральные вещества и продукты обмена различных веществ.

**Кишечное пищеварение.** У лошади в сутки выделяется несколько литров кишечного сока. Это бесцветная мутная жидкость щелочной реакции (рН 8,16 – 8,06). Он содержит 94,5 – 98 % воды и 1,99 – 5,48 % сухого вещества, 1,92 – 6,06 мг% общего азота, 0,358 – 0,661 мг% аммонийного азота и минеральные вещества. Кишечный сок содержит ферменты, действующие на промежуточные продукты гидролиза белков и углеводов (смесь пептидаза, энтерокиназа, липаза, мальтаза, лактаза, амилаза). Секреция кишечного сока происходит непрерывно, что обусловлено механическими и химическими раздражителями содержимого кишечника. В результате переваривания питательных веществ корма и смешивания его с пищеварительными соками содержимое тонкого кишечника приобретает вид однородной жидкой массы – химус. Объем химуса, проходящего через тонкий отдел кишечника, значительно превышает количество съеденного корма и выпитой воды (от 90 до 140 – 190 л). Состав химуса зависит от состава рационов. При скармливании зеленых кормов и корнеплодов объем химуса увеличивается. Химус проходит через кишечник волнообразно. Так, в покое наблюдается 70 – 103, после работы 88 – 132 волны. Поступление химуса в кишечник начинается после кормления. Наряду с полостным у лошади имеет место и пристеночное пищеварение как в кишечнике, так и в желудке. Так, гидролиз крахмала происходит за счет адсорбирования амилазы на микроворсинках.

**Моторика кишечника.** В тонком отделе кишечника у лошади осуществляются перистальтические, маятникообразные движения и ритмические сегментации. Наиболее характерным видом движений является интенсивная перистальтика. Она начинается глубоким перехватом тонких кишок за пилорусом. От этого перехвата начинается перистальтическая волна, проходящая через всю двенадцатиперстную кишку, в результате этого содержимое небольшими порциями продвигается по кишечнику, смешиваясь при этом с изливающимися в двенадцатиперстную кишку пищеварительными соками. При прохождении петель тощей кишки движение перистальтических волн замедляется. Одновременно на этом отрезке кишечника наблюдаются маятникообразные движения и ритмические сегментации. Движения подвздошной кишки менее интенсивны по сравнению с движениями верхних отделов тонких кишок. Они происходят периодически, в результате чего перемещение содержимого замедленно и характеризуется периодическими остановками. Затем, содержимое тонкого отдела кишечника, накапливающееся перед или оцекальным отверстием, нерегулярными сильными перистальтическими волнами выбрасывается большими порциями в слепую кишку.

**Всасывание.** Всасывающая поверхность тонкого кишечника образуется множеством складок слизистой оболочки, ворсинками, общая поверхность которых у лошади составляет 12 м2 и микроворсинками, которые в десятки раз увеличивают поверхность всасывания. Высота ворсинок постепенно уменьшается по направлению к толстому отделу кишечника. Движение их ускоряет всасывание различных веществ в кровь и лимфу. В тонком отделе кишечника всасываются белки в виде аминокислот и частично в виде низкомолекулярных полипептидов; углеводы – в виде моносахаридов – глюкозы, галактозы, фруктозы и маннозы; жиры в виде глицерина, жирных кислот и эмульгированного жира. Здесь интенсивно всасывается вода и растворенные в ней минеральные вещества.

