



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

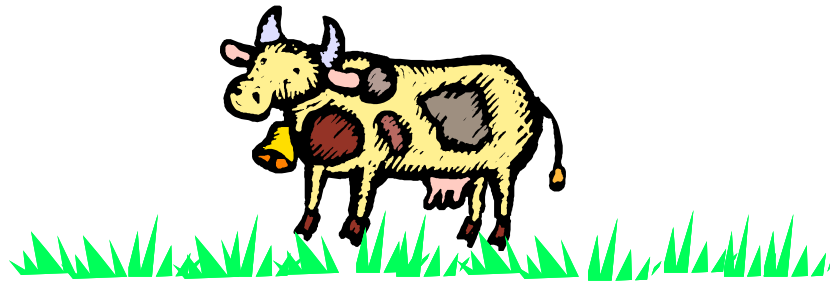


Datum: 6. 3. 2014

**Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU
směřující k vytvoření mezioborové integrace
CZ.1.07/2.2.00/28.0302**

Tato prezentace je spolufinancovaná z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky

Технология производства качественного молока



Система комплексных мер по
диагностике и профилактике
маститы у коров

Ребезов Максим Борисович

Интернет: bio.susu.ru

Эл. адрес: rebezov@ya.ru

ТАБЛИЦА ДЕЙСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ НА ПРИЁМКУ МОЛОКА (СЫРОГО) В ФИНЛЯНДИИ И РОССИИ

Класс(Fi) (ТР №88-Ф3.2008г)	Бактериальная обсеменённость молока КМАФАнМ, КОЕ/см³(г)	Количество соматических клеток клеток/мл³
(E) ВЫСШИЙ	менее 50 000 факт 6 000 не более 100 000	менее 250 000 факт 135 000 не более 400 000
(I) ПЕРВЫЙ	50 000 - 100 000 не более 500 000	250 000 - 400 000 не более 1 000 000
(II) ВТОРОЙ	более 100 000 не более 4 000 000	более 400 000 не более 1 000 000

СИНИЙ ЦВЕТ – стандарты Финляндии

КРАСНЫЙ ЦВЕТ – стандарты России

**ТАБЛИЦА ДЕЙСТВУЮЩИЕ СТАНДАРТЫ НА ПРИЁМКУ МОЛОКА
(СЫРОГО) В ФИНЛЯНДИИ И Р-ке БЕЛАРУСЬ.**

<p>(ТР 2010 / 018 / ВУ)</p> <p>Класс (Fi)</p>	<p>Бактериальная обсеменённость молока КМАФАнМ, КОЕ/см³(г)</p>	<p>Количество соматических клеток /млЗ</p>
<p>ЭКСТРА</p> <p>(Е- класс)</p>	<p>до 100 000</p> <p>менее 50 000</p> <p>факт 6 000</p>	<p>300 000</p> <p>менее 250 000</p> <p>факт 135 000</p>
<p>ВЫСШИЙ</p>	<p>до 300 000</p>	<p>500 000</p>
<p>(I)</p>	<p>до 500 000</p>	<p>750 000</p>
<p>(I)</p>	<p>50 000 – 100 000</p>	<p>250 000 – 400 000</p>
<p>(II)</p>	<p>до 4 000 000</p>	<p>1 000 000</p>
<p>(II)</p>	<p>более 100 000</p>	<p>более 400 000</p>

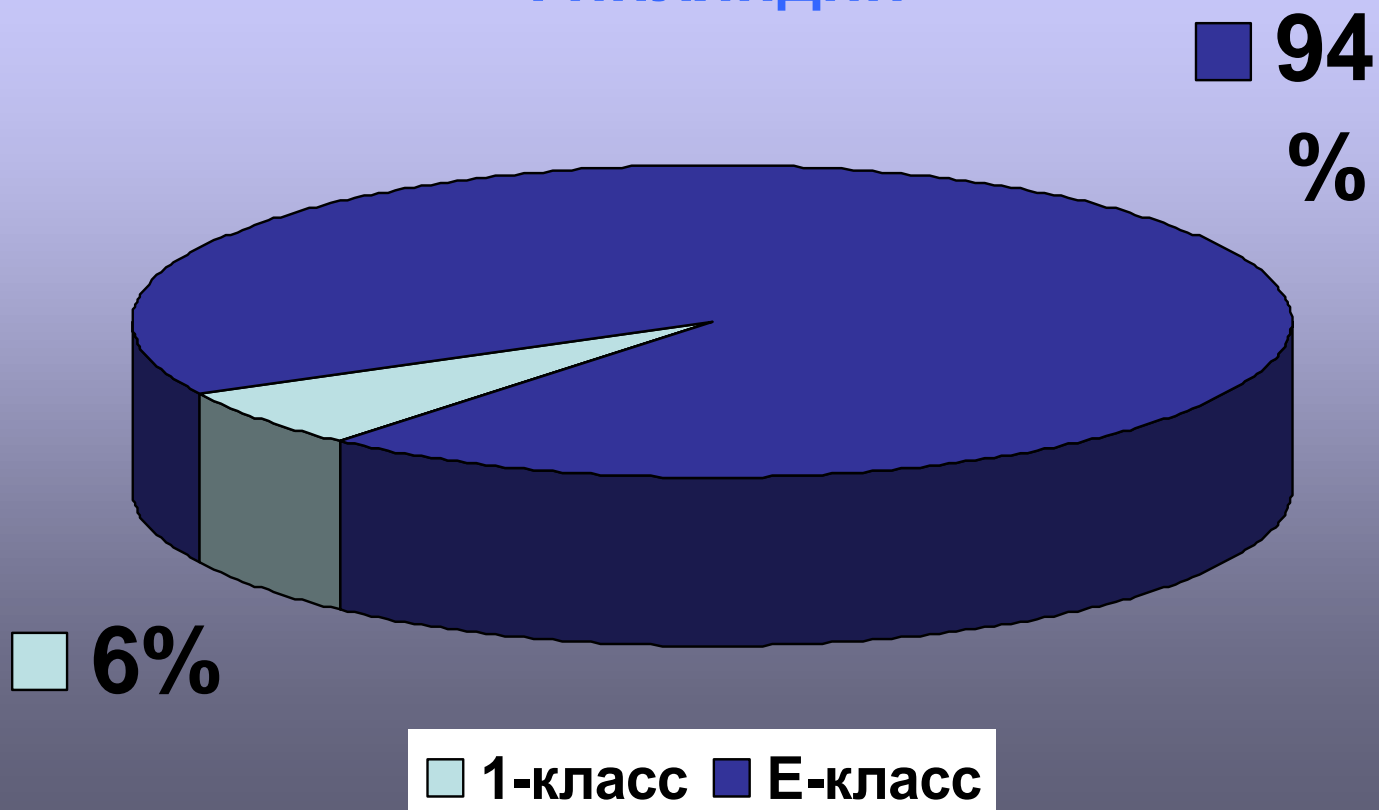
СИНИЙ ЦВЕТ – стандарты Финляндии
КРАСНЫЙ ЦВЕТ – стандарты Р-ки Беларусь

