

КОРМЛЕНИЕ КОЗ

РУБЕЦ

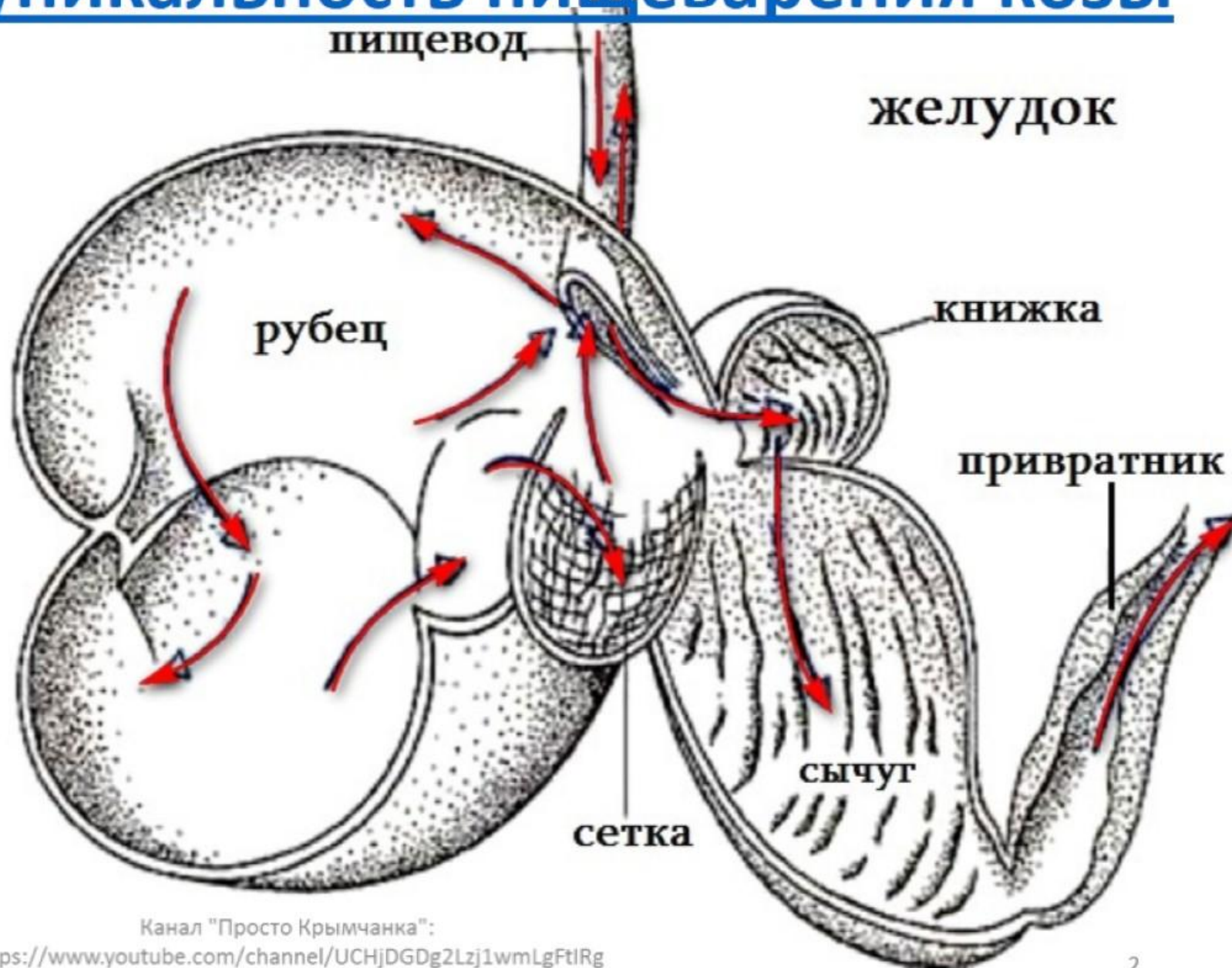


Канал "Просто Крымчанка":
<https://www.youtube.com/channel/UCHjDGDg2Lzj1wmLgFtlRgNQ/>