**пищеварение в толстом отделе кишечника.** Из тонкого отдела кишечника невсосавшиеся вещества химуса поступают в толстый. Слизистая толстого отдела кишечника содержит либеркюновы железы (до 100 – 150 млн), которые выделяют сок, составляющий 10 – 15 % от количества сока, выделяемого в тонком отделе кишечника. Сок толстого отдела кишечника щелочной реакции содержит 98 % воды и 2 % сухого вещества, в состав которого входят мало активные ферменты (протеаза, амилаза, лактаза, сахараза), муцины, минеральные вещества, лейкоциты. В толстом отделе кишечника лошади содержится обильная микрофлора: грам-отрицательные палочки, стрептококки, лактобациллы, дрожжи и целлюлозолитические бактерии, аналогичные бактериям рубца жвачных. При участии ферментов микроорганизмов и ферментов, поступивших с химусом из вышележащих отделов кишечника, здесь происходят интенсивные бродильные процессы, расщепление клетчатки, трудноперевариваемых растительных белков, остаточное разложение жиров. В толстом кишечнике всасываются ЛЖК, аминокислоты, глюкоза, вода, минеральные соли, происходит экскреция продуктов жизнедеятельности. Наряду с процессами расщепления в толстом кишечнике происходит микробиальный синтез витаминов группы В и витамина К. Особо важное значение для лошади имеет слепая кишка – это как бы «второй желудок» аналогичен по функции рубцу у жвачных. Здесь за счет ферментов бактерий происходит сбраживание клетчатки до 40 – 50 % с образованием ЛЖК (уксусная, масляная, изомасляная), молочной кислоты и газа. Содержание этих кислот в химусе слепой кишки зависит от состава рациона. Образующиеся кислоты нейтрализуются слизью, вырабатываемой железами слепой кишки, благодаря чему здесь поддерживается постоянство рН (6,9 – 7,1). Из подвздошной кишки химус сильной струей поступает в слепую кишку (за час 8 – 9 порций). Продолжительность эвакуаторных волн 3 – 4 с, а пауз между ними до 41 мин. Поступившее в слепую кишку содержимое интенсивно перемешивается маятникообразными сокращениями ее карманов, перистальтическими (от 30 до 71 в час) и антиперистальтическими сокращениями. Интенсивность этих сокращений снижается через 1,5 часа после кормления и поения. Сокращения слепой кишки способствуют «сортировке» ее содержимого. В результате в большую ободочную кишку поступает жидкая и более измельченная часть содержимого, а грубые частицы его снова поступают в слепую кишку. Эвакуация содержимого из слепой кишки в большую ободочную осуществляется чаще, чем изподвздошной в слепую, в среднем 31 эвакуаторная волна в час. Эти волны могут совпадать по времени с эвакуацией химуса из подвздошной кишки вслепую. В большой ободочной кишке продолжаются такие же процессы пищеварения, как и в слепой кишке. В слепой и ободочной кишках у лошади переваривается 40 – 45 % клетчатки, 39 % белков и 24 % жира. В малой ободочной кишке процесс переваривания прекращается, содержимое уплотняется вследствие всасывания воды, становится кислым, приобретает фекальный вид и запах. Слабая перистальтика малой ободочной кишки, прерываемая длинными паузами, постоянно перемещает содержимое в прямую кишку, где оно накапливается в ее ампулообразном расширении. В зависимости от степени растяжения стенки прямой кишки с интервалом в несколько часов проходят сильные перистальтические волны, которые выталкивают каловые массы наружу – акт дефекации. Начало выделения кала у лошади при нормальном кормлении наблюдается через 19 – 24 часа. Максимум выделения между 24 – 48 ч. после кормления. Заканчивается выделение каловых масс минимум на второй день и максимум на пятый день после начала кормления.

**4. Обмен веществ**

Характерное свойство молодых животных - способность к росту - определяет особенности обмена веществ при этом – преобладание у них процессов ассимиляции над диссимиляцией, приводящие к новообразованиям (росту) тканей организма. Рост является конечным результатам всего обмена веществ.

Интенсивность роста за весь его период у животных непостоянна: чем моложе животное , тем интенсивнее оно растет. С возрастом скорость роста постепенно снижается. Рост характеризуется не только увеличением массы тела, он сопровождается изменениями в величине, структуре и функциях в органах и тканях организма. Зная природные требования молодых жеребят к условиям кормления в разные периоды жизни и их реакцию на изменение этих условий , можно управлять формированием организма в период роста.

