



Кормление коров молочного направления продуктивности

1.

Основные аспекты кормления коров

2.

Контроль питательной ценности корма



3.

**Контроль за составлением рациона и
формами скармливания**

4.

Контроль результатов кормления

Схема превращения энергии корма

Валовая энергия корма 249 МДж

Переваримая энергия 175 МДж

Непереваримая энергия
кала 74 МДж

Обменная энергия
142 МДж

Энергия
мочи и
метана
33 МДж

Чистая энергия
около 85 МДж

Приращение
теплопродукции
около 57 МДж

Энергия на производство 15 кг молока (4% жира) - 47 МДж

Энергия на поддержание жизни - около 38 МДж

(для коровы 650 кг живой массы)

Влияние качества корма на поедаемость и продуктивность

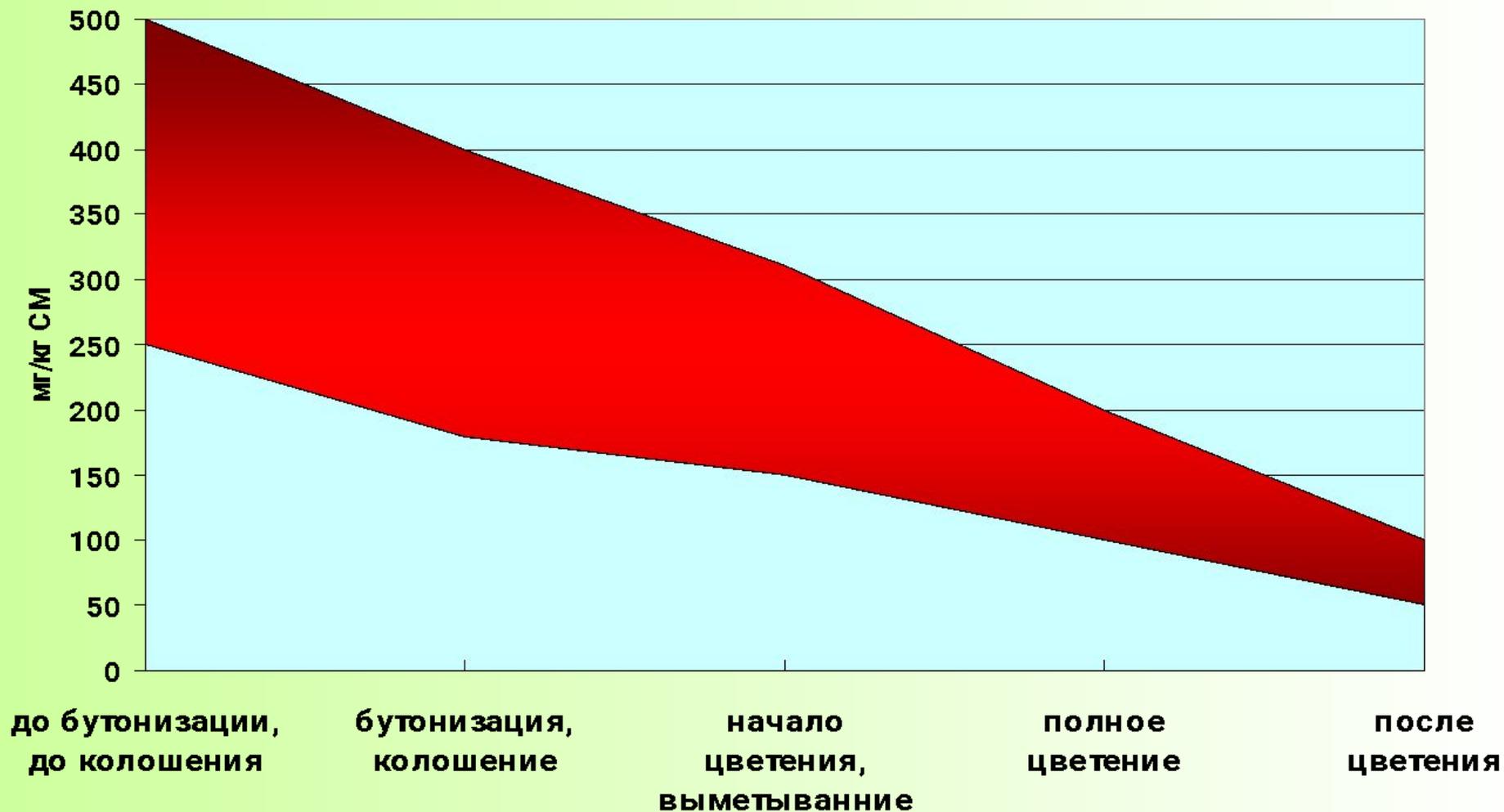


Концентрация ОЭ в 1 кг сухого вещества	Поедаемость сухого вещества, кг		Обеспеченность ОЭ, МДж	Возможный максимальный суточный удой с учётом удовлетворения потребности на поддержание жизни	Затраты сухого вещества на кг молока, кг
	на 100 кг живой массы	суточная			
11,0 и выше	2,8	14,0	154 - 161	20 - 24	0,62
10,5 - 10,9	2,5	12,5	134	15	0,83
10,0 - 10,4	2,3	11,5	117	10	1,15
9,5 - 9,9	1,8	9,0	87	5	1,18
9,0 - 9,4	1,6	8,0	74	2	4,00
8,9 и ниже	1,1	5,5	47	Не обеспечивает потребности на поддержание жизни	

Кормовая ценность силоса в зависимости от интенсивности использования лугов

Происхождение силоса	Содержание сырой клетчатки г/кг СВ	Содержание сырого протеина г/кг СВ	Переваримость %	Концентрация обменной энергии МДж /кг СВ
Экстенсивное использование лугов без удобрений	278	104	54,1	6,91
Старые травостои с внесением удобрений	267	159	67,9	9,17
Молодые травостои с внесением удобрений	257	212	75,5	10,44

Содержание каротина в зеленом корме в зависимости от стадии развития растения



Качество зеленой массы

Качество зеленой массы

Урожайность на га
+ 3 см роста
+ 300 г орг. массы/ м²
+ 15 ц зеленой массы
+ 3-5 ц сухого вещества
+ 2-3 ГДж ЧЭ

Кормовая ценность на кг СВ
+ 4,5 г сырая клетчатка
+ 3,5 г целлюлоза
+ 0,9 г лигнин
- 0,1 МДж ЧЭ
- 6 г сырой протеин
- 3 г сырая зола

Продуктивность на корову
- 300 г СВ / день
- 2 МДж ЧЭ / день
- 0,6 кг молока / день
- 180 кг молока / год
+ 0,5 цент затраты /кг. молока

