

«ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МОЛОКА»

Цель занятия: освоение знаний по организации и порядку проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы, уметь проводить экспертизу молока, определять пригодность для цели питания и условий их реализации.

Продолжительность изучения темы:-

Студент должен знать:

правовые основы организации и порядок проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы;

пищевую и биологическую ценность молока, их эпидемическую и токсикологическую характеристику.

уметь выделить гигиенические показатели качества молока.

порядок организации проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы молока;

определить этапы проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы;

Студент должен уметь:

использовать нормативную базу при проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы;

овладеть основными лабораторными методами исследования молока;

уметь оформлять санитарно-эпидемиологическое заключение по лабораторным образцам и партиям молока;

освоить различные подходы к реализации партий данных продуктов с гигиенических позиций;

ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЫ

Под санитарно-эпидемиологической экспертизой пищевых продуктов понимают комплекс практических мероприятий, направленных на выяснение качественного состояния пищевых продуктов с целью установления возможности и порядка их реализации для целей питания.

Качество пищевых продуктов – это совокупность свойств полноценности и санитарно-эпидемической безвредности продуктов, определяющих степень пригодности их для питания.

При оценке полноценности продуктов устанавливают пищевую (товароведческие показатели) и биологическую (физиологические показатели) ценность. При оценке пищевой ценности продуктов определяют степень возможности изготовления из них высококачественной пищи в разнообразном ассортименте с хорошими вкусовыми качествами, высокой усвояемостью и малой приедаемостью. Биологическую ценность продуктов устанавливают путем выяснения его химического состава с точки зрения способности удовлетворять потребности организма в отдельных пищевых веществах, обеспечивающих нормальный обмен веществ и функциональную деятельность организма.

При определении и санитарно-эпидемической безупречности пищевых продуктов получают представление о степени его безвредности или наличии признаков порчи. Продукты не должны содержать патогенные микроорганизмы и их токсины, токсические виды микромицетов,

ядовитые вещества органической и неорганической природы, механическую вредную примесь и др. Не должно быть признаков микробной (гниение, брожение, плесневение) и физико-химической (окисление, прогоркание, осаливание) порчи.

Показатели качества пищевых продуктов Санитарно-эпидемиологическая без- Полноценность 1. Патогенные 1. Гниение 1. Органический со- 1. Ассортимент примеси 6. Насекомыевредители

В результате санитарно-эпидемиологической экспертизы продукт может быть отнесен либо к продуктам, пригодным в пищу (съедобным), либо не пригодным в пищу (несъедобным). Несъедобными считаются продукты с явными признаками порчи, содержащие патогенные микроорганизмы и их токсины, ядовитые вещества ядовитой и неядовитой природы и др. Данную группу продуктов нельзя использовать для питания, поэтому ее изымают из обращения и уничтожают или перерабатывают для технических целей или с разрешения ветеринарного контроля направляют на корм скоту.

Съедобные продукты могут быть стандартными либо нестандартными. Стандартными называют продукты, которые по питательной ценности и санитарно-эпидемиологическим показателям отвечают требованиям стандарта. Они могут быть реализованы без какого-либо ограничения. Нестандартные продукты имеют отклонения либо в отношении санитарно-эпидемиологических показателей, либо в отношении показателей питательной ценности, либо по обеим группам показателей. Поэтому нестандартные пищевые продукты могут быть отнесены к группе продуктов с пониженной пищевой ценностью (например, молоко пониженной жирности) или к группе условно съедобных продуктов. Нестандартные продукты с пониженной пищевой ценностью не могут быть использованы в пищу населения на общих основаниях, потребление их ограничивается или не рекомендуется отдельным контингентам населения (например, для питания в детских коллективах, больницах и др.).

Нестандартные условно съедобные продукты могут быть реализованы только после соответствующей специальной обработки, делающей эти продукты безвредными для здоровья потребителей.

Пищевые продукты-суррогаты. К этой группе относят пищевые продукты, напоминающие по внешним признакам другие более ценные пищевые продукты, однако по своему химическому составу и питательной ценности не соответствующие им и не являющиеся полноценными заменителями.

Пищевые продукты-фальсификаты. К этой группе относят продукты, также внешне похожие на какой-либо натуральный продукт, но значительно менее ценный в биологическом отношении, при этом подделка под натуральный продукт скрывается, продукт фальсификат по этикетке и по цене выдается за натуральный продукт.

Задачи санитарно-эпидемиологической экспертизы

Задачей санитарно-эпидемиологической экспертизы пищевых продуктов, является выяснение свойств, характеризующих пищевую ценность и безвредность продуктов для здоровья человека.

Конкретные задачи санитарно-эпидемиологической экспертизы весьма разнообразны и определяются в каждом отдельном случае в зависимости от возникших или поставленных перед органами и учреждениями санитарно-эпидемиологической службы вопросов, предварительного ознакомления с документами о партии продуктов, актом санитарного обследования предприятия и т. п.

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза может проводиться в целях выявления:

- изменений органолептических свойств продуктов, характера и степени изменений;
- отклонений в химическом составе продуктов;
- степени бактериального загрязнения продуктов и характера микрофлоры;
- наличия пестицидов, пищевых добавок, вредных примесей и других чужеродных веществ в количествах, превышающих предельно допустимые нормативы или естественное содержание в продукте;
- возможности передачи через инфицированные продукты, возбудителей инфекций (на основании конкретных эпидемиологических данных);
- условий производства и санитарного режима предприятий, транспортировки, хранения и реализации продуктов, нарушение которых могло обусловить изменения органолептических свойств, химического состава или бактериальное загрязнение продуктов.

В результате проведенной санитарно-эпидемиологической экспертизы должны быть решены следующие основные вопросы: можно ли использовать данную партию пищевых продуктов для питания и каковы условия ее реализации (на общих основаниях, после тепловой обработки, кулинарной обработки и т. п.).

В случае непригодности продуктов для пищевых целей и отказа ветеринарной службы использовать их на корм животным, необходимо рекомендовать техническую утилизацию или условия уничтожения.

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза качества молока и молочных продуктов — одно из важнейших звеньев санитарной охраны этих важных продуктов питания человека.

Высокая биологическая ценность молока и молочных продуктов делает их совершенно необходимыми компонентами пищи.

Особое место они занимают в питании детей, пожилых и больных людей.

Вместе с тем молоко является особо скоропортящимся продуктом, прекрасной средой для развития болезнетворных микробов. При неправильном содержании и кормлении животных в молоке могут накапливаться токсические вещества, остаточные количества пестицидов.

Обеспечить полную безопасность при употреблении молока может только четкая организация проведения противоэпидемических и гигиенических мероприятий и санитарного контроля на всех участках его получения, переработки и реализации.

Термины и определения 1. молочный продукт: Пищевой продукт, изготавливаемый из молока и/или его составных частей и / или вторичного молочного сырья без использования в нем не молочных Примечания 1. Молочный продукт изготавливают из натурального, нормализованного, восстановленного, рекомбинированного, замороженного молока и / или их смесей.

2. Допускается добавление пищевых добавок, фруктов, овощей и продуктов их переработки.

3. К составным частям молока относят молочный жир, молочный белок, молочный сахар, ферменты молока, витамины молока, соли молока.

2. молокосодержащий продукт: Пищевой продукт, изготавливаемый из молока и/или его составных частей и / или вторичного молочного сырья и жиров и / или белков, и / или ингредиентов немолочного происхождения с массовой долей сухих веществ молока в сухих веществах продукта 3. молоко: Продукт нормальной физиологической секреции молочных желез коровы, овцы, козы, верблюдицы, буйволицы, кобылицы, полученный от одного или более животных от одного или несколько доений.

