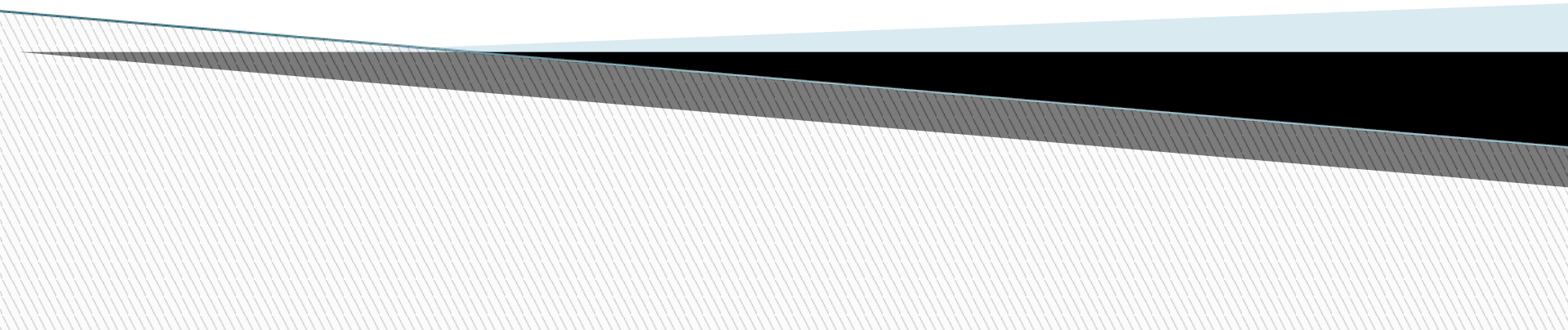
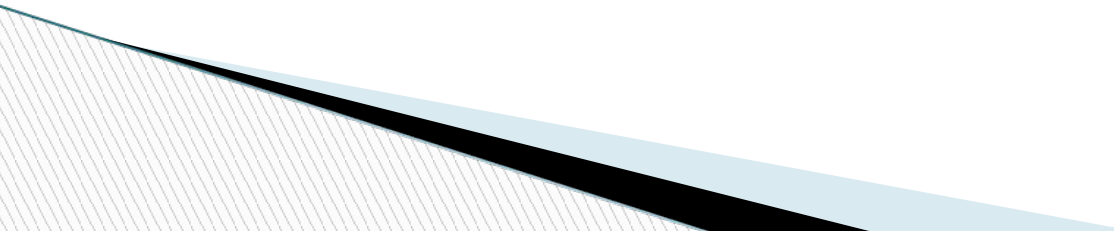


# **Кормление быков- производителей и стельных сухостойных коров**



**Нагрузка на одного быка при вольной случке составляет 40-50 коров, при ручной — 100-150, при искусственном осеменении спермой одного быка осеменяют 1000-3000, а спермой лучших быков — 5000 и более коров.**

□ **Суточная норма кормления быков-производителей зависит от:**

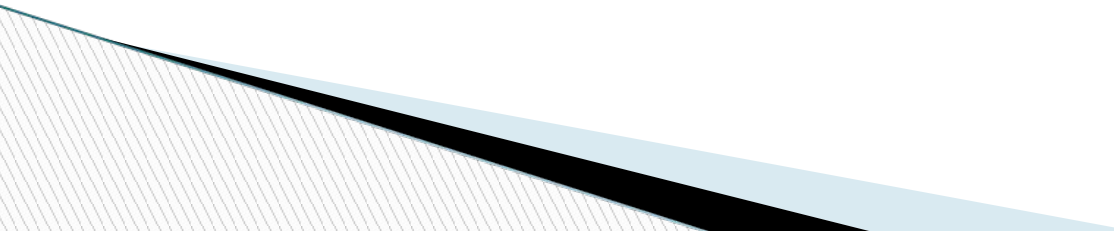
- **породы (направления продуктивности);**
  - **степени полового использования (неслучной период; средняя нагрузка - 1 дуплетная садка в неделю; интенсивная нагрузка — 2 и более дуплетные садки в неделю);**
  - **кондиции (степень упитанности);**
  - **возраста.**
- 

- **Племенным быкам в расчёте на 100 кг массы тела требуется:**
  - **0,8-1,1 ЭКЕ — в неслучной период,**
  - **0,9-1,3 ЭКЕ — при средней нагрузке;**
  - **1,1-1,6 ЭКЕ— при повышенной нагрузке**
- Племенным быкам, имеющим недостаточную упитанность, норму кормления увеличивают на 1-1,2 ЭКЕ, с содержанием 120 г переваримого протеина.**

- Быки нуждаются в большом количестве протеина. В расчете на 1 ЭКЕ они должны получать 90 г переваримого протеина в неслучной
- 110 г ПП- при средней нагрузке;
- 125 г ПП— при повышенной
- При дефиците протеина в рационах, его недостаток нельзя восполнять за счёт синтетических азотистых веществ (мочевины, солей аммония). Дефицит протеина восполняется только за счет высокобелковых концентрированных кормов: **жмыхов, шротов, кормов животного происхождения, дрожжей**

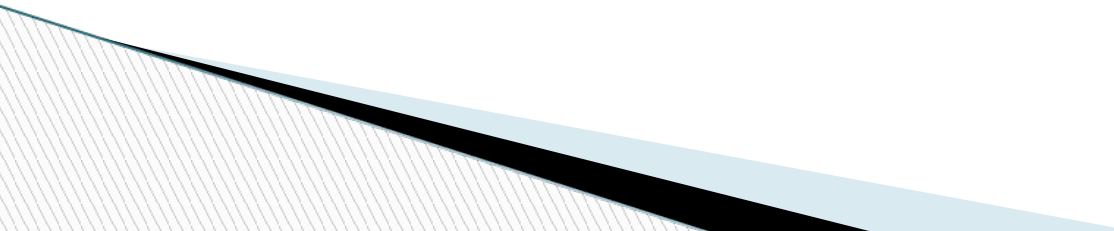
# Концентрация питательных веществ в рационах быков-производителей в зависимости от степени полового использования

Показатель	Степень полового использования		
	Неслучной период	Средняя нагрузка	Интенсивная нагрузка
Половая нагрузка	-	1 дуплетная садка в неделю	2 и более дуплетные садки в неделю
Количество ЭКЕ на 100 кг м.т не менее	<b>0,8-1,1</b>	<b>0,9-1,3</b>	<b>1,1-1,6</b>
ПП в 1 ЭКЕ, не менее	<b>90 г</b>	<b>110 г</b>	<b>125 г</b>
СК в СВ рациона, % не более	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Сахара в СВ рациона, не менее, %	<b>7</b>	<b>9,4</b>	<b>12,4</b>
СПО	<b>0,8</b>	<b>1,0</b>	<b>1,2</b>
Отношение Са:Р	<b>1,2:1</b>	<b>1,2:1</b>	<b>1,2:1</b>