Ежедневные изменения в первом укосе на луговых пастбищах

Значение сырой клетчатки в питании жвачных

**Необходимый минимум
сырой клетчатки для
защиты функции рубца
0,35...0,40 кг / 100 кг ЖМ**

**Максимальная усвояемость
3 часа пережевывания 1 кг
сырой клетчатки при 9 часах
процесса жвачки в день
0,50...0,55 кг / 100 кг ЖМ**

Зависимость продуктивности от содержания сырой клетчатки в основном корме

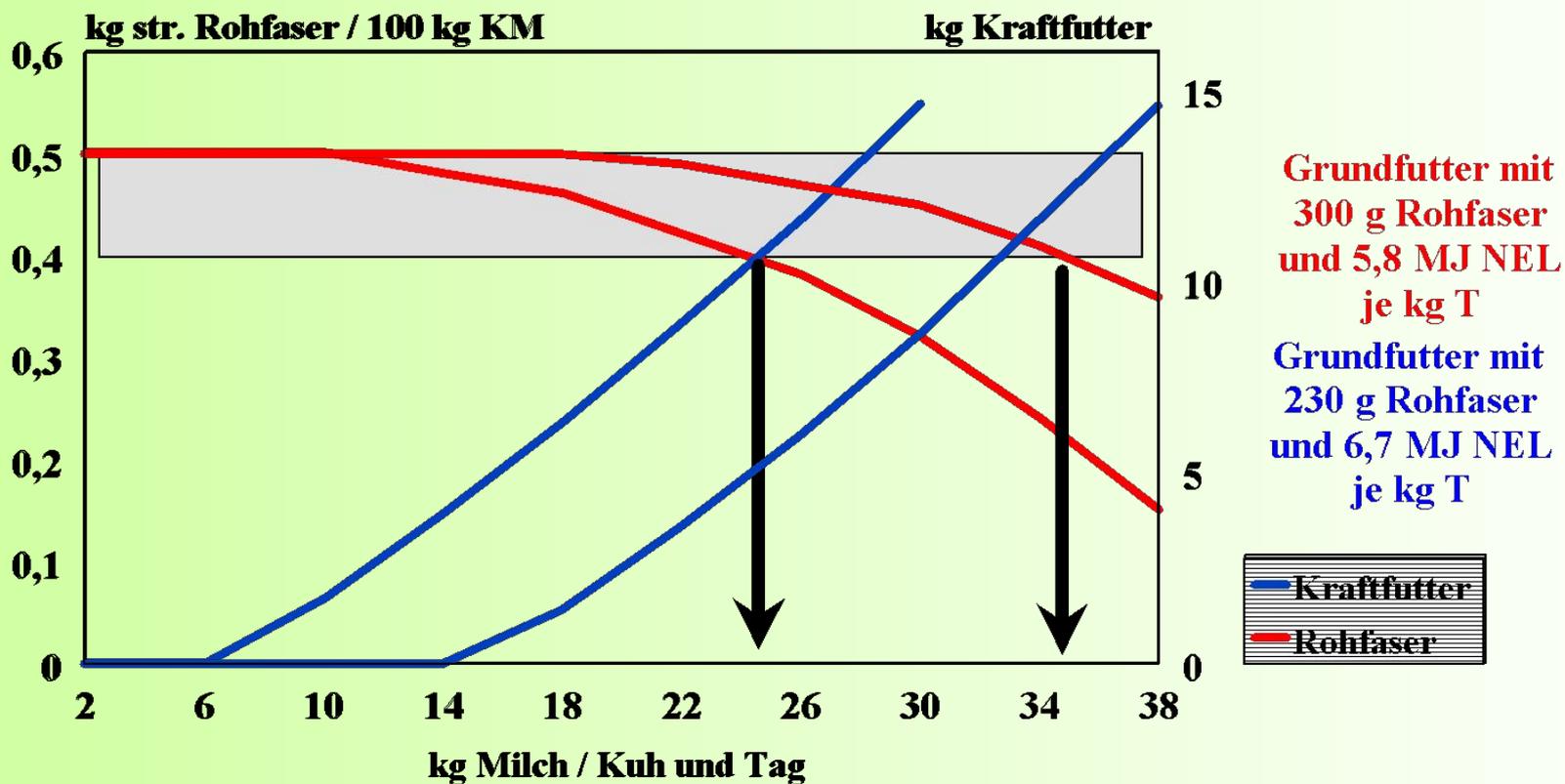


Схема переваримости углеводов

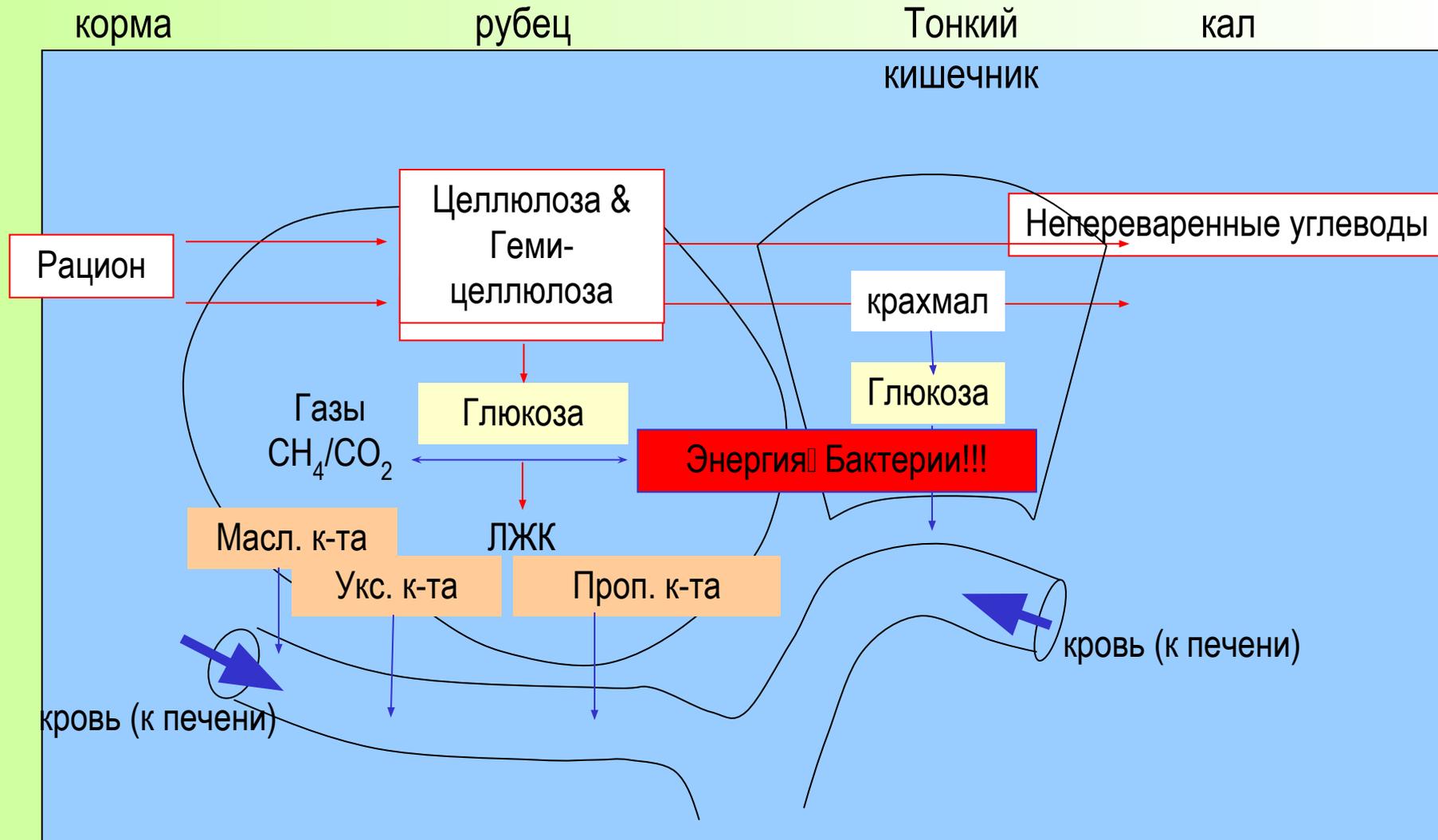
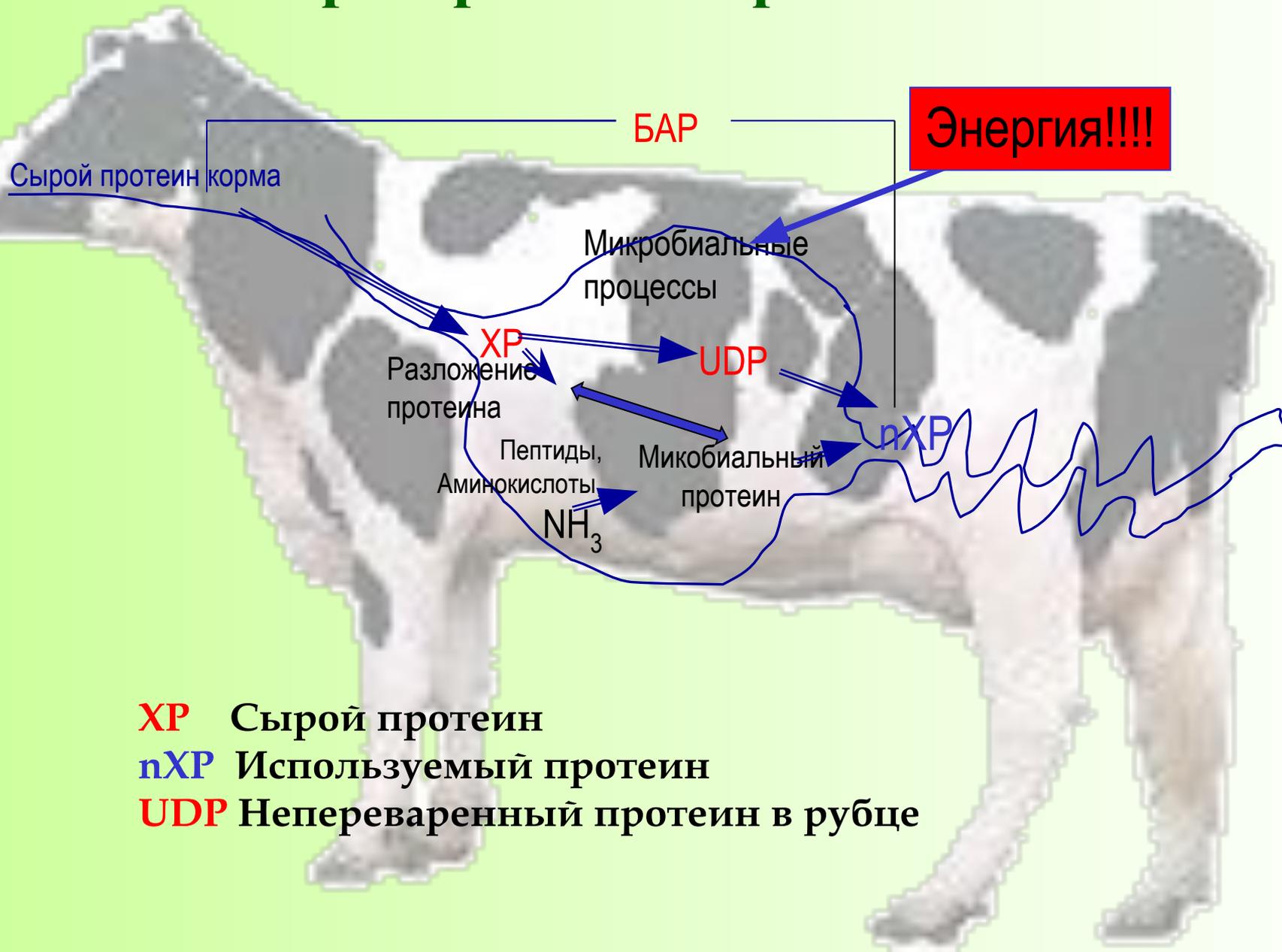


Схема переваримости протеина



XP Сырой протеин

nXP Используемый протеин

UDP Непереваренный протеин в рубце

Длительность ферментации азотных соединений и углеводов в некоторых кормах

Длительность ферментации (ч)	Азотные соединения	Углеводы
0 – 0,5	Карбамид	Патока
0,5 – 2,5	Травяной сенаж с низким содержанием сырой клетчатки и высоким содержанием белка, зелёный корм с низким содержанием СВ	Травяной сенаж с высоким содержанием сахара, Свекловичный жом с высоким содержанием сахара
	Дроблёный рапс, люпин, горох, подсолнечный жмых, фасоль	Пшеница, ячмень, тапиока
2,5 – 9	Травяной сенаж с высоким содержанием сырой клетчатки и низким содержанием белка	Кукурузный сенаж в высоким содержанием СВ
	Соевый шрот, травяная мука, пальмовый экспеллер	Зерно кукурузы, кукурузный глютен, пальмовый экспеллер