Примечание – В зависимости от вида животного молоко называют «коровье молоко», «козье молоко», «овечье молоко» и 4. питьевое молоко: Пресный молочный продукт массовой долей жира не более 9,5%, изготавливаемый из молока без добавления немолочных компонентов, подвергнутых термообработке.

5. нормализованное молоко: Молоко, значения массовой доли жира, и / или белка, и / или сухого обезжиренного молочного остатка которого или их соотношения приведены в соответствии с нормами, установленными в но

I. Порядок проведения экспертизы продукции и выдачи заключения

1. Экспертизе подлежит продукция:

- производимая в Российской Федерации - при постановке продукции на производство; при изменении состава, комплектации, конструкции, технологического процесса производства, нормативной или технической документации на продукцию; опытная партия продукции;
- ввозимая на территорию Российской Федерации;
- при истечении срока действия ранее выданного заключения.

2, Срок действия заключения составляет пять лет, на опытную партию продукции – до одного года.

3. Экспертизу отечественной продукции с обследованием условий производства осуществляют специалисты органов и учреждений госсанэпидслужбы России.

Продукция, подлежащая санитарно-эпидемиологической экспертизе

1. Пищевые продукты – продукты в натуральном или переработанном виде, употребляемые человеком в пищу (в том числе продукты детского питания, продукты диетического питания), бутилированная питьевая вода, алкогольная продукция (в том числе пиво), безалкогольные напитки, жевательная резинка, а также продовольственное сырье, пищевые добавки и биологически добавки.

2. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза – деятельность органов и учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы, организаций, аккредитованных в установленном порядке, экспертов по установлению соответствия (несоответствия) проектной и иной документации, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг, предусмотренных статьями 12, 13, 15-28, 40,41 Федерального закона от 30 марта 1999 г. №52 – ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», санитарным правилам.

Санитарно-эпидемиологическое заключение – документ, удостоверяющий соответствие (несоответствие) санитарным правилам факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг, а также проектов нормативных актов, проектов строительства, эксплуатационной документации.

3. Санитарно-эпидемиологические экспертизы, расследования, обследования, исследования, испытания, токсикологические, гигиенические и иные виды оценок (далее экспертизы) проводятся в целях:

- установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания на человека;
- установление причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений);

- установление соответствия (несоответствия) проектной и иной документации объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг санитарным правилам.

1.1.9. Приказ Министерства здравоохранения Российской

Федерации от 17 июля 2002 № 228. «О порядке проведения мероприятий по контролю при осуществлении государственного санитарно-эпидемиологического надзора».

1.1.10. ГОСТ Р 52090-2003 «Молоко питьевое». Технические условия.

1.1.11. ГОСТ Р 51917-2002 «Продукты молочные и молоко-содержащие. Термины и определения».

1.1.12. ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия».

1.1.13. СанПиН 2.3.2.1078-2001 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».

1.1.14. СанПиН 2.3.4.551-96 «Предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности (технологические процессы, сырье). Производство молока и молочных продуктов».

ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЫ

Качество пищевых продуктов – это совокупность свойств полноценности и санитарно-эпидемической безвредности продуктов, определяющих степень пригодности их для питания.

При оценке полноценности продуктов устанавливают пищевую (товароведческие показатели) и биологическую (физиологические показатели) ценность. При оценке пищевой ценности продуктов определяют степень возможности изготовления из них высококачественной пищи в разнообразном ассортименте с хорошими вкусовыми качествами, высокой усвояемостью и малой приедаемостью. Биологическую ценность продуктов устанавливают путем выяснения его химического состава с точки зрения способности удовлетворять потребности организма в отдельных пищевых веществах, обеспечивающих нормальный обмен веществ и функциональную деятельность организма.

При определении и санитарно-эпидемиологической безупречности пищевых продуктов получают представление о степени его без-вредности или наличии признаков порчи. Продукты не должны со-держат патогенные микроорганизмы и их токсины, токсические виды микромицетов, ядовитые вещества органической и неорганической природы, механическую вредную примесь и др. Не должно быть признаков микробной (гниение, брожение, плесневение) и физико-химической (окисление, прогоркание, осаливание) порчи.

Показатели качества пищевых продуктов

| <i>Санитарно-эпидемиологическая безупречность</i> | | <i>Полноценность</i> | |
|---|--|--|---|
| <i>Безвредность</i> | <i>Доброкачество- ственность</i> | <i>Биологическая цен- ность</i> | <i>Пищевая цен- ность</i> |
| 1. Патогенные микробы | 1. Гниение | 1. Органический со- став (белки, жиры, углеводы) | 1. Ассортимент блюд |
| 2. Токсические штаммы гри- бов | 2. Окисление, прогоркали- вание, осали- вание | 2. Витамины | 2. Органолеп- тические свойства блюд |
| 3. Личинки гельминтов | 3. Брожение | 3. Минеральные соли | 3. Переварива- емость |
| 4. Органические и неорганиче- ские яды | 4. Плесневение | 4. Форма нахождения и активность пита- тельных веществ | 4. Приедае- мость |
| 5. Вредные ме- ханические примеси | | 5. Усвояемость | 5. Удобовари- мость |
| 6. Насекомые- вредители | | | |

Классификация пищевых продуктов по качественному состоянию

В результате санитарно-эпидемиологической экспертизы продукт может быть отнесен либо к продуктам, пригодным в пищу (съедобным), либо не пригодным в пищу (несъедобным). Несъедобными считаются продукты с явными признаками порчи, содержащие патогенные микроорганизмы и их токсины, ядовитые вещества ядовитой и неядовитой природы и др. Данную группу продуктов нельзя использовать для питания, поэтому ее изымают из обращения и уничтожают или перерабатывают для технических целей или с разрешения ветеринарного контроля направляют на корм скоту.

Съедобные продукты могут быть стандартными либо нестандартными. Стандартными называют продукты, которые по питательной ценности и санитарно-эпидемиологическим показателям отвечают требованиям стандарта. Они могут быть реализованы без какого-либо ограничения. Нестандартные продукты имеют отклонения либо в отношении санитарно-эпидемиологических показателей, либо в отношении показателей питательной ценности, либо по обоим группам показателей. Поэтому нестандартные пищевые продукты могут быть отнесены к группе продуктов с пониженной пищевой ценностью (например, молоко пониженной жирности) или к группе условно съедобных продуктов. Нестандартные продукты с пониженной пищевой ценностью не могут быть использованы в пищу населения на общих основаниях, потребление их ограничивается или не рекомендуется отдельным контингентам населения (например, для питания в детских коллективах, больницах и др.). Нестандартные условно съедобные продукты могут быть реализованы только после соответствующей специальной обработки, делающей эти продукты безвредными для здоровья потребителей.

Пищевые продукты-суррогаты. Продукты-суррогаты - это продукты, которые производятся для замены естественных. Они внешне не отличаются от последних по виду, вкусу, цвету, чаще имеют пониженную пищевую ценность. Суррогаты могут реализовываться, если они являются безвредными для здоровья человека и потребителя проинформированы об их составе и происхождения.

Пищевые продукты-фальсификаты от лат. falsifico — подделываю. К этой группе относят продукты, также внешне похожие на какой-либо натуральный продукт, но значительно менее ценный в биологическом отношении, при этом подделка под натуральный продукт скрывается, продукт фальсификат по этикетке и по цене выдается за натуральный продукт.

Например, рекламируя подделку-заменитель сливочного масла - маргарин, пытаются навязать потребителю ошибочное представление о том, что он также полезен покупателю, как и

сливочное масло, поскольку приближен к коровьему молоку, имеет низкое содержание холестерина, его можно намазывать на хлеб и другие хлебобулочные изделия.