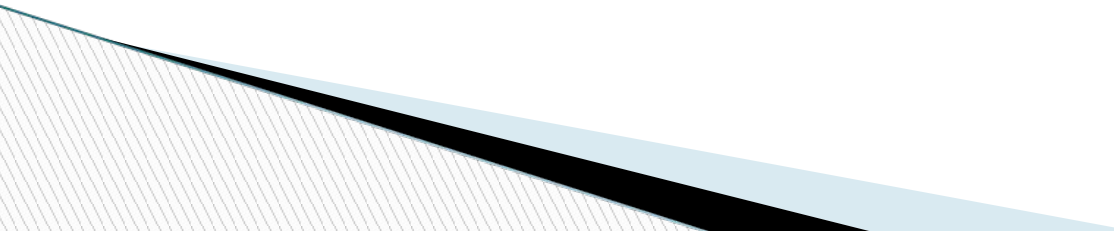
- Отношение крахмала к сахару —1,1 — 1,2.
  - Содержание в рационе оптимального количества легкосбраживаемых углеводов (сахар, крахмал) улучшает пищеварение и использование питательных веществ, оказывает положительное влияние на половую активность производителей.
  - В то же время скармливание большого количества углеводистых кормов снижает половую активность и может привести к ожирению быков и выбытию их как производителей.
- 

- Большое значение для поддержания хорошей воспроизводительной способности имеет достаточное обеспечение быков минеральными веществами, особенно фосфором, который играет исключительно важную роль в сперматогенезе. Признаками фосфорной недостаточности в рационах могут быть извращенный вкус, снижение фосфора в крови и пигментированном волосе. В рационе фосфор должен строго сочетаться с кальцием. Нормальный обмен фосфора в организме быков возможен при
- полной норме магния.



- На 1 ЭКЕ рациона должно приходиться в среднем 6-7 г поваренной соли,
  - 7 г кальция,
  - 4-6 г фосфора,
  - 60-80 мг каротина
- 

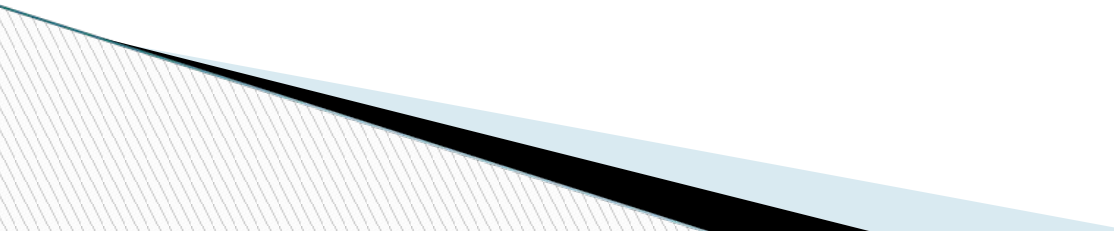
- Рекомендуется скармливание профилактических норм микроэлементов: хлористого кобальта — 5—40 мг на одну голову в сутки,
- сернокислой меди — 40—225 мг,
- сернокислого марганца — 50— 300 мг,
- йодистого натрия — 1,5—8 мг,
- сернокислого цинка — 50— 225 мг в зависимости от особенностей биогеохимической зоны.

- Из витаминов наибольшее значение для быков-производителей имеют каротин, витамины А, Е и D. Следить за обеспеченностью рациона витамином D особенно необходимо в зимний период.
  - Практически единственным кормовым источником витамина D является хорошее сено естественной сушки.
  - Минеральные элементы и витамины вводятся в рацион животных виде премиксов.
- 

- Необходимо придерживаться правильной структуры рационов. В состав рационов быков-производителей должны входить разнообразные корма: хорошее сено злаковых и бобовых культур, травяная резка искусственной сушки, сенаж, корнеплоды, смесь концентрированных кормов (дробленое зерно злаковых и бобовых, отруби, жмыхи).

- В зимний и летний периоды концентрированные корма в рационах могут составлять 40—50% по питательности. При меньшем их количестве практически невозможно обеспечить достаточный энергетический уровень и полноценность рационов быков при интенсивном использовании.

- Концентрированные корма наиболее рационально использовать в виде специальных комбикормов или многокомпонентных смесей.
- Оптимальные количества отдельных концентрированных кормов , кг в сутки:
  - овес-1,5-2,0
  - ячмень и кукуруза -1-1,5
  - просо-0,5-1,0
  - горох и кормовые бобы — 0,5-1,5
  - отруби пшеничные — 0,5-1,0
  - подсолнечный жмых — 0,5-1,0.

- При недостаточно полноценном растительном рационе и при повышенной половой нагрузке быкам вводят в рацион корма животного происхождения, которые дают ежедневно:
  - обрат — 2 — 3 кг,
  - мясокостную, рыбную муку или яичную массу в количестве 300-500 г на гол. в сутки.
  - Большое внимание уделяется кормам с высоким содержанием аргинина (перьевая, кровяная мука), так как он отвечает за образование спермопродукции.
- 

- Вначале корм животного происхождения быки поедают неохотно, скармливание больших количеств вызывает расстройство пищеварения, поэтому быков к таким кормам надо приучать постепенно. Рыбную и мясо-костную муку добавляют к концентратам в небольшом количестве и перемешивают с травяной мукой, травами (летом), отбивающими специфический запах. Обрат смешивают с картофелем или отрубями.



- Не рекомендуется скармливание быкам отходов технических производств: жома, барды, мезги, пивной дробины.
- В стойловый период на 100 кг м.т быкам задают:
  - Сено 0,8-1,2 кг
  - Силос, сенаж – 0,8-1,0 кг
  - Корнеплоды – 1,0-1,5 кг
  - Концентраты 0,3-0,5 кг
- На долю сена должно приходиться от 25-40% по питательности.
- Из корнеплодов скармливают : морковь, кормовую и сахарную свеклу, при отсутствии включают полисахариды

- Силос должен быть высококачественный с рН не ниже 4,0. Лучше всего скармливать комбинированный силос.
- Нельзя долго скармливать кукурузный силос, т.к. он содержит много стероидных гормонов фитоэстрогенов (природные половые гормоны), понижающие потенцию и сперматогенез.
- При повышенной половой нагрузке желательно силос исключить, заменив его сенажом и корнеплодами. Сочные корма не следует скармливать более 4-6 кг за одну дачу.
- Полезно включать травяную муку в гранулированном виде, но не более 2 кг.

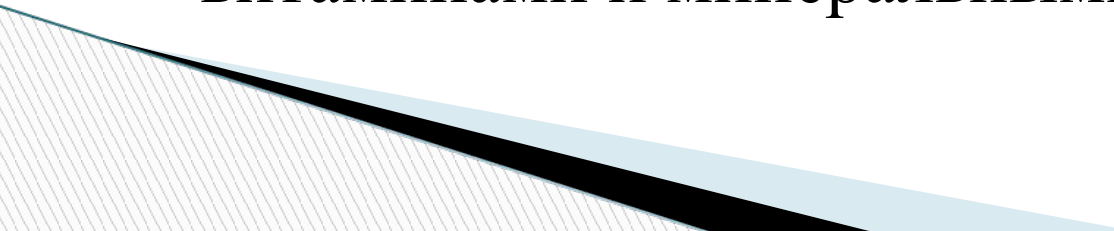
- В летний период на 100 кг м.т. быкам задают, кг на голову в сутки:
  - Зеленые корма – 2,0-2,5 кг
  - Сено – 0,4-0,5 кг
  - Концентраты – 0,2-0,4 кг
  
- В летний период необходимо включать в рацион сено (15-20% по питательности) или травяную резку (10-15% по питательности).