ТАБЛИЦА **ДЕЙСТВУЮЩИЙ СТАНДАРТ НА ПРИЁМКУ
МОЛОКА (СЫРОГО) В "Rokiskio suris" Литва.**

класс	Бактериальная обсеменённость молока КМАФАнМ, КОЕ/см³(г)	Количество соматических клеток клеток/млЗ
"Rokiskio suris" (ЕС-стандарт)	не более 100 000	не более 400 000
Фактически, 100% производимого молока- сырья.	~ 29 000	~ 210-220 000

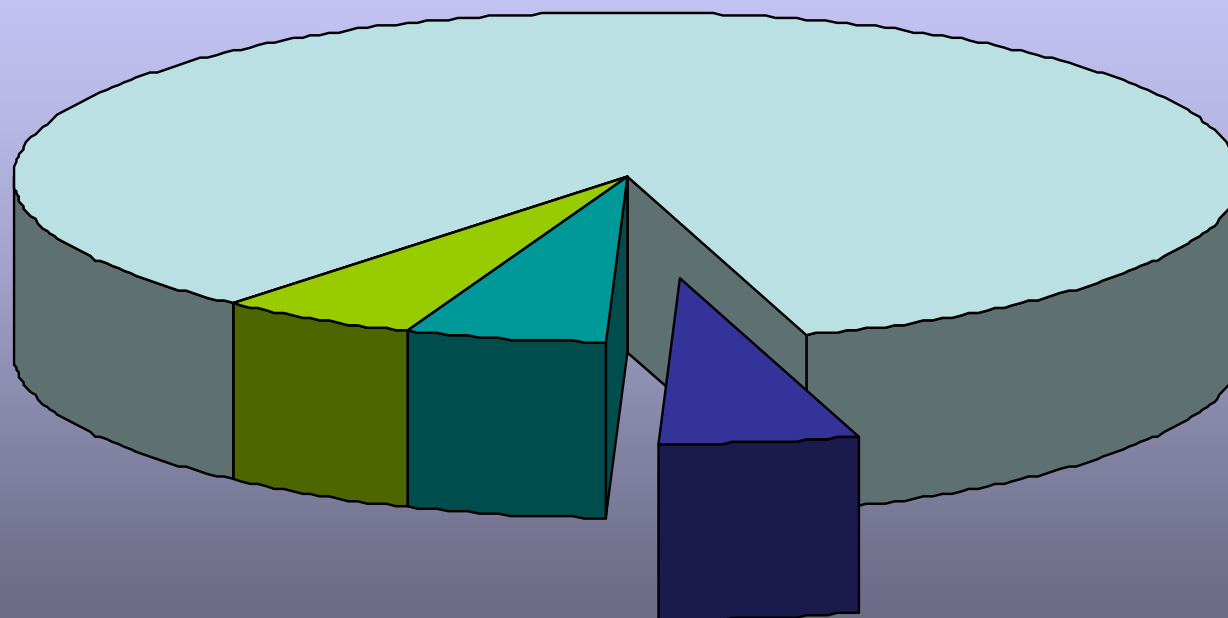
СИНИЙ ЦВЕТ – стандарт **"Rokiskio suris" Литва**

Производство молока Е класса в Финляндии



Производство молока высшего сорта в России

80%



10%

1-й сорт

высший сорт

Вычисление ср.геометрических результатов "КМАФАНМ" и "Содержание соматических клеток"

Пример расчёта:

КМАФАНМ

ср.геом.тыс/мл $\sqrt{120,290,150,80,230,2000}$ - 240

КМАФАНМ

ср.ариф. тыс/мл 120,290,150,80,230,2000 – 478

В России - 6 результатов, в ЕС – 3 результата.

2009г	Германия	Финляндия	Норвегия	Швеция	Исландия
Результаты исследований проб молока (сырого) по бак. обсеменённости (%)					
< 20 000		97,5			
< 30 000			97,78	97,7	
< 50 000					97,6
< 100 000	98,48				
> 250 000				0,3	0,008

2009г	Германия	Финляндия	Норвегия	Швеция	Исландия
Результаты исследования проб молока (сырого) по количеству соматических кл. (%)					
< 200 000		84,8	83,8		
< 250 000					
< 300 000				82,7	92,7
< 400 000	92,24				
> 500 000			1,3	2,4	2,66
> 700 000			0,5	0,6	0,44
> 750 000			0,4		0,32

Потенциальные риски



Потенциальные риски



Причины возникновения маститов.

Технологические :

- * нарушение правил машинного доения.
- * слабый уровень обслуживания доильных установок.
- * нарушение правил кормления, содержания.
- * предрасполагающие факторы.

Санитарно - гигиенические:

- * отсутствие гигиенической обработки вымени до доения и консервации соскового канала после доения.
- * отсутствие санации вымени в сухостойный период.
- * отсутствует ясная, понятная и доступная технология профилактики маститов.
- * отсутствует мотивация и ответственность персонала.
- * провоцирующая маститно - метритная зависимость и наоборот.

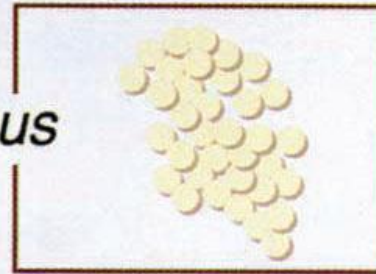
Причины образования соматических клеток в молоке коров.

Форма мастита:
Клиническая,
Субклиническая.

500тыс. и более диагнозов маститов - без
подтверждения в лаборатории.

Бактерии-возбудители:
Стафилококки >>>
Стрептококки <<<

Staphylococcus aureus



микробы coliforme

Streptococcus agalactiae



Экономический ущерб от наличия в молоке соматических клеток.