В то же время в маргарине имеются следующие отличительные особенности: обязательно присутствуют антиокислители - бутилокситолуол и бутилоксианизол, вызывающие раковые заболевания; полезные жирные кислоты олеиновая и линолевая, содержащиеся в растительных маслах, из чего сделан маргарин, полностью гидрированы и витаминopodobными свойствами не обладают; добавлено до 20-25% воды и введены дополнительно эмульгаторы, разрушающие красные кровяные тельца (плазмолиз) в крови; присутствуют химически измененные жирные кислоты, которые не всегда метаболируются в организме человека и многие другие пагубные воздействия. Таким образом, маргарин в небольших количествах можно применять только здоровому человеку, а для питания больных и особенно детей противопоказан. Проще и полезнее помазать хлеб растительным нерафинированным подсолнечным маслом.

Санитарно-эпидемиологическая экспертиза качества молока и молочных продуктов — одно из важнейших звеньев санитарной охраны этих важных продуктов питания человека.

Высокая биологическая ценность молока и молочных продуктов делает их совершенно необходимыми компонентами пищи. Особое место они занимают в питании детей, пожилых и больных людей.

Вместе с тем молоко является особо скоропортящимся продуктом, прекрасной средой для развития болезнетворных микробов. При неправильном содержании и кормлении животных в молоке могут накапливаться токсические вещества, остаточные количества пестицидов.

Обеспечить полную безопасность при употреблении молока может только четкая организация проведения противоэпидемических и гигиенических мероприятий и санитарного контроля на всех участках его получения, переработки и реализации.

Термины и определения

Общие понятия

- 1. молочный продукт:** Пищевой продукт, изготавливаемый из молока и/или его составных частей и/или вторичного молочного сырья без использования в нем не молочных жира и белка. Молочный продукт изготавливают из натурального, нормализованного, восстановленного, рекомбинированного, замороженного молока и / или их смесей. К составным частям молока относят молочный жир, молочный белок, молочный сахар, ферменты молока, витамины молока, соли молока.

2. **молокосодержащий продукт: Молочные продукты** - те, что изготовлены только из молока, либо из молочных ингредиентов. **Молокосодержащие продукты** – это те, что могут почти на половину состоять из немолочного жира. Однако молочный жир в них должен присутствовать, и больше 50 процентов немолочного жира не допускается. Сейчас эти продукты маркируются производными от молочных терминов: сырный, творожный, сметанный продукт.
3. **молоко:** Продукт нормальной физиологической секреции молочных желез коровы, овцы, козы, верблюдицы, буйволицы, кобылицы, полученный от одного или более животных от одного или несколько доений.

Примечание – В зависимости от вида животного молоко называют «коровье молоко», «козье молоко», «овечьё молоко» и т.д.

4. **питьевое молоко:** Пресный молочный продукт массовой долей жира не более 9,5%, изготавливаемый из молока без добавления немолочных компонентов, подвергнутых термообработке.
5. **нормализованное молоко:** Молоко, значения массовой доли жира, и / или белка, и / или сухого обезжиренного молочного остатка которого или их соотношения приведены в соответствии с нормами, установленными в нормативных или технических документах.
6. **восстановленное молоко:** Молоко, изготавливаемое из концентрированного, сгущенного или сухого молока и воды.
7. **рекомбинированное:** Молоко, изготавливаемое из отдельных частей молока и воды.

Пищевая и биологическая ценность молока

Молоко является одним из наиболее ценных продуктов питания. Его особенности как высокоценного пищевого продукта обусловлены химическим составом и свойствами отдельных компонентов, а также их соотношением.

В России и большинстве стран мира основные молочные продукты получают из коровьего молока. Для нормальной жизнедеятельности взрослого человека необходимо потреблять ежедневно молоко в количестве 500 мл.

Применительно к физиологическим потребностям и особенностям питания взрослого человека в коровьем молоке его основные компоненты сбалансированы в оптимальных соотношениях. Что же касается питания детей раннего (грудного) возраста, то цельное коровье молоко не может рассматриваться как лучший вид питания.

В цельном коровьем молоке весьма концентрированно представлены белки и для питания грудных детей эта концентрация нуждается в снижении (разбавлении), чтобы приблизить содержание белков к их содержанию в женском молоке.

Неблагоприятно для детей раннего грудного возраста в коровьем молоке и его свойство при створаживании в желудке образовывать крупные, плотные, грубые хлопья, трудно усваивающиеся в организме ребенка.

Химический состав молока довольно сложный. Он включает около 250 компонентов, которые можно разделить на истинные, образующиеся в процессе нормального обмена при секреции молока, и посторонние.

Молоко можно рассматривать как сложную коллоидную систему, состоящую из воды, сухого вещества и газов. В сухое вещество входят белок, жир, молочный сахар, макро- и микроэлементы, витамины, ферменты и др.

К посторонним, неистинным составным частям относят антибиотики, гербициды, инсектициды, радиоизотопы, т.е. вещества, случайно попавшие в молоко.

Белки молока

Общее количество белков в молоке колеблется от 2,8 до 3,8%, составляя в среднем 3,3%. В молоке представлены три вида белков: казеин (казеиноген), лактоальбумин и лактоглобулин. Кроме того, в молоке содержится небольшое количество белков оболочек жировых шариков. Основным белком молока — казеин, содержание которого в молоке составляет 2,7%, или 81,9% общего количества белков молока; второй по количеству и значению белок — лактоальбумин, который содержится в Молоке в количестве 0,4% (12,1% общего количества белков молока); третий белок — лакто-глобулин, содержащийся в количестве 0,2% (6% общего количества белков молока).

Все белки молока имеют особенности, отличающие их от белков других пищевых продуктов. Они выделяются своими биологическими свойствами, аминокислотным составом, особыми связями с фосфорной кислотой и кальцием, особенностями коллоидной структуры. Казеин и лактоальбумин присущи только молоку и ни в каких других продуктах питания они не встречаются. В наибольшей степени к ним приближаются ововителлин и овоальбумин яйца, а также белки икры.

Казеин Основным белком молока — казеин (казеиноген) представлен в молоке в трех формах: α -, β - и γ -формах.

Основным показателем, который в наибольшей степени выражен и отличает одну форму казеина от другой, является содержание фосфора. Наибольшее содержание фосфора отмечено в α -казеине (1%) и в 10 раз меньше содержание его в γ -казеине (0,1 %).

По содержанию азота и серы существенных отличий в разных формах казеина нет. Основной формой казеина является α -казеин, который составляет 85% казеина. Важнейшим свойством α -казеина является то, что при свертывании молока в сгусток переходит только α -форма, тогда как β - и γ -казеин остаются в растворе.

При сравнении аминокислотного состава различных форм казеина обращает на себя внимание, что β - и γ -казеин не содержат такой важной серусодержащей аминокислоты, как цистин. Это в известной степени компенсируется высоким содержанием в β - и γ -казеине более важной серусодержащей, незаменимой аминокислоты — метионина. В связи с тем что в осадок β -казеин и γ -казеин не выпадают, творог теряет некоторое количество метионина, фенилаланина и лейцина.

Казеин молока связан с кальцием и фосфором путем образования казеин-фосфат-кальциевых комплексов. Казеин, находящийся в молоке в виде кальциевой соли, называется казеинатом кальция. Последний под влиянием слабых кислот, сычужного фермента, а также под влиянием высокой температуры и добавления растворов кальция створаживается.

