

ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ПИТАТЕЛЬНОСТИ КОРМОВ

Вопросы:

1. Понятие о кормлении и питательности кормов.
2. Химический состав кормов.
3. Классификация кормовых средств.
4. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов.
5. Комплексная оценка питательности кормов.
6. Основные элементы нормированного кормления животных.
7. Типы кормления.

КОРМЛЕНИЕ – это система оценки питательности кормов и факторов, ее определяющих, изучение потребности животных в энергии, питательных и биологически активных веществах, разработка на этой основе норм и техники кормления.

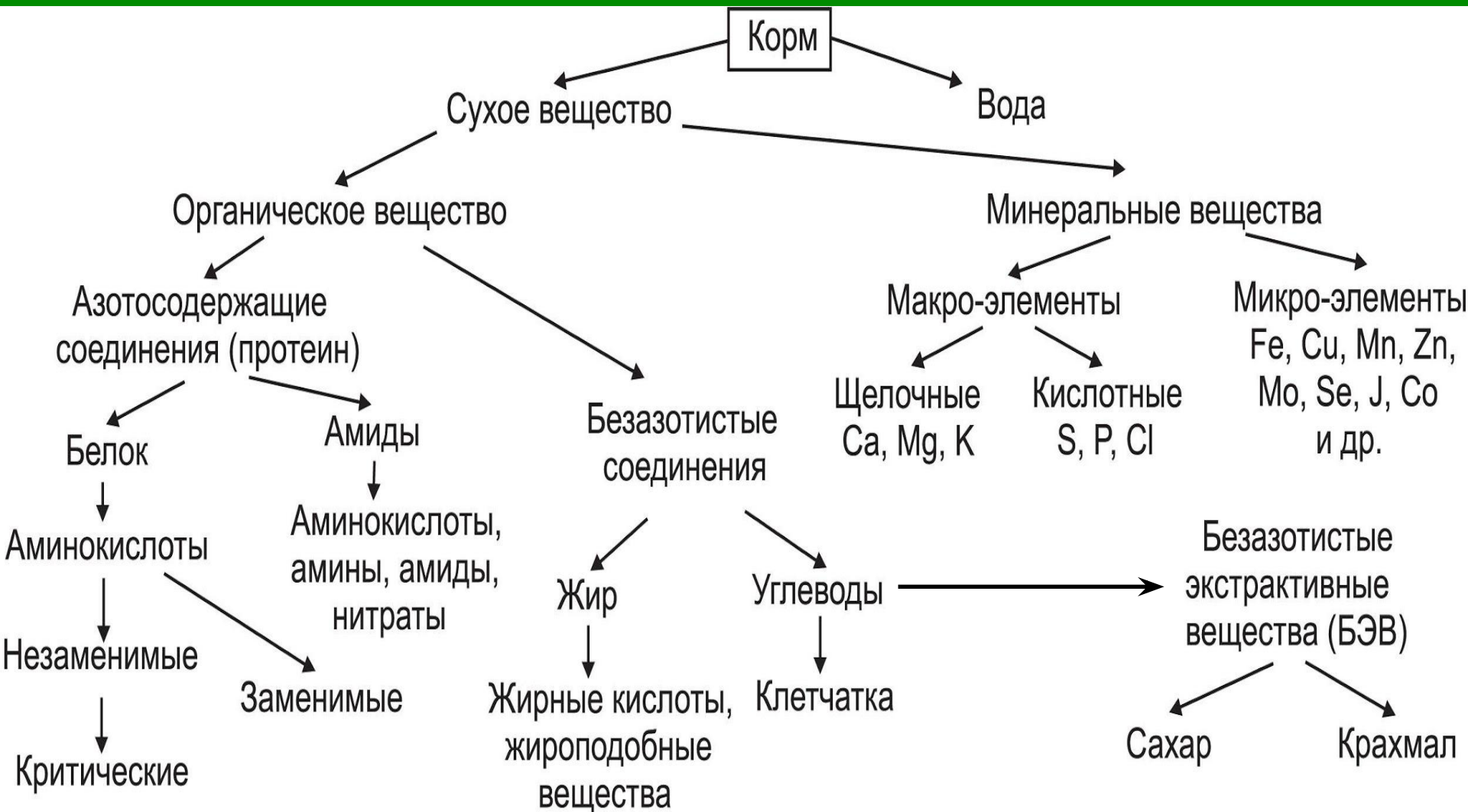
Питательность кормов – это свойство кормов удовлетворять природные потребности животных в энергии и питательных веществах.

Питательные вещества – органические и минеральные вещества, необходимые для питания животных.

Питательность кормов характеризуется тремя показателями:

- Химический состав корма.
- переваримость питательных веществ корма.
- Степень использования переваримых в организме веществ