# Структура рационов для быков, %

Корма	Зимний период	Летний период
Грубые (сено)	25-40	15-20
Сочные	20-30	-
Зеленые	-	30-40
Концентраты	40-50	40-50
Корма животного происхождения	5-7	5-7

**в неслучной период корма животного происхождения не скармливают**

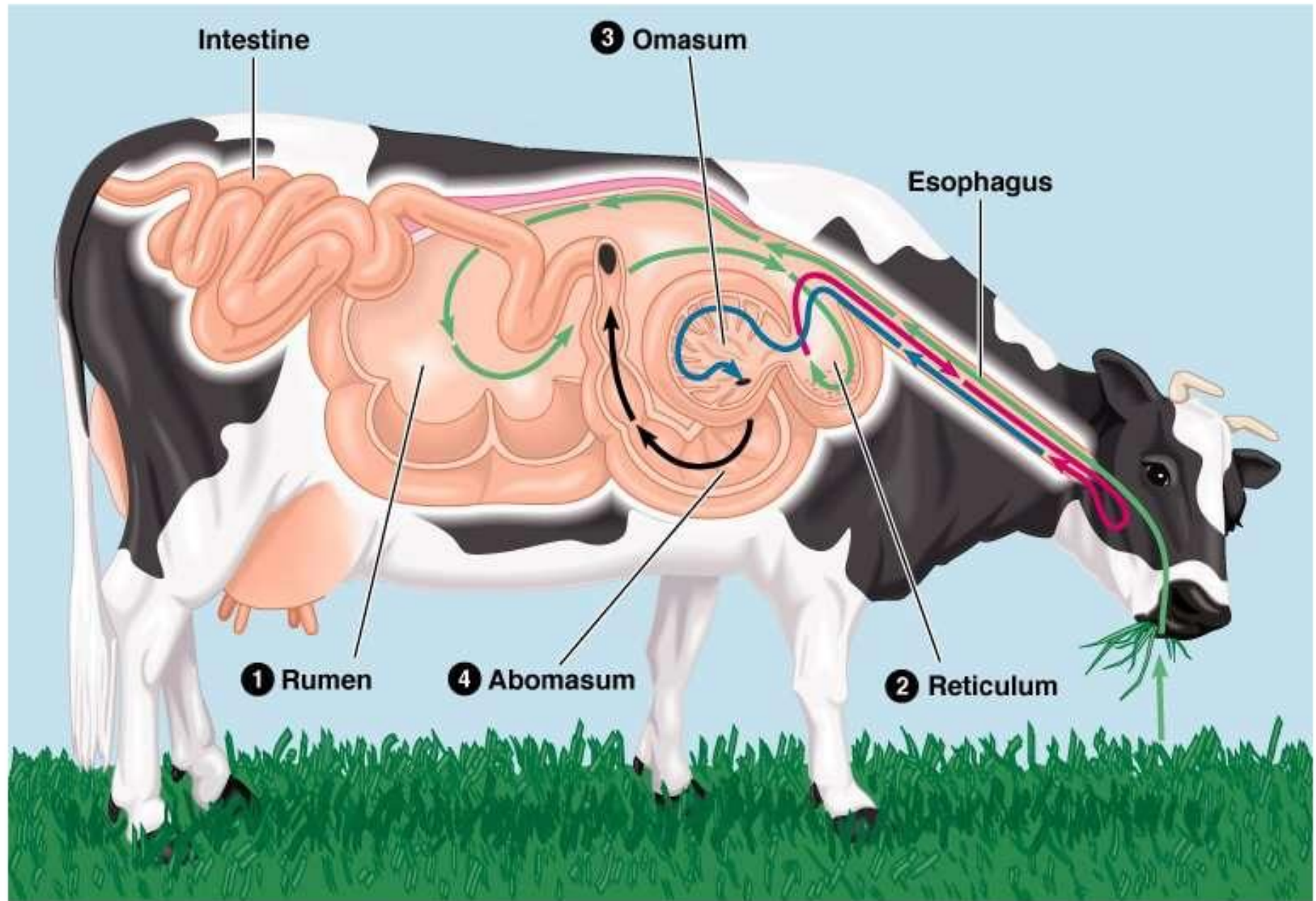
- Оптимальной формой, независимо от сезона года, является индивидуальное трехкратное кормление быков. Обычно суточное количество концентратов или комбикормов разделяют на 3 дачи, основное количество сочных кормов (70-80%) скармливают днем. Лучше всего быков кормить после взятия спермы или спаривания.
- Поят животных из автопоилок. При отсутствии их быки должны получать воду не менее 3 раз в день.

- Кормовые рационы составляют строго индивидуально для каждого производителя и пересматривают не реже одного раза в месяц.
  - В случае если в рацион необходимо внести поправки, необходимо осуществлять смену рациона постепенно: резкое изменение состава рациона отрицательно влияет на образование спермы и снижает ее качество.
  - Рационы должны быть разнообразными по набору кормов и обеспечивать производителей в достаточном количестве протеином, углеводами, витаминами и минеральными веществами.
- 

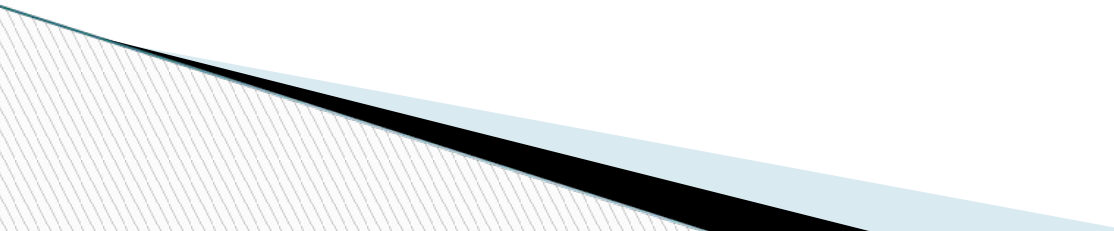
# Кормление стельных сухостойных коров

## Абсолютная и относительная емкость отделов пищеварительной системы взрослых жвачных животных

Участок пищеварительного тракта	Емкость, л	В процентах:	
		от емкости желудка	от общего объема пищеварительного тракта
Рубец и сетка	178	87	58
Книжка	14	7	5
Сычуг	13	6	4
<b>Желудок (всего)</b>	<b>205</b>	<b>100</b>	<b>67</b>
Тонкий кишечник	66	-	21
Слепая кишка	10		3
Толстая и прямая кишка	28		9





- Сухостойный период начинается с запуска коров и продолжается до отела. Он является повторяющимся отдыхом для молочной железы и организма.
  - Главным приемом успешного запуска коров является изменение кратности доения и характера кормления.
  - Постепенно коров переводят на двукратное и однократное доение, затем и через день, при этом норму кормления снижают на 20-30%, уменьшая в рационах количество сочных и концентрированных кормов. В летний период прекращают пастьбу коров и переводят на сухие корма, при этом обязательно контролируют состояние молочной железы.
- 

- Запуск считается законченным, когда вымя уменьшается в объеме и прекращается образование молока в молочной железе.
- В условиях правильного кормления живая масса сухостойных коров увеличивается на 10-12% (в среднем 50-60 кг).
- В последние 60 дней эмбрионального развития суточный прирост массы тела теленка составляет 300-400 г.
- К началу сухостойного периода необходимо достичь толщины слоя хребтового жира от 20 до 25 мм, что соответствует оценке упитанности 3-3,5 балла. Эту кондицию желательно сохранить до момента отела



## Определение степени упитанности коров (по М.А. Ваттио, 1994)



Баллы	Степень упитанности	Описание	Фотография
1	Корова истощена. Жировые отложения практически отсутствуют	Основание хвоста. Глубокие впадины у основания хвоста, без каких-либо признаков жира под кожей. Кожа эластичная, но шерсть грубая.	
		Поясница-спина. Позвонки заметно выступают, острые на ощупь.	