При этом частицы казеина укрупняются и выпадают в виде сгустка. В процессе выпадения сгустка при скисании молока казеинат кальция, взаимодействуя с молочной кислотой, распадается на молочнокислый кальций и казеин, выпадающий в виде хлопьев. Таким образом, при скисании молока и образовании хлопьев (сгустка) значительная часть молочнокислого кальция остается в жидкой части (сыворотке). При образовании сгустка под влиянием химозина (сычужного фермента) свертывание казеина происходит без отщепления кальция.

Молочный альбумин Молочный альбумин представляет собой наиболее ценную в биологическом отношении часть молочного белка. В молочном альбумине, как ни в каком другом белке, содержится значительное количество триптофана — аминокислоты, являющейся высокоактивным ростовым фактором и играющей важную роль в синтезе тканевого белка. Можно считать, что ценность молока в детском питании в значительной степени обуславливается наличием в нем альбумина. Дети, особенно раннего (грудного) возраста, нуждаются в триптофане, и одним из наиболее существенных источников его является альбумин молока. Наибольшее количество альбумина содержится в молоке овцы и ослицы (1,5%), козьем молоке (1%). В молоке коровы количество альбумина составляет 0,4%.

В связи с большей гидратированностью молекул альбумина в нем содержится больше жизненно необходимых аминокислот. Альбумин в молоке находится в наиболее диспергированном состоянии с наименьшей величиной своих частиц.

В настоящее время различают три формы лактоальбумина (α , β , и γ), отличающиеся своим молекулярным весом. Наименьшим молекулярным (весом характеризуется α -лактоальбумин, который обладает всеми свойствами молочного альбумина; β -форма обладает свойствами глобулина и γ -форма — свойством альбумина сыворотки крови.

При нагревании молока до температуры выше 70° альбумин денатурируется, подвергается необратимым изменениям и выпадает в осадок в виде хлопьев, которые слабо набухают и поглощают мало влаги. Таким образом, кипяченое молоко в значительной степени лишается альбумина и обедняется такими жизненно важными компонентами, как триптофан, лизин и фенилаланин.

Молочный глобулин Глобулин молока включает группу белковых веществ, к которым относятся β -лактоглобулин, эвглобулин и псевдоглобулин. Они имеют некоторые различия в аминокислотном составе и в степени растворимости в воде. Содержание β -лактоглобулина в молоке составляет около 0,1%; в молозиве количество его резко возрастает, достигая 5—15%. При нагревании молока выше 70° он выпадает в осадок вместе с α -лактоальбумином, в связи с чем кипячение молока приводит к лишению его не только α -лактоальбумина, но и β -лактоглобулина.

По своим биологическим свойствам молочные глобулины относят к веществам, обладающим антибиотическими свойствами и являющимися в организме источниками антител. Установлено, что носителями иммунных свойств являются не все глобулины молока, а только эвглобулин и псевдоглобулин, которые весьма близки к белкам плазмы крови. В сыворотке молока содержится эвглобулина и псевдоглобулина только 10% общего количества белков. Количество эвглобулина в 2 раза превышает содержание псевдоглобулина.

Содержание иммунных глобулинов резко возрастает в молозиве (до 90% общего количества белков сыворотки молозива).

Прочие белки молока. В молоке в небольшом количестве содержатся некоторые другие белковые вещества, в частности белок оболочек жировых шариков, отличающийся термостабильностью; этот белок не свертывается и не коагулирует при нагревании. По своему составу он представляет собой смесь фосфолипидов и белков.

Жир молока

Молочный жир относится к жирам, наиболее ценным по биологическим и пищевым свойствам. Он отличается следующими особенностями: 1) находится в состоянии эмульсии и притом в высокой степени дисперсности; 2) включает в значительном количестве биологически ценные ненасыщенные жирные кислоты; 3) содержит важный фосфатид — лецитин; 4) содержит жирорастворимые витамины; 5) обладает сравнительно низкой температурой плавления; 6) легко усваивается организмом; 7) отличается высокими вкусовыми свойствами и хорошей пластичностью.

Формы нахождения жира в молоке. В зависимости от физического состояния жир в молоке находится в виде эмульсии или суспензии. Жировые частицы в молоке непрерывно изменяются в сторону укрупнения. Этот процесс, носящий название коалесценции, регулируется тормозящим действием лецитино-белкового комплекса оболочек жировых

шариков. Жировые шарики содержатся в молоке в количестве около 3000 000 в 1 мл. Величина жировых шариков колеблется в довольно широких пределах. Диаметр их изменяется от 0,5 до 10 μ . Жировые шарики при стоянии молока поднимаются кверху, образуя слой сливок. Скорость подъема жировых шариков зависит от их величины, плотности среды и других причин. За сутки жир молока при величине жировых шариков 3 - 6 μ может подняться на 2,4 - 10 см.

При нагревании в коллоидной системе, которую представляет молоко, вследствие денатурации белков изменяются физические силы, действующие между отдельными частицами жира и белков. В результате этого шарики жира начинают сливаться в более крупные жировые массы, что наблюдается при кипячении молока и сопровождается появлением на его поверхности капелек жира. Такое же слияние жировых шариков происходит при механическом встряхивании молока.

Состав молочного жира

Особенностью молочного жира является наличие в его составе около 20 жирных кислот, в том числе и кислот с содержанием углеродных атомов до 14, которые обычно в пищевых жирах не встречаются. В составе жирных кислот молочного жира находятся низкомолекулярные жирные кислоты — капроновая, каприловая, каприновая и др., отличающиеся высокой биологической активностью. Эти жирные кислоты представлены только в молочном жире и частично в пальмовых маслах; в других жирах их нет. Количество этих жирных кислот в молочном жире составляет более 8%.

Температура плавления молочного жира – 28-36°; температура полного просветления – 35-36°; температура застывания находится в пределах от 18 до 23°.

Липоиды молока. В составе липоидов молока находятся фосфатиды и стерины.

Фосфатиды. К фосфатидам молочного жира относится главным образом лецитин. Он находится в составе лецитинобелковой оболочки жировых шариков, в связи с чем при сепарировании молока лецитин концентрируется в сливках; При сбивании масла часть фосфатидов (лецитина) уходит в пахту, вследствие чего масло беднее лецитином по сравнению со сливками.

Содержание фосфатидов в молоке в среднем составляет 0,0629%, в сладкосливочном масле - 0,26 - 0,29% и в кислосливочном масле - 0,29-0,31%.

Стерины. В молоке содержатся два вида стеринов — холестерин и эргостерин. Содержание холестерина в молоке—15 мг%, в масле — 240 мг%.

Углеводы молока. В молоке содержится молочный сахар, или лактоза, нигде более не встречающийся. Лактоза относится к дисахаридам; при гидролизе она распадается на глюкозу и галактозу. В коровьем молоке лактозы — 4,7%, в женском — 7,5%. Молочный сахар в 3-4 раза менее сладок, чем свекловичный сахар, в связи с чем молоко при довольно значительном содержании молочного сахара не дает ощущения сладости. Лактоза растворяется в воде хуже, чем сахароза; 1 часть лактозы растворяется в 6 частях холодной воды и в 2½ частях горячей воды. Небольшая растворимость лактозы может привести к выпадению ее кристаллов в сгущенном молоке с сахаром. Лактоза при нагревании до 100° и выше легко карамелизуется.

Гидролитическое расщепление лактозы в кишечнике протекает значительно медленнее, чем гидролиз сахарозы, в связи с чем поступление лактозы не вызывает такого интенсивного брожения в кишечнике, как это имеет место при поступлении сахарозы.