Анатомическая уникальность пищеварения козы

**Четыре отдела
желудка у коз:**

- 1.сетка
- 2.рубец
- 3.книжка
- 4.сычуг

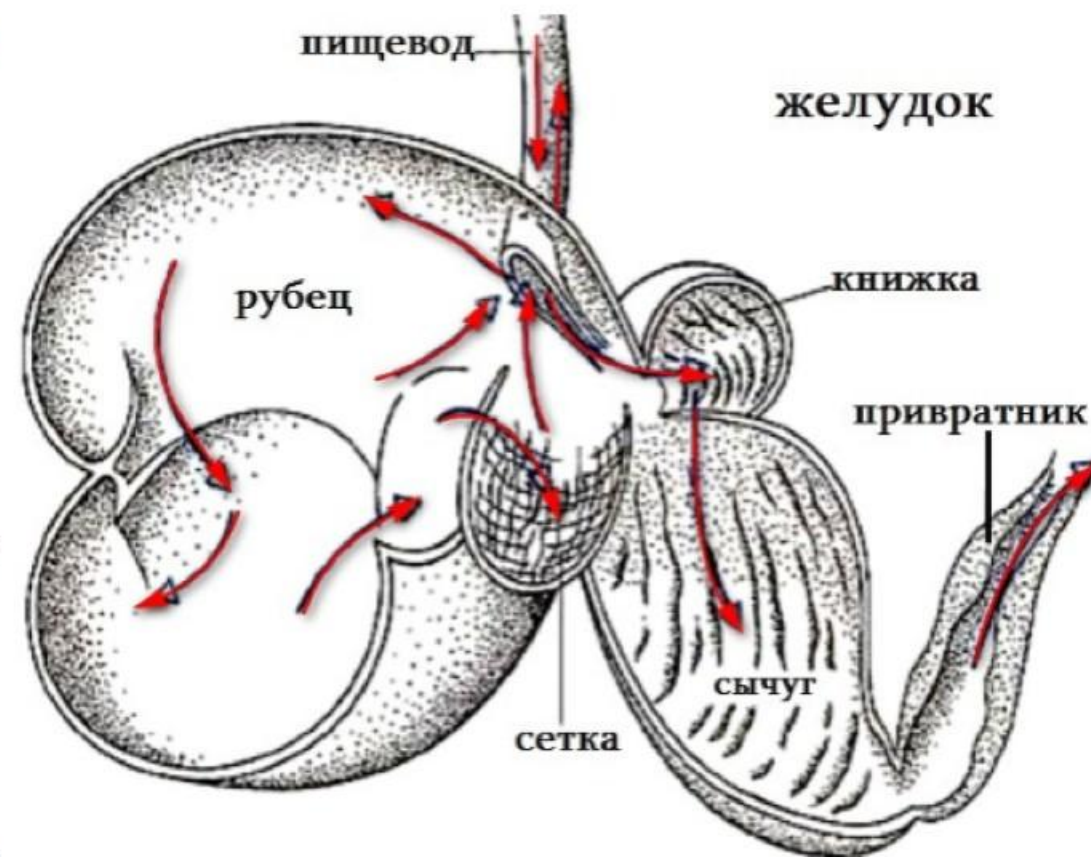


Канал "Просто Крымчанка":

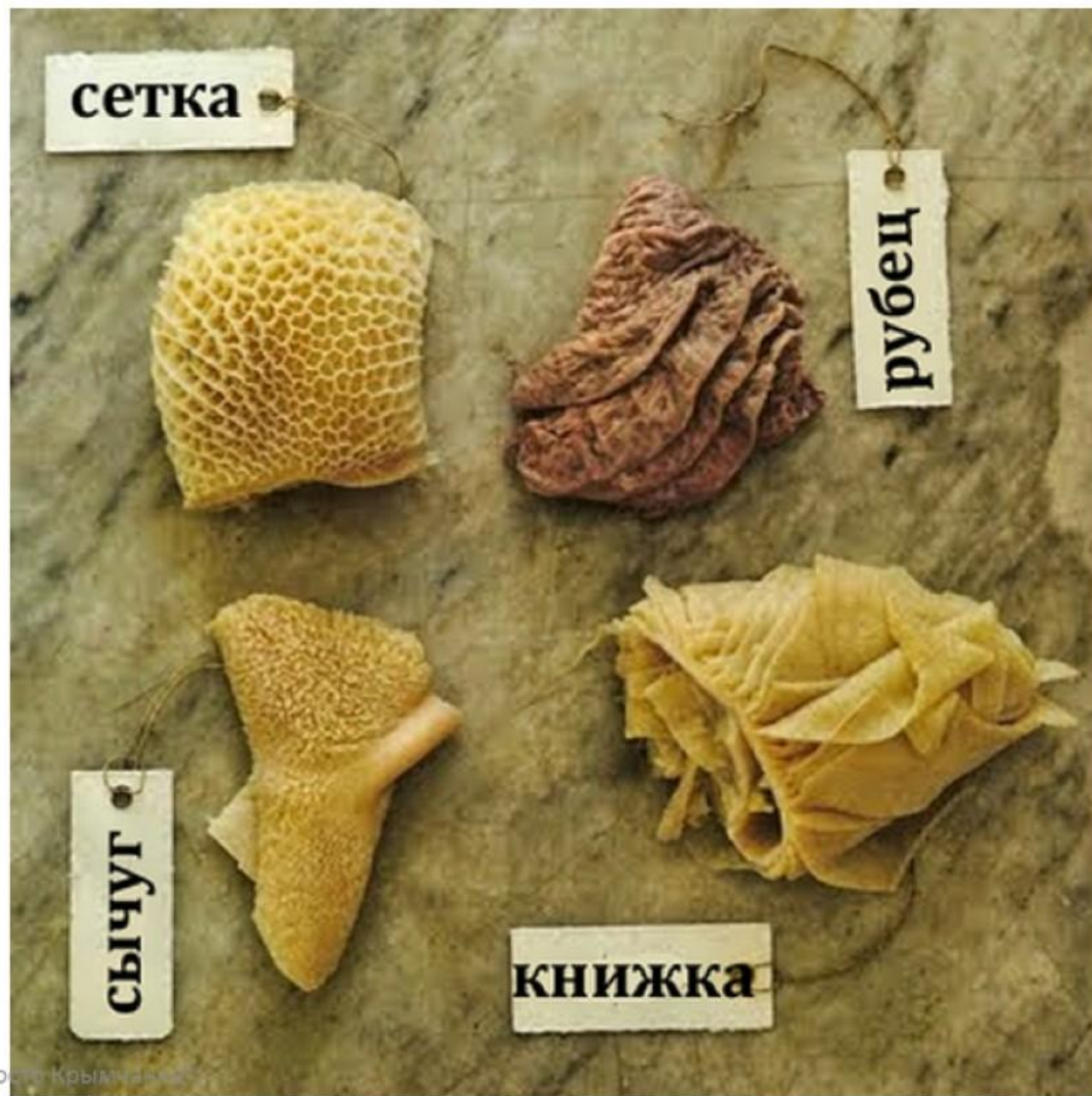
<https://www.youtube.com/channel/UCHjDGDg2Lzj1wmLgFtIRgNQ/>

