

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ



ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА



Физиологические факторы

Вид животного

Козье молоко



по составу близко к коровьему, его можно отнести к казеиновому типу. Содержит больше сухих веществ, жира, кальция и фосфора, причем в идеальном соотношении.



**Белок козьего молока
выпадает в виде мелких
хлопьев и легко
усваивается, так как в
состав общего белка
входит больше альбуминов
и глобулинов, чем в
коровьем молоке.
Молоко свертывается
сычужным ферментом,
поэтому его можно
использовать для
производства сыра
Сыр получается очень
нежный, тесто белого
цвета, может иметь
специфический запах
козьего молока**

Жировые шарики более мелкие, поэтому козье молоко не требует гомогенизации, но масло сбивается труднее.

При этом масло очень нежное и ароматное, лучше усваивается организмом, но хуже храниться





Козье молоко содержит больше витаминов В1, В2, С и А, кобальта и других микроэлементов.

Козье молоко, как правило, не вызывает аллергической реакции у людей не переносящих коровье молоко.

Козы практически не болеют туберкулезом и более устойчивы ко многим другим заболеваниям, но через козье молоко передается клещевой энцефалит и другие вирусные заболевания, поэтому козье молоко подлежит обязательной термообработке.





Средний химический состав и свойства козьего молока

Показатель	Требования ТР ТС	Значение	
		Среднее по РФ	По Удмуртии
Сухое вещество, %	В среднем 13,4	13,4	13,04
СОМО, %		9,0	8,58
Жир, %	не менее 2,8	4,4	4,80
Общий белок, в т. ч., %		3,3	3,21
Казеин, %	-	2,6	3,17
Сывороточные белки, %	-	0,7	0,03
Лактоза, %	-	4,9	4,3
Минеральные вещества, %	-	0,8	0,74
Плотность, °А	27 - 30	31	29,45
Кислотность, °Т	14 - 20	14-15	18,5

С 07.01. 2015

введен

**ГОСТ 32259-
2013**

**Молоко
цельное
питьевое козье.
Технические
условия**



Требования ГОСТ 32259-2013 к козьему молоку

Показатель	К СЫРОМУ МОЛОКУ	К ПИТЬЕВОМУ МОЛОКУ
СОМО, %, не менее	8,2	
Жир, %	Для дет. Питания – не более 4	2,8-5,6 (4,0)
Белок, %, не менее		3
Плотность, °А, не менее	27	27
Кислотность, °Т	14-20	20
КМАФАнМ, тыс./см ³ , не более	500 300 - для дет. питания	100
Соматич. клетки, тыс./см ³ , не более	750 500 - для дет. питания, ультрапаст. и стерил. молока	
Группа чистоты, не ниже	2 1 – для детского питания	1

Овечье молоко



Очень ценный продукт. С древних времен овечье молоко использовалось для приготовления национальных кисломолочных продуктов (йогурт), сыров (рассольных, кисломолочных).

Содержит приблизительно в 1,5 раза больше сухого вещества, жира, белка, золы. Относится к казеиновому типу.

Соотношение альбуминов и казеина в составе общего белка почти такое же, как и в коровьем молоке





**Содержание лактозы почти
такое же, как и в коровьем
молоке.**

**За счет повышенного
содержания белка овечьё
молоко имеет более высокую
кислотность – 20-25 °Т.**





**В овечьем молоке
отсутствует каротин, при
этом содержание
витамина А в овечьем
молоке довольно высокое
(в 2-3 раза выше, чем в
коровьем),**

**Поэтому цвет молока
белый с сероватым
оттенком, тесто сыров из
овечьего молока имеет
белый цвет.**

**Жировые шарики
крупные, масло хорошо
сбивается, но более
твердое, чем коровье,
имеет салистый привкус.**



Овечье молоко свертывается кислотой при более высокой кислотности - 120-140 °Т, в то время как коровье - при 60-65°Т.

Консистенция продуктов при этом более густая.

Оно также медленнее свертывается под действием сычужного фермента, дает менее эластичный сгусток.

Выход продукции из 100 кг овечьего молока более высокий, чем из коровьего.