Потребность коров в энергии и протеине

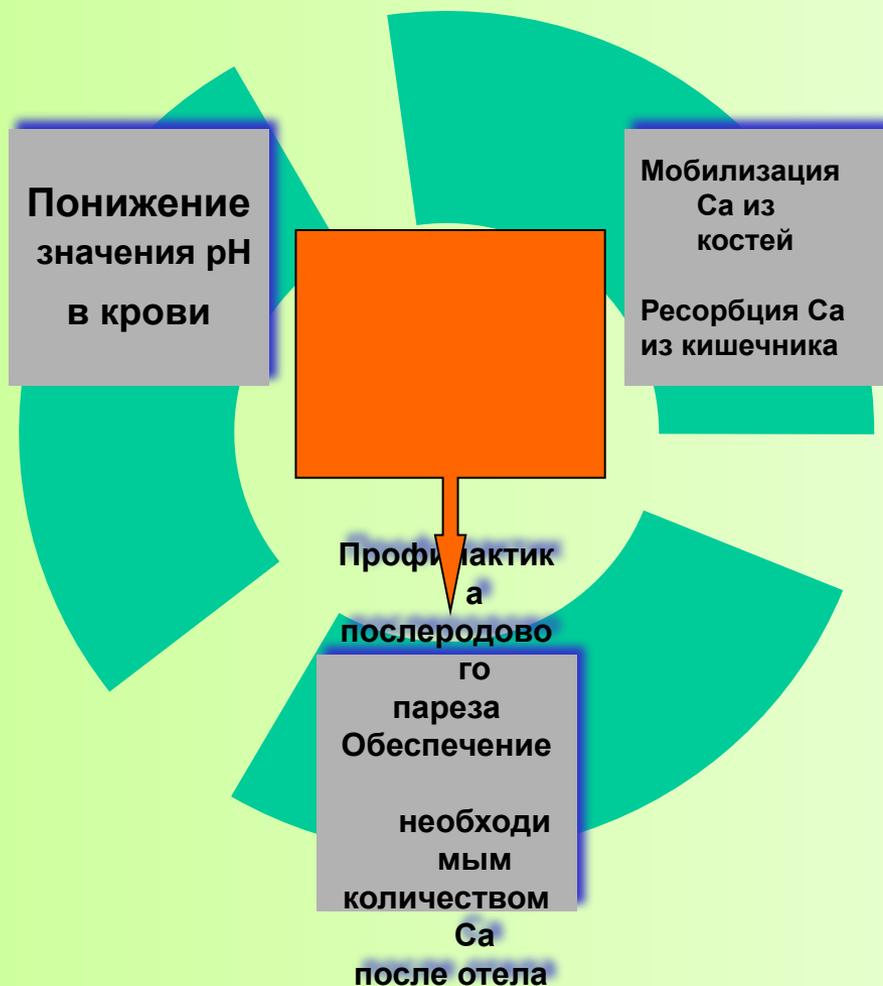
Потребность для	Живая масса, кг	Потребление сухого вещества, кг	Обеспечение энергией и протеином				
			Обменная энергия, МДж/сутки	Используемый протеин, г/сутки			
поддержания жизни	500	около 10-12	50	390			
	550		54	410			
	600		58	430			
	650		61	450			
	700		65	470			
сухостойного периода (6- 4 недели до отела)	680	10-12	80	1135			
сухостойного периода (3 недели до отела)	710	10	91	1230			
коров с удоем (кг)	650	12,5	112	1281			
10		14,5	138	1706			
15							
20					16,0	164	2131
25					18,0	190	2556
30					20,0	216	2981
35					21,5	242	3406
40	23,0				268	3837	
45	650	> 24,5	293	4256			

Корма	кОЭ	кСП
	МДж/кг	г/кг
Растительное масло	26,80	-
Шрот, соя	13,52	496,00
Пшеница, зерно	13,41	127,00
Ячмень, зерно без пленок	13,33	126,00
Кукуруза, зерно	13,27	105,00
Картофель	13,08	96,00
Свекла кормовая	12,82	82,00
Ячмень, зерно	12,76	118,00
Шрот рапсовый	12,40	380,00
Патока	12,29	100,00
Свекольный жом	11,60	99,00
Надой 6500 кг	11,40	160,00
Шрот, подсолнечник	11,00	331,00
Овес, зерно	11,20	121,00
Пивная дробина	10,91	253,00
Отруби, пшеница	9,92	160,00
Сенаж злаковых трав	9,26	142,20
Сено	8,00	110,20

Формирование групп коров

удой 6000 – 6500 кг				
Группа	Продуктивность и физиологическое состояние	ОЭ МДж кг/СВ	Сырой протеин, %	Суточный удой, кг
1	0 - 50 дней после отела вне зависимости от продуктивности; Взрослые коровы ≥ 25 кг Первотелки ≥ 23 кг	11,1	16,0	32
2	Взрослые коровы ≤ 25 кг Первотелки ≤ 23 кг	10,6	14,4	23
3	Взрослые коровы ≤ 18 кг Первотелки ≤ 16 кг	9,6	12,5	14
4	Сухостойный период за 8 - 3 недели до отела	8,4	12,0	5
5	Сухостойный период за 3 недели до отела	11,1	14-16	15

Кислые соли (избыток анионов)



- ◆ Кислая соль, самая приемлемая – $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ для общего применения
- ◆ Не происходит снижения потребления корма из-за нейтральности вкусовых свойств соли (подмешивание, посыпание)
- ◆ Дозировка 2 – 3 эквивалента ($170 - 260 \text{ г CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$)
- ◆ Период использования – 14 дней перед отелом

Контроль подготовки к отёлу

Расчет продуктивности за лактацию

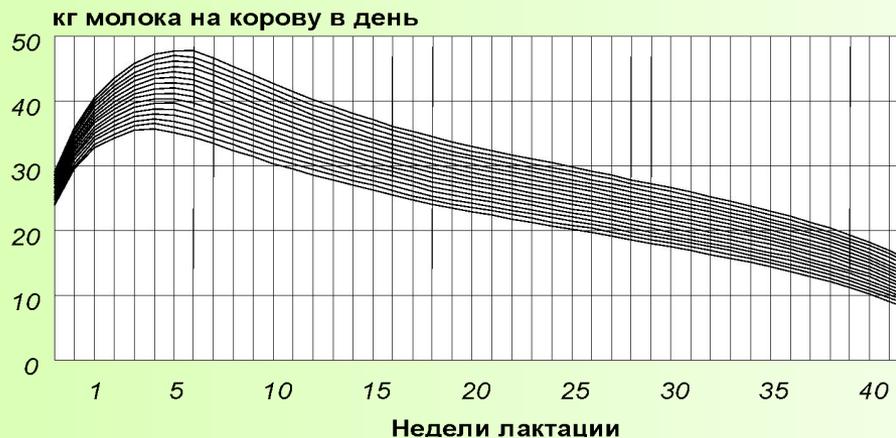
Коэффициент пересчёта **F**:

(суточный удой $\times F =$ годовой удой)

1. лактация 2. лактация 3. лактация

на прод-сть в 1-й день после отела	416,7	344,8	312,5
на прод-сть на 8-ю неделю после отела	227,3	217,4	208,3

2. Расчет лактационной кривой



Вода - самый дешёвый корм!