2. Химический состав кормов



Влажность 16-17%



Сено



Комбикорм

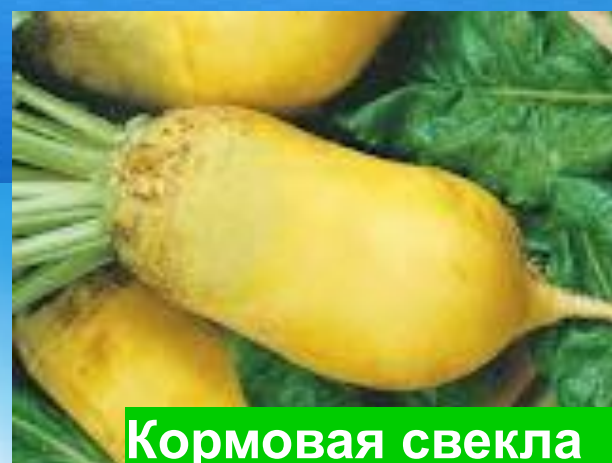


Зерно

Вода



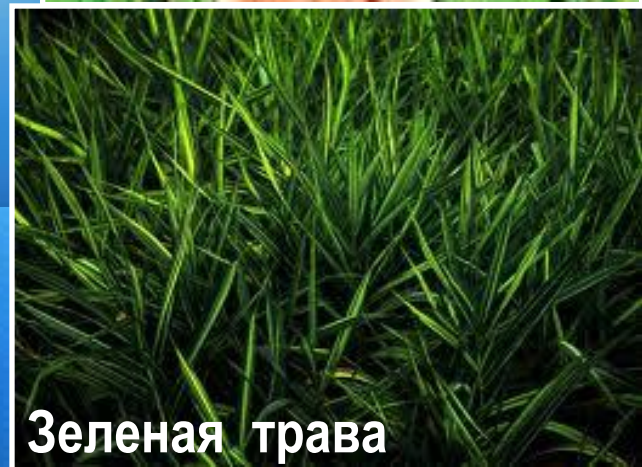
Влажность 70-85%



Кормовая свекла



Бахчевые



Зеленая трава

Количество сухого вещества в корме или рационе – важный показатель питательности.

Потребление сухого вещества зависит от следующих факторов:

- ❖ разнообразие кормов в рационе;
- ❖ структура рациона (тип кормления);
- ❖ концентрация энергии;
- ❖ качество кормов, их вкусовые и физические свойства;
- ❖ подготовка кормов перед скармливанием;
- ❖ уровень продуктивности животных;
- ❖ переваримость питательных веществ;

По данным исследований установлено, что питательность трав по мере роста резко снижается. **Лучшее время уборки злаковых трав - фаза выхода в трубку-начало колошения, а бобовых - бутонизация.** Если в фазе выхода в трубку 1 ц сухого вещества злаковых трав содержит 94 корм. ед., то во время колошения - 71, а при цветении - 62.

У бобовых в начале бутонизация центнер сухого вещества содержит 93 корм. ед., в разгар бутонизация - 86, а в фазе цветения - 72. Также резко падает и содержание протеина в 1 кг сухого вещества - в злаковых травах со 104 до 70 и 56 граммов, в бобовых - со 142 до 123 и 98 граммов. А это означает, что при уборке трав в более поздние сроки теряется 800 ц корм. ед. и 120–140 ц переваримого протеина на каждую 1000 т силосуемого сырья.

В сыром протеине различают белки и амиды.

Белки представляют собой сложные высокомолекулярные соединения.

В состав белков входит 50,6–54,5% углерода, 21,5–23,5% кислорода, 15–18,4% азота, 6,5–7,8% водорода и 0,3–2,5 %

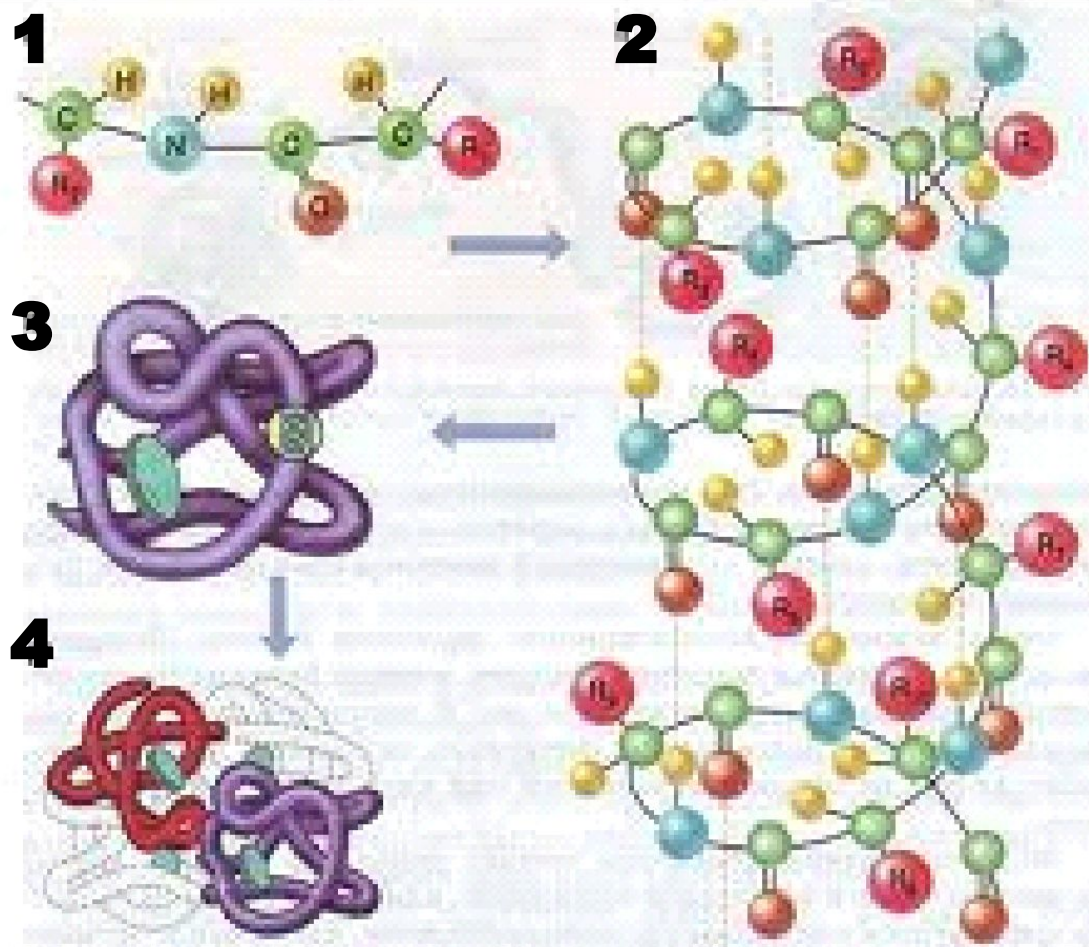
Уровни организации
белковой молекулы:

1 - Первичный (цепочка);

2 - Вторичный (спираль);

3 – Третичный (глобула);

4 – Четвертичный
(несколько глобул)



Структурная единица белков – **аминокислоты**.

В зависимости от содержания аминокислот **белки** могут быть **полноценными** и **неполноценными**.

Заменимые аминокислоты
(синтезируются в организме из
других азотистых соединений)

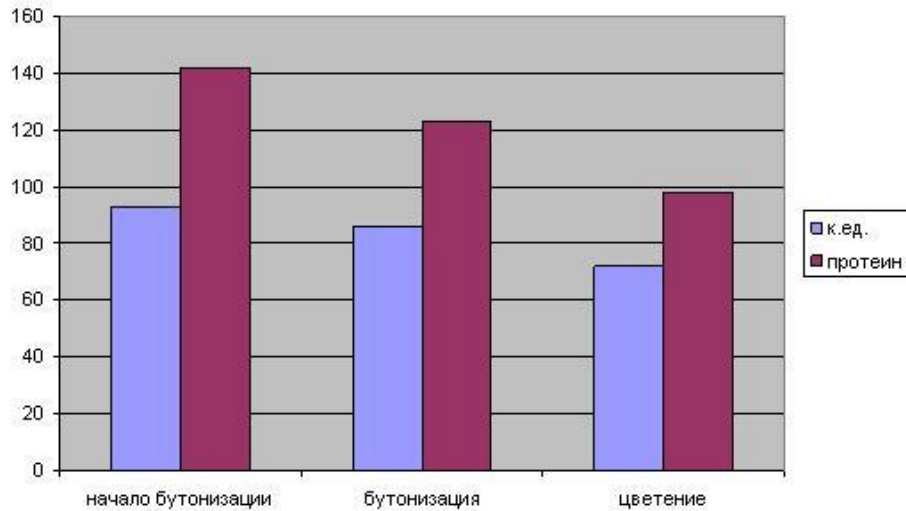
Незаменимые аминокислоты (не
синтезируются в организме,
обязательно должны поступать с
кормами)

Глицин, серин, цистин, пролин,
тирозин, цистеин,
глутаминовая кислота,
аспарагиновая кислота,
аланин, аспарагин.

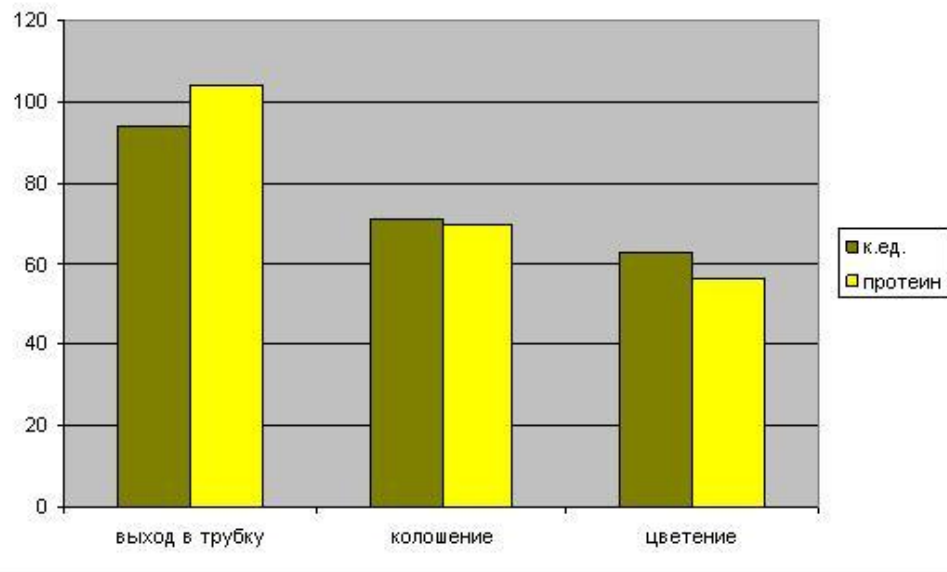
Лизин, триптофан, гистидин,
лейцин, изолейцин,
фенилаланин, треонин,
метионин, валин, аргинин.