Средний химический состав и свойства овечьего молока



Показатель	Значение
Сухое вещество, %	18,2
Жир, %	6,7
Общий белок, % в т.ч.	5,8
Казеин, %	4,6
Сывороточные белки, %	1,2
Лактоза, %	4,8
Минеральные вещества, %	0,9
Плотность, °А	34-40
Кислотность, °Т	24-27

Кобылье молоко





www.milset.ru





**Кобылье молоко
довольно
значительно
отличается от
коровьего.**

**Относится к
альбуминовому
типу.**



**Соотношение сывороточных белков к казеину
приблизительно 1:1**

**Цвет белый, с голубоватым оттенком, вкус
сладкий, за счет повышенного содержания
лактозы.**



**Сухих веществ,
жира, золы, белка
меньше, чем в
коровьем, но
белок более
ценный, чем в
коровьем молоке.
Он осаждается в
виде мелких
хлопьев.**

**Кобылье молоко содержит в 5-7 раз больше
витамина С, богато витаминами группы В,
витаминами А и Е.**



Жировые шарики мелкие, жир жидкий, содержит много ненасыщенных кислот, поэтому более биологически ценный, чем коровий. Масло сбить практически невозможно.

Кобылье молоко обладает сильными бактерицидными свойствами. Пастеризовать его нежелательно, так как при этом теряется самая ценная его часть – сывороточные белки, витамин С (в 6 раз больше, чем в коровьем)

**Для производства кумыса
часто используют сырое
кобылье молоко, поэтому к его
санитарно-гигиеническому
состоянию предъявляются
повышенные требования.**

**Кобылье молоко традиционно
используется для развития
микрофлоры, способной
подавлять деятельность
патогенной микрофлоры,
кумысная закваска в кобыльем
молоке максимально
проявляет свои полезные
свойства.**



Средний химический состав и свойства кобыльего молока

Показатель	Значение
Сухое вещество, %	10,4
Жир, %	1,3
Общий белок, % в т.ч.	2,1
Казеин, %	1,1
Сывороточные белки, %	1,0
Лактоза, %	6,7
Минеральные вещества, %	0,3
Витамин С, мг/кг	100
Плотность, °А	32
Кислотность, °Т	5-6

**Требования ГОСТ Р 52973-2008 к кобыльему молоку и
ГОСТ Р 52974-2008 к кумысу**

Показатель	К СЫРОМУ МОЛОКУ	К КУМЫСУ
СОМО, %	8,5-10,7	
Жир, %	не менее 1,0	
Белок, %	не менее 2,0	
Лактоза, %	5,8-6,4	Допускаются следы этилового спирта
Плотность, °А,	не менее 32	
Кислотность, °Т , не более	6 — для кумыса и сухого молока 5 – для детского питания	80
КМАФАнМ, тыс./см³	не более 500	МОЛОЧНОКИСЛЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ 1*10⁷
Соматич. клетки, тыс./см³	не более 200	Фосфатаза не допускается
Группа чистоты	не ниже 1	

НАПРАВЛЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ

У пород **молочного направления**
продуктивности

максимальный удой при невысоком и
среднем содержании жира и белка в
молоке.

Удой 5000-10000 кг при содержании жира
3,5-3,8%, белок 3,0-3,2%.

К молочному направлению продуктивности
относятся такие породы как голштинская,
черно-пестрая, холмогорская,
голландская, тагильская, и т.д.



**Айрширская
порода**

**Голштинская
порода**



Породы комбинированного направления

продуктивности имеют средний удой при довольно высоком содержании в молоке белка и жира.

Удой пород этого направления продуктивности 3000- 5000 кг, при содержании жира 3,9-4,3%, белка – 3,2-3,6 %.

Молоко коров этих пород, как правило, более пригодно для производства масла и сыра, так как имеет более высокие технологические свойства.

К породам молочно-мясного направления продуктивности относят костромскую, красную горбатовскую, симментальскую, швицкую, и другие породы.



Симментальская порода



ШВИЦКАЯ ПОРОДА



Швицкая порода



Костромская порода

Для пород мясного направления

характерны невысокие удои (1000-1800 кг), при высокой жирности молока (4-4,5%) и высоком содержании белка (3,4-3,8%).