Соматические клетки

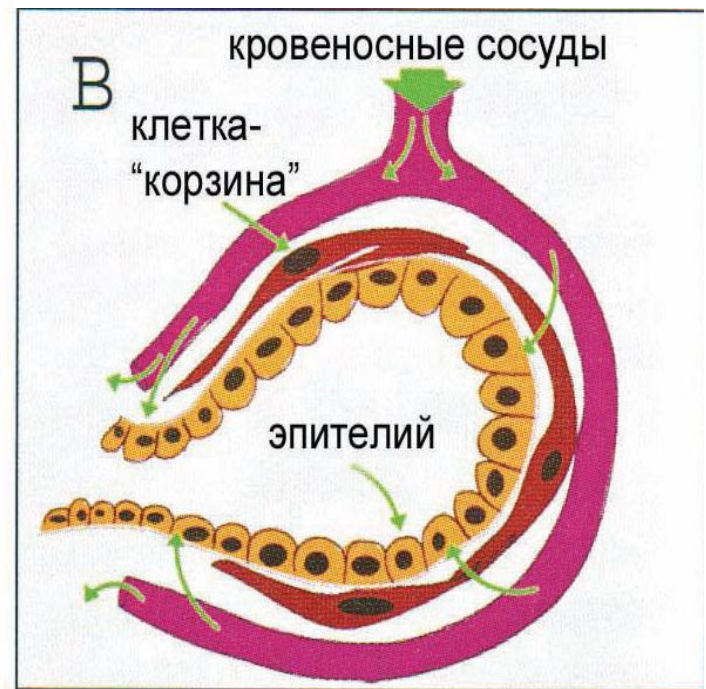


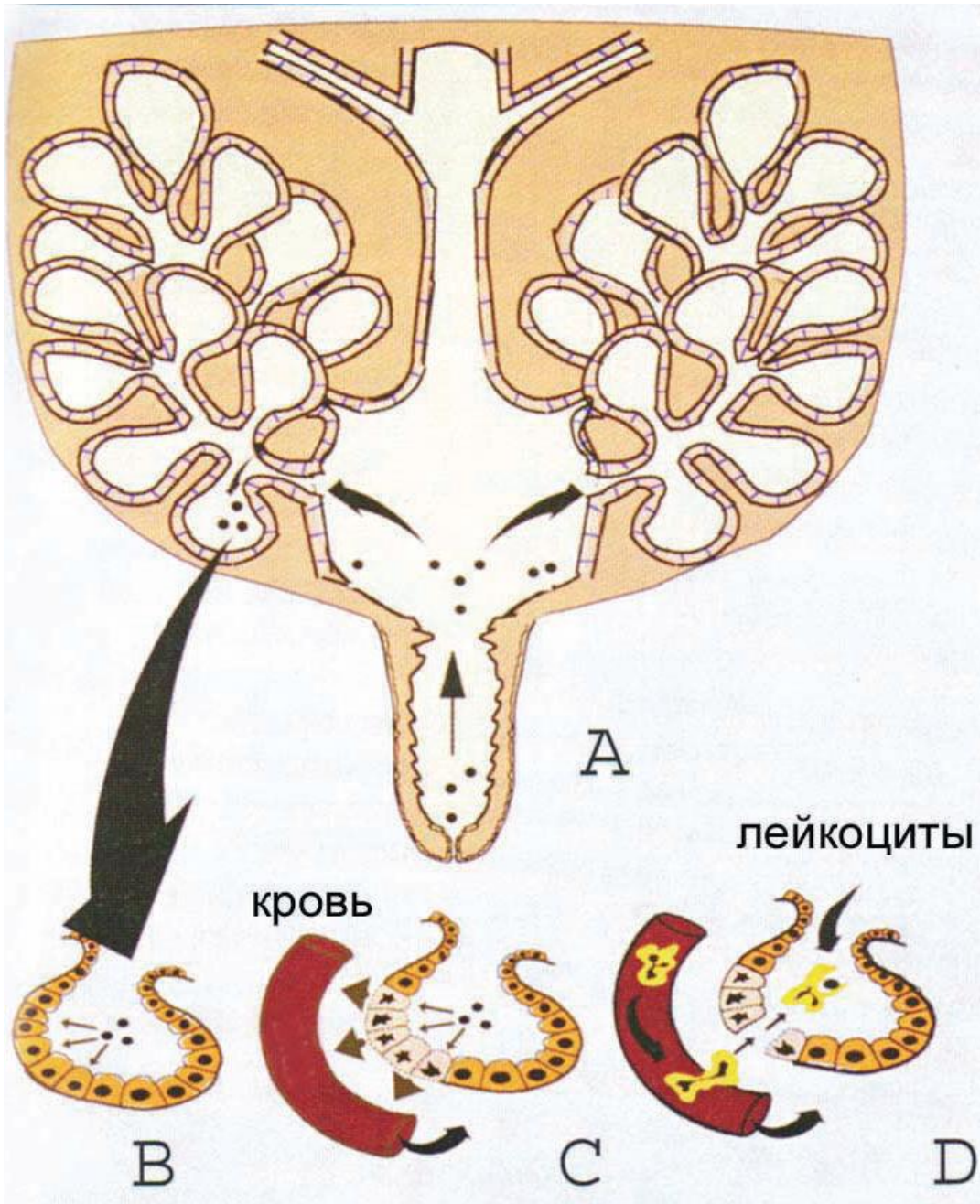
- Лейкоциты
- Эпителиальные клетки

Наличие в молоке в количестве более ,чем 200.000 в
1см³ приводит 

- Снижение молочной продуктивности коров.
- Атрофия вымени.(частичная , полная)
- Снижение продуктивного периода у коров.
- Снижение оплодотворяемости и увеличение межотёльного периода.
- Под действием бактериальной микрофлоры, происходит структурный распад белков молока, уменьшается содержание в нём К,Са,Фосфора,увеличивается Хлор,Натрий.
- Изменяется структура белков ,ферментов, иммуноглобулинов, обеспечивающих естественную резистентность молочной железы к маститу.
- В результате лечения в молоке появляются остатки антибиотиков , их наличие создаёт проблемы при производстве йогуртов ,сыров и других молочных продуктов,риск для здоровья потребителей.
- Резко снижается статус качественного молока.
- Риск заболевания людей респираторными и кишечными инфекциями.

Около **99%** всех
клеток в молоке из зараженной части вымени
- это белые кровяные
тельца, (лейкоциты) и **1%** молокообразующие
клетки ткани желёз.
(эпителиальные клетки или слищивающийся
эпителий).





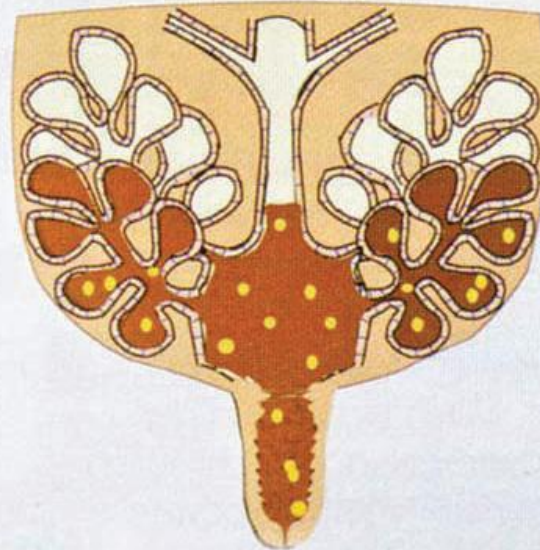
(В) Бактерии проникают в цистерны и молочные каналы ткани.