Сетка и рубец чаще всего рассматриваются вместе, потому что эти отделения сопряжены друг с другом. Сетка фактически является наибольшим из разнообразных мешков рубца. Переваривание потребляемых кормов микроорганизмами происходит в обоих отделах желудка.

Сетка – второй отдел желудка. Является приемочной нишей (изгиб пищеварительного тракта) для всего, что потребляет коза. Сетка контролирует хранение и переработку всех кормов. Этот отдел желудка выполняет скорее сортировальную функцию: он решает, сколько следует переместить содержимое рубца в книжку или на отрыжку в ротовую полость. Как защитный страж на воротах пищеварительной системы, стенками ячеистой структуры выбирает и улавливает всякие тяжелые или повреждающие предметы, которые коза могла непреднамеренно проглотить. Затем, во время отрыжки, сетка формирует жвачный шарик, который посылается обратно в ротовую полость для пережевывания с целью перемешивания частиц и ферментации.



Рубец. Самый большой из отделов, по своей сути является бродильным чаном с подвижными стенками и с кондиционированными условиями, необходимыми для культивирования полезных бактерий и простейших. В рубце переваривается до 75% сухого вещества рациона. Расщепление клетчатки и других веществ корма осуществляется ферментами микроорганизмов. Слизистая оболочка рубца лишена желез и имеет на поверхности множество сосочков (ворсинок).



Канал "Просто Крымчанка"

<https://www.youtube.com/channel/UCHjDGDg2Lzj1wmLgFtIRgNQ/>

NQ/

Рубец занимает всю левую половину брюшной полости, состоит из нескольких слоев: вверху расположен газовый пузырь, затем слой, содержащий крупные частицы корма с низкой плотностью («мат») и связанную жидкость, а далее следуют медиальный и вентральные слои. В верхнем слое выделяют два уровня. Верхний содержит мелкие частицы корма, свободную жидкость и незначительное количество крупных частиц. В нижнем (пристеночном слое) находятся тяжелые частицы корма, очень мелкие его частицы и заселяющие этот слой рубца инфузории.

Содержимое рубца в слоях



Работу рубца можно образно представить, как будто мы готовим для себя щи. В кастрюлю с водой начинаем вносить измельченную капусту. В рубце - грубые корма длиной 1,5-3 см, при этом они задерживаются на плаву в верхней части (особенно трубчатые части), создают сплошное покрывало, именуемое «подстилкой», «матом», «плотом». Все это напоминает огромный котелок с острым соусом.

Сильные мускулистые стенки рубца периодически встряхивают содержимое (мы в кастрюле помешиваем ложкой), тем самым верхняя часть сбивается в более плотную массу «мат», а все остальное перемешивается, что помогает мелким кусочкам «крекера» (частицы грубого корма) распадаться, становиться разбухшими от влаги, ферментировать и падать в щи с продвижением к сетке. Поскольку коза ежедневно съедает какое-то количество структурной клетчатки (1,5-3 см), она всегда добавляет «крекеры» для поддержания «мата».

Роль «мата» в жизни козы

Важным свойством «мата» является способность задерживать концентрированные корма на своей поверхности и внутри для более продолжительной подготовки (набухания) под действием рубцовой жидкости и лучше переваримости их в кишечнике. Незаменимым свойством «мата» (длинноволокнистой клетчатки) является и то, что только он единственный влияет на скорость освобождения содержимого желудка или прохождения его по пищеварительному тракту. От этого зависят обороты (пропускная способность) рубца. Все это основано на способности клетчатки, внутри пищеварительного тракта набухать, увеличивать вязкость и, тем самым, ускорять или замедлять прохождение его содержимого (химуса). На набухание клетчатки оказывает влияние количество слюны, поступающей в рубец, и время нахождения клетчатки в рубце.

Важно обратить Ваше внимание и на тот факт, что «мат» является благоприятной средой обитания бактерий и инфузорий, ферментирующих клетчатку. И здесь необходимо помнить, что продолжительность цикла развития их обычно составляет 2-3 дня.

Если время нахождения частиц корма в рубце меньше, чем период воспроизводства бактерий, популяция их просто исчезает.

Если Вы хотите получить все возможное от Ваших коз, сосредоточьте свое внимание на питании микроорганизмов рубца.

Синхронностью в работе микрофлоры некоторые специалисты называют обеспечение правильной комбинации питательных веществ для микробов с целью предельного увеличения продуктивности козы.

Микроорганизмы рубца нуждаются в постоянном снабжении питательными веществами для максимальной эффективности их роста. Микроорганизмы постоянно растут и их популяции в рубце время от времени полностью обновляются. Вместе с питанием несметное число питательных веществ и элементов должно собраться в нужном месте и в нужный час.