Молочная корова
нуждается в 4-5 литрах
воды в расчёте на 1 кг
молока.



- **Больше воды – больше молока**
- **Свободный доступ к воде**
- **Отсутствие конкуренции**
- **Постоянное наличие воды**
- **Свежая вода**

Чистая вода без привкусов и запахов стимулирует её высокое потребление.

Корм – всегда вволю и свежий!

- Каждый дополнительный килограмм потребленного сухого вещества приносит прибыль.
- Свежий корм в течение 24 часов.
- Кормовые остатки должны быть.
- Подталкивание корма.
- Обращать внимание на содержание структурной клетчатки.



Повышение потребления корма высокопродуктивными коровами

- Ограничение количества **СК** в основном корме
- **Органолептика?**
- **Многокомпонентный** состав (+10 %) и ПСР (+1,5 кг СВ)
- Ограничение **дачи и мобилизации жира**
- Оптимальное кормление **при подготовке к лактации**
- Ограничение скармливания корма, содержащего **токсические вещества**
- Оптимизация **СВ** в рационе (45 - 55 % СВ)

Оптимальное содержание СВ в полностью смешанном рационе

45-55%

СВ в ПСР, %	Доля конц.корма в СВ в ПСР *, %			
	30	35	40	45
	Макс. сод-е СВ в основном корме, %			
45	27	22	16	10
50	34	30	25	19
55	41	37	33	28

*Конц.корм = 88 % СВ

2. Контроль питательной ценности корма

Сколько **раз** в год Вы сдаете основные корма **на анализ**???