Содержание кормовых единиц и протеина в 1 ц сухого вещества в зависимости от фазы вегетации растений



Содержание корм. ед. и протеина в 1 ц сухого вещества бобовых трав



Содержание корм. ед. и протеина в 1 ц сухого вещества злаковых трав

ПРОТЕИН КОРМА

ТРУДНОРАСТВОРИМЫЙ

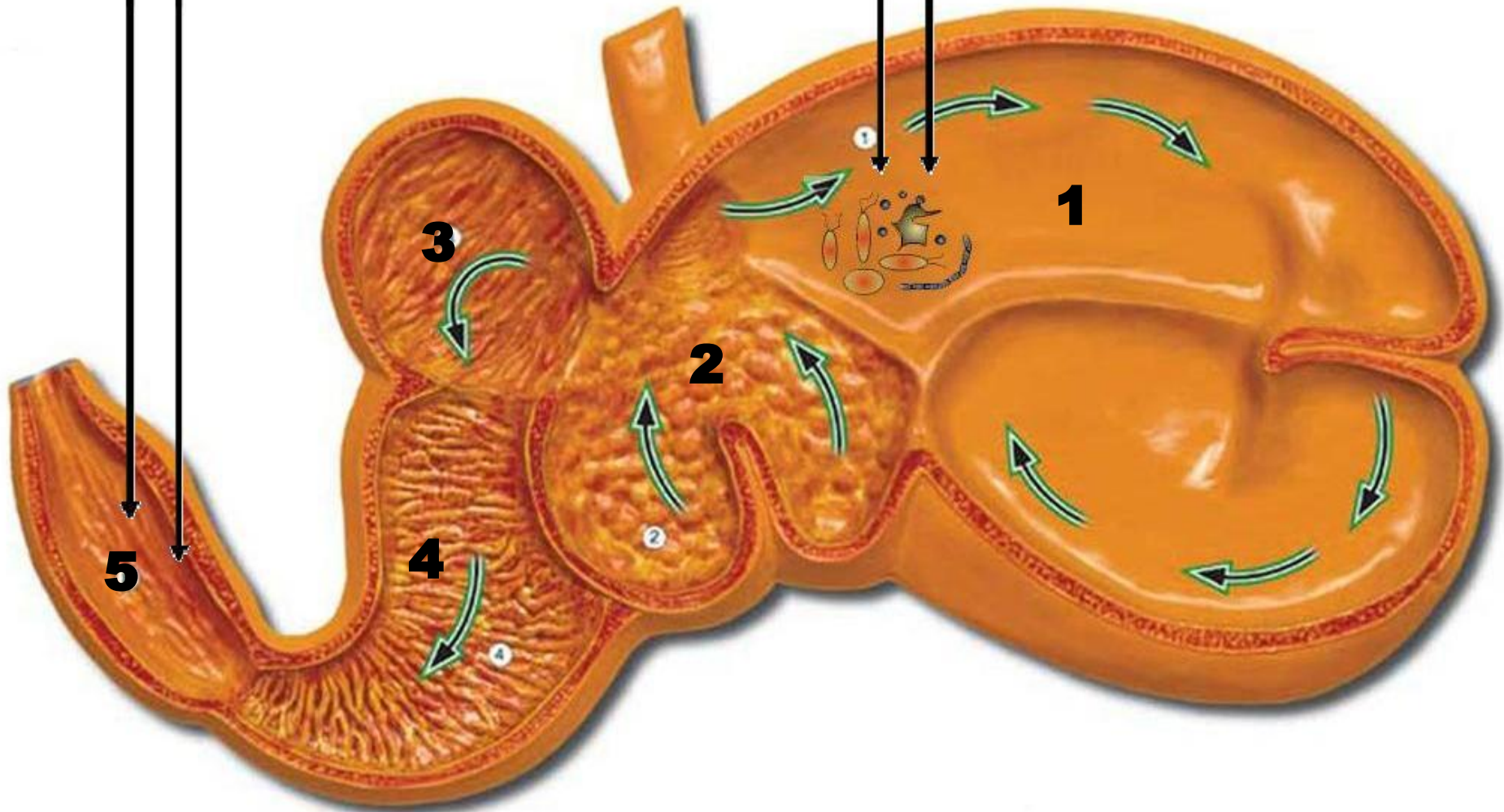
ЛЕГКОРАСТВОРИМЫЙ

СРЕДНЕРАСТВОРИМЫЙ

ЧАСТЬ

ЧАСТЬ

Отделы желудка
крупного рогатого скота:
1 – рубец; 2 – сетка;
3 – книжка; 4 – сычуг;
5 – ТОНКИЙ КИШЕЧНИК



5

4

2

3

1

Безазотистые вещества

1. Жир.

2. Углеводы

УГЛЕВОДЫ

Безазотистые экстрактивные
вещества (БЭВ)

Моносахара (глюкоза, фруктоза)
Дисахара (сахароза, мальтоза)
Полисахара (крахмал)