Белки и углеводы являются главными питательными веществами, поддерживающими рост микроорганизмов. В этом отношении они оказывают аддитивный, или умножающий, эффект друг на друга. То, что приносит один питательный элемент для поддержания бактериального роста и эффективности, усиливается в том случае, когда другой питательный элемент добавляется к рациону в адекватных количествах.

канал "Просто Крымчанка":

<https://www.youtube.com/channel/UCHjDGDg2Lzj1wmLgFtlRg>

NQ/

При включении в рацион необходимого количества углеводов и белков нужно также учитывать, как быстро микроорганизмы рубца смогут ферментировать эти питательные вещества с того момента, как коза их съела.

Здесь важно помнить, что существуют «растворимые» белки, которые освобождаются из потребленного корма в течение первого часа, а другим, более трудно расщепляемым, необходимо три и более часов. Вот здесь расчет по времени может быть решающим.

Скармливание правильных количеств расщепляемых и нерасщепляемых в рубце белков требует определенных знаний об их содержании в кормах. При составлении рационов необходимо учитывать эти новые положения. Вам также необходимо сбалансировать углеводы соответственно тому, как быстро они ферментируются в рубце. Неструктурные углеводы – крахмал и сахара – перевариваются в рубце относительно быстро, обеспечивая взрыв энергии. Всем известно, что если кормить козу чистым зерном (размолотая мука), то это будет иметь пагубное влияние на значение рН рубца. Структурные углеводы, вроде тех, которые обнаружены в фуражных (объемистых) кормах, расщепляются гораздо более медленно.

Следовательно, добавка фуража в рацион в достаточных концентрациях позволит бактериям рубца использовать энергию для роста более эффективно, поскольку в этом случае энергия освобождается равномерно в течение дня.

Тесное взаимодействие происходит между расщепляемым белком и неструктурными углеводами. Важно, чтобы расщепляемые белки и неструктурные углеводы находились в рационе на одинаковом уровне в течение дня и уравнивали друг друга. Вам не принесет никакой пользы, если Вы создадите достаточное количество неструктурных (растворимых) углеводов без определенного достатка расщепляемых белков для их компенсации и наоборот.

Помните, что микроорганизмы работают непрерывно, как рабочие на сборочной линии автомобильного завода. Важно, чтобы линия работала стабильно, а не так, как в конце года, аврально, увеличивая скорость, на которой можно шею свернуть.

Главный вывод для практиков!

Необходимо всегда помнить, что в действительности «кормим» рубцовую микрофлору, поэтому следует выполнять ее требования. Кормовой рацион необходимо менять постепенно, чтобы у микроорганизмов было достаточно времени адаптироваться к другим условиям. Каждое изменение кормового рациона выгодно для одних и невыгодно для других микроорганизмов и всегда временно занижает образование питательных веществ, а тем самым, и молочную продуктивность.

Секреты эффективного рубцового кормления

1. Не лишайте козу возможности переваривать корма из трав !!!

2. Каждой козе по физиологии.

необходима дифференциация кормления животных по физиологическим стадиям лактации.

3. Не нарушайте принцип «плавных переходов».

Любое изменение состава рациона нарушает равновесие между микрофлорой рубца, и в результате повышения кислотности снижается усвояемость корма организмом.

Необходимо при сменах рационов обеспечивать плавный переход.

Цель этого периода заключается как в становлении рубцовой микрофлоры, так и перестройке стенки рубца.

4. Лучше несколько раз подряд, чем все сразу за один раз.

Важно и то, как правильно мы используем концентрированные корма. Дробное кормление концентрированными кормами способно предотвратить проблемы, связанные с высокой кислотностью содержимого рубца. Кроме того, частое скармливание концентратов 4-5 раз в день вместо двух обеспечивает равномерное поступление питательных веществ для микрофлоры рубца, что сравнимо разве только с безостановочной работой сборочного конвейера микробиологической фабрики.

Канал "Просто Крымчанка":

<https://www.youtube.com/channel/UCHjDGDg2Lzj1wmLgFtlRg>

NQ/

5. Щадящие подходы в использовании концентратов.

Зерно в составе комбикормов, особенно рассыпных, должно быть грубого помола (размером с зерно проса). Мелкий размол нежелателен, так как это создает бактериальный «огонь»

6. Порядок в кормлении микробов Вашего животного.

Одной из общих рекомендаций является кормление сеном или грубыми кормами перед подачей концентратов. Не измельченную солому лучше раздавать вечером на ночь. Корнеплоды целесообразно задавать по сенажу.

Главный вывод

Сделайте свою козу диетически «счастливой» через выполнение всех естественных запросов ее рубцового населения. Создайте им условия жизни, основанные не на выживаемости друг другом, а на синхронных принципах беспрепятственной и бесперебойной работы. Только так Вы сможете получить удовлетворение от своей работы.