Кормление жеребят с учетом их потребности в питательных веществах ускоряет рост, способствует увеличению их живой массы и улучшает телосложение. В противном случае, помимо задержки в росте , у животных появляются тяжелые патологические изменения в организме , иногда непоправимые .

Характерным показателем роста молодых животных является увеличение в их теле, главным образом, количество белка и мин. Веществ в результате роста тканей и минерализации костяка. Содержание белка и мин. веществ быстро нарастает в первые 5-10 месяцев жизни.

С возрастом меняется также содержание в организме воды и жира. Содержание воды в организме с возрастом понижается (с 74% при рождении до 53% у взрослых). Уменьшение процента воды во всем организме происходит вследствии постепенного, с возрастом , обеднения водой органов и тканей и увеличения в теле жира, особенно значительны изменения в содержании воды в мышцах и костной ткани. Обеднение тканей водой происходит в связи с изменением коллоидного состояния белков протоплазмы: они становятся более грубодисперсными и менее гидрофильными. В связи с этим, создаются менее благоприятные условия для интенсивного обмена веществ. С понижением обмена веществ понижается жизнедеятельность клеток , а следовательно и скорость роста организма.

В противоположность воде, содержание жира в теле животного при достаточном кормлении с возрастом увеличивается. Соответственно этому изменяется и состав прироста у животных в разном возрасте.

обмен белков

Чтобы обеспечить высокий прирост животных требуется большое количество полноценного протеина. Белок является важнейшим веществом в составе новообразующихся тканей растущего организма, рост связан с его увеличением. Наиболее интенсивное отложение белка идет в первые месяцы жизни, затем постепенно уменьшается и с окончанием роста почти прекращается. Белковый минимум (г) на 1 кг живой массы для лошади составляет: в покое – 0,7 – 0,8, в работе – 1,2 – 1,42. Потребность лошади в аминокислотах для поддерживания жизни неизвестна. Неизвестна их потребность и в незаменимых аминокислотах. Известно, что лизин является незаменимой аминокислотой для жеребят. Недостаток незаменимых аминокислот или снижение уровня белка в рационе лошадей приводит, к замедленному, неравномерному росту у жеребят, к снижению работоспособности, ослаблению резистентности организма и ухудшению воспроизводительной функции. Большинство аминокислот всасывается у лошади в тонком отделе кишечника. Аминокислоты, синтезированные микрофлорой в слепой кишке и в толстом отделе кишечника, используются в ее организме не очень эффективно. Потребность лошадей в белке не зависит от возраста, физиологического состояния. Так, потребность лошадей в белке снижается по достижении ими массы взрослых животных. При работе потребность лошади в белке повышается очень незначительно или совсем не повышается по сравнению с поддерживающим уровнем. Небольшое количество азотистых соединений, включая белок, теряется вместе с потом. Повышенная потребность работающих лошадей в энергии обеспечивается увеличением потребления корма. В течение последних 90 дней жеребости потребность кобылы в белке значительно возрастает. Небольшой избыток белка в рационе не оказывает отрицательного влияния на лошадь. Он разрушается в организме и используется в качестве источника энергии, подобно углеводам и жирам. Конечными продуктами белкового обмена является мочевина, креатинин, играющий большую роль в мышечном обмене. В отличие от КРС у лошадей с мочой выделяется в два раза больше креатинина. При богатом лигниновом питании с мочой в сутки выделяется 150 г гиппуровой кислоты. Обмен нуклеиновых кислот у лошадей изучен не достаточно.