Промышленного значения молоко не имеет, так как используется для выпойки молодняка

К этому направлению продуктивности относят герефордскую, абердин-ангусскую, казахскую белоголовую породы, шароле и др.

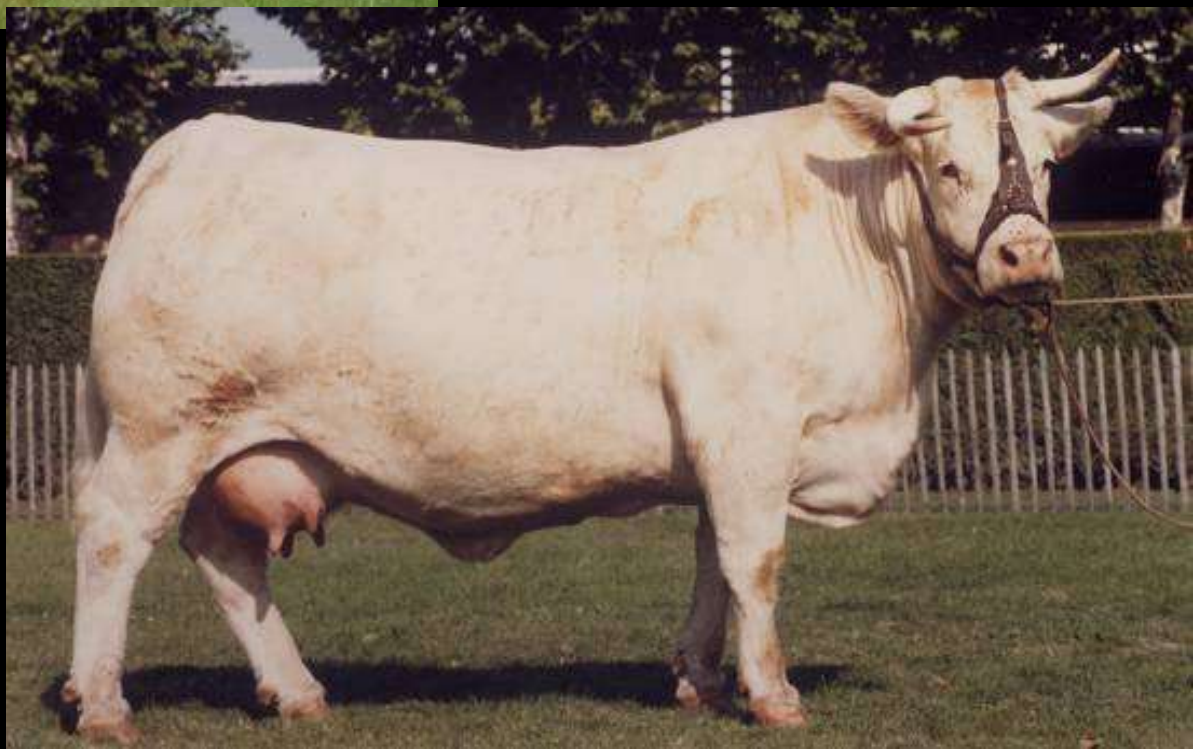
Абердин-ангусская порода





**Порода
шароле**

**Лимузинская
порода**





**Казахская
белоголовая
порода**

**Герефордская
порода**



Стадия лактации

Молозиво резко отличается по своему составу и свойствам от нормального молока.

Молозиво имеет сладко-солоноватый вкус, цвет от желтого до бурого (за счет повышенного в 10-20 раз содержания каротина), консистенция густая, тягучая.

Молозиво содержит в 3-5 раз больше белка, чем нормальное молоко, причем 60-80% белка приходится на сывороточные белки, иммуноглобулины.

Молозиво содержит в 1,5 раза больше жира и минеральных веществ, витаминов (А, В₁, В₂ и др.), но меньше лактозы (приблизительно на 10-15%).