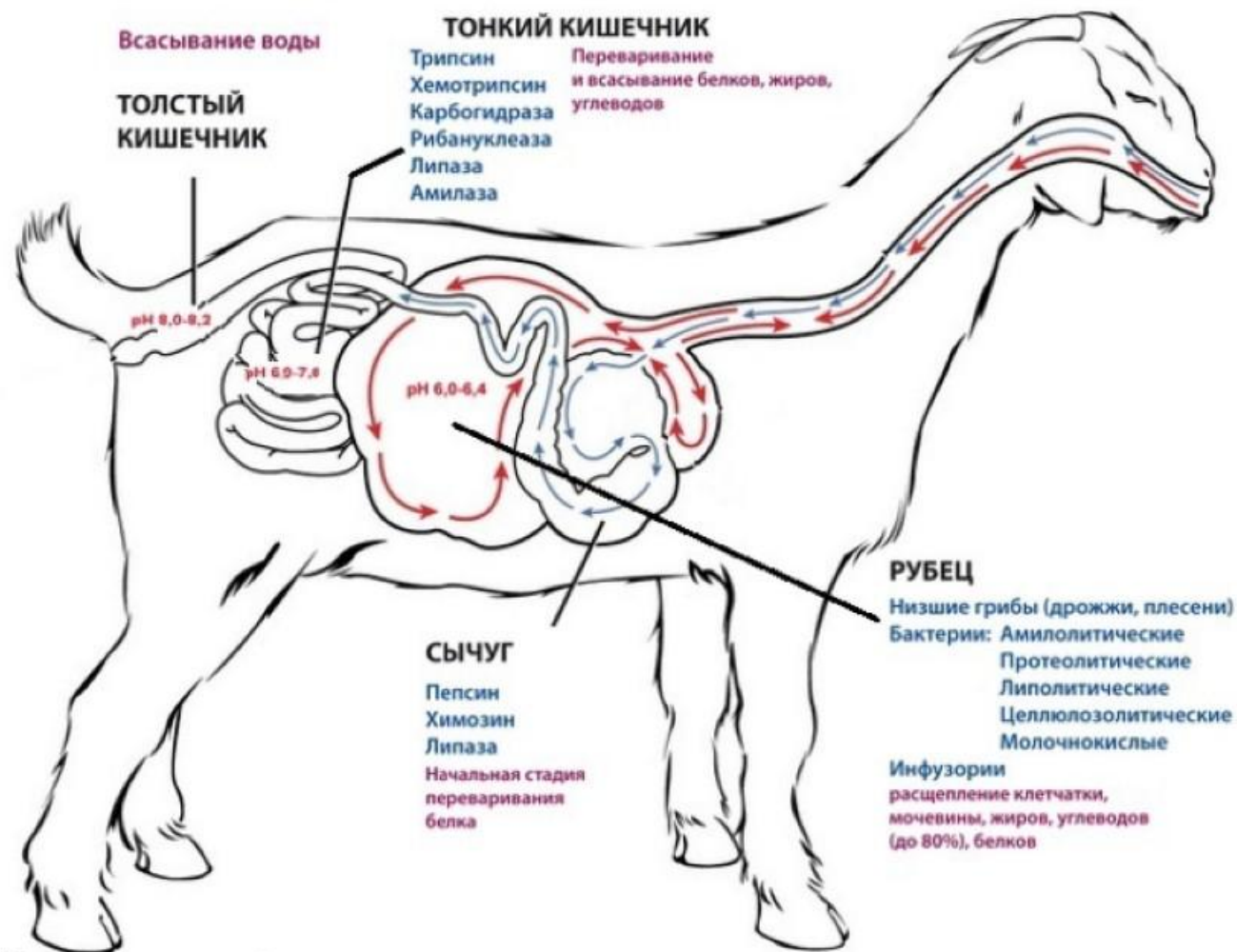
Канал "Просто Крымчанка":

<https://www.youtube.com/channel/UCHjDGDg2Lzj1wmLgFtlRg>

NQ/

Кормление коз - рубцовое пищеварение

Мы узнали что такое СВ, углеводы, протеин, клетчатка и жир, постарались разобраться в макро и микроэлементах. Теперь, наконец то, может посмотреть на кухню изнутри и узнать: Как же это все работает?



Канал "Просто Крымчанка":

<https://www.youtube.com/channel/UCHjDGDg2Lzj1wmLgFtIRg>

NQ/

Особенность пищеварительных процессов в преджелудках жвачных — присутствие симбионтной микрофлоры и микрофауны.

Высокая молочная продуктивность, продолжительность продуктивного использования, здоровье коз, а также качество молока прямо зависят от состояния рубцового пищеварения.

В преджелудках, особенно в рубце коз, переваривается основная часть питательных веществ кормов: 65–85 % сухого вещества, до 80 % сырого протеина, до 95 % легкоферментируемых углеводов, около 60 % клетчатки и высвобождается 60–80 % энергии, заключенной в корме.

В преджелудках жвачных животных созданы идеальные условия для роста, развития микроорганизмов и гидролиза питательных веществ корма под действием бактериальных энзим:

- 1.Регулярное поступление корма (5 – 9 раз в сутки);
- 2.Достаточное количество жидкости (питьевая вода, слюна);
- 3.Повторное пережевывание (жвачка) корма – это увеличивает поверхность и доступность питательных веществ корма для микроорганизмов;
- 4.Растворимые продукты жизнедеятельности микроорганизмов легко всасываются в кровь или переводятся в другие отделы желудка, не накапливаясь в рубце;
- 5.Слюна жвачных богата бикарбонатом; за счет нее в основном поддерживается постоянство рН и ионного состава. За сутки в рубец поступает около 300 г NaHCO_3 . В ней содержится также значительное количество мочевины и аскорбиновой кислоты, имеющих важную роль для жизнедеятельности симбионтной микрофлоры;
- 6.Постоянный газовый состав с низким содержанием кислорода;
- 7.Температура в рубце поддерживается в пределах 38 - 42 С, причем ночью она выше, чем днем

Переваривание корма в рубце

В рубце переваривается до 70 % сухого вещества рациона, причем это происходит без участия пищеварительных ферментов самого животного.