обмен углеводов

Гидролиз клетчатки, составляющей основную массу растительного корма, осуществляется у лошади в толстом отделе кишечника, пол влиянием ферментов микрофлоры. Часть образовавшейся при этом глюкозы всасывается в кровь, часть используется микрофлорой для питания. Гликоген синтезируется из глюкозы не только в печени, но и в других органах и тканях (головной мозг, мышцы). Особенно значительно содержание гликогена в скелетных мышцах (до 4 %), который у лошади играет доминирующую роль в обеспечении энергии работающих мышц. Несмотря на интенсивный обмен углеводов концентрация глюкозы в крови лошади относительно постоянна и составляет 60 – 10 мг%. Сумма моносахаридов крови у нее 530 мкг/мл крови, из них глюкоза составляет 74 %, фруктоза 11 %, пентозы 15 %, рибозануклеотиды 34 мкг/мл.

обмен воды

Обмен воды тесно связан с обменом минеральных солей. В организме жеребят раннего возраста содержится воды 70 – 80 %. Основным депо воды в теле животного являются мышцы (50 %), затем кожа, подкожная клетчатка, печень, почки. Потребность в воде у лошади зависит от возраста животного, упитанности, характера кормления, температуры внешней среды и выполняемой животными работы. С возрастом лошади, с повышением ее упитанности потребность в воде уменьшается. Потребление воды коррелирует с поступлением сухого вещества корма. Установлено, что на 1 кг сухого вещества корма в условиях умеренных температур лошади потребляют 2 – 3 л воды. Состав сухого вещества корма также оказывает влияние на потребность лошади в воде. Повышение температуры воздуха с 13 до 25° увеличивает потребность в воде на 15 – 20 %. Спортивная или рабочая нагрузка лошади также оказывает влияние на потребность ее в воде, повышая ее вдвое по сравнению с лошадьми, находящимися в покое. Лошади сильно потеют при выполнении физической нагрузки. Выделение воды из организма происходит через почки (с мочой) до 50 %, кишечник (с каловыми массами), кожу и легкие до 35 %. Недостаток воды приводит к потере аппетита, что обуславливает замедление роста, снижение эффективности использования корма и работоспособности. Лошадь, лишенная воды, погибает через 17 – 18 дней.

минеральный обмен

Минеральные вещества необходимы для поддержания в норме всех жизненных функций животного и роста новых тканей , в 1 очередь костной . В суточном приросте молодняка мин. вещества составляют около 3-4 % , а в костной до 26%. В золе костяка преобладают кальций и фосфор .

Потребность молодняка в мин. веществах зависит от возраста, живой массы, интенсивности роста, состава рациона и др. В первые месяцы жизни откладывается по расчету на единицу массы тела, наибольшее количество мин. веществ; с возрастом по мере замедления скорости роста , отложение зольных элементов понижается.

Окостенение скелета нормально идет только при определенном соотношении кальция и фосфора в крови питающей костную ткань. Снижение содержания неорганического фосфора и кальция в крови являются ранним симптомом костных заболеваний. Поддержание в норме мин. состава крови у растущих животных путем правильного кормления особенно важно ,т. к. молодые животные обычно не имеют в теле резервов кальция и фосфора , которые можно было бы использовать при неудовлетворительном мин. составе корма. Потребность растущих животных в мин. веществах изменяется с возрастом неодинаково. По мере ослабления роста скелета , например , роль кальция в обмене постепенно снижается, тогда как значение фосфора , принимающего разностороннее участие в обмене веществ у молодых животных, постепенно возрастает. Поэтому их оптимальное соотношение в начале роста 1,5-2:1 и 1,2-1,0:1 в конце.

Для лошадей наибольшее значение имеют следующие макроэлементы: кальций, фосфор, натрий, хлор, калий, магний, сера, железо.

**Недостаток кальция** в рационе характеризуется слабостью и пористостью костей, что в свою очередь вызывает искривление и растяжение мышц конечностей.

**При нарушении обмена фосфора и кальция** возникает остеопороз, остеомаляция.

**Недостаток натрия** снижает использование переваримого протеина, животные хуже поедают корма. У лошадей извращается аппетит, грубеет шерстный покров, усиливается выделение пота. Они быстрее утомляются и истощаются. Лошадь на средней работе может терять до 50 – 90 г соли с потом и до 35 г с мочой.