## Определение степени упитанности коров (по М.А. Ваттио, 1994)



Баллы	Степень упитанности	Описание	Фотография
2	Умеренная	<p>Основание хвоста. Мелкие впадины у основания хвоста, но тазовые кости выступают. Подкожный жир присутствует в небольшом количестве. Кожа эластичная.</p>	
		<p>Голодная ямка заметна, область перед маклоками запавшая, кости выхода таза четко выступают, поперечные отростки поясничных позвонков имеют сглаженные концы, различимы.</p>	

## Оценка 2



## Определение степени упитанности коров (по М.А. Ваттио, 1994)



Баллы	Степень упитанности	Описание	Фотография
3	Нормальная	<p>Основание хвоста. Почти вся область основания хвоста покрыта жиром, кожа гладкая, «глянцевая»; тазовые кости прощупываются.</p>	
		<p>Поясница. Позвонки прощупываются с трудом, Поперечные отростки позвонков друг от друга не отделяются. Область перед маклоками слегка запавшая.</p>	

# Оценка 3



## Определение степени упитанности коров (по М.А. Ваттио, 1994)



Баллы	Степень упитанности	Описание	Фотография
4	Склонная ожирению к	<p>Основание хвоста – полностью заполнено, жировые складки хорошо заметны. Подвздох не запавший.</p>	
		<p>Поясница имеет округлую форму, позвонки не прощупываются. Поперечные отростки поясничных позвонков не различимы - спина ровная.</p>	



# Оценка 4



## Определение степени упитанности коров (по М.А. Ваттио, 1994)

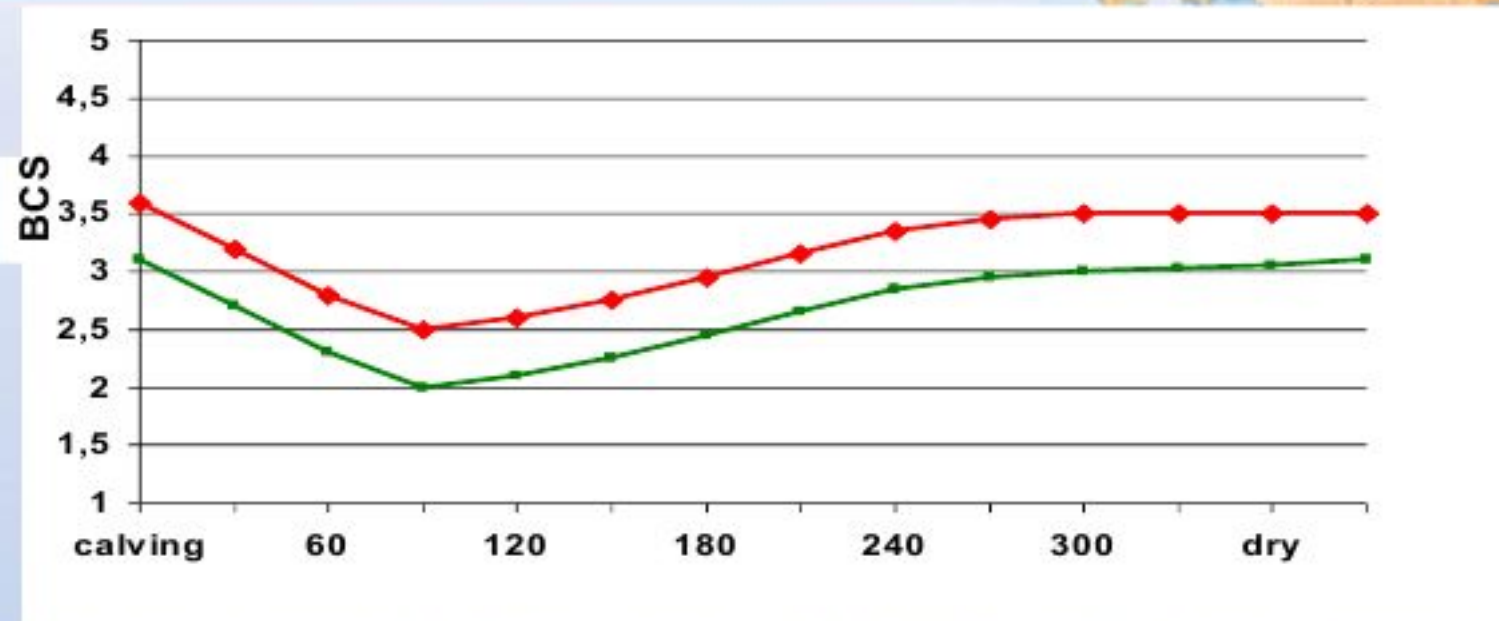


Баллы	Степень упитанности	Описание	Фотография
5	Ожиревшая	<p>Основание хвоста сплошь покрыто жировой тканью, тазовая кость не прощупывается даже при сильном нажатии.</p>	
		<p>Остистые отростки позвонков не видны из-за отложений жира на спине. Переход к голодной ямке выпуклый, подвздохи заполненные.</p>	