Поступление лактозы в кишечник оказывает нормализующее действие на состав полезной кишечной микрофлоры и благоприятное влияние на развитие молочнокислых бактерий. Молочный сахар имеет важное значение в детском питании, оказывая влияние на формирование кишечной микрофлоры ребенка раннего детского возраста.

Минеральные вещества молока

Минеральный состав, молока весьма многообразен; он включает разнообразные соли неорганических и органических кислот, из которых наибольшее значение имеют соли фосфорной и лимонной кислот. Содержание основных минеральных веществ в молоке составляет: калия 127 мг%, кальция 120 мг%, магния 14 мг%, фосфо-ра 95 мг% и железа 0,1 мг%.

В минеральном составе молока особое значение имеют кальций и фосфор. Молоко и Молочные продукты являются источником хорошо усвояемого кальция. В молоке кальций находится в виде неорганических солей — 78% и в соединении с казеином — 22%, Неорганические соли кальция представлены растворимыми формами — 33%, и в коллоидной форме — 45%. Около 7% общего количества кальция молока ионизировано.

Фосфор молока в количестве около -65% от общего его содержания в молоке входит в неорганические соли и в количестве -35% — в органические соединения казеина и фосфатидов. Около 20% фосфора молока ионизировано. Магний содержится в молоке в незначительном количестве; 80% его связано с казеином.

Количество железа в молоке весьма незначительно; в среднем в 1 л молока железа содержится 1 мг. Железо в молоке представлено в форме органических соединений и легко усваивается. В молоке содержится сера в количестве около 30,69 мг%, из которых 85% составляет белковая сера.

В молоке широко представлены микроэлементы (в миллиграммах на 1 л), содержание которых следующее:

| | |
|-------------------|-------------------|
| Кобальт0,25 | Свинец0,25 |
| Медь0,06 | Марганец.....0,06 |
| Цинк0,40 | Йод 0,40 |

Кроме того, в молоке содержатся серебро, олово, свинец, алюминий, хром, мышьяк, титан, ванадий, гелий и др.

Витамины молока

В молоке в небольших количествах представлены почти все известные витамины, которые, являясь органической составной частью молока, биологически связаны с ним.

Среднее содержание основных витаминов в коровьем молоке составляет: ретинола (А) 0,05 мг%, тиамина (В₁) 0,05 мг%, рибофлавина (В₂) 0,19 мг%, никотинамида (РР) 0,1мг%, аскорбиновой кислоты (С) 1 мг%. Другие витамины молока представлены в нем в следующих количествах.

| <i>Витамин</i> | <i>Количество (в v%)</i> | <i>Витамин</i> | <i>Количество (в v%)</i> |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Кальциферол (D)..... | 0,02 – 0,03 | Биотин (H)..... | 5 – 7 |
| Токоферол (E)..... | 90 | Фолиевая кислота.... | 2 – 4 |
| Филлахинон (K)..... | 3 – 4 | Пантеновая кислота... | 20 – 30 |
| Пиридоксин (В ₆)..... | 15 – 20 | Холин..... | 150 – 200 |
| Цианкобаламин (В ₁₂). | 0,2 – 0,5 | | |

Содержание витаминов в молоке подвержено колебаниям в зависимости от сезона, характера кормов, породы скота, периода лактации других причин.

При потреблении 0,5 л молока обеспечивается поступление 0,25 мг витамина А, что составляет одну шестую суточной его потребности. Высоким содержанием витамина А отличается молозиво (0,6 мг%).

Молоко является существенным источником витаминов группы D. В молоке содержатся все четыре формы витамина D. Основное влияние на уровень содержания витаминов группы D

в молоке оказывает степень облучения коров ультрафиолетовыми лучами, а также степень использования зеленых кормов.

Из водорастворимых витаминов молока наибольшее значение имеют рибофлавин (В₂), пирадоксин (В₆) и пантотеновая кислота.

Витамин В₂ поступает в молоко из кормов.

Аскорбиновая кислота в коровьем молоке представлена в небольшом количестве. Поступление ее в молоко, происходит из зеленых кормов, а также за счет эндогенного синтеза аскорбиновой кислоты в организме коровы. Аскорбиновая кислота в молоке находится в окисленной и восстановленной форме. Непосредственно после выдоя в молоке содержится преимущественно 1-аскорбиновая кислота, по мере хранения в молоке повышается содержание дегидроаскорбиновой кислоты. Высоким содержанием аскорбиновой кислоты отличается козье молоко — 3 мг% (по данным зарубежных авторов — 8 мг%) и особенно кобылье молоко, — 25 мг%.

Ферменты молока. Специфических ферментов, свойственных только молоку, нет. В молоке присутствуют почти все встречающиеся в природе ферменты; гидролизующие ферменты (гидролазы и фосфорилазы), ферменты расщепления (десмолазы), окислительно-восстановительные ферменты (дегидразы).

Свойства отдельных ферментов молока широко используются для оценки качества молока и характера его обработки (фосфатазная проба для определения степени пастеризации молока; каталазное число, позволяющее судить о степени загрязненности молока посторонней микрофлорой; редуктазная проба и др.).

Прочие составные части молока. В молоке в очень небольших количествах содержатся гормоны и иммунные тела. В молоке представлены почти все гормоны, участвующие в обмене веществ. В числе иммунных тел в молоке присутствуют антитоксины, агглютинины, преципитины, опсоны и др. Особенно высокое содержание иммунных тел отмечено в молозиве.

Молоко содержит разнообразные пигменты, окрашивающие его в слегка желтоватый цвет. В числе пигментов молока известны лактофлавин, вещество, тождественное рибофлавиону, а также каротин и ксантофилл, относимые к провитамины А. Пигменты молока хорошо растворяются в жирах и концентрируются в масле, в связи с чем оно окрашивается в желтый цвет.

Химический состав коровьего молока (на 100 г съедобной части продукта)

| Показатель | Содержание | Показатель | Содержание |
|------------|------------|------------|------------|
| | | | |

| | | | |
|--|------|----------------------|-------|
| Вода, г | 87,3 | Органические | |
| | | кислоты, г | |
| Зола, г | 0,7 | лимонная | 0,166 |
| Белок, г | 3,2 | молочная | 0,140 |
| Незаменимые аминокислоты, мг: | 1426 | Витамины: | |
| валин | 191 | А, мг | 0,025 |
| изолейцин | 189 | β-каротин, мг | 0,015 |
| лейцин | 324 | Д, мкг | 0,05 |
| лизин | 261 | Е, мг | 0,09 |
| метиони | | | |
| н | 87 | С, мг | 1,50 |
| треонин | 153 | В ₆ , мг | 0,05 |
| типтофа | | | |
| н | 50 | В ₁₂ , мг | 0,40 |
| фенилаланин | 171 | Биотин, мкг | 3,20 |
| Некоторые незаменимые аминокислоты, мг | | Ниацин, мг | 0,10 |
| аланин | 98 | пантотеновая | 0,38 |
| | | кислота, мг | |
| аргилин | 122 | рибофлавин, | 0,15 |
| | | мг | |
| гистидин | 90 | Тиамин, мг | 0,04 |
| глутаминовая кислота | 717 | фолацин, мкг | 5,0 |
| серин | 186 | холин, мг | 23,60 |
| тирозин | 184 | Макроэлементы, | |
| | | мг: | |
| цистин | 27 | Калий | 148 |
| Общее количество аминокислот (сумма заменимых и незаменимых), мг | 3417 | Кальций | 122 |
| Жиры (сумма липидов), г; | 3,60 | Магний | 13 |
| триглицериды | 3,50 | Натрий | 50 |
| фосфолипиды | 0,03 | Фосфор | 92 |
| холестерин | 0,01 | Хлор | 110 |
| Жирные кислоты (сумма), г: | 3,41 | Сера | 29 |
| насыщенные | 2,15 | Микроэлементы, | |

| | | | |
|-------------------|------|----------|-----|
| | | мкг: | |
| мононенасыщенные | 1,05 | Железо | 67 |
| полиненасыщенные: | 0,21 | Йод | 16 |
| линолевая | 0,09 | Кобальт | 0,8 |
| линоленовая | 0,03 | марганец | 6 |
| арахидоновая | 0,09 | Медь | 12 |
| Углеводы, г: | | молибден | 5 |
| лактоза | 4,80 | Олово | 4 |
| Галактоза | 0,08 | Селен | 2 |
| | | Фтор | 20 |
| | | Хром | 2 |
| | | Цинк | 457 |

Заболевания животных передающиеся человеку через молоко

Практическое значение из этого рода заболеваний имеют туберкулез, бруцеллез, ящур и кокковые инфекции.