Расщепление клетчатки и других волокнистых структур осуществляется ферментами микроорганизмов, содержащихся в сетчатом желудке. В нем протекают сложные микробиологические и биохимические процессы.

Корм в рубце задерживается длительное время, например, при скармливании сена через 24 ч в рубце остается еще половина съеденной порции.

Задержка корма в рубце способствует созданию благоприятных условий для рубцовых процессов и сбраживания трудноперевариваемых компонентов корма.

Реакция содержимого рубца у здорового животного при нормальной организации кормления постоянно поддерживается в пределах рН 6,5-7,4 и смещается в кислую сторону в период наиболее интенсивного сбраживания корма. В этот момент образование органических кислот брожения превалирует над их всасыванием и нейтрализацией.

Пищеварение в рубце во многом зависит от поступления в него слюны.

Роль процесса жевания

Основными функциями жевания в процессе пищеварения являются:

1. Перемешивание корма со слюной;
2. Дробление пищи на мелкие частицы;
3. Увеличение растворимости веществ, служащих основой питания для бактерий желудка;
4. Формирование пищевых комков, удобных для проглатывания – в форме болюсов;

Роль слюновыделения

Слюновыделение имеет несколько важнейших функций:

1. Оказывает сильное разбавляющее действие на кислоты, которые образуются в рубце в результате ферментации кормов микроорганизмами;
2. Способствует сильному увлажнению пищевых частиц, что значительно облегчает их свободное перемещение в рубец и обратно, для дополнительного дожевывания;
3. Поддерживает здоровую среду в сетчатом желудке (содержит большое количество натрия и других минеральных солей, углекислоты и фосфатов, которые ограничивают падение pH - т.е. увеличение кислотности);
4. С помощью слюны формируются пищевые комки (болюсы);
5. Слюна поставляет питательные вещества для бактерий рубца: азот в виде мочевины, а также минеральные соли;
6. Слюна предохраняет от раздувания (тимпани), так как содержит в своем составе муцин, обладающий антивспенивающими свойствами.

Интенсивность слюноотделения зависит от состава потребляемых кормов. Больше ее количество выделяется при потреблении грубых кормов в неизмельченном виде.

Слюновыделение резко сокращается при приеме измельченных кормов или концентратов.

При отсутствии слюны кислотность сетчатого желудка увеличивается, что приводит к уменьшению активности микроорганизмов, потере аппетита и развитию ацидоза.

Роль жевания жвачки

При пережевывании жвачки пищевые комки (болюсы) из рубца срыгиваются в рот на дополнительное дожевывание.

При жевании болюсы сдавливаются и выделяющаяся при этом жидкость и мелкие пищевые частицы немедленно проглатываются. Большие же пищевые частицы дожевываются в течение 50-60 секунд и после этого также проглатываются.

Пережевывание жвачки является жизненно необходимой частью нормального пищеварительного процесса и усвоения волокнистых веществ.

Канал "Просто Крымчанка":

<https://www.youtube.com/channel/UCHjDGDg2Lzj1wmLgFtIRg>

NQ/

Основные функции пережевывания жвачки заключаются в следующем:

1. При пережевывании жвачки происходит увеличение слюновыделения;
2. Под воздействием пережевывания происходит уменьшение размеров пищевых частиц и увеличение их плотности (от этих характеристик зависит время нахождения пищевых частиц в рубце);
3. Пережевывание жвачки помогает отделить пищевые частицы, готовые выйти из рубца, от тех, которым необходимо больше времени для их полной ферментации;
4. В результате пережевывания жвачки происходит размельчение волокнистых структур, что увеличивает поверхность воздействия на них микроорганизмов, а значит их перевариваемость.

Жвачка является необходимым условием для измельчения и дальнейшего переваривания грубых кормов. Она обычно начинается вскоре после окончания приема корма, когда он в рубце подвергается размягчению и разжижению

Жвачка у животных обычно начинается через 30–70 минут после еды. В течение суток бывает 6-10 жвачных периодов, каждый из которых продолжается по 30-60 минут.

За 5 минут преджелудки сокращаются 8-14 раз. Продолжительность механической обработки пищевого кома в виде жвачки во рту - около одной минуты. Следующая порция пищевого корма поступает в рот спустя 3–10 секунд.

Жвачный период у животных продолжается в среднем 45–50 минут, затем у животных наступает период покоя, затем снова наступает период жвачки.

Существует хороший способ определения, достаточно ли волокнистых веществ содержится в рационе стада: если в любое время дня и ночи 1/3 поголовья скота жует, это значит, что рацион составлен правильно.

Роль рубцовой микрофлоры

В преджелудках жвачных развиваются в основном анаэробные микроорганизмы: простейшие (инфузории) и бактерии.