# Оценка 5



# УПИТАННОСТЬ КАК СИГНАЛ



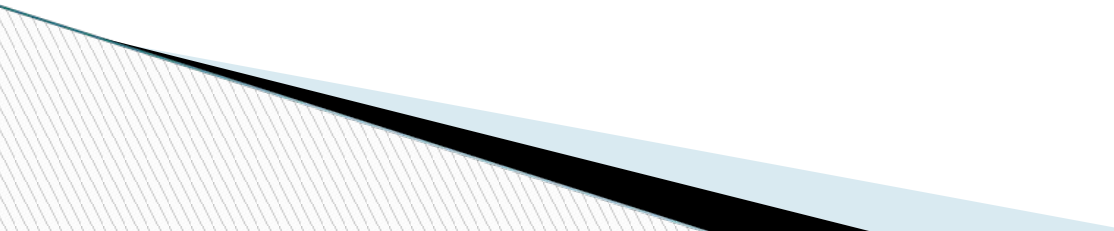
1

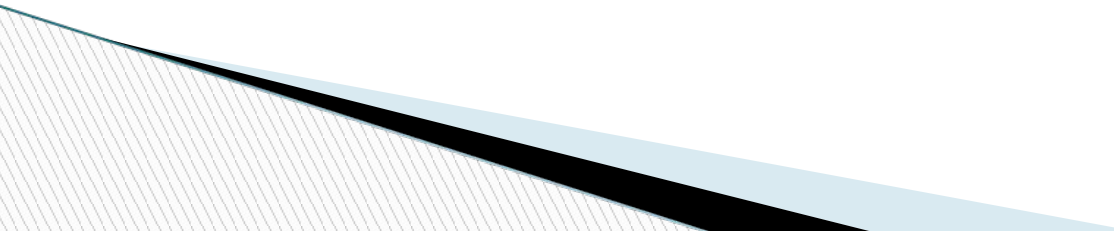
2

3

4

5

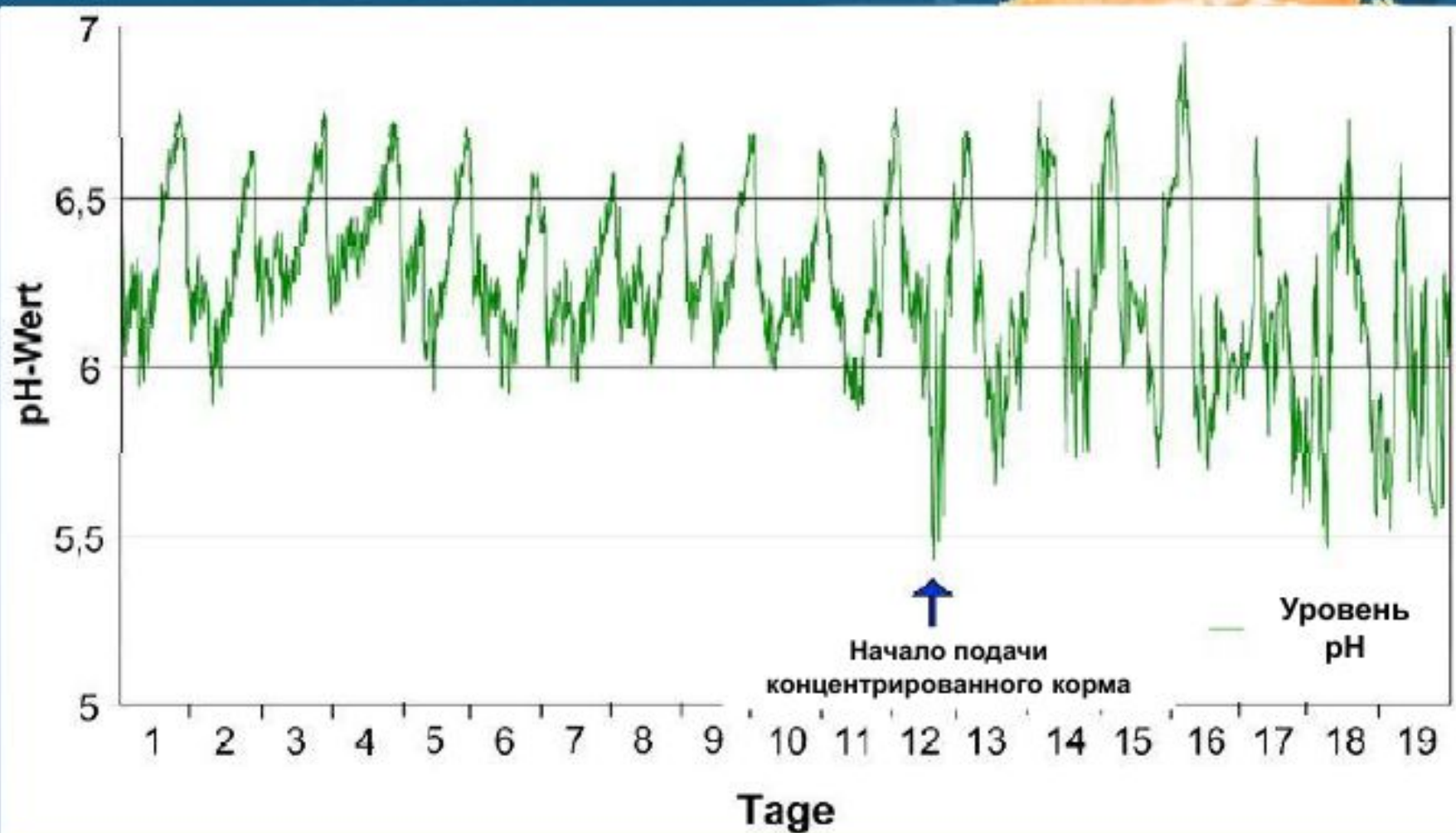
- Кормление коров в сухостойный период и его продолжительность влияет на качество приплода и удои в последующую лактацию. В норме продолжительность сухостойного периода 60 дней.
  - **Потребность стельных сухостойных коров в питательных веществах зависит от массы тела, фазы сухостоя и плановой продуктивности в последующую лактацию.**
- 

- Весь сухостойный период подразделяют на 2 фазы (половины):
  - 1-я половина сухостоя: от запуска до 3-х недель перед отёлом (60-21 дней до отёла)
  - 2-я половина сухостоя последние 2-3 недели перед отёлом (20-0 день до отёла)
- 

- 1-я половина сухостоя кормят умеренно при этом ОЭ требуется 9,6 МДж, СП 12-13% кол-во концентратов до 1 кг
- 2-я половина усиленное кормление для подготовки микрофлоры рубца к дальнейшему большому принятию концентратов. ОЭ- 11,1 МДж, СП 14,5-15,5%, концентраты увеличивают до 4 кг, но не более 2 кг за одно кормление, т.к. концентраты физиологически кислые корма и снижают рН рубца до 5,5.