**При кипячении молозиво
свертывается**

**Кальция в молозиве меньше,
а фосфора больше, чем в
молоке, Mg больше
(усиливает перистальтику
кишечника, способствует
отделению первородного
кала – мекония).**

**Молозиво имеет высокое
содержание ферментов
(каталазы, пероксидазы),
гормонов, лизоцима,
лактоферринов, лейкоцитов
(соматических клеток), то есть
содержит больше природных
ингибиторов.**

**Попадание молозива в общий удой
нежелательно, так как при этом снижается
термоустойчивость молока, его
сыропригодность, ухудшается качество
молока как среды для развития полезной
микрофлоры.**

**Продукты, изготовленные из молока с
примесью молозива имеют неприятный
привкус и быстро портятся.**

**Нормальный состав молока устанавливается к
10-му, иногда к 15-му дню после отела.**

Химический состав молозива в первый удой после отела

Показатель	Значение
Общий белок, %	15 может быть до 20-23
В т.ч. казеин, %	5
Сывороточные белки, %	8,5 может быть до 20
Жир, %	6,5
Лактоза, %	4,0
Минеральные вещества, %	1,1
Кислотность, °Т	40-50
Плотность, °А	40

На протяжении лактации наиболее существенным изменениям подвергается содержание жира в молоке.

Примерно до второго месяца лактации идет снижение содержания жира, затем уровень жира становится стабильным и к концу лактации снова начинает повышаться.

Особенно резко изменяется уровень жира в молоке на фоне неполноценного кормления, когда удои резко снижаются.

Белок более стабильный компонент молока. Его содержание несколько уменьшается ко 2-3 месяцу лактации, затем идет постепенное увеличение содержания белка.

Мицеллы казеина до 6-го месяца лактации укрупняются, затем снова становятся мельче.

Наиболее благоприятно для сыроделия молоко середины лактации.

Количество сахара и минеральных веществ на протяжении лактации существенно не меняется.

Стародойное молоко

имеет повышенное содержание сухого вещества, жира, белков, минеральных веществ.

Количество лактозы уменьшается.

Вкус горько-солончатый из-за повышенного содержания хлоридов и продуктов гидролиза жира.

Оно содержит много соматических клеток, плохо свертывается или не свертывается сычужным ферментом, дает дряблый сгусток. Жировые шарики мельче.

В таком молоке плохо развиваются закваски.

Несмотря на то, что содержит большое количество сухих веществ, оно непригодно для переработки.



Возраст животного (срок использования)

Удой и содержание жира и белка возрастают приблизительно к 5-6-му отелу, затем начинают постепенно снижаться. Если животные находятся в хороших условиях кормления и содержания, они способны долго сохранять высокий уровень продуктивности.



**Количество
минеральных
веществ и витаминов
в молоке с возрастом
повышается, а
кислотность
понижается.**

**Лучшие технологические свойства у молока
коров 3-5 отела. Наиболее сильные
бактерицидные свойства имеет молоко коров
5-6 отела.**

**С возрастом защитные свойства коллоидной
системы молока снижаются, поэтому молоко
быстрее свертывается сычужным ферментом.**

Мастит

**воспаление тканей
молочной железы, которое
сопровождается
нарушением секреции
молока, изменением его
состава и свойств.**



**Маститы могут быть
клиническими —то есть
протекать с явно
выраженными
клиническими признаками, а
могут протекать вяло,
скрыто, без клинических
признаков — это
субклинические маститы**



При легкой форме заболевания, как правило, удой снижается, а количество компонентов в молоке несколько увеличивается.

Больше становится сывороточных белков, особенно иммуноглобулинов, больше солей, в особенности хлоридов, больше соматических клеток. В маститном молоке понижается количество СОМО, лактозы, витаминов, кальция, казеина (причем количество гамма казеина увеличивается).





В таком молоке повышенное содержание соматических клеток, бактерий, ферментов, хлоридов, оно имеет солоноватый вкус.



Титруемая кислотность молока понижается до 12-15°Т, рН повышается до 6,83-7,19, плотность снижается до 24-25°А, возрастает электропроводность молока.



Маститное молоко плохо свертывается сычужным ферментом, при этом сгусток дряблый, плохо отдает сыворотку. Молоко плохо сквашивается заквасками. Примесь 8-15% маститного молока сильно ухудшает качество ВСЕХ молочных продуктов.