Лабораторный контроль



Содержание

Взятие проб и подготовка
Методы, спектр и надежность
анализов

Сенсорная оценка

Энергетическая оценка

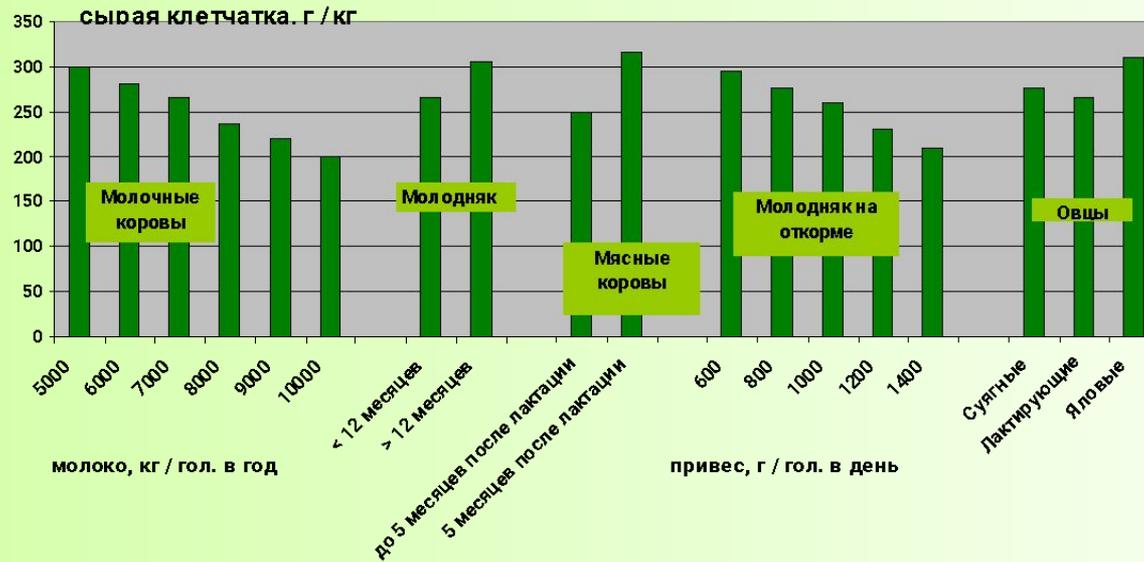
Оценка качества протеина

Оценка успеха консервирования

Экономическая оценка



Основное внимание контроллингу качества основного корма



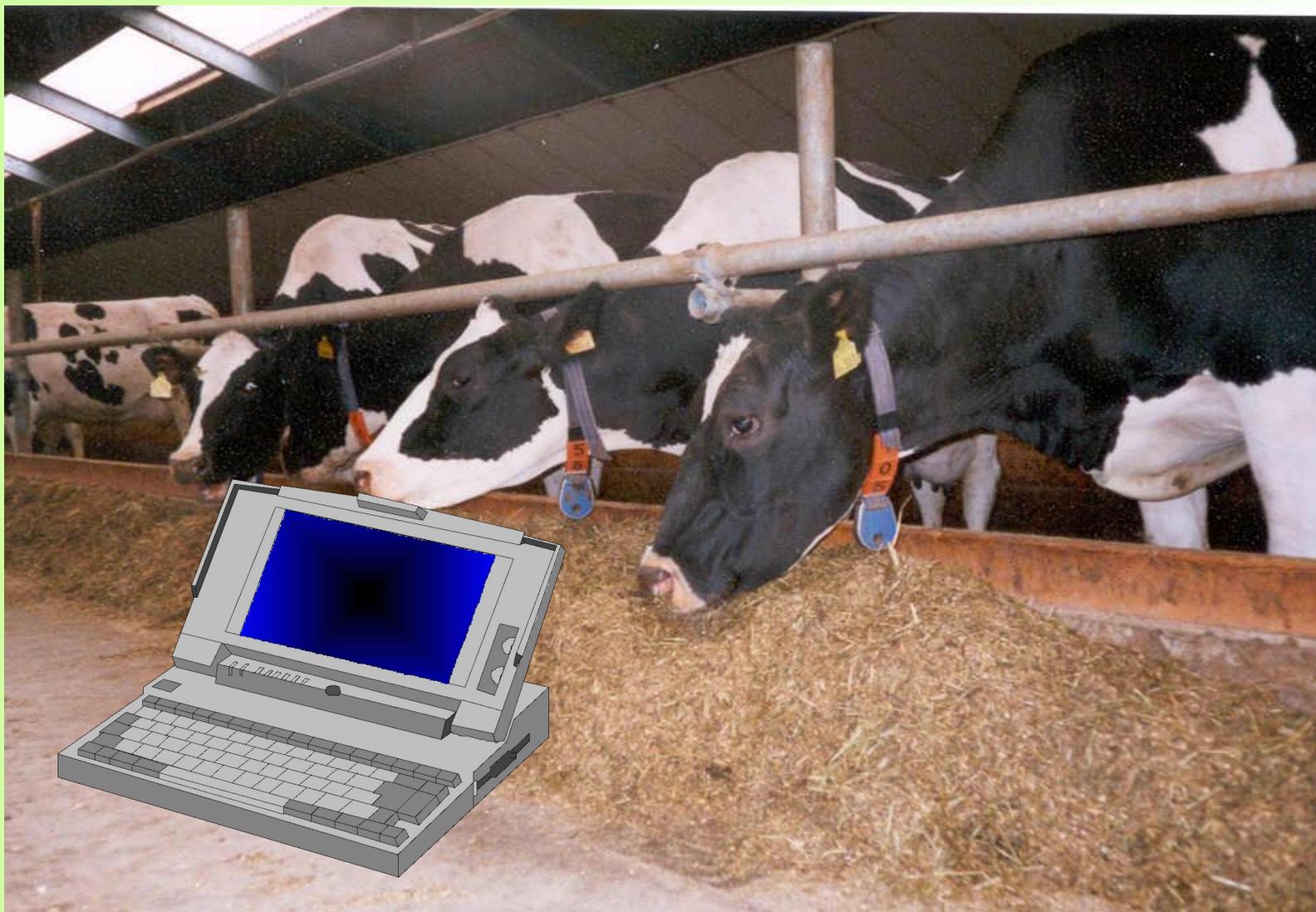
Пример расчета рациона

Рацион - Дойные 1. группа -

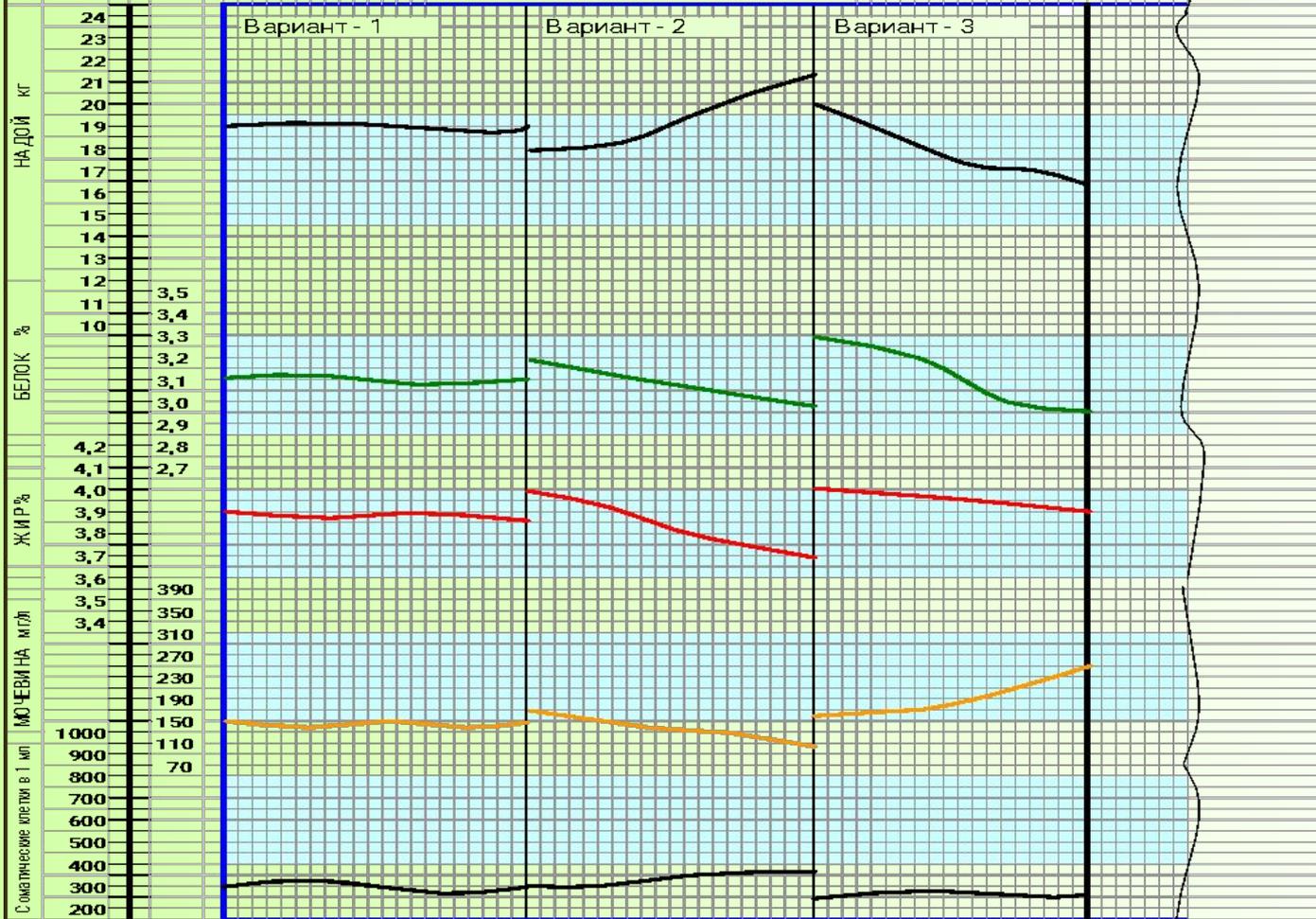
На продуктивность - Дойные -		Сухое вещество:		Производство молока (кг.) из:						Стоимость 1кг	
Удой (кг.):	32,0	Рацион	max	Энергия (NEL)	Усвояемый белок	Кальций	Фосфор	Магний	Натрий	Рацион :	
Жир (%):	4,00	19,96 kg	19,92 kg	31,9	32,6	30,9	34,5	45,7	44,8	- из Осн.кормов:	
Белок (%):	3,45	10,63 kg	10,59 kg	8,9	11,2	17,5	13,3	23,1	34,7	- из Конц.кормов:	
		9,33 kg	9,33 kg	23,0	21,4	13,4	21,2	22,6	10,2		
Группа:		- В рационе -									
Количество:		(Сухое вещество: 473 г./кг.)									
Живая масса: 600 кг.		Содержание веществ г./кг. сух.вещ.		Физиология в %				В кг. сух. вещ.		Минеральные вещества	
Потребн.	МДж. NEL	Сыр. зола	Сыр. клет.	Перев. орг. масса	Перев. БЭВ:	Использованный белок г.:	163	Кальций:	5,87	Калий:	
- На жизнедеят.:	35,5	Орг. масса:	БЭВ:	Перев. белок:	Структ. клетчатка:	Баланс азота в рубце г.:	2	Фосфор:	4,01	Сера:	
- На молоко:	103,2	Сыр. прот.:	Крахмал:	Перев. жир:	Разраб. белок:	Обменная энергия МДж.:	11,29	Магний:	1,97	Хлор:	
В с е г о :	138,7	Сыр. жир:	Сахар:	Перев. клетчатка	Неразраб. белок ?	Чистая энергия (NEL) МДж.:	6,93	Натрий:	1,77		