Потом они проникают в маленькие молочные каналы, затем в область молокообразующих клеток до альвеол.

(С) Бактерии выделяют токсины, которые становятся причиной гибели и смерти молокообразующих клеток, при этом освобождаются вещества, которые приводят к воспалительной реакции.

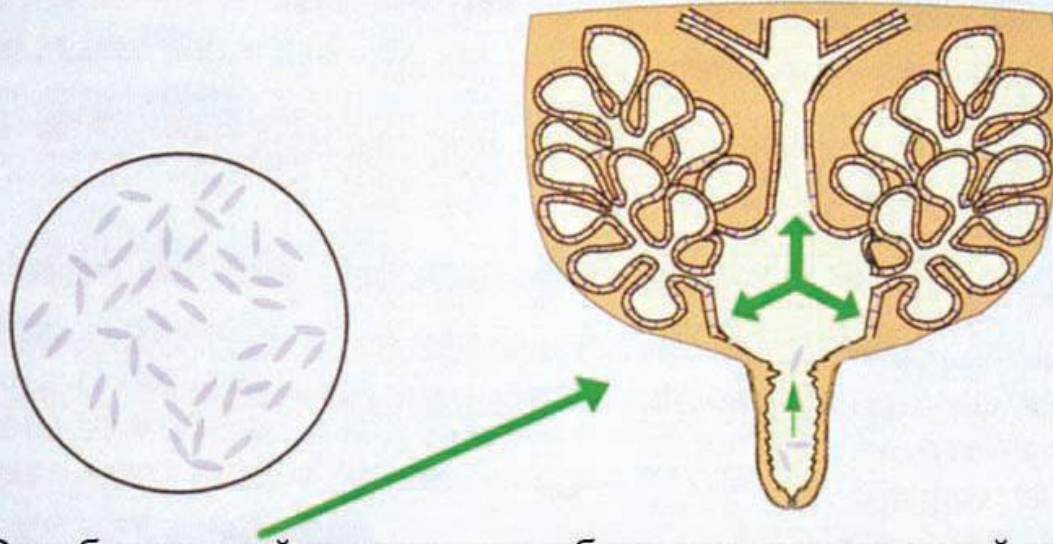
(D) Лейкоциты уничтожают бактерии в зараженной четверти вымени. Сыворотка и лейкоциты крови текут в альвеолу. Лейкоциты борются с бактериями, а свернувшаяся кровь ослабляет токсины.

Streptococcus agalactiae

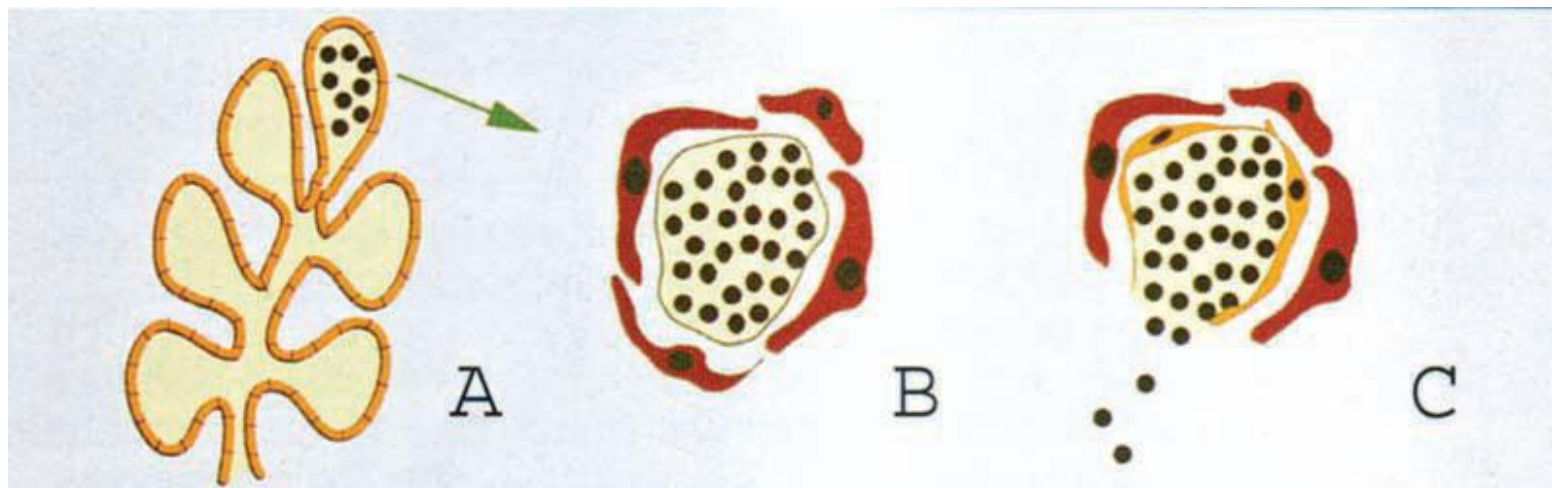


Сначала заражает молочные каналы
нижней части четверти вымени.

Escherichia coli



Освобожденный после смерти бактерии смертельный токсин является причиной быстрого увеличения числа соматических клеток.



A. *Staphylococcus aureus* образует глубоко в тканях желез очаги инфекций.

B. Иммунная система коровы пытается локально ограничить рост бактерий и инкапсулируется с помощью лейкоцитов в зарубцевавшуюся кожу.

C. Периодически бактерии возникают снова и заражают соседние участки тканей.

Наличие в стадах 5% коров с
повышенным количеством
соматических клеток
определяют 50% общего
содержания соматических
клеток в сборном молоке.

- При наличии в стаде 15% коров с субклинической формой мастита, примесь их удою снижает сортность сборного молока на 1 (один) класс.

Для оценки качества сырого молока при бактериальной обсемененности до 100 тыс. КОЕ в 1 см³ (молоко высшего сорта) редуктазная проба **не чувствительна**, поэтому необходимо использовать посев на чашки Петри, на среду КМАФАнМ

Класс	Продолжительность изменения цвета	Окраска молока Проба с резазурином	Ориентировочное количество бактерий в 1 см ³ молока
I	Через 1 ч	От серо-сиреневой до сиреневой со слабым серым оттенком	До 500 тыс.
II	Через 1 ч	Сиреневая с розовым оттенком или ярко-розовая	От 500 тыс. до 4 млн.
Не сортовое	Через 1 ч	От бледно-розового до	Свыше 4 млн.