**При недостатке калия** у лошадей нарушается деятельность сердца и почек, ухудшается аппетит, возникает диарея, у жеребят замедляется рост.

**При недостатке магния**. У жеребят отмечается дегенерация легких, селезенки, скелетных и сердечных мышц.

**При недостатке железа** нарушается синтез гемоглобина, что ведет к возникновению у животных микроцитарной гипохромной анемии. У лошадей при этом снижается уровень гемоглобина, затрудняется и учащается дыхание, они слабеют, быстро утомляются, становятся более восприимчивыми к стресс-факторам и заболеваниям.

Из микроэлементов для лошадей имеют значение: медь, кобальт, цинк, марганец, йод, молибден, фтор.

**Недостаток меди** в кормах вызывает у лошадей анемию, нарушает образование костной ткани, шерстный покров грубеет.

**Биологический эффект кобальта** обусловлен его присутствием в витамине В12, действие которого на организм многообразно. Он регулирует все виды обмена веществ, гемопоэз, участвует в синтезе метионина, активирует множество ферментов.

**При недостатке цинка** в рационе у лошадей ухудшается процесс пищеварения и всасывания в крови снижает активность щелочной фосфатазы, задерживается рост жеребят и вызываются поражения кожных покровов, суставов, нарушается формирование шерстного покрова.

**Марганец входит в состав** многих форменных систем и участвует в окислительно-восстановительных процессах, тканевом дыхании, костеобразовании, кроветворении, влияет на рост, размножение, функцию эндокринных желез, участвует в обмене белков, углеводов, жиров. **Недостаток йода** отрицательно влияет на воспроизводительную функцию лошадей. У жеребцов снижается половая активность и качество спермы, у кобыл нарушается половая цикличность, а при наступлении беременности возможно рождение мертвых или слабо развитых жеребят.

**Молибден участвует** в окислительно-восстановительных процессах, входя в состав ряда ферментных систем, оказывает важное влияние на пуриновый углеводный и липидный обмен и содержание витамина С. Лошади устойчивы к избытку молибдена в кормах.

**Недостаток селена** в рационе вызывает у жеребят в возрасте 2 – 5 мес. беломышечную болезнь, отмечается отслоение копытного рога, хромота, выпадение волос из гривы, хвоста, атрофия и цирроз печени, хронический нефрит. В поздних стадиях наблюдается деформация копыт, слепота, параличи.

**При недостатке фтора в воде, рационе** у животных возникает кариес зубов. Избыток его ведет к развитию заболевания – эндемического флюороза, для которого характерны «крапчатая эмаль», неправильное стирание зубов. В дальнейшем у лошади снижается аппетит, ухудшается использование корма, они истощаются.

**5. Роль витаминов**

Для нормального роста всем животным требуется определенное количество витаминов. Недостаток витаминов в кормах замедляет рост и вызывает многие болезни. Лошади очень чувствительны к недостатку витаминов и минеральных элементов в корме. Даже при достаточном количестве органических и минеральных веществ, при недостатке или отсутствии витаминов, у лошадей нарушается обмен веществ, что вызывает своеобразные заболевания - авитаминозы, а также быстрое утомление на работе, плохой аппетит, задержку в росте, у кобыл плохое оплодотворение, животные слабеют и истощаются. Поэтому для рациональной организации полноценного кормления лошадей необходимо знать потребность животных в витаминах и витаминную питательность кормов. Местные корма содержат недостаточное количество многих питательных и биологически активных веществ, поэтому для здорового питания лошадей рационы приходится балансировать более чем по 30 показателям.