Ингредиенты	Тип корма	Натур. вещ.	Сухое вещ.	Энергия (NEL)	Используй белок	Баланс азота	Сырая клетч.	Структ. клетч.	Кальций	Фосфор	Магний	Натрий	Сера	Хлор
Кукурузный сенаж	Осн.	21,50	6,88	43,34	894	-54	1500	1200	17,2	17,9	10,2	17,9		
Сенаж травяной 1-й укос	Осн.	5,00	1,75	10,85	245	10	466	326	12,6	7,2	4,0	7,2		
Сенажи Люцерна, 1-й укос	Осн.	5,00	2,00	10,06	258	16	588		36,6	5,7	5,7	2,2		
Зерно Ячмень	Конц.	6,00	5,28	42,35	861	-33	301		3,6	20,4	6,6	0,9		
Патка (сезонная)	Конц.	1,00	0,77	6,07	123	-3			1,7	0,2	0,2	6,8		
Рапсовый шрот - "00" тип	Конц.	1,00	0,89	6,54	201	25	117		6,6	11,7	6,1	0,1		
Соевый шрот	Конц.	2,50	2,20	19,05	680	71	147		6,8	16,9	6,6	0,2		
Минеральные кормовые добавки	Конц.	0,20	0,19						32,0					
В рационе содержится		42,20	19,96	138,26	3262	32	3119	1526	117,1	80,0	39,4	35,3		
Потребность				138,70	3204				119,9	74,3	31,2	27,6		
Баланс				-0,44	58				-2,8	5,7	8,2	7,7		

3. Контроль рациона



Молочный график



5. 10. 15. 20. 25. 5. 10. 15. 20. 25. 5.

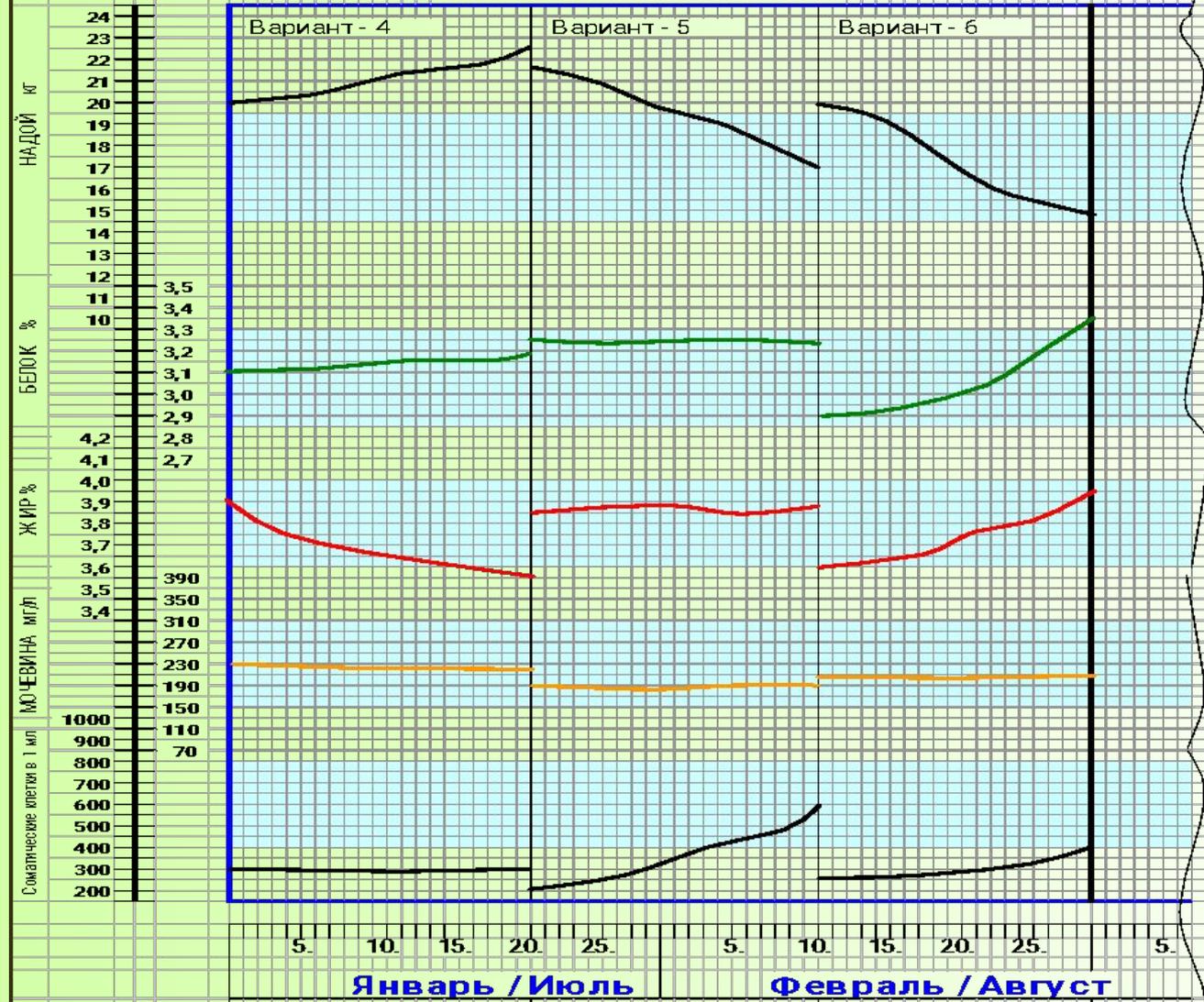
Январь / Июль **Февраль / Август**

Изменения рациона и другие важные факторы

увеличение отелов

смена корма

молочный график



Изменения рациона и другие важные факторы

вход на пастбище

поломки доильного оборудования

увеличение запускных коров

Оценка рациона

| Белок, % | Мочевина, мг /л | Оценка |
|------------------------|-----------------|--|
| Низкий,
ниже 3,20 | менее 150 | Недостаток энергии и сырого протеина |
| | 150 –300 | Дефицит энергии |
| | свыше 300 | Недостаток энергии и избыток сырого протеина |
| Средний,
3,30- 3,60 | менее 150 | Дефицит сырого протеина |
| | 150-300 | Сбалансированное кормление |
| | свыше 300 | Избыток сырого протеина |
| Высокий,
свыше 3,60 | менее 150 | Избыток энергии и дефицит сырого протеина |
| | 150 –300 | Избыток энергии |
| | свыше 300 | Избыток энергии и сырого протеина |