Состав бактерий и простейших рубца, г/кг сухого вещества

Вещества	Бактерии	Простейшие
Азот	78	64
Углеводы	155	380
Липиды	100	90 (более половины фосфолипиды)
Зола	170	65
Лизин (г/100 г азота аминокислот)	8,5	10,2

Состав микрофлоры рубца жвачных животных варьирует в широких пределах в зависимости от вида корма: инфузории - от 200 тыс. до 2 млн. в 1 мл, бактерии - от 100 млн. до 10 млрд. в 1 мл. Видовой состав микроорганизмов также широк: бактерий – более 200 рас, простейших – более 20 видов.

Канал "Просто Крымчанка":

<https://www.youtube.com/channel/UChjDGDg2Lzj1wmLgFtlRg>

NQ/

Рост и размножение одних микроорганизмов сопровождаются автолизом и отмиранием других, поэтому в рубце всегда присутствуют живые, разрушающиеся и мертвые микроорганизмы.

Видовой состав зависит от того, какой корм превалирует в рационе. При смене рациона меняется и популяция микроорганизмов. Поэтому для жвачных важное значение имеет постепенный переход от одного рациона к другому.

Простейшие рубца относятся к подтипу инфузорий, классу ресничных инфузорий, состоящему из десятка родов и множества (около 100) видов. Они попадают в преджелудки, как и многие другие микроорганизмы, с кормом и очень быстро размножаются (до 4-5 поколений в день). В 1 г содержимого рубца находится до 1 млн. инфузорий, размеры их колеблются от 20 до 200 мкм.

Инфузории играют важную биологическую роль в рубцовом пищеварении. Они подвергают корм механической обработке, используют для своего питания трудноперевариваемую клетчатку и благодаря активному движению создают своеобразную микроциркуляцию среды.

Внутри инфузорий можно увидеть мельчайшие частицы корма, съеденного животным. Инфузории разрыхляют, измельчают корм, в результате чего увеличивается его поверхность, он становится более доступным для действия бактериальных ферментов.

Инфузории, переваривая белки, крахмал, сахара и частично клетчатку, накапливают в своем теле полисахариды. Белок их тела имеет высокую биологическую ценность.

Из бактерий в преджелудках содержатся кокки, стрептококки, молочнокислые, целлюлозолитические и другие, которые попадают в рубец с кормом и водой и благодаря оптимальным условиям активно размножаются.

Самые важные микроорганизмы рубца – целлюлозолитические. Эти бактерии расщепляют и переваривают клетчатку, что имеет большое значение для питания жвачных.

Амилолитические бактерии, в основном стрептококки, представлены в рубце многочисленной группой. Они находятся в рубце при даче различных рационов, их количество особенно возрастает при использовании зерновых, крахмалистых и сахаристых кормов.

Молочнокислые бактерии в преджелудках играют важную роль при сбраживании простых углеводов (глюкоза, мальтоза, галактоза, лактоза и сахароза).

Молочнокислые бактерии имеют большое значение в молочном кормлении.

Оптимальным для размножения микроорганизмов рубца кормовым субстратам характерен уксуснокислый тип брожения и pH среды ближе к нейтральной - от 6,6 до 6,9.

Менее оптимальным кормовым субстратам свойственен пропионово-масляный тип брожения и более кислый pH среды - от 6,2 до 6,5.

При этом большая дополнительная нагрузка по нейтрализации рубцового содержимого ложится на слюнные железы.

Таким образом, существует прямая зависимость между количеством бактерий и инфузорий в рубцовом содержимом и продуктивностью жвачных животных. Чем больше количество микроорганизмов в рубце, тем выше уровень продуктивности животных.

Роль желудочной ферментации

В рубце находится много различных видов бактерий и простейших. Грибковые также являются частью нормальной популяции микроорганизмов рубца

Тип кормов потребляемых козой, определяет, какой вид бактерий доминирует в желудке, а те, в свою очередь определяют количество и пропорцию выделяемых летучих жирных кислот, которые используются козой в качестве источника энергии.

Среда рубца является благоприятной для роста микроорганизмов. РН (кислотность) находится в пределах от 5,5 до 7,0; температура колеблется от 39° до 40°, что является оптимальным условием для многих ферментов.

Кислород, который токсичен для многих видов бактерий, в рубце почти отсутствует.

Имеется достаточно пищи, которая поступает более или менее постоянно.

Конечные продукты ферментации - летучие жирные кислоты и аммиак - всасываются стенками рубца.

Численность бактерий, находящихся в рубце, в течении дня изменяется прямо пропорционально количеству энергии, доступной для микробов, которая, в свою очередь, прямо пропорциональна количеству энергии, полученной через корма.

Ферментативные процессы в рубце дают козе следующие преимущества:

1. Возможность получения энергии из сложных углеводов, содержащихся в клетчатке и в волокнистых структурах растений;
2. Возможность компенсации белковой и азотной недостаточности;
3. Микроорганизмы рубца обладают способностью использовать небелковый азот для образования белка собственных клеток, который затем используется животным для образования молочного белка;
4. Синтез витаминов группы В и витамина К. В большинстве случаев, при нормальном функционировании рубца, организм козы способен обеспечить собственные потребности в этих витаминах;
5. Нейтрализация некоторых токсических веществ в кормах.

Кислотность содержимого рубца

Кислотность рубца является одним из наиболее изменяющихся факторов, который может оказывать воздействие на микробную популяцию и уровни произведенных ЛЖК.