При дальнейшем развитии заболевания количество всех компонентов резко снижается, за исключением солей, сывороточных белков и соматических клеток, молоко к переработке непригодно.



Линька коров

продолжается 20-30 дней. При этом значительная часть питательных веществ используется на обновление шерстного покрова. Особенно необходимы животным в этот период серосодержащие аминокислоты (цистеин, метионин). Количество жира и белка в молоке в период линьки уменьшается приблизительно на 0,2-0,5%. Особенно большое снижение содержания основных компонентов молока наблюдается у низкоупитанных животных.

ВЛИЯНИЕ КОРМЛЕНИЯ



Неполноценное кормление приводит не только к снижению количества основных компонентов в молоке, но и ухудшает технологические свойства как жировой, так и белковой фазы молока. Для синтеза молока животное должно получать достаточное количество питательных веществ.

Основные питательные вещества в рационе должны быть сбалансированы и легко усваиваться, не должно быть как недостатка, так и переизбытка питательных веществ. Корма должны быть качественными и разнообразными.

Для восстановления удоя коров и состава молока до нормы после периода неполноценного кормления приходится затрачивать в 2 раза больше времени и корма.

Перекорм концентратами не приводит к значительному улучшению состава молока. При этом могут ухудшаться технологические свойства молока, качество молочных продуктов. Уменьшается размер мицелл, снижается сыропригодность.

В летний период может происходить нарушение рубцового пищеварения за счет недостаточного содержания клетчатки в зеленом корме. Поэтому, даже летом корове нужно давать сено или солому.



Чем выше удои коров, тем больше энергии, сухого вещества, протеина, углеводов должно быть в 1 кг корма.

Норма переваримого протеина на 1 корм. ед. составляет 95 г при суточном удое до 10 кг молока и постепенно доводится до 105-112 г при суточных удоях более 20-30 кг.



Оптимальное количество клетчатки в рационах коров должно составлять 28% от сухого вещества при удое 11-20 кг, 20% - при удое 20-30 кг и 16-18% - при удое свыше 30 кг.



**Сахаро-протеиновое
отношение должно
быть 0,8:1,1.**

**Соотношение
кальция и фосфора
должно быть 1,25-
1,4:1.**

**Калия и натрия от
1,7:1 до 2:1**

**Подготовка кормов к скармливанию -
уменьшение размера частиц люцернового
сенажа с 9,5 до 4,8 мм снижает содержание
жира в молоке с 3,8 до 3%**



Условия содержания –

**микроклимат должен соответствовать
зоогигиеническим нормам.**

**Температура 8-10°C, влажность воздуха - 60-75%.
У коров, содержащихся в темных помещениях удой и
количество жира в молоке ниже.**

Погода.

В жаркое время года жирность молока снижается. С понижением температуры воздуха содержание жира в молоке возрастает.

В дождливую погоду, при резком перепаде давления общий тонус организма животного снижается, уменьшаются удои, ухудшаются технологические свойства молока, особенно сыропригодность,