Факторы качества молока:

- * Качественная питьевая вода
- * Соотношение в крови кальция к фосфору 1,22:1,0
- * Фосфора к магнию 2,15:1,0
- * Правильное соотношение в корме кальция и фосфора 1,5-2:1,0
- * Калия натрия 1,7-2:1,0
- * Корова с годовым удоем 3000кг выделяет с молоком 22,5кг минеральных в-в
- * Корове с живой массой 530кг на 1л молока 4%жирности необходимо: кальция 5-6г, фосфора 4-4,5г ,хлористого натрия 6-7г

Факторы качества молока:

- В 1кг молока содержится 1,3г кальция, в молозиве 2,3г
- * Усвояемость кальция из рациона и воды составляет около 40%.
- * **1 раз в 3 месяца** биохим.анализ сыворотки крови у лактирующих коров.
- * Общее содержание кальция : норма 10,5 - 14,0мг/%, фосфора не более 7мг/%. Обращать внимание на низкий щелочной баланс (ниже 400об.%СО₂)

Факторы качества молока:

* Кобальт - элемент процесса кроветворения. Способствует накоплению в организме белка, синтезу мышечных белков. Под влиянием кобальта активизируется костная и кишечная фосфотаза. При недостатке поступления кобальта происходит нарушение образования белков, ферментативных систем, минерального обмена, происходит неполное усвоение кальция и фосфора.

Факторы качества молока:

* Марганец - участвует в липидном, витаминном (А, С), углеводном .белковом обмене, является активатором ферментов, стимулирует выработку гормонов, соединительной ткани и костей.

Факторы качества молока:

- * Селен - антиоксидант.
- * Следует давать 3 мг селена в день в период запуска и 6 мг селена в день в период лактации.
- * Витамина Е: от 1000 единиц в день, в период запуска и от 400 до 600 единиц в день при лактации.
- * дефицит витамина А и бета-каротина приводит к маститу. Оба эти компонента очень важны для поддержания иммунной системы коров.

Термоустойчивость, термостабильность молока.

Термоустойчивость свежесыроденного молока зависит от ряда биологических факторов, влияющих на синтез компонентов молока в организме животного. К ним можно отнести период лактации, сезон года, кормление, заболеваемость маститом.

Наиболее стойким к действию высоких температур является молоко в 3-м квартале (июль-август-сентябрь). Резкое снижение тепловой стабильности молока отмечается дважды на протяжении лактации; в феврале-марте и октябре-ноябре.

Основными причинами коагуляции белка являются:

* Добавление молозива и предзапускового молока в сырое сборное молоко т.е.,

Молоко, полученное от коров в первые 7-10 дней после отёла и в последние 5 дней перед запуском ,приёмке на мол.завод для пищевых целей не подлежит.

* Развитие бактерий в результате недостаточного или несвоевременного охлаждения молока;

Продукты жизнедеятельности бактерий - энзимы, токсины разрушают казеин белка.

Основными причинами коагуляции белка являются:

- * Начало процесса закисания (происходит снижение содержания казеина, и молоко плохо поддается переработке, при этом значение рН составляет 6,3, тогда как в норме оно должно составлять 6,68 - 6,70);
- * Наличие гербицидов в кормах.
- * Наличие в сборном молоке остатков антибиотиков, химиотерапевтических средств.
- * Остатки дезинфицирующих средств (ингибиторов) в доильном и молочном оборудовании.
- * Добавление молока в сырое сборное молоко от лактирующих коров, имеющих высокую температуру.

Термоустойчивость, термостабильность молока.

Термоустойчивость во многом зависит от солевого равновесия, pH молока и соотношения в нём Са и Р. При тепловой обработке молока происходит потеля Са, Р, Mg.

Примесь 5% молозива в молоке снижает термоустойчивость молока на 13-19%, 30%- в 2 раза.

В 100г сырого молока содержится: Кальция 122мг., Фосфора 92мг., Магния 13мг.

ВОЗ ...потребность человека в Кальции 400-500мг/сутки, фосфора 400-1000мг/сутки.

Термоустойчивость, термостабильность молока.

При количестве соматических клеток 500.000/1 мл - качество молока из-за пониженного содержания в нём казеина, молочного сахара, кальция, магния и фосфора является недостаточным для получения высококачественных молочных продуктов в процессе его переработки.

Необходимо чётко представлять ,что
качественные и количественные показатели
белка в молоке напрямую связаны с состоянием
иммуно-глобулинового комплекса. От того, на
какие цели у животного направлена
продуцируемая белковая масса зависит выход
белка ,если в случае на купирование
воспалительного процесса (мастит) в вымени -
выход белка минимален, одновременно
количество соматических клеток и
бактериальная обсеменённость имеют предельно
высокие значения.

Это взаимозависимые показатели !!!

Экспресс-диагностика маститов.

С помощью индикаторов:
"димастин", "мастидин" на
молочно - контрольной
пластинке - официальный, но
"относительно"-чувствительный.

Индикатор: "масттест" - не
официальный, "предельно"
чувствительный.

Приборы работающие по
принципу эл.проводности
молока. "Милтек-1", "Экотест-
303".