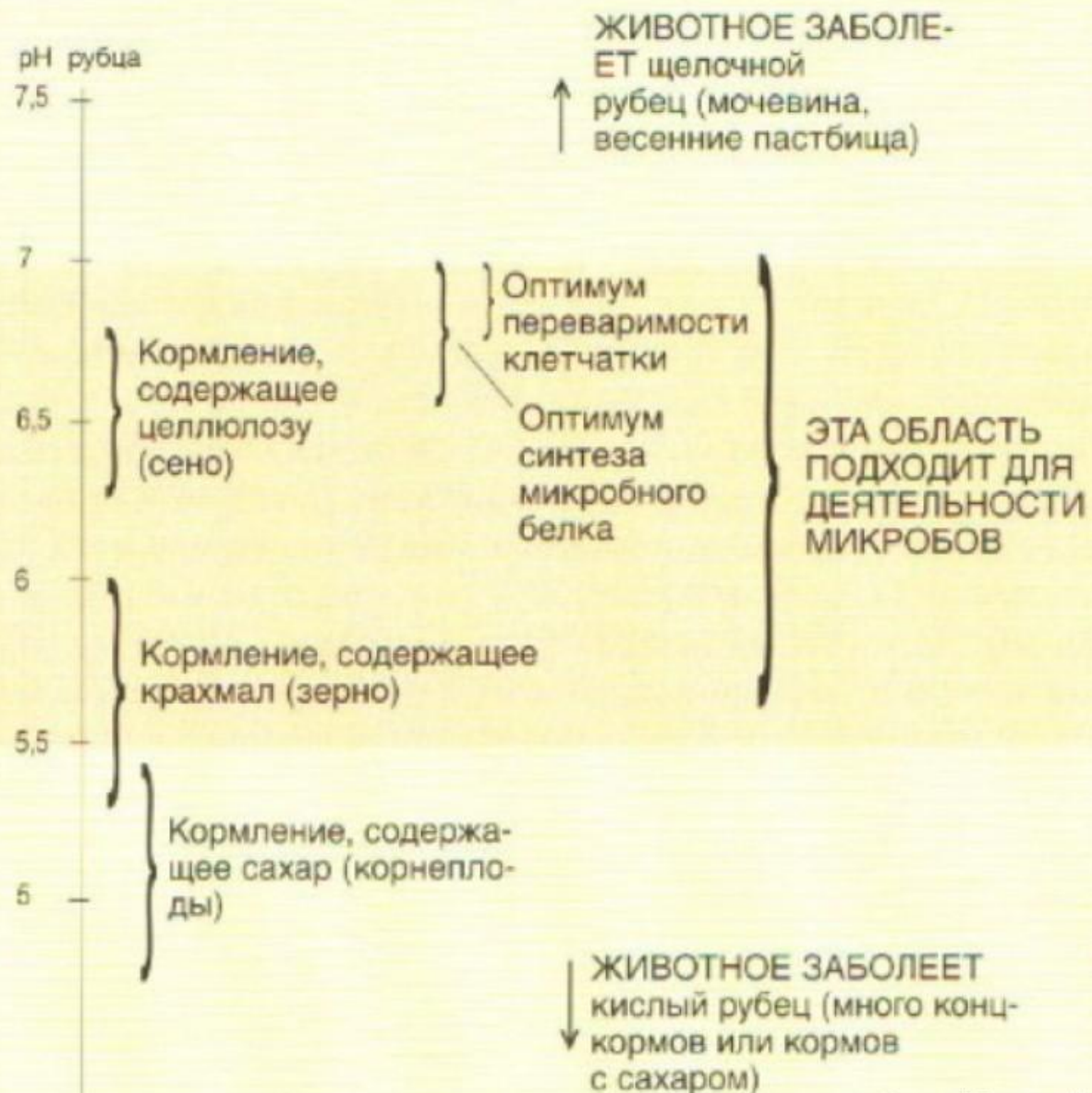
Бактерии, способные переваривать клетчатку, наиболее активны при кислотности в пределах 6,2 - 6,8.

Бактерии, переваривающие крахмалы, предпочитают более кислую среду (рН – 5,4 - 6,2).

Количество определенных видов простейших может быть значительно снижено при кислотности 5,5.

Чтобы приспособиться ко всем этим требованиям, обычная технология кормления должна поддерживать диапазон кислотности в пределах 6,2 - 6,7.

Изменения кислотности рубца в зависимости от корма



Необходимо всегда помнить, что в действительности мы «кормим» рубцовую микрофлору, поэтому следует выполнять ее требования. Кормовой рацион необходимо менять постепенно, чтобы у микроорганизмов было достаточно времени адаптироваться к другим условиям. Каждое изменение кормового рациона выгодно для одних и невыгодно для других микроорганизмов и всегда временно занижает образование питательных веществ, а тем самым, и молочную продуктивность.

Канал "Просто Крымчанка":

<https://www.youtube.com/channel/UCHjDGDg2Lzj1wmLgFtlRg>

NQ/

Автор презентации – контакты:



prisivashje@gmail.com

или <https://vk.com/g.vaulina>

или <https://ok.ru/galina.vaulinaantipova>

или Ватсап +79780501986

Использовался материал из статей по пищеварению коз
Александры Полячковой