**Витамины** – это высокомолекулярные органические соединения различной химической природы. Они обеспечивают выполнение жизненноважных функций, регулируя обмен веществ. Например, основная роль некоторых витаминов: витамин А обеспечивает нормальный рост и развитие лошади, высокую продуктивность; витамин D необходим для эффективного усвоения кальция; витамин Е обладает антиоксидантными свойствами; витамины группы В регулируют мышечную деятельность, работу нервной системы, участвуют в энергетическом обмене и т.д.

**Витамины А, Д3 Е, К3** -жирорастворимые витамины, те они могут быть накоплены и сохранены в организме в течении некоторого времени.

**Вит. А (ретинол)** - ретинол, ксерофталмический. Необходим лошадям для зрения, нормального состояния слизистых оболочек пищеварительной, дыхательной и мочеполовой систем. В растительных кормах, употребляемых лошадьми, нет витамина А (в них содержится провитамин А – В-каротин, в стенке тонкого отдела кишечника он превращается в 2 молекулы витамина А, который накапливается в печени). Если в рацион включают каротин, то принимают во внимание активность витамина А (1 МЕ витамина А равна в среднем 2 мкг В-каротина). Признаки недостаточности витамина А:отставание в росте, снижение устойчивости к заболеваниям, ослабление полового влечения, нарушение образования спермы, перерождение половых органов, вызывает снижение деятельности яичников, заболевания глаз (сухость), потеря блеска волосяного покрова. Оптимальная потребность в В-каротине и витамине А соответственно составляет: у жеребцов-производителей 18 мг и 7200 МЕ, у кобыл холостых - 28 мг и 11500 МЕ, жеребых с 9-ти месяцев жеребости - 37 мг и 15000 МЕ, лактирующих - 45 мг и 20000 МЕ, у молодняка в зависимости от возраста - 20-25 мг и 6000 - 8000 МЕ на 100 кг живой массы.

**Вит. Д3 (кальциферол)** - антирахитический. В организме лошадей Витамин D3 регулирует обмен кальция и фосфора, рост и минерализацию костей. В растительных кормах витамина D3 мало, за исключением сена солнечной сушки. Признаки недостаточности: рахит (кости становятся гибкими, искревление зубов), нарушение функций пищеварения.

**Вит. Е (токоферол)** В организме лошадей участвует в процессах клеточного обмена, тесно связан в ферментами и гормонами, стимулирует выработку тиреотропного, адренокортикотропного гормонов и гонадотропинов, необходимых для синтеза ДНК. Признаки недостаточности: нарушение оплодотворения, рассасывание плода; перерождение мышц, печени; паралич, нервные расстройства.Оптимальная потребность в витамине Е у племенных взрослых лошадей - 45 - 65 мг, у молодняка в зависимости от возраста - 60 - 90 мг на 100 кг живой массы.

**Вит. К3 (викасол)** Витамин К3 объединяет гpуппу соединений – пpоизводных хинона, pегулиpующих фоpмиpование нескольких фактоpов, включенных в функциониpование механизма свеpтывания кpови. Признаки недостаточности: кровоизлияние под кожу и брюшную полость. Вит К3 синтезируется микрорганизмами желудочно - кишечного тракта (ЖКТ), но интенсивность биосинтеза зависит от многих факторов.

**Водорастворимые витамины:**

**Вит. В1 (тиамин)** В организме лошадей он регулирует углеводный обмен. При его недостатке в крови, органах и мышцах накапливается пировиноградная кислота, которая проявляет токсическое действие на нервные окончания, вызывая воспаление нервных стволов (полиневрит). Признаки недостаточности: нарушение обмена веществ с поражением нервной и мышечной деятельности (затруднение дыхания, шаткая походка, судороги и параличи). крайне необходим лошадям, переносящим тяжелые физические нагрузки ( расщепляет молочную кислоту).Оптимальная потребность в витамине В1 у племенных взрослых лошадей составляет 5,0 – 9,0 мг, у молодняка в зависимости от возраста 7,0 – 9,0 мг на 100 кг живой массы.