Структурные углеводы

Сырая клетчатка, лигнин,
кутин, суберин



Структурная часть растений



nsp-fu-ua.com

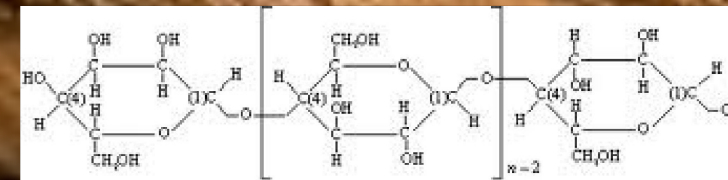
Корм для жвачных



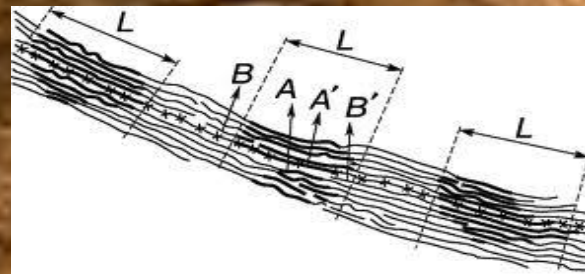
Производство бумаги



Бездымный порох



Значение целлюлозы



Стройматериалы



Производство ацетатного волокна

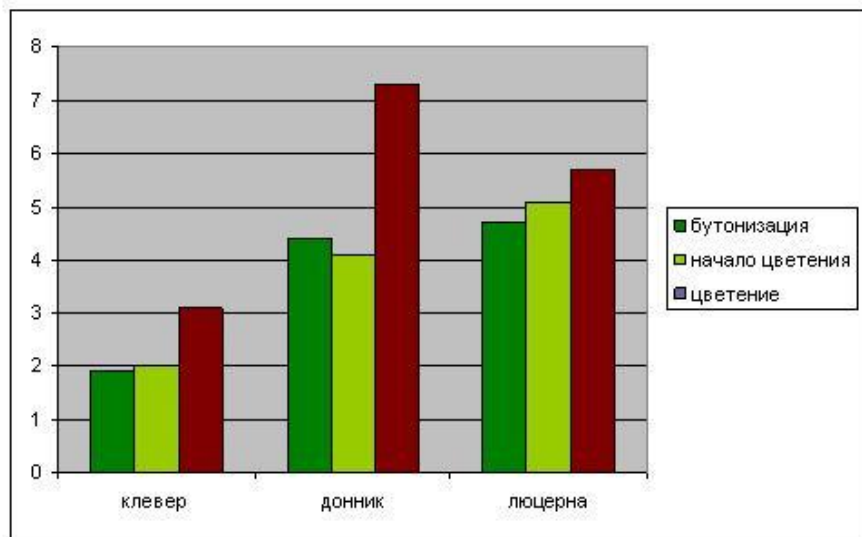


Медицинское волокно

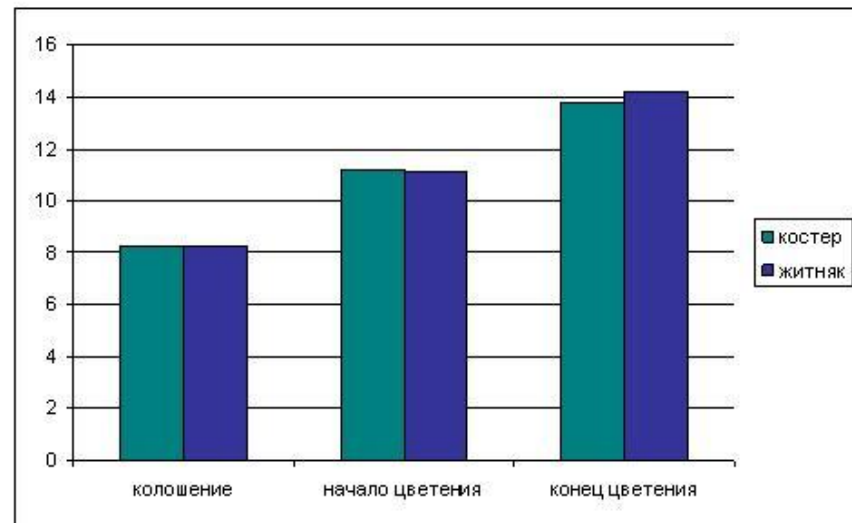


Производство вискозы

Содержание клетчатки в 1 ц сухого вещества в зависимости от фазы вегетации растений