# Колебания уровня рН в рубце

## Общий смешанный рацион vs. концентрированные корма

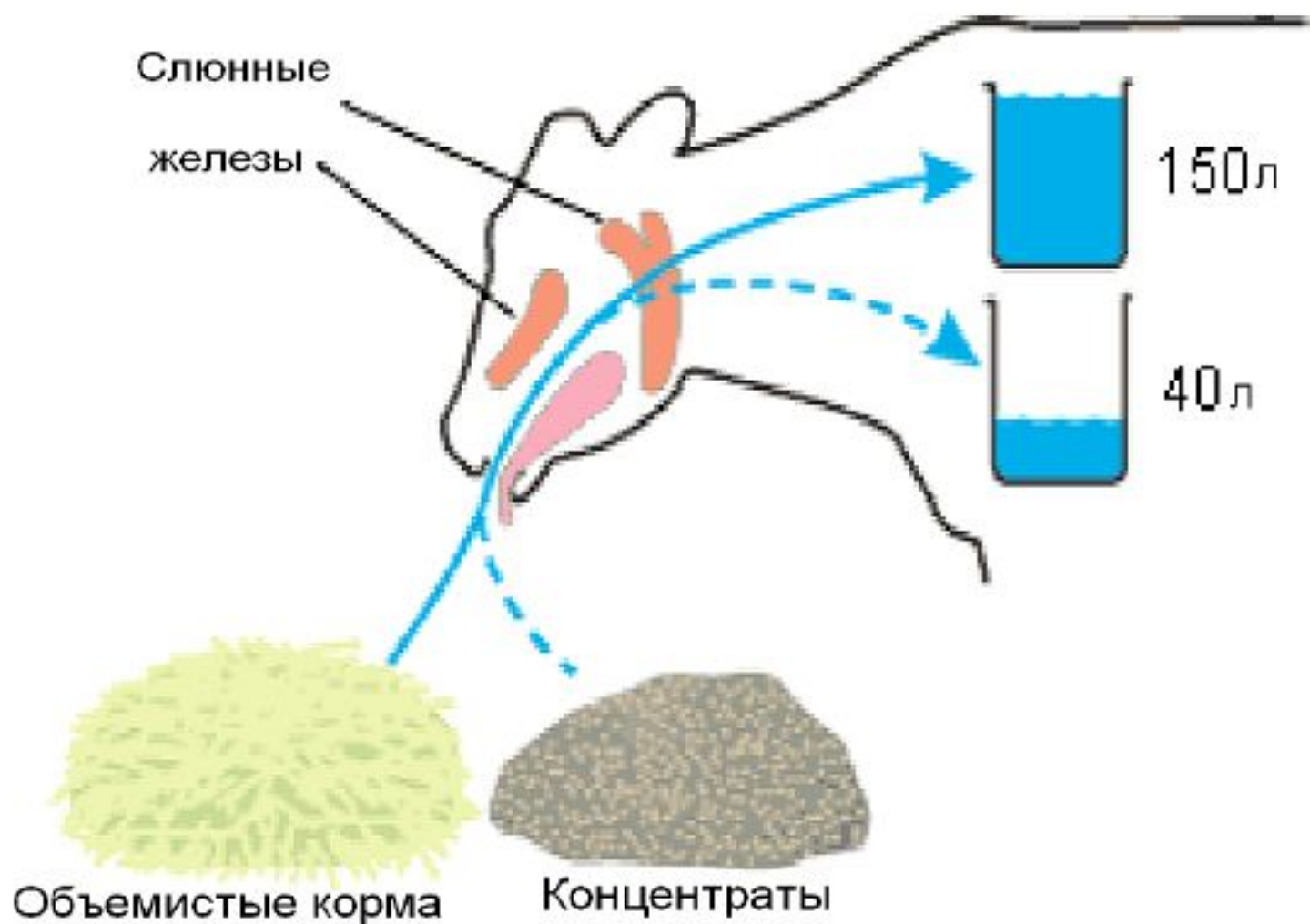


(Гаштайнер, 2009)

**Значения рН падают до 6,0 или ниже и при нормальных условиях кормления**




# Скармливание объёмистых кормов стимулирует механизм слюноотделения



- Целесообразно повышать энергетическое питание стельных сухостойных коров в последние 3 недели до отела, с тем, чтобы подготовить микрофлору и слизистую рубца к усвоению больших количеств концентратов в новотельный период. Кроме того, крахмалистые корма стимулируют образование пропионовой кислоты, и под их влиянием изменяется структура стенки рубца, увеличивается длина ворсинок, что увеличивает поверхность для всасывания.

# Ступенчатое скармливание концентратов коровам по методу «Шведской лесенки»





**Длительность отела?**

**Не ускоряйте процесс**

**Нетель: отел 2-4 часа**

**Схватки: 1-2 часа**

**Коровы: отел 1-3 часа**

**Схватки: 1 час**

## Потребность в сухом веществе на 100 кг м.т.

Показатель	Возраст	
	Взрослые коровы	Нетели
Перед отёлом	3-3,5	3-3,5
Перед осеменением	2,2-2,7	2,2-2,7
В период сухостоя	3-3,5	-

- Сахаро-протеиновое отношение в рационах стельных сухостойных коров должно быть на уровне 0,8-1:1, а соотношение сахар-крахмал к переваримому протеину – 1,1-1,3:1.
- Содержание сырого жира в рационе 3-5% от СВ, клетчатки 20-25% от СВ, оптимальный уровень клетчатки в рационах сухостойных коров необходим для того, чтобы поддерживать нормальное функционирование рубца и достичь максимального потребления кормов. Общее кол-во сена в сутки может составлять 5-8 кг, для обеспечения оптимальных условий для ферментации в рубце и избежать ацидоза.

- Необходимо учитывать, что из-за увеличения размеров плода способность сухостойных коров к поеданию корма снижается. С приближением отёла концентрация прогестерона в крови понижается, тогда как содержание эстрогенов остается высоким или даже возрастает. Высокий уровень эстрогенов в крови является ведущим фактором, обуславливающим снижение аппетита, в связи с чем потребление сухого вещества снижается на 10-30%

□

- **Одним из** важнейших в кормлении сухостойных коров является сокращение уровня кальция в рационе с целью запуска механизма мобилизации его из резервов.
- Мобилизация кальция из костей регулируется паратиреоидным гормоном (ПТГ), секреция которого возрастает в ответ на снижение кальция в крови и 1,25-дигидрокси-холекальциферолом (активная форма витамина Д<sub>3</sub>). ПТГ повышает мобилизацию кальция из костей, увеличивает его реабсорбцию в почках, а также усиливает превращение всосавшегося витамина Д<sub>3</sub>, в его активную форму. Всасывание кальция из кишечника регулируется только 1,25-дигидроксисихолекальциферолом. Необходимо около суток, чтобы 1,25-дигидроксисихолекальциферол смог значительно увеличить всасывание кальция из кишечника, тогда как для стимуляции резорбции костяка требуется около двух суток, времени необходимого для возрастания в крови концентрации ПТГ. Дефицит магния или избыток фосфора тормозят механизм, регулирующий поддержание нормальной концентрации кальция в крови.



- В последние годы принятый метод профилактики родильного пареза, основывается на ограничении потребления кальция коровами в последние 2 недели перед отелом. Для высокопродуктивных животных этого приема обычно недостаточно.

Для активации поступления в кровь кальция из костей необходима не только достаточная секреция ПТГ, но еще и проявление его активности, которая возрастает при сдвиге кислотно-щелочного баланса в организме в кислую сторону. С этой целью рекомендуется использовать витаминно-минеральные премиксы следующего состава

Состав премикса	Физиологическое состояние	
	Сухостойный период	Период раздоя
Витамина А, тыс. МЕ/кг	500	480
Витамина Д <sub>3</sub> , тыс. МЕ/кг	100	80
Витамина Е, г/кг	1	1
Кальций, %	2	19
Фосфор, %	4,75	5,0
Магний, %	18	6

- Сухостойным коровам задают премикс в количестве 100 г/гол в сутки, а в рацион коров, находящихся на раздое, следует вводить премикс в количестве 2,5% от сухого вещества рациона.
- Скелет служит не только стержневой опорой животному, но и активно участвует в минеральном обмене веществ. Тот же паратгормон, который улучшает всасывание кальция из кормов, способствует выделению кальция из скелета. Достаточное количество магния и умеренно заниженное содержание калия в рационах сухостойных коров способствует образованию паратгормона.

Чем старше корова, тем, естественно, хуже у неё всасывается кальций из тонкого кишечника, а, значит, опасность заболевания выше. Выше эта опасность и с увеличением удоя, т.к. диспропорция между потребностью и наличием кальция в крови становится больше и наступает быстрее.

- Применение предупредительной интенсивной шоковой кальций терапии за 2 недели до отела, снизив **уровень кальция** в рационе до 15-20 г и повысив уровень фосфора до 40-45 г/сутки. Несмотря на значительное снижение кальция в корме, его дефицит в организме вряд ли возникнет.

- За три недели до отёла из рациона исключают корнеплоды (если их до этого скармливали) не ограничивают дачу сено хорошего качества, при этом **сено бобовых (люцерновое, клеверное)**, не желательно включать в рацион, т.к. в этих кормах фиксируется колоссальная диспропорция между кальцием и фосфором до 6-7:1 в пользу кальция. Избыток кальция на этом этапе жизни коровы создает все предпосылки для предрасположенности её к послеродовому родильному порезу..