**Вит. В2 ( рибофлавин)** в организме лошади участвует в ферментных системах организма, обеспечивающих окислительно-восстановительные процессы в клетках, в углеводном и жировом обмене и обмене аминокислот. Признаки недостаточности: воспаление кожи, истощение, нарушение образования волоса, слабость мышц. У взрослых растительноядных вырабатываеся микрорганизмами ЖКТ, но интенсивность биосинтеза зависит от многих факторов.Оптимальная потребность в витамине В2 составляет у взрослых лошадей 5,0 – 9,0 мг, у молодняка – 7,0 – 9,0 мг на 100 кг живой массы.

**Вит. В3 (пантотеновая к-та)** имеет большое физиологическое значение в организме лошади, участвуя в ферментных системах, осуществляющих окислительный распад уксусной кислоты до углекислоты и воды. С помощью пантотеновой кислоты происходит синтез фосфолипидов, ацетилхолина и стероидных гормонов, ресинтез жирных кислот, ацетилирование желчных кислот. Витамин В3 влияет на состояние нервной системы, воспроизводительной функции и кожных покровов. Потребность в витамине В3 составляет у взрослых лошадей 7,0 - 15 мг, у молодняка – 9,0 - 12 мг на 100 кг живой массы. Признаки недостаточности: воспаление кожи, поседение волоса, резорбции (рассасыванию) плода, некроз слизистой кищечника, жировая инфильтрации печени, потеря молочности , играет большую роль в развитии плода

**Вит В4 (холин)** в организме лошадей принимает участие в жировом и аминокислотном обмене, в передаче нервного возбуждения, предохраняет печень от ожирения. Специфических признаков недостаточности холина у лошадей не установлено, тем не менее, этот витамин должен присутствовать в кормовых рационах. Потребность лошадей в холине составляет у взрослых 270 - 480 мг, у молодняка 360 - 420 мг на 100 кг живой массы. Возрастает она при недостатке в рационе аминокислоты метионина, крайне необходим для предупреждения ожирения печени и др органов.

**Вит. В5 (Вит РР, никотиновая к-та)** является составной частью ферментной системы и необходим для всех клеток и тканей организма лошади. Ниацин принимает участие в процессах клеточного дыхания и усвоения органических веществ корма. Признаки недостаточности: пеллагра (шершавая кожа); воспаление кишечника, понос.Оптимальная потребность в витамине РР составляет у взрослых лошадей 14 - 24 мг, у молодняка - 16 - 30 мг на 100 кг живой массы. Потребность в витамине РР зависит от количества триптофана в рационе, особенно у жеребят, не закончивших роста, и спортивных лошадей в тренинге.

**Вит. В6 ( пиридоксин)** является частью ферментной системы в организме лошади, что обусловлено его важность в процессе переваримости питательных веществ корма. Имеет отношение к белковому и жировому обмену.Признаки недостаточности: малокровие, нарушение функций пищеварения, воспаление кожи, обесцвечивание волоса, замедление роста.Оптимальная потребность в витамине В6 у племенных лошадей составляет 3,0 – 4,0 мг на 100 кг живой массы. При этом следует избегать передозировки этого витамина в рационах.

**Вит. В12 (цианокобаламин )**играет важную роль в использовании углеводов, жиров и протеинов корма, а также в кроветворении. Признаки недостаточности: вызываетмалокровие, вялость, повышенную жажду, снижает использование корма; в растительных кормах его нет.Оптимальная потребность в витамине В12 у племенных лошадей составляет 10 - 15 мг на 100 кг живой массы.

**Вит. Вс (фолиевая к-та)** играет роль в образовании форменных элементов крови. Признаки недостаточности: исхудание, отеки, выпадает волос, малокровие; присутствует в большом количестве в зеленых кормах, особенно в бобовых. Лошади, стоящие в конюшнях могут недополучать этот витамин, что может привести к анемии.Имеются сведения, что синтез витамина Вс у лошадей происходить в слепой кишке пищеварительного тракта при употреблении летом травы на пастбище, а зимой - высококачественного хорошо облиственного сена. Оптимальная потребность в витамине Вс у племенных лошадей составляет 2,0 – 5,0 мг на 100 кг живой массы. Однако следует избегать избыточных добавок этого витамина в рацион.