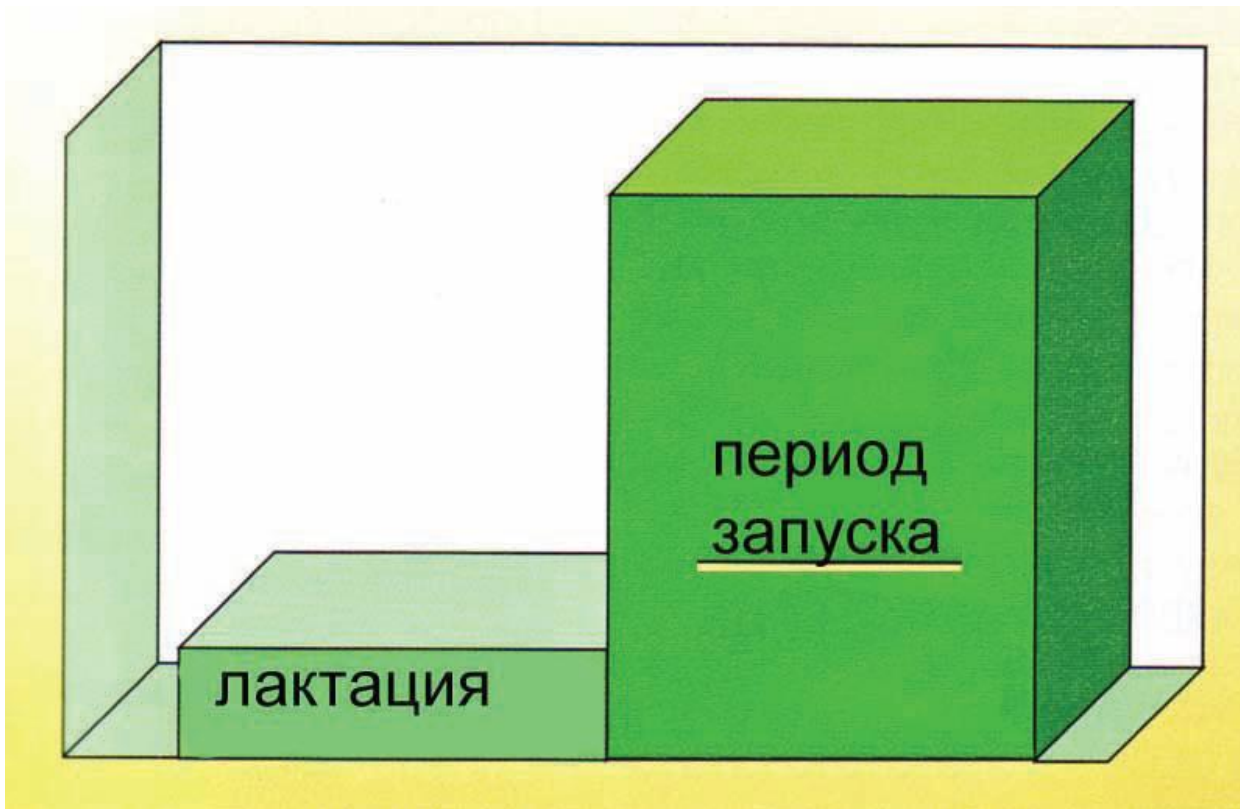


Эффективное лечение в сжатые сроки.

- При обнаружении в молоке у коров >>> 500 тыс. СК, лечению подвергаются все 4 доли вымени, вне зависимости от количества выявленных больных четвертей.
- <<< 500 тыс. СК, лечению подвергается отдельно больная четверть вымени.
- Молоко, получаемое от коров в процессе лечения использовать строго по инструкции и требованиям ВЗ.
- Использовать высокоэффективные лекарственные препараты, сроки лечения не растягивать более 3, максимум 4 дней.
- Лечение маститов - отдельная тема.

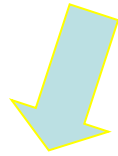
Контроль за запуском коров.

- Запускают коров за 60 дней до отёла.
- Если спустя несколько дней после прекращения доения появляются признаки воспаления (вымя увеличивается в объёме, появляется отёк, уплотнение, болезненность, а при сдаивании выделяется свернувшееся молоко со зловонным запахом), то необходимо продолжить доение и постепенный запуск.
- Не соблюдение сроков, быстрый, ускоренный запуск приводит к нарушению функционального состояния альвеолярного аппарата вымени, развиваются дегенеративные процессы приводящие к разрасту соединительной ткани и атрофии вымени.
- В течение сухостойного периода следует один раз в 2 недели проводить клиническое обследование вымени с пробным сдаиванием секрета вымени для исследования.



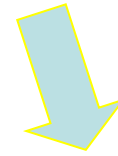
Процент инфекций в раннюю фазу периода запуска в 6 раз выше, чем во время лактации.

Сухостойный период.



первые дни запуска :

- * Резкое или постепенное увеличение количества соматических клеток в молоке.
(во всех 4-х долях вымени одинаковое) Является маркерным фактором начала физиологического срока запуска коровы.
- * Повышается PH.
- * Секрета много он жидкий, без хлопьев, серовато - белого цвета.
- * Экспресс - тест даёт положительную реакцию во всех 4-х долях вымени .



за 10 - 15 дней до отёла:

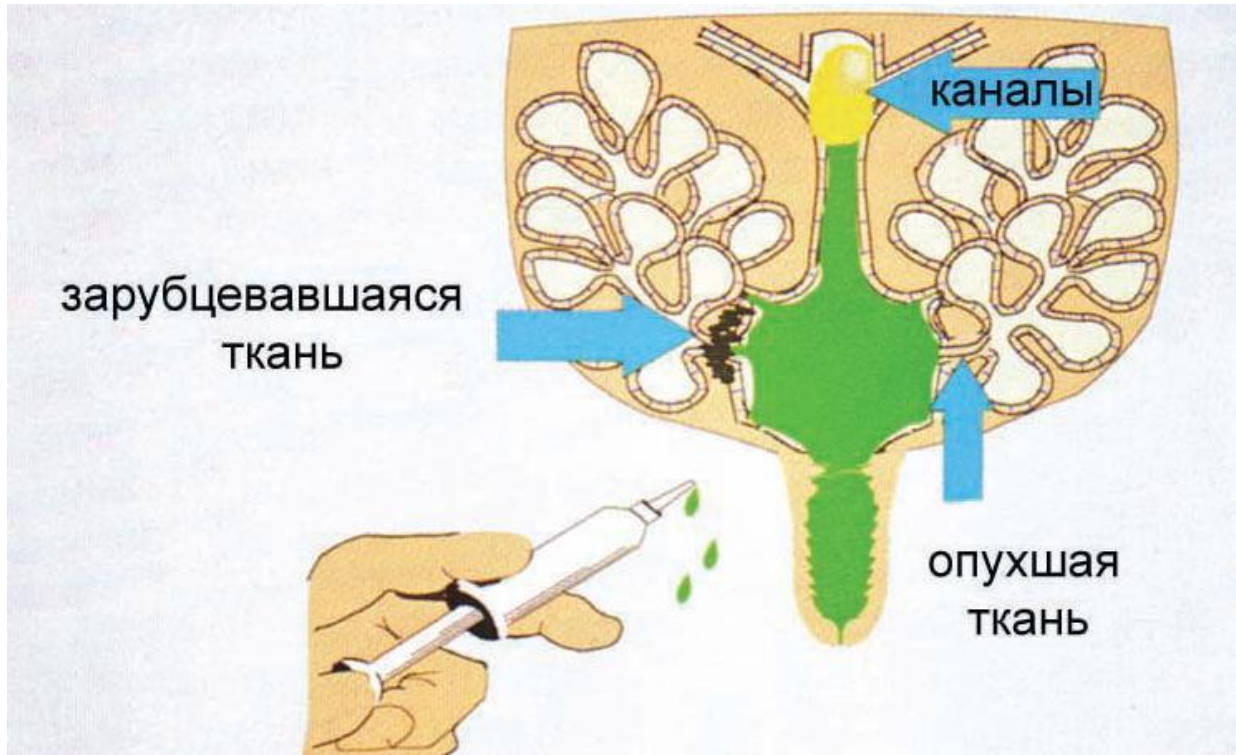
- * Секрета мало 3 - 5 мл.
- * Консистенция вязкая, тягучая, клейкая , желтовато - коричневого цвета.