- Поэтому глубоководным коровам лучше скармливать сено злаковое (овсяное, житняковое, тимофеечное, пырейное, райграсовое, ежи сборной, разнотравное), сенаж (горохово-овсяной, вико-овсяной, тритикале-виковый). Увеличение скармливания сена длинной резки и сенажа (силоса) стабилизирует ферментацию и предотвращает закисление содержимого рубца .
- Из концентрированных кормов наиболее ценными являются пшеничные отруби грубого помола, овсяная дерть, льняной или подсолнечный шрот и жмых.

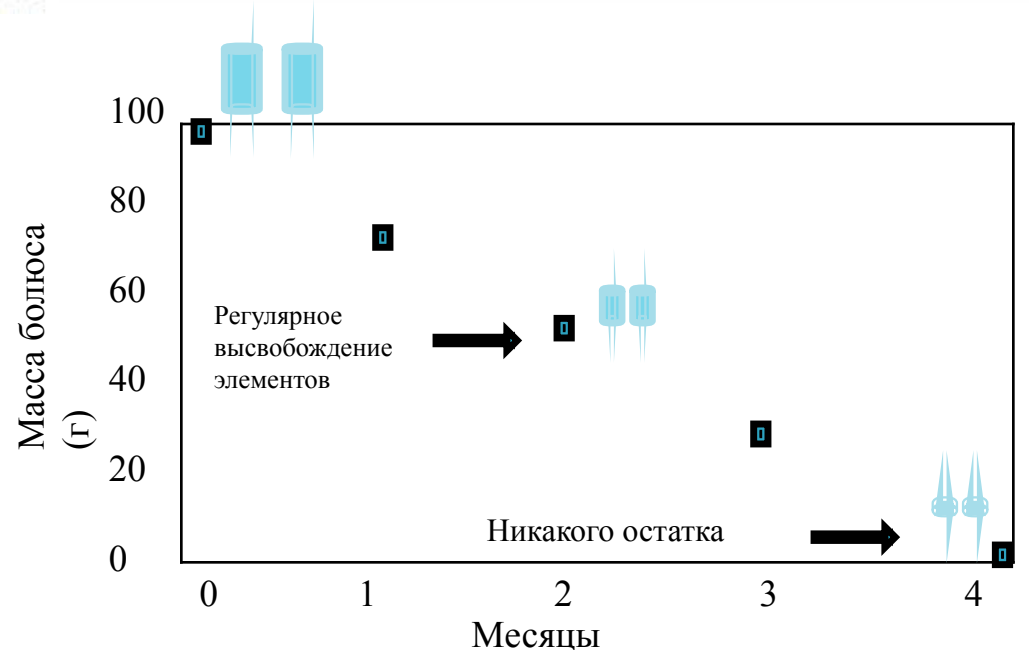
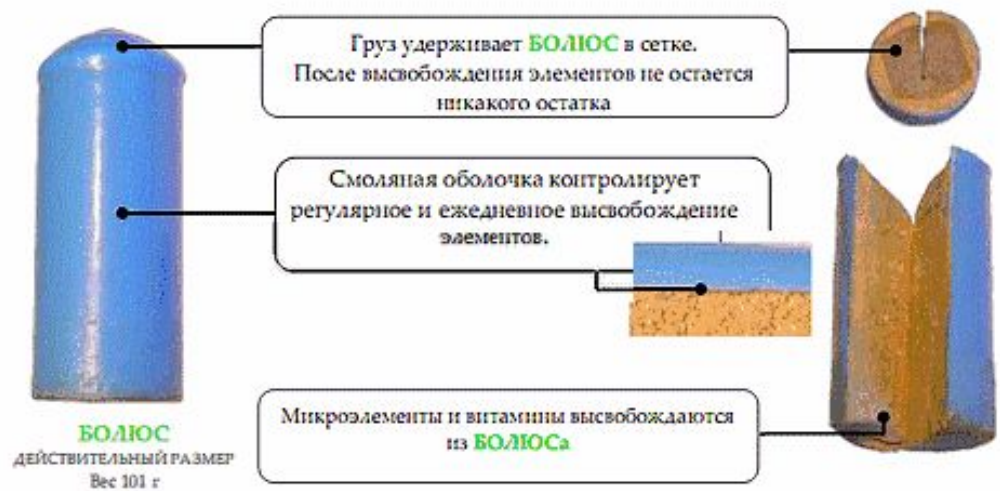
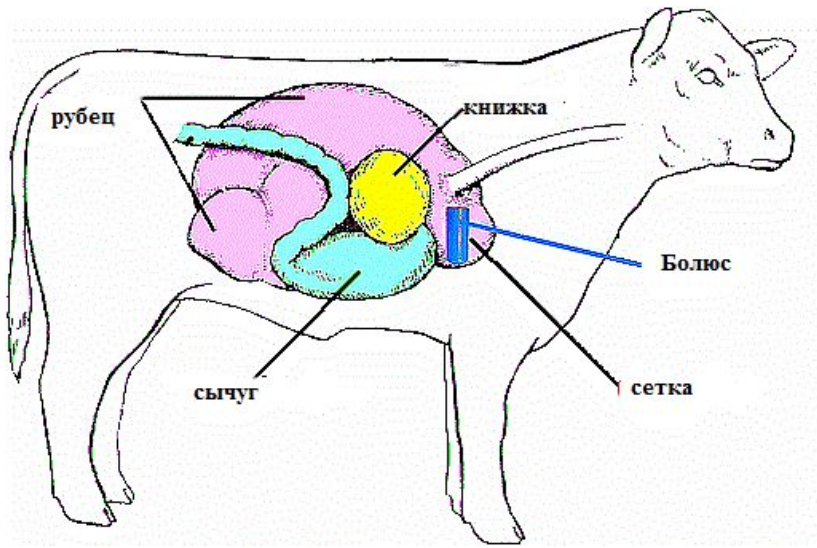
- Провоцирует ролильный парез - метаболический алкалоз, поскольку он угнетает активность ПТГ и в результате снижается мобилизация кальция из костей. Алкалоз является следствием потребления большого количества калия и натрия и низкого количества хлора и сульфатов.
- Высокопродуктивным коровам с потенциальным удоем более 8000 кг молока за лактацию требуется рассчитывать катионно-анионный баланс (КАБ), который может быть отрицательным или положительным, и следовательно может отражать, насколько правильно созданы условия функционирования организма коровы с точки зрения поступления в него положительно и отрицательно заряженных частиц минеральных элементов.

- $\text{КАБ} = (\text{Na} * 43,5 + \text{K} * 25,6) - (\text{Cl} * 28,2 + \text{S} * 62,5)$  (ед. изм. – мили-эквивалент на 1 кг СВ рациона)
- Для высокопродуктивных коров в сухостойный период КАБ должен быть отрицательным и колебаться в пределах значений -50.....-150. При этом отношение Са:Р должно быть 0,8-1:1

- Достаточное кол-во магния и умеренное занижение содержания калия в рационах сухостойных коров способствует образованию паратгормона. При правильно организованном сухостойном периоде, в течение нескольких недель после отёла корова способна выделить до 800-1300 г кальция из собственного скелета без вреда для своего организма
- Чем старше корова, тем хуже у неё всасывается кальций из тонкого кишечника, и как результат увеличивается предрасположенность к возникновению родильного пареза.

- К профилактическим мерам относятся:
- Облучение коров за месяц до родов (в зимний период) ультрафиолетом по 10-15 минут. А также применение инъекций в этот период 100-150 тыс МЕ витамина Д<sub>2</sub> раз в неделю или разовую в/м инъекцию витамина Д<sub>3</sub> в дозе 5 млн. МЕ за сутки до отёла и через сутки после него.
- На сегодняшний день для восполнения кальция и микроэлементов в организме коров применяют специальные болюсы (кальций; витаминно-минеральные) действующие до 6 месяцев.