Содержание клетчатки в сухом веществе бобовых трав, %

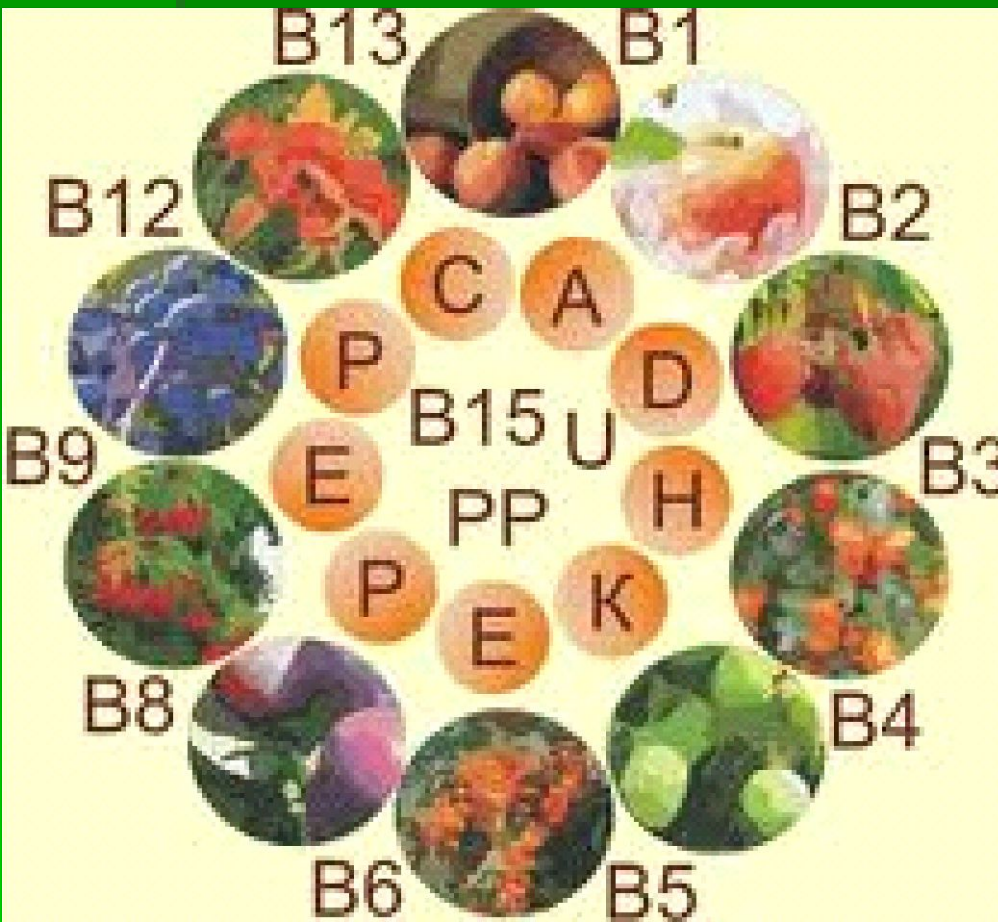


Содержание клетчатки в сухом веществе злаковых трав, %

Витамины

Жирорастворимые
А, Д, Е, К

Водорастворимые
С, группа В (В1, В2, В3, В4, В5, В6, В12)



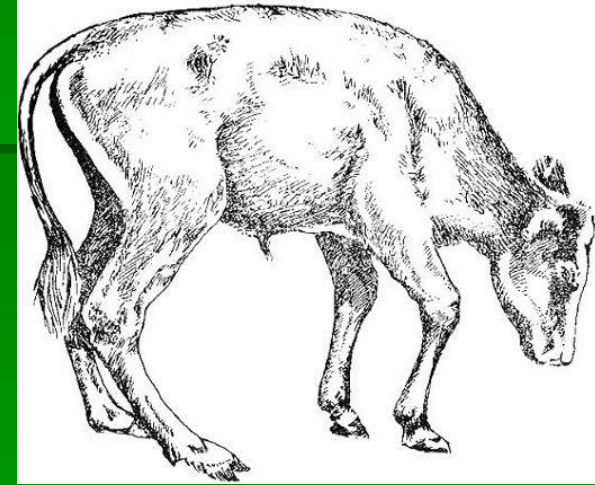
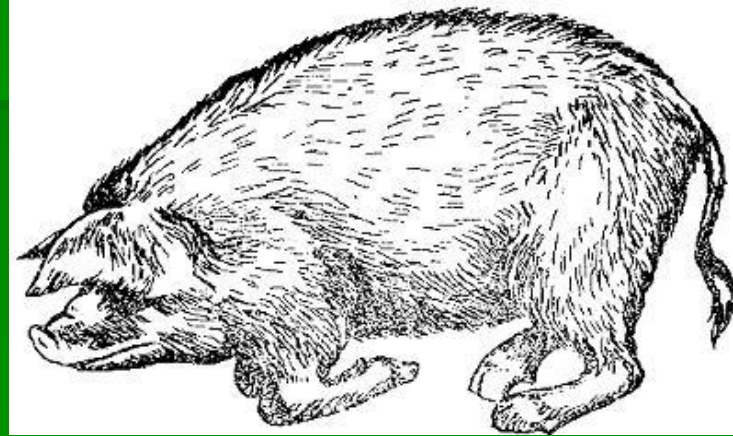
Значение витаминов

Тиамин (В ₁)	Получение энергии из углеводов	Истощение, паралич, кровотечения
Рибофлавин (В ₂)	Обмен веществ, сохранение слизистых оболочек	Поражение кожи, энтериты, нарушение зрения
Пиридоксин (В ₆)	Обмен жиров, белков	Депрессия, кровотечения
Никотиновая кислота	Углеводный обмен	Дерматиты, диаррея, мышечная слабость
Витамин В ₁₂	Образование эритроцитов, белковый обмен	Анемия, истощение
Витамин С	Антиоксидант, кроветворение, свертывание крови	Цинга, кровотечения
Витамин А (каротин)	Обмен веществ, рост, зрение	Куриная слепота, дерматиты, воспаление глаз
Витамин D	Обмен кальция и фосфора, рост костей	Рахит, остеомаляция, остеопароз
Витамин Е	Антиоксидант, развитие половой системы и мышц	Анемия, мышечная слабость, бесплодие

Изменение в соотношении листьев и стеблей в растениях в связи с их возрастом оказывает существенное влияние на содержание в них витаминов: в 1 кг сухого вещества листьев клевера содержится 525 мг каротина, а в стеблях – только 25 мг, в листьях люцерны – 610 мг, а в стеблях – 69 мг.