Туберкулез. В допастеризационный период с потреблением молока часто связывались заболевания людей туберкулезом. С введением пастеризации заболеваемость туберкулезом, связанная с потреблением молока, резко снизилась. Распространению туберкулеза посредством молока способствует высокая выживаемость микобактерий туберкулеза в молоке и молочных продуктах. Выживаемость туберкулезной палочки в кисломолочных продуктах достигает 20 дней, в масле – 100 дней, в твердых сырах – до 30 дней, а в полутвердых - до 300 дней.

Наибольшую опасность для человека представляет молоко от животных с выраженными клиническими проявлениями, особенно при туберкулезе вымени. Согласно действующим санитарным законоположениям, молоко от животных, больных туберкулезом вымени, не допускается для пищевых целей и подлежит уничтожению. Не допускается для пищевых целей также молоко от животных с выраженными клиническими симптомами туберкулеза других органов. Молоко животных, лишь положительно реагирующих на аллергические пробы (на туберкулин и др.), без клинических проявлений заболевания допускается к использованию для пищевых целей при условии предварительной пастеризации молока при 70° в течение 30 минут или кратковременной пастеризации при температуре не ниже 90°.

Бруцеллез. Заболевают бруцеллезом коровы, овцы и козы. Выделение больными животными бруцелл в молоко отмечается в большом количестве (30000 – 50000 бруцелл в 1 мл молока) в течение длительного времени. Заболевания людей возникают при употреблении молока и молочных продуктов, получаемых от бруцеллезных животных, а также при непосредственном контакте, с больными животными. Выживаемость бруцелл в молоке и кисло-

молочных продуктах достигает 20 дней, а в сырах – 30 дней и более (в брынзе 60 дней). Молоко от животных, больных бруцеллезом, с выраженными клиническими проявлениями подвергается обязательному кипячению на месте в течение 5 минут. Молоко, полученное от животных без клинических проявлений болезни положительно реагирующих на аллергические и серологические пробы, допускается для реализации после пастеризации (нагревание в течение 30 минут или кратковременная пастеризация при 90°). Во всех случаях на молокозаводах молоко, полученное из хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу, подвергается повторной пастеризации в рядке, установленном для обработки сборного молока.

Ящур. Заболевание ящуром людей возможно при употреблении сырого молока от коров, больных ящуром, а также при непосредственном контакте с животными при уходе за ними. Ящур вызывается фильтрующимся вирусом, который относительно нестоек к нагреванию. Нагревание молока до 80° в течение 30 минут или 5-минутное кипячение приводит к гибели вируса. Молоко, полученное от животных, больных ящуром изменяется как по своему химическому составу, так и по органолептическим и биологическим свойствам. В молоке больных ящуром животных впервые 5—6 дней отмечается повышение содержания жира, альбумина и глобулина, фосфора и кальция, витамина А. Одновременно отмечается снижение содержания молочного сахара. Вкус и аромат молока ухудшаются. Биологические свойства молока снижаются; в нем плохо развиваются молочнокислые бактерии, а при сквашивании отмечаются неудовлетворительные органолептические свойства кисломолочных продуктов. Молоко, полученное от скота в карантинированных по ящуре хозяйствах, допускается для реализации внутри хозяйства после кипячения в течение 5 минут или пастеризации при 80° в течение 30 минут. Вывоз молока из таких хозяйств в отдельных случаях допускается после его обезвреживания и с разрешения органов санитарно-противоэпидемической службы и районного ветеринарного надзора.

Мастит. Воспаление вымени — сравнительно частое заболевание коров. Молоко от коров, больных маститом, содержит гнойные выделения; и в составе их большое количество возбудителей (стрептококки, стафилококки). Потребление молока от коров, больных маститом, всегда связано с опасностью возникновения пищевого отравления. Качество такого молока резко ухудшается, в нем резко снижается содержание жира и молочного сахара (более чем в 2 раза) и повышается содержание белков (за счет поступления в молоко гнойных выделений). Молоко от коров, больных маститом, в общественном питании и торговой сети для реализации не допускается.

Особо опасные инфекции. Молоко от животных, больных сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, бешенством, злокачественным отеком, инфекционной желтухой, чумой рогатого скота и др., подлежит уничтожению на месте под наблюдением ветеринарно-санитарного надзора. Молоко от животных, которым сделаны предохранительные прививки против сибирской язвы второй вакциной Ценковского, допускается вывозить из хозяйства для реализации только после предварительного кипячения (15 дней).

Кишечные инфекции. Молоко и молочные продукты могут служить благоприятной средой для развития возбудителей кишечных инфекций, главным образом брюшного тифа, паратифа, дизентерии. Потребление зараженного молока может привести к возникновению заболеваний. Инфицирование, как правило, связано с бациллоносителями кишечных инфекций, работающими на молокозаводах и других молочных объектах, своевременно не отстраняемых от работы. Поддержание высокого уровня санитарного благоустройства на молочных предприятиях, соблюдение строгого санитарного режима на всех этапах производства, широкое использование холода, выпуск только пастеризованного молока и изделий из пастеризованного молока, а также проведение всех установленных медицинских осмотров и обследований персонала позволяют избежать заболеваний кишечными инфекциями, связанными с потреблением молока.

Пороки молока

К порокам молока относятся нарушения нормальных органо-лептических свойств молока, т.е изменения консистенции, вкуса, запаха, цвета.

Наиболее часто встречающиеся пороки молока и причины, их вызывающие, рассмотрены ниже:

| <i>Порок</i> | <i>Причина, вызывающая порок</i> |
|--|---|
| <i>Цвета</i> | |
| Синий и голубой оттенки | Мастит, туберкулез вымени. Микроорганизмы вырабатывающие синий и голубой пигменты,. Корм – осока, марьянник, зимовник, валовик, хвощ полевой и др. Разбавление молока водой, удаление жира. |
| Красноватый оттенок | Гемморрагический мастит, наличие крови в молоке. Неправильное машинное доение. |
| <i>Запахи</i> | |
| Кормовой (капусты, редьки, полыни и др.) | Избыток в кормовом рационе животных капусты, редьки, полыни, лука, чеснока, репы и др. |
| Лекарственный | Пахучие лекарственные средства: креолин, карболовая кислота, деготь и др. |
| Хлевный | Плохое санитарное состояние двора, несоблюдение ветеринарно-санитарных правил получения молока. |