Кормление молочных коров: Контроль рационов

Значимость и очередность

1. Качество основного корма
 2. Потребление корма
 3. Кормление с учетом особенностей жвачных животных
 4. Гигиена корма и кормления
 5. Поение и гигиена воды
 6. Техника точного смешивания, дозировки и раздачи
 7. Покрытие энергетической и питательной потребности
 8. Синхронизация рубцового пищеварения и место переваривания
 9. Покрытие потребностей в минеральных веществах и витаминах
 10. Экономичность
- 

Контролинг кормового стола

- Поведение **коров** при потреблении корма и жвачке
- Количество **кормовых остатков** и их состав
- Содержание **СВ** (сенсорика, микроволновая печь)
- **Органолептическая оценка** (запах, цвет, строение)
- **Температура** корма в кормушке
- Структура корма (содержание отдельных кормовых средств)
- Проблемы **кормосмесителей**
- **Плесень / порча** кормовых средств

*

Повторная проба при подозрении / минимум
1 раз в неделю

(Коровы часто реагируют слишком поздно)

Однородное смешивание и кашеобразность: Причина

- **Вид шнека** (лопастной, вертикальный и 1-, 2-, 3-, 4-горизонтальный)
- **Фреза**
- **Шнек** (количество ножей)
- **Дополнительные ножи**
- **Время смешивания**



Как изменяется структура корма

Увеличение кормовых частей < 8 мм / кг СВ



Лопастной Вертикальный

Тест смесителей (2 Теста – утром и после обеда)

3. Контроль успешности кормления

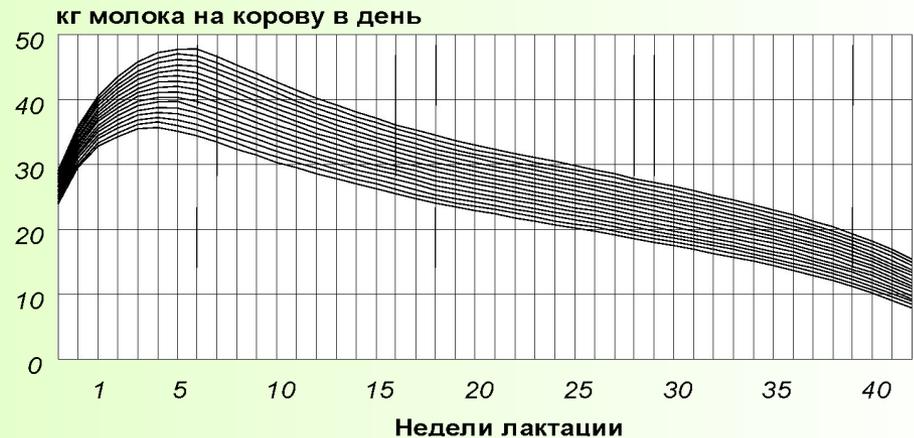


Контроль молочной продуктивности ?

1. Расчет продуктивности за лактацию Коэффициент пересчёта **F:**
(суточный удой x F = годовой удой)

| | 1. лактация | 2. лактация | 3. лактация |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| на прод-сть в 1-й день после отела | 416,7 | 344,8 | 312,5 |
| на прод-сть на 8-ю неделю после отела | 227,3 | 217,4 | 208,3 |

2. Расчет лактационной кривой



3. Максимальное отклонение

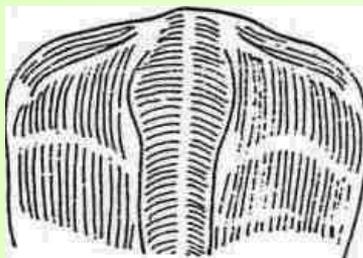
| | Продуктивность (кг на корову в день) | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------|------|
| | 20 | 30 | 40 |
| нижняя граница (кг на корову в день) | 19,5 | 29,3 | 38,5 |
| верхняя граница (кг на корову в день) | 20,6 | 30,7 | 41,5 |
| Отклонения (+ / - %) | 5,5 | 4,7 | 3,8 |

(„+ / - %“ = $7,75 - 0,098 \times \text{кг молока на корову в день}$)

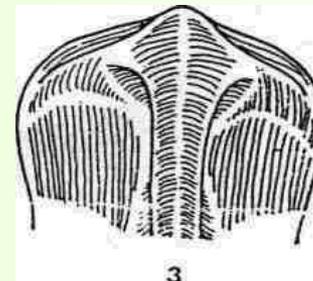
Оценка упитанности молочных коров



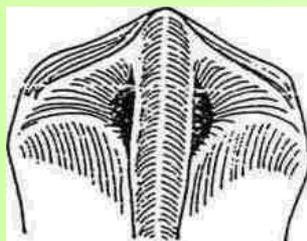
5 баллов



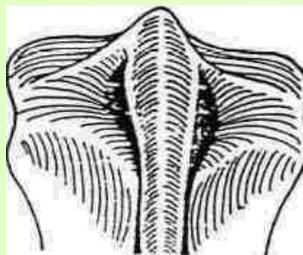
4 балла



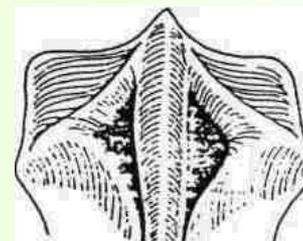
3 балла



2 балла



1 балл



0 баллов

Контроль кормления с использованием оценки упитанности

- **Автоматическое взвешивание живой массы**

Проблема: спорная корреляция с кондицией; влияние потребления корма

- **Определение кондиции руками**

Проблема: Затраты; необходим контакт туловища; субъективная оценка

- **Визуальная оценка**

Проблема: Затраты при большом поголовье; субъективная оценка

- **Определение толщины спинного жира с помощью измерительной иглы**

Проблема: технические затраты; затраты труда; защита животных



Контроль кормления путем наблюдения за животными

❖ **Поведение при потреблении корма / Appetit:**

Готовность к потреблению корма при раздаче корма

❖ **Поведение при жвачке:**

Через 2-3 часа после последней раздачи корма $\frac{3}{4}$ коров должны жевать

❖ **Поведение при отдыхе и движении** (шагомер или наблюдение):

при отдыхе примерно 90% молочных коров должны лежать
(Ошибки кормления = повышенная моторика)

❖ **Социальное поведение / Активность:**

Агрессивность, апатия, долгое лежание, отсутствие стремления потреблять корм = показатель нарушения кормления

❖ **Внешний вид:**

Показателем ошибок в кормлении могут быть:

- взъерошенная, матовая и сильно загрязненная шерсть
- мягкие копыта, нарыв копыт, хромота
- матовые, тупые и слезящиеся глаза



Контрольный лист → Компьютер

Контрольный лист

- Питьева вода
- Покупные кормовые средства
- Корма собственного производства
- Состояние хранилищ / сенажных траншей
 - Оптимизация рациона
 - Контроль рациона
- Контроль успешности кормления