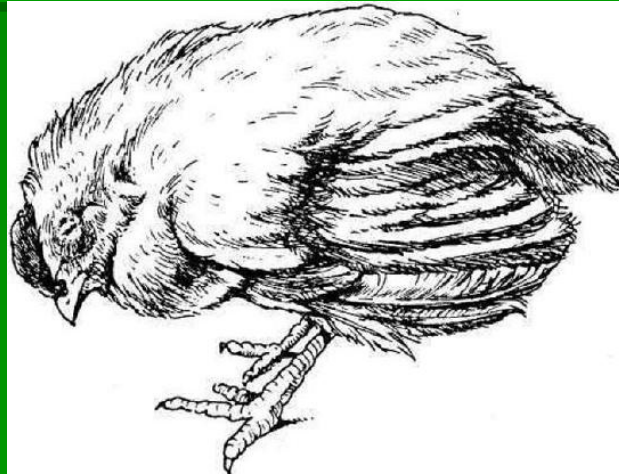
Недостаток витаминов (гипо- и авитаминозы)

Недостаток витамина D (признаки рахита)



Недостаток витаминов группы В

(параличи, угнетение, изменение кожного покрова)



Минеральные вещества



Макроэлементы – кальций, фосфор, калий, натрий, сера, хлор, магний – содержатся от сотых долей до целых процентов

Микроэлементы – железо, цинк, фтор, молибден, медь, йод, марганец, кобальт и др. – от миллионных до сотых долей процента

Значение минеральных веществ

Элемент	Функции в организме
Вода (H ₂ O)	Растворитель, диэлектрик, составная часть клетки, хладоагент, переносчик, участник биохимических реакций
Натрий (Na)	Мембранный потенциал, обмен минеральных веществ
Калий (K)	Мембранный потенциал, обмен минеральных веществ
Кальций (Ca)	В составе костной ткани, свертывание крови
Магний (Mg)	В составе костной ткани, кофактор ферментов
Фосфор (P)	В костной ткани, ДНК и РНК, энергетический обмен (АТФ)
Хлор (Cl)	Обмен минеральных веществ
Сера (S)	Обмен белков, липидов, углеводов
Железо (Fe)	Компонент гемоглобина, миоглобина, цитохромов
Цинк (Zn)	Кофактор ферментов
Марганец (Mn)	Ферменты
Медь (Cu)	Оксидазы
Кобальт (Co)	Витамин В12, эритроциты
Селен (Se)	Кофактор ферментов,
Йод (I)	В составе гормонов щитовидной железы

3. Классификация кормовых средств



Корма растительного происхождения



Объемистые

не более 0,65 корм. единиц,
не более 20 % влаги



Сухие

грубые корма
(сено, солома)



Влажные

(более 40 % влаги)



Сочные

(зеленые корма,
силос, сенаж, корне
клубнеплоды, бах-
чевые культуры)



Водянистые

(жом, барда, пивная
дробина)



Концентрированные

не менее 0,7 корм. единиц,
не более 19 % клетчатки



Зерно и семена фуражных
и продовольственных
культур, продукты
переработки зерновых и
масличных культур,
отруби, жмыхи, шроты,
травяная мука



Группа 1. Объёмистые корма

Грубые корма (сено, солома, травяная мука, веточный и лиственный корм)

Сочные корма (зеленые корма, силос, сенаж, корнеклубнеплоды, бахчевые культуры)

Группа 2. Концентрированные корма

1. Зерновые корма:

- а. Зерновые злаковые (пшеница, ячмень, овёс, рожь, кукуруза)
- б. Зерновые бобовые (горох, кормовые бобы, вика, чечевица)

2. Отходы технических производств:

- а. Отходы маслоэкстрактивного пр-ва (жмых, шрот)
- б. Отходы мукомольного пр-ва (отруби)
- в. Отходы сахарного пр-ва (жом, патока)
- г. Отходы бродильного пр-ва (барда, пивная дробина)
- д. Отходы крахмального пр-ва (мезга)

3. Комбикорма

Группа 3. Корма животного происхождения

Молоко и продукты его переработки



Сухое молоко



Сыворотка

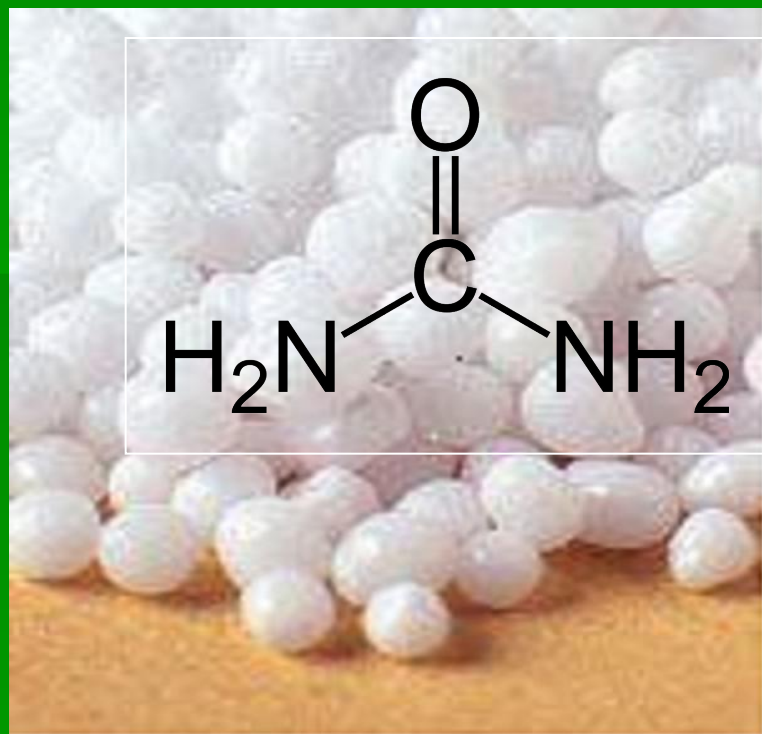


Продукты переработки мясной и рыбной промышленности



Группа 4. Кормовые добавки

1. Азотистые небелковые (мочевина кормовая)
2. Минеральные
3. Витаминные



Минеральные добавки



Содержание макроэлементов в солях

Минеральные корма	Кальций	Фосфор
Мел кормовой	37,4	-
Монокальцийфосфат	15	22
Дикальцийфосфат	27	19
Трикальцийфосфат	32	14
Обесфторенный фосфат	35	15
Фосфорит	33	14
Мука костная	30	14
Кормовой преципитат	26	17
Моноаммонийфосфат	—	25
Диаммонийфосфат кормовой	—	23