| | |
|-----------------------------|--|
| Затхлый | Анаэробные (т.е развивающие в отсутствие кислорода воздуха) микроорганизмы в плотно закрытом неохлажденном молоке, грязная посуда. |
| Гнилостный | Протеолиз (разложение) белковых веществ гнилостными бактериями. |
| <i>Вкус</i> | |
| Горький | Горькие растения в кормах – полынь, лук, полевая горчица, ромашка, щавель и др. Скармливание скоту большого количества бобовых растений, в том числе люпина. Молоко стародойных коров, молозиво. Жизнедеятельность гнилостных микроорганизмов. |
| Прогорклый (салистый, олеи- | Действие прямых солнечных лучей, распад |

| | |
|---|---|
| стый и др.) | молочного жира под действием липазы. |
| Кислый | Накопление молочной, масляной и других кислот в результате сбраживания молочного сахара микроорганизмами. |
| Соленый | Молоко стародойных коров, примесь молозива, мастит, туберкулез вымени. |
| Мыльный | Микроорганизмы, нейтрализация молока содой, туберкулез вымени. |
| «Рыбный» (запах порченого рыбьего жира) | Окисление ненасыщенных жирных кислот фосфатидов, входящих в состав оболочек жировых шариков, при повышенной температуре (особенно при наличии следов меди). |
| Травянистый | Поедание люцерны, дикой горчицы, мороженных, гнилых и плесневелых кормов. |
| Металлический | Хранение молока в ржавой посуде. |
| <i>Консистенции</i> | |
| Водянистая | Избыток в рационе водянистых кормов (барды, свеклы и др.). Медленное замораживание молока. Катаральное воспаление вымени. |
| Слизистая, тягучая | Микробы, образующие слизь, примесь моло- |

| | |
|-------------|--|
| | зива, ящур, мастит. |
| Творожистая | Микроорганизмы, вырабатывающие сычужный фермент, мастит. |

Требования к качеству молока

| Показатель | Характеристика |
|--------------|--|
| Внешний вид | Непрозрачная жидкость. Для жирных и высокожирных продуктов допускается незначительный отстой жира, исчезающий при перемешивании |
| Консистенция | Жидкая, однородная нетягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира |
| Вкус и запах | Характерные для молока, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом кипячения. Для топленого и стерилизованного молока – выраженный привкус кипячения. Для восстановленного и рекомбинированного допускается сладковатый привкус |
| Цвет | Белый, равномерный по всей массе, для топленого и стерилизованного — с кремовым оттенком, для обезжиренного — со слегка синеватым оттенком |

Физико-химические показатели коровьего молока

| Наименование показателя | Норма |
|--------------------------------|------------------------------|
| Массовая доля жира продукта, % | |
| обезжиренного | 0,1 |
| нежирного | 0,3; 0,5; 1,0 |
| маложирного | 1,2; 1,5; 2,0; 2,5 |
| классического | 2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 4,5 |
| жирного | 4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0 |
| высокожирного | 7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5 |

Примечание – Фактические значения массовых долей жира продукта должны быть не более нормы «обезжиренного» и не менее норм «нежирного», «маложирного», «классического», «жирного», «высокожирного» продуктов.

Молоко не должно содержать ингибирующих и нейтрализующих веществ (антибиотиков, аммиака, соды, перекиси водорода и др.).

Содержание токсических элементов, микотоксинов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов в продукте не должно превышать допустимые уровни, установленные СанПиН 2.3.2.1078.

Микробиологические показатели продукта должны соответствовать требованиям СанПиН 2.3.2.1078.

Фосфатаза в пастеризованном, топленном и УВТ-обработанном продукте не допускается.

Санитарно-эпидемиологическая оценка молока

Одной из важнейших задач в обеспечении доброкачественности молока является предупреждение его бактериального загрязнения и ограничение развития в молоке микрофлоры.

В решении этой задачи основными этапами, требующими особого внимания санитарной службы, являются:

1. получение молока с наименьшим бактериальным загрязнением;
2. продление бактерицидного периода;
3. обеспечение высокой эффективности пастеризации.

Отдельным вопросом, решаемым совместно с ветеринарной службой, является мероприятия по недопущению поступления для реализации молока от больных животных.

В получении доброкачественности молока решающее значение имеет создание условий, исключающих массивное бактериальное загрязнение молока на всех этапах его получения – во время доения, процеживания, сбора и т. д. Чем выше санитарный уровень этих операций, тем тщательнее осуществляется туалет за выменем, чем в большей степени внедрены элементы механизации – машинное доение, сбор молока по закрытой системе и др., чем тщательнее очищается и дезинфицируется аппаратура, инвентарь и тара, тем выше качество молока и наименьшая его бактериальная загрязненность.

Бактерицидные свойства молока

Молоко, находясь еще в вымени, оказывается нестерильным. Оно подвергается инфицированию восходящим путем микроорганизмами, проникающими внутрь вымени через выводные протоки молочной железы. Однако микроорганизмы в вымени не получают массивного размножения и в большинстве погибают. Молоко вымени содержит небольшое количество бактерий, не превышающие нескольких сотен бактерий в 1 мл.

В тканях вымени продуцируются бактерицидные вещества, которые, поступая в молоко, убивают бактериальные клетки. Однако отдельные виды микроорганизмов устойчивы к действию бактерицидных веществ вымени. К таким устойчивым видам относятся микрококки (в частности, стафилококки), которые могут рассматриваться как постоянная микрофлора вымени. Бактерицидными свойствами обладает и свежесцеженное молоко, которое в вымени обогащается бактерицидными веществами. Бактерицидная активность молока сохраняется в течение периода, определяемого рядом условий. Период активного действия в молоке бактерицидных веществ называется бактерицидной фазой. Активность и продолжительность действия бактерицидных веществ молока, а следовательно, и продолжительность бактерицидной фазы находится в зависимости от степени исходной бактериальной загрязненности молока и от степени охлаждения свежесцеженного молока. Продолжительность бактерицидной фазы молока, полученного асептическим путем, в 2 раза больше, чем молока, полученного в обычных условиях.

Охлаждение является важным условием получения молока высокого качества. В решении этой задачи большое значение имеет использование различных методов охлаждения молока в самих хозяйствах (фермах), а также на приемных пунктах и на всем пути продвижения молока до молокозавода.

Фаза смешанной микрофлоры

Микрофлора молока в зависимости от температуры хранения подвержена значительным изменениям, как в количественном, так и в качественном отношении.

При хранении молока при температуре 22°C количество микробов в 1 мл молока возрастает за сутки с 6000 до 11 млн. Параллельно общему увеличению числа микроорганизмов изменяется и состав микрофлоры.

Одним из важных в санитарном отношении периодов развития микрофлоры в молоке является период, когда прекращается действие бактерицидных веществ молока и наступает свободное, неограниченное разнообразие микрофлоры, виды и характер которой определяются в основном продолжительностью хранения молока и температурными условиями. При температуре ниже 10°C развиваются гнилостные и флюоресцирующие бактерии, протей, кишечная палочка, микроорганизмы пороков молока и др. В этих условиях молочнокислые бактерии не получают развития и не проявляют своего действия на нежелательную микрофлору молока.

Молочнокислая фаза

При температуре выше 10° начинается развитие молочнокислых бактерий, оптимум роста которых отмечается при 30-35°. Развитие молочнокислых бактерий в молоке сопровождается нарастанием кислотности. При этом происходит переход от фазы смешанной микрофлоры к молочнокислой фазе. В течение последней молоко очищается от посторонней микрофлоры, и к концу молочнокислой фазы микрофлора молока почти полностью представлена молочнокислыми бактериями. Однако и в этой фазе при определенных условиях возможен рост немолочнокислых микроорганизмов, имеющих санитарное значение.

1. Правовые основы по организации и проведению санитарно-эпидемиологической экспертизы

1.1.1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения (с изменениями от 30 декабря 2001г., 10 января, 30 июня 2003 г., 22 августа 2004 г.):

Закон направлен на обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации конституционных прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду.