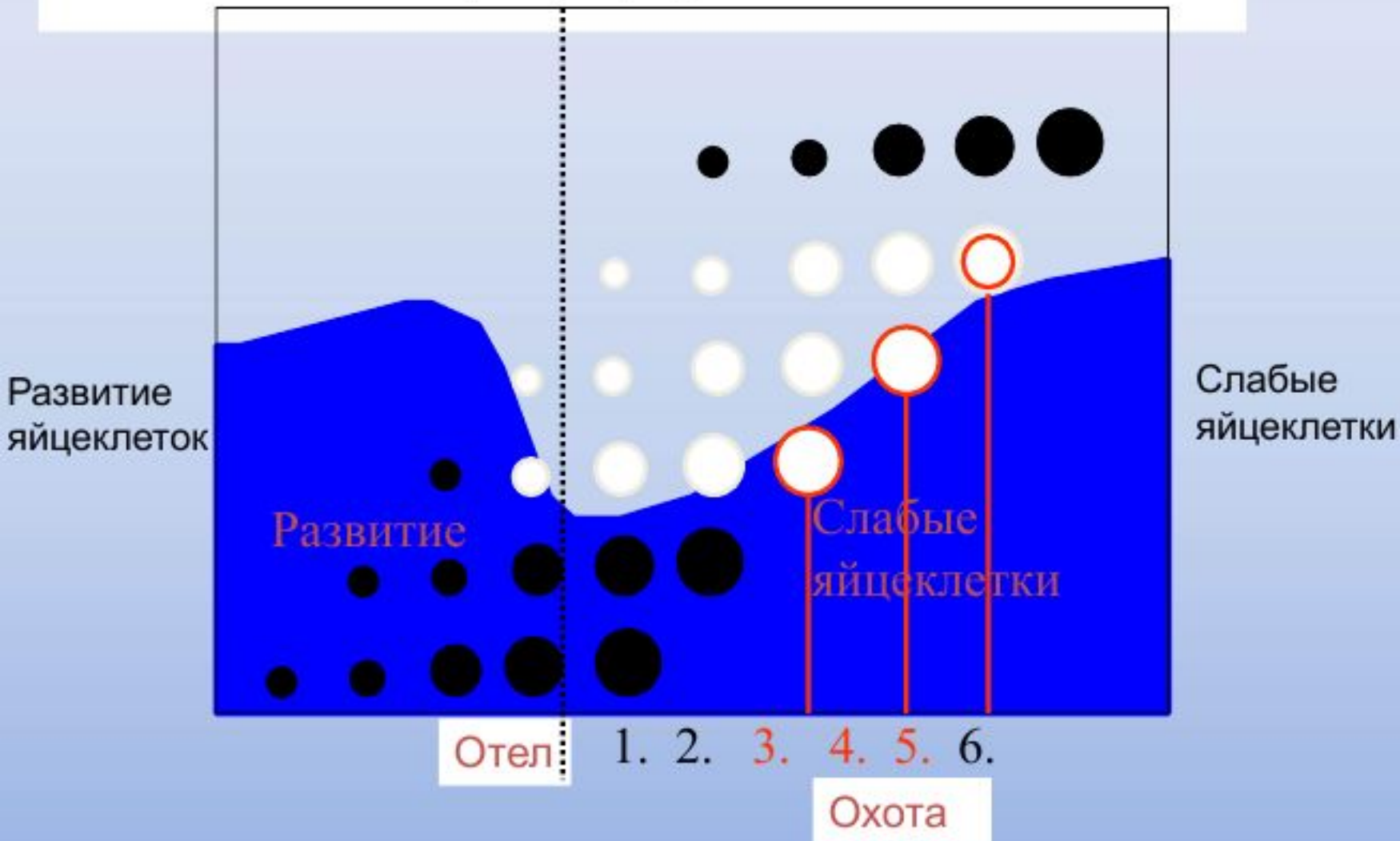
**Болюс остается в сетке, не проникая в рубец животного, высвобождая регулярно и ежедневно микроэлементы и витамины в течение 120 дней, которые полностью поглощаются кровью**

- Состав болюсных премиксов фирмы PBN личных половозрастных групп высокопродуктивных коров (с удоем до 8000 кг за лактацию)

Состав	Единицы измерения	Тип болюсного премикса		
Масса болюса	г	101	14	107
Содержится на 1 болюс				
Медь	мг	5898	2000	16500
Цинк	мг	15282	3000	13550
Кобальт	мг	240	500	240
Марганец	мг	9138	-	8880
Селен	мг	144	50	245
Йод	мг	1002	500	252
Витамин А	МЕ	563700	1000000	475000
Витамин Д	МЕ	112740	500000	93000
Витамин Е	МЕ	1680	1000	925

- Для ликвидации энергодефицита в организме коров в новотельный период и с целью профилактики кетоза, сухостойным коровам за 2 недели до отёла и в течение 2-х недель после отёла в рацион включают энергетические добавки (энергетики): пропилен гликоль (250-500 г), бодривин (200-250 г), защищенные жиры (мегалак, профат, бергафат)
- В стадах, где много коров больным кетозом, а также с кондициями (+4) рекомендуется вводить по 6-12 г ниацина на корову в сутки за 2 недели до отёла. Дополнительно вводят в рацион селен 3 мг на голову в сутки.

Дефицит энергии (= снижение содержания глюкозы в крови) перед отелом



- Кормить стельных сухостойных коров и нетелей в стойловый период надо 2-3 раза в сутки. Животные должны быть постоянно обеспечены водой температурой не ниже 9-10°C.
- В летний период основу рационов должны составлять зеленые корма, сено и 1,5-2,5 кг концентратов при этом содержание СП 12-13%. Лучшим зеленым кормом является пастбищная трава. Все корма, используемые для кормления стельных сухостойных коров, должны быть высокого качества.

- Нельзя использовать хлопковые жмыхи и шрот, содержащие госсипол. При отравлении коров госсиполом или мочевиной возможны аборт, рождение мертвых и ослабленных телят.
- Не дают отходы пивоварения: пивная дробина, барда, а также свежий жом, мезга.

# Ламинит



*Небольшое  
местное  
изменение  
цвета.*



*Изменение цвета  
приблизительно  
на трети  
подошвы.*



## Изменение двигательных функций у коров (по Jan Hulsen, 2007)



В положении стоя нормальная спина, при ходьбе не искривленная, на ноги наступает нормально



## Изменение двигательных функций у коров (по Jan Hulsen, 2007)



Небольшая хромота, при стоянии спина не искривленная, но при ходьбе закруглена, шаг несколько не нормален

## Изменение двигательных функций у коров (по Jan Hulsen, 2007)



Средняя хромота, при стоянии и ходьбе спина округлая, шажки короткие одной или несколькими ногами

## Изменение двигательных функций у коров (по Jan Hulsen, 2007)



Животное хромает, при стоянии и ходьбе спина округлая, на одну или несколько ног наступает частично

## Изменение двигательных функций у коров (по Jan Hulsen, 2007)



Сильная хромота, при стоянии и ходьбе спина округлая, одну ногу не нагружает, встает с большими трудностями или не встает вовсе