Содержание микроэлементов в солях

Соль	Элемент	Содержание в 100 г соли
Марганец сернокислый	Марганец	22,1
Марганец углекислый		43,5
Цинк сернокислый	Цинк	22,5
Цинк углекислый		58,0
Железо сернокислое	Железо	19,6
Медь сернокислая	Медь	23,7
Медь углекислая		55,3
Кобальт сернокислый	Кобальт	20,7
Кобальт углекислый		45,1
Калий йодистый	Йод	75,4



Цеолит

4. Факторы, влияющие на состав и питательность кормов.

1. Вид корма.
2. Фаза зрелости (вегетации).
3. Зона произрастания.
4. Условия погоды.
5. Химический состав почвы.
6. Способ заготовки кормов.
7. Условия хранения кормов.
8. Подготовка кормов к скармливанию.

5. Комплексная оценка питательности кормов

Под **комплексной оценкой питательности** кормов принято понимать учет всех жизненно необходимых для животных элементов питания при их взаимном

В комплексную оценку входят следующие элементы питания:

- энергетическая питательность (обменная энергия (ОЭ), овсяные кормовые единицы);
- сухое вещество;
- протеиновая (аминокислотная) питательность;
- сахар, крахмал, сырая клетчатка;
- жир (жирные кислоты);
- минеральные вещества;
- ВИТАМИНЫ.

При кормлении крупного рогатого скота и овец оценивают 24, свиней – 32, птицы - не менее 50 показателей.

Энергетическая питательность кормов

Это способность содержащихся в них углеводов, жиров и частично белка в процессе обмена веществ превращаться в организме животных в теплопродукцию.

Оценка энергетической питательности кормов



Кормовая единица - 1 кг овса (зерна) скормленного животному сверхнормы, в результате чего в теле животного отложится 150 г жира.

Энергетическая питательность кормов в единицах обменной энергии выражают в **энергетических кормовых единицах (ЭКЕ)**.

$$\text{ЭКЕ} = \frac{\text{Обменная энергия, МДж}}{10}$$

1 ЭКЕ = 10 МДж или 2500 ккал обменной энергии

6. Основные элементы нормированного кормления

1. Норма кормления.
2. Полноценное кормление.
3. Рацион.
4. Сбалансированный рацион.
5. Структура рациона.
6. Тип кормления

Основные понятия:

Потребность – это количество веществ и энергии, необходимое здоровым животным в оптимальных условиях содержания и сбалансированного кормления для поддержания жизни, получения установленного уровня продуктивности и проявления воспроизводительной функции.

Рацион - набор и количество кормов, обеспечивающих потребности животных в питательных веществах в соответствии с официальными нормами кормления и особенностями пищеварительных процессов.

Структура рациона – это соотношение кормов выраженное в процентах от энергетической питательности рациона (в корм. ед.).

Типизация кормления – наиболее рациональное сочетание кормов в структуре рационов, используемых в течение года или сезона и систематически повторяющаяся из года в год.

Структура рациона (по группам кормов)

1. Грубые корма – 20 %
 2. Сочные корма – 50 %
 3. Концентрированные – 30 %
- ИТОГО – 100 %

Структура рациона (по отдельным кормам)

1. Сено – 20 %
 2. Сенаж – 10 %
 3. Силос - 30 %
 4. Кормовая свекла – 10 %
 5. Зернофураж – 30 %
- ИТОГО – 100 %

7. Типы кормления.

В зависимости от названия корма:

- Силосный тип.
- Силосно-сенажный тип.
- Силосно-корнеплодный.

В зависимости от затрат концентратов на
производство 1 кг молока:

- Объёмистый тип – до 100 г (10 %).
- Малоконцентратный – 101 – 220 г (11-24 %)
- Полуконцентратный – 221- 390 г (25- 39 %)
- Концентратный – более 400 г (выше 40 %)

В зависимости от названия корма:

1. Сухой тип - использование полноценных рассыпных или гранулированных комбикормов.
2. Влажный тип – используют корм в виде влажных мешанок (влажность 60-80 % и выше), приготовленных из молотого зерна, зеленых кормов, корнеплодов.
3. Комбинированный тип - часть корма (3/4) в виде влажных мешанок для более эффективного использования сочных и зеленых кормов.

Типы рационов кормления

Скотоводство

- объемистый, малоконцентратный** - на долю объемистых кормов приходится 90 %, а на концентраты – до 10 % по структуре рациона;
- умеренно-концентратный** – 90-70% объемистых и 10-30% концентратов;
- концентратный** – концентратов более 40 %, остальные - объемистые.

Свиноводство

- объемистый** – концентраты составляют менее 60% по питательности;
- умеренно-концентратный** - концентратов содержится 60-70% по питательности;
- концентратный** - концентратов содержится более 75% по питательности.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!