НОВОЕ !!!

Исследования, проведенные в Нью-Йорке, показали, что у коров, которые выдаивались дважды в день за 14 дней перед предполагаемым сроком отела, в первый месяц лактации наблюдалось меньше случаев заболеваний со стрептококками внешней среды и *Escherichia coli*, чем у коров, которых в первый раз выдаивали после отёла по истечении 12 часов.

Консервация вымени на период сухостоя.

- После проведённых - тест исследований и отсутствия мастита на 2-ой день после запуска вводится внутривымянно в каждую долю специальный препарат, обеспечивающий 100% защиту и санацию от мастита на период сухостоя и на последующий период лактации, при соблюдении профилактических санитарно-гигиенических мероприятий.
- Корова находящаяся в сухостойном периоде не должна выпадать из поля зрения доярки и специалиста. Это залог здоровья будущей продуктивной коровы.



ВЫДАИВАНИЕ ПЕРЕД ДОЙКОЙ

- 1. Снижает внутривыменное давление.**
- 2. Облегчает симптомы при отеках.**
- 3. Вымывает бактерии из соскового канала.**
- 4. Уменьшает частоту новых инфекций.**

Из преддойных чашек молоко сливать в специальную маркированную ёмкость !!!

Увеличение бактериальной обсеменённости воды в процессе подмывания вымени у коров.



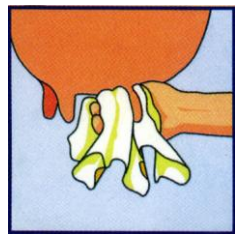
1

8 л. воды

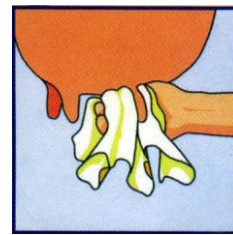


2

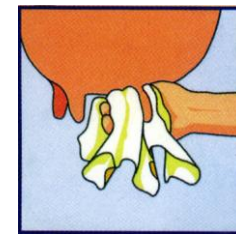
Для подмывания одно
и то же ведро >>>



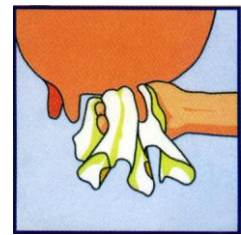
3



4



5



6

8 л. воды

В 1 мл. воды

42000

микробных тел

в 1 мл. воды

> 1 млрд.

24 тысячи раз

ДЕРМИСЕПТ - концентрированное моющее, дезинфицирующее и смягчающее средство для обработки вымени, сосков у коровы.

- * Применяется для бактерицидной обработки рук и запястий у доярок.
- * Не сушит кожные покровы сосков коровы и рук персонала.
- * Способствует заживлению трещин.

Обработка сосков у коровы после доения.

Микробная загрязнённость
воздуха в коровнике НЕ должна
превышать 70тыс. микробных
тел в 1м³ воздуха.

Структура защиты соска



После дойки сосковый канал в течение 2-х часов остаётся открытым, а кератин создаёт физический барьер.

* **ЙОДПОЛИМЕР** – концентрированное, йодосодержащее 5000мг/л(0,5%), антисептическое, плёнкообразующее и смягчающее средство

* Способствует быстрому заживлению имеющихся на сосках ссадин и эрозий.

* Средство наносится с помощью специального стаканчика.

* **ЛАКТОСЕПТТ** - готовое к применению антисептическое средство на основе хлоргексидина (8г/1000см³)

* Обеспечивает все гигиенические потребности после дойки.

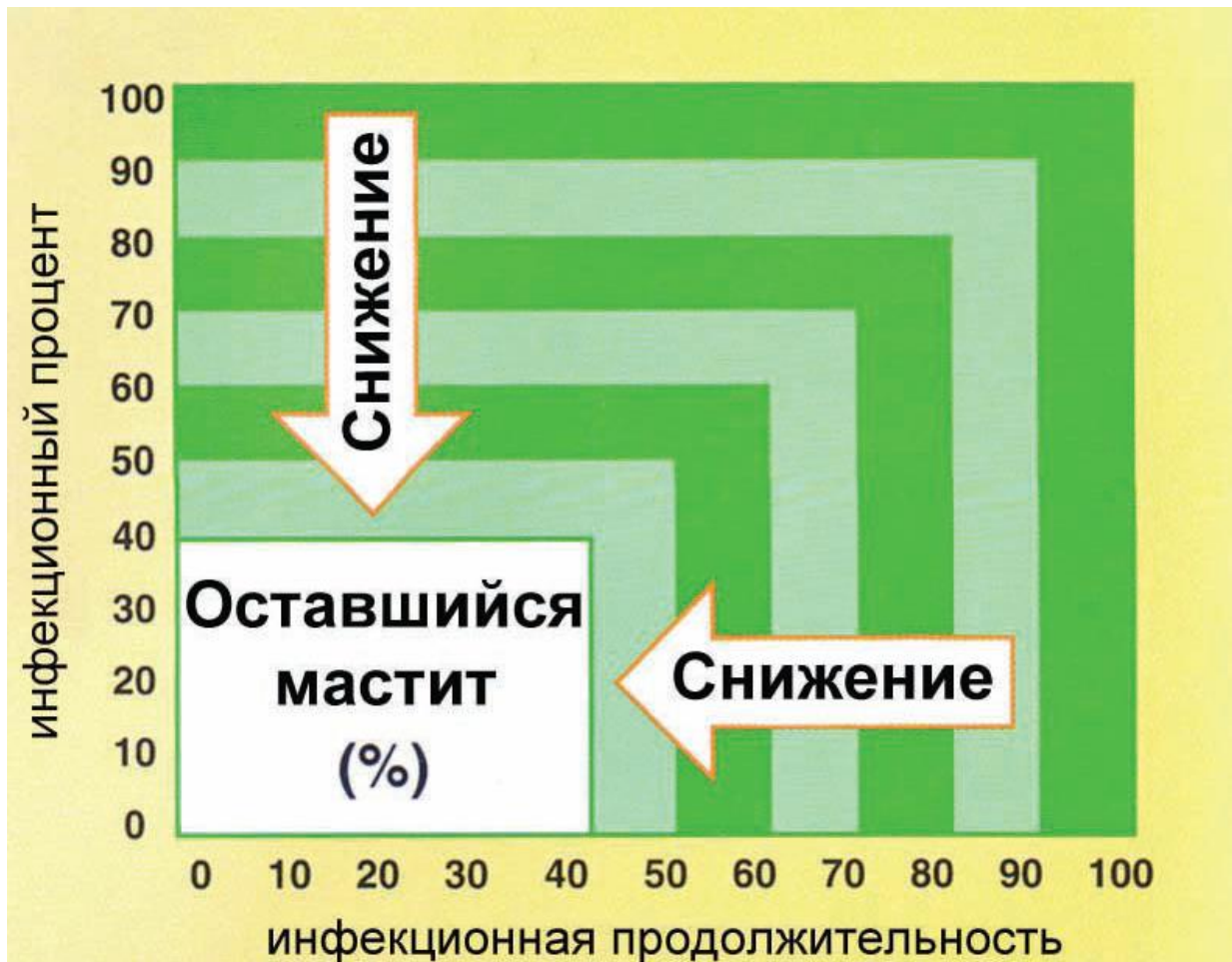
* Не оказывает раздражающего действия, не вызывает аллергических реакций.