**Вит Н (биотин)** необходим для роста организма; он принимает участие в различных метаболических процессах; является компонентом многих коэнзимов, при участии которых происходят реакции метаболизма углеводов, синтеза жирных кислот, переноса двуокиси углерода на другие соединения (карбоксилирование), синтеза белков и пуринов. Биотин оказывает влияние на метаболизм холестерина и нуклеиновых кислот, процессы распада триптофана, дезаминирования аминокислот, активацию лизоцима (развитие иммунитета к различным инфекциям), функцию кальциевых желез в коже и биосинтез восстановленных и образованных производных фолиевой кислоты. Биотин имеет отношение к витаминам В6, В12, С, фолиевой и пантотеновой кислоте. недостаток витамина Н вызывает поражение кожи, параличи, исхудание.

Дополнительный биотин необходим для улучшения состояния копыт лошади - 15-20 мг на 1 животное / день в течение минимум 6 мес.

**Вит С** обладает антиоксидантными функциями, Повышает сопротивляемость организма к стрессам.

Суточные нормы скармливания витаминов лошадям разного возраста

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Витамины | От рождения до 2 месяцев | Жеребята | |
| От 2 мес до отлучки | От 6-7 мес до тренировок |
| А, тыс. И.Е. | 5 | 10 | 20 |
| D, “ | 0,8 | 1,5 | 3 |
| Е,” | 10 | 20 | 40 |
| К,” | 2,5 | 5 | 10 |
| Тиамин, мг | 3 | 6 | 12 |
| Рибофлавин, мг | 5 | 10 | 20 |
| Ниацин, мг | 15 | 30 | 60 |
| Пиридоксин,мг | 1,5 | 3 | 6 |
| Пантоненовая кислота, мг | 6 | 12 | 24 |
| Холин , мг | 75 | 150 | 300 |
| Фолиевая кислота, мкг | 15 | 30 | 60 |
| Фолацин, мг | 1,5 | 3 | 6 |

**6. Вывод**

Из всего вышеизложенного можно сделать выводы, что организм молодой лошади имеет свои особенные потребности пищеварении и для того что бы вырастить здоровое полноценное животное необходимо очень тщательно балансировать рацион, учитывать что в разном возрасте организм имеет разные потребности в веществах. Помнить , что недостаток какого либо вещества может привести к плачевным, необратимым последствиям.

**Список используемой литературы**

1.Козлов С.А., Парфенов В.А. Коневодство:учебник.-СПб.: Издательство «Лань», 2004.-304 с.: ил. +вклейка(8 страниц) .- (Учебники для вузов. Специальная литература)

2.Корма и кормление домашнего скота и птицы/ Авт.- сост В.И. Аврамнко. – м.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2003. – 438,(10) с. :ил. – (Хозяину на заметку)

3. Коневодство. – Донецк: Донеччина, 2000. – 224 с. ,с илл.

4.Физиология с/х животных . Под редакцией А.Н. Голикова, Г.В. Паршутина.- 2-е изд., перераб. И доп.- М.:Колос, 1980. – 480 с., ил., 2л. ил.– (Учебники и учебные пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).

5.материалы сайтов www.horse.ru www.goldmustang.ru

6. Хохрин С.Н. Кормление крс, овец, коз и лошадей. Справочное пособие. СПб.:ПрофиКС, 2003.-452с.

7. Парфенов В.А. Лошади.\_М.: Издательство «Народное творчество», 2002. – 192 с.

8.Георгиевский В.И. Физиология с.х животных.-т М.:Агропромиздат , 1990.-511 с. (8л.) ил.- (Учебники и учебные пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).