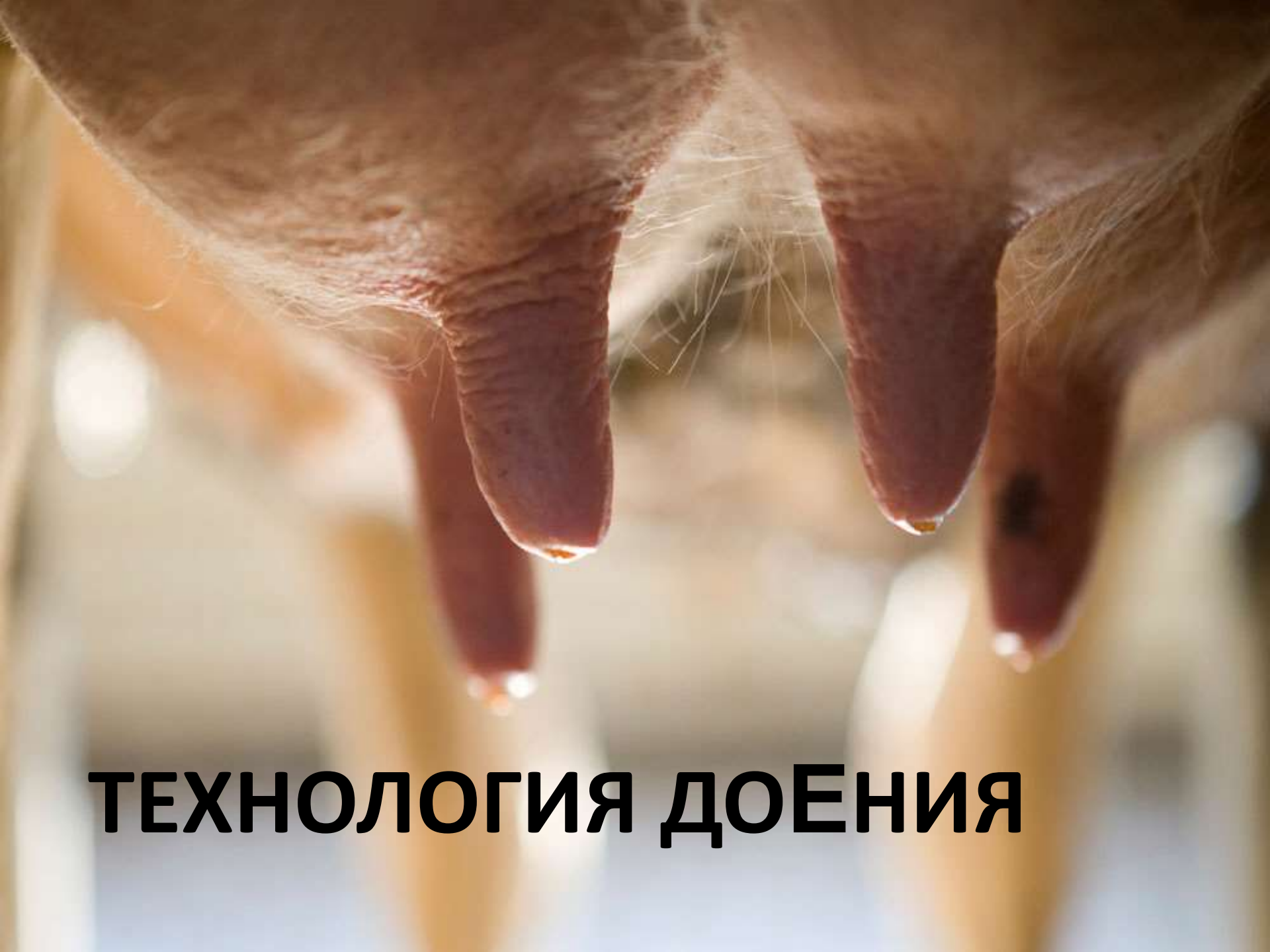


Моцион

если животным предоставляют моцион, то увеличивается молочная продуктивность, это способствует повышению удоя , увеличению содержания жира и белка в молоке (до 0,3-0,4%), улучшению состояния здоровья коров.

Сезон года

максимальное содержание основных компонентов молока приходится на конец осени-начало зимы. Минимальное - на конец весны. Переход на летние корма увеличивает удой, но снижает содержание основных компонентов.



ТЕХНОЛОГИЯ ДОЕНИЯ



Кратность доения

оказывает влияние в основном на удой. Если интервалы между дойками очень большие, то секреция всех компонентов молока снижается

Полнота выдаивания

при неполном выдаивании снижается количество жира в молоке и уменьшаются удои

Холостое доение, жесткий вакуум, высокая частота пульсации, использование устаревших или неотрегулированных доильных аппаратов, старая сосковая резина
приводит к травме вымени и маститу

Несдаивание первых струек, плохая санитарная обработка вымени до и после доения, недостаточно тщательная промывка дольного оборудования, использование устаревших или загрязненных фильтров, несвоевременное охлаждение молока, смешивание в одной емкости охлажденного и неохлажденного молока

Повышает количество бактерий в молоке

Несвоевременное выявление мастита, доение больных и здоровых коров одновременно ведет к распространению мастита

Отсутствие биркования больных коров и коров, которых лечили антибиотиками или другими лекарственными средствами приводит к попаданию ингибирующих веществ в молоко и распространению болезней