Клапан , подающий раствор в верхнюю часть стакана находится в верхней части, что предотвращает попадание уже использованного средства в основной резервуар.

Плавное разведение йодосодержащего препарата с водой от 25% до 100% применения концентрата позволяет осмысленно применять его у коров с различной степенью инфицирования маститом.

Наглядно эффективность программы борьбы с маститом можно проследить по инфекционному уровню в доильном стаде. Инфекционный уровень - это совокупность 2-х факторов: инфекционного процента и инфекционной продолжительности.

Процент показывает частоту, с которой распространяются новые инфекции; продолжительность показывает время, которое проходит до выздоровления стада.



Влияние 6 пунктов всесторонней концепции борьбы с маститом на инфекционный процент(новые инфекции) и инфекционную продолжительность (существующие инфекции)

Пункты	Воздействие
Правильная гигиена дойки	Инфекционный процент
Качественная доильная техника	Инфекционный процент
Мытье сосков	Инфекционный процент
Лечение в период запуска	Инфекционный процент и инфекционная продолжительность
Лечение клинического мастита	Инфекционная продолжительность
Выбраковка	Инфекционная продолжительность

Мойка и дезинфекция
доильного, молочного
оборудования и охладителей
молока.

- * Для промывки доильного и молочного оборудования применять концентрированные жидкие, раздельные, кислотные и щелочные моющие средства.
- * Одновременно служат для дезинфекции и удаления минеральных (молочный камень), органических отложений.
- * Достигается идеальная чистота поверхности соприкасающейся с молоком.

КОНТРОЛЬ, ОТВЕТСТВЕННОСТЬ !!!

- * Индивидуальная ответственность оператора машинного доения за качественные показатели сборного молока по группе.(регулирование оплаты труда)
- * Коллективная ответственность всех операторов машинного доения, слесарей ,бригадиров ,техников по искусственному осеменению,зоовет.специалистов за качественные показатели сборного молока по бригаде (дополнительное плавное регулирование оплаты труда)
- * Регулярный разбор причин снижения качественных показателей.
- * Оперативная,наглядная информация о результатах работы, должна быть видна всем.

Качество молока сегодня - это не констатация соответствия или несоответствия отдельных показателей требованиям стандарта.

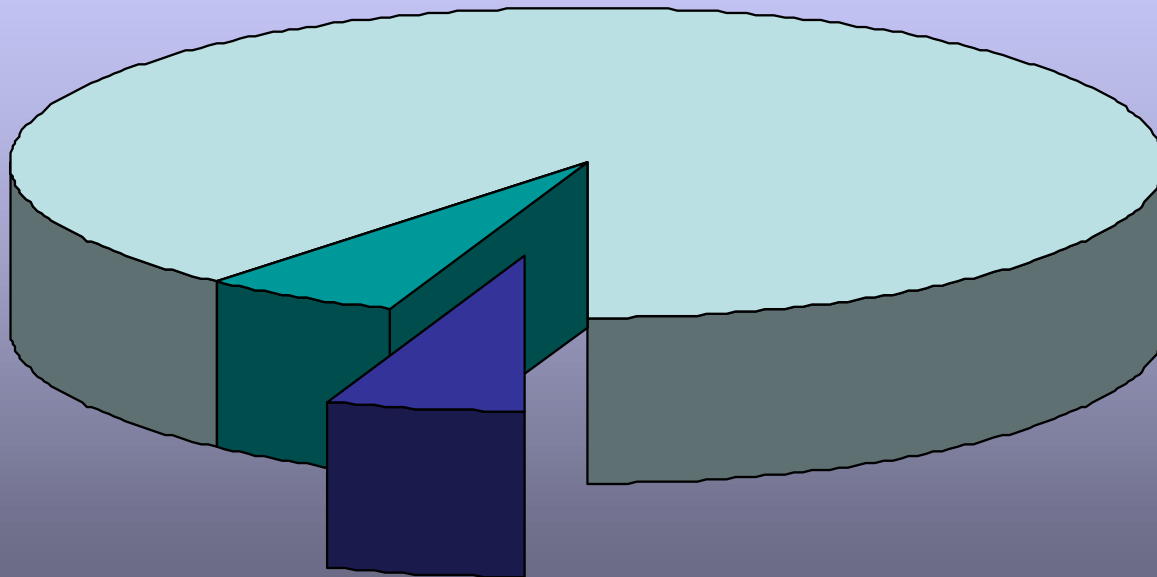
Это четкая система мероприятий, предупреждающих причину и определяющих пути устранения возможных отклонений от нормы.

Зависимость молочной продуктивности коров и заболеваемости маститом от количества соматических клеток и бактериальной плотности в молоке.

Количество соматических клеток в молоке (клеток/мл³.)	Уровень снижения молочной продуктивности за лактацию (%)	Заболеваемость коров маститом (%)	Бактериальная плотность молока (КОЕ/см³)
от 150тыс. до 200тыс.	1,0 – 4,0	1,0 – 2,0 редко отдельные доли	6тыс до 50тыс.
от 250тыс. до 500тыс.	7,8	5,0 – 15,0	50тыс до 1млн
от 500тыс. до 750тыс.	18,0	45,0	От 1млн до 5млн
750тыс. до 1.000.000	25,5	70,0 – 80,0	От 5млн до 10млн
более 1.000.000	30,0 – 40,0 и более	80,0 и более	10млн-50млн-100млн и более

Производство молока высшего сорта в России

90%



1-й сорт

Высший сорт

спасибо за внимание!