На основании действующей Конституции Российской Федерации закон обеспечивает деятельность по осуществлению государственного санитарно-эпидемиологического надзора как важного элемента государственного регулирования в области охраны здоровья населения.

государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (далее – санитарные правила) – нормативные правовые акты, устанавливающие санитарно-эпидемиологические требования (в том числе критерии безопасности и (или) безвредности факторов среды обитания для человека, гигиенические и иные нормативы), несоблюдение которых создает угрозу жизни или здоровью человека, а также угрозу возникновения и распространения заболеваний;

санитарно-эпидемиологическое заключение – документ, удостоверяющий соответствие (несоответствие) санитарным правилам факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ и услуг, а также проектов нормативных актов, проектов строительства объектов, эксплуатационной документации».

Ст. 8. Граждане имеют право: «... получать в соответствии с законодательством Российской Федерации в органах государственной власти, органах местного самоуправления, органах, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор и у юридических лиц информацию о санитарно-эпидемиологической обстановке, состоянии среды обитания, качестве и безопасности продукции производственно-технического назначения, пищевых продуктов, товаров для личных и бытовых нужд, потенциальной опасности для здоровья человека выполняемых работ и оказываемых услуг...»;

Ст. 11. «... обеспечивать безопасность для здоровья человека выполняемых работ и оказываемых услуг, а также продукции производственно-технического назначения, пищевых продуктов и товаров для личных и бытовых нужд при их производстве, хранении, реализации населению»;

Ст. 15. «1. Пищевые продукты должны удовлетворять физиологическим потребностям человека и не должны оказывать на него вредное воздействие.

2. Пищевые продукты, пищевые добавки, производственное сырье, а также контактирующие с ними материалы и изделия в процессе их производства, хранения, транспортировки и реализации населению должны соответствовать санитарным правилам».

Ст. 42. «Санитарно-эпидемиологические экспертизы, расследования, обследования, исследования, испытания и токсикологические, гигиенические и иные виды оценок проводятся организациями, аккредитованными в установленном порядке, экспертами с использованием утвержденных методов, методик выполнения изменений и типов средств измерений в целях:

установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания человека;

установления причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений)

2. На основании результатов санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок оформленных в установленном порядке, главными государственными санитарными врачами в соответствии со ст. 51 настоящего Федерального закона даются санитарно-эпидемиологические заключения.

3. Порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок устанавливается федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным осуществлять государственный санитарноэпидемиологический надзор.

4. Организации, аккредитованные в установленном порядке, и эксперты, которые проводят санитарно-эпидемиологические экспертизы, расследования, обследования, исследования, испытания и токсикологические, гигиенические и иные виды оценок, несут ответственность за их качество и объективность в соответствии с законодательством Российской Федерации».

Ст. 50. «... проводить отбор для исследований проб и образцов продукции, в том числе продовольственного сырья и пищевых продуктов;

«... о прекращении реализации не соответствующей санитарным правилам или не имеющей санитарноэпидемиологического заключения продукции, в том числе продовольственного сырья и пищевых продуктов».

Проблема обеспечения качества и безопасности продуктов питания получила принципиально новое развитие в связи с введением в 2000 году Федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов», основой которого является повышение ответственности изготовителей, поставщиков и продавцов продукции за ее безопасность.

1.1.2. Федеральный закон от 2.01.2000 г. №29 – ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»

Ст. 1. «...качество пищевых продуктов - совокупность характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях их использования;

безопасность пищевых продуктов – состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений;

удостоверение качества и безопасности пищевых продуктов, материалов и изделий – документ, в котором изготовитель удостоверяет соответствие качества и безопасности каждой партии пищевых продуктов, материалов и изделий требованиям нормативных, технических документов...»

3.1.2. Информация наносимая на этикетку о сроках годности пищевых продуктов должна предусматривать указание: часа, дня, месяца, года выработки для особо скоропортящихся продуктов, продуктов для детского и диетического питания дня, месяца и года - для скоропортящихся продуктов; месяца и года – для не скоропортящихся продуктов, а также правил и условий их хранения и употребления.

3.3.1. Для скоропортящихся и особо скоропортящихся пищевых продуктов должны устанавливаться условия хранения, обеспечивающие пищевую ценность и безопасность их для здоровья человека.

3.3.2. Хранение пищевых продуктов должно осуществляться в установленном порядке при соответствующих параметрах температуры, влажности и светового режима для каждого вида продукции.

3.4.1. Условия транспортировки должны соответствовать установленным требованиям на каждый вид пищевых продуктов, а также правилам перевозок скоропортящихся грузов, действующих на соответствующем виде транспорта.

3.4.3. Скоропортящиеся продукты перевозятся охлаждаемым или изотермическим транспортом, обеспечивающим необходимые температурные режимы транспортировки.

3.4.4. Не допускается перевозить готовые пищевые продукты вместе с сырьем и полуфабрикатами. При транспортировке пищевых продуктов должны соблюдаться правила товарного соседства.

3.4.5. Не допускается перевозить пищевые продукты случайными транспортными средствами, а также совместно с непродовольственными товарами.

3.4.6. Пищевые продукты, поступающие на склады или предприятия торговли и общественного питания, должны сопровождаться документами, удостоверяющими их качество и безопасность (удостоверение о качестве, санитарно-эпидемиологическое заключение, при необходимости ветеринарное свидетельство).

Хранения, сроки годности особо скоропортящихся и скоропортящихся продуктов при температуре (4+/- 2) ГРАД. С Молоко, сливки, сыворотка молочная, пахта пастеризованные: часов - во флягах и цистернах

1.1.7. Приказ от 15 августа 2001 г. №325 «О санитарноэпидемиологической экспертизе»

1.3. Экспертиза продукции проводится органами и учреждениями государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации, организациями, аккредитованными в установленном порядке, экспертами и включает в себя:

проведение экспертизы документации;

лабораторные и инструментальные исследования и испытания.

1.4.1. Результаты экспертизы продукции могут служить основанием для выдачи санитарно-эпидемиологического заключения установленного образца о соответствии (несоответствии) продукции и, или нормативно-технической документации на продукцию государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (далее заключение), которое вносится в Реестр санитарно-эпидемиологических заключений.

II. Порядок проведения экспертизы продукции и 2.1. Экспертизе подлежит продукция: производимая в Российской Федерации - при постановке продукции на производство; при изменении состава, комплектации, конструкции, технологического процесса производства, нормативной или технической документации на продукцию;

опытная партия продукции;

ввозимая на территорию Российской Федерации;

при истечении срока действия ранее выданного заключения.

Экспертиза продукции включает:

прием и регистрацию заявки на проведение экспертизы продукции;

определение необходимого объема экспертизы;

оформление договора на оплату работ, связанных с экспертизой;

проведение экспертизы документации;

проведение лабораторных и инструментальных исследований и испытаний;

принятие решения по результатам экспертизы продукции;

выдачу заключения и внесение его в Реестр санитарно-эпидемиологических заключений на продукцию, прошедшую санитарно-эпидемиологическую экспертизу.

Для проведения экспертизы продукции заявитель представляет следующие документы:

Для отечественной продукции:

нормативную и (или) техническую документацию на продукцию (технические условия, технологические инструкции, состав продукции др.);

протоколы испытаний (при их наличии);

другие документы, подтверждающие безопасность продукции;

образцы продукции, необходимые для санитарно-эпидемиологической экспертизы.

2.3. Срок проведения экспертизы продукции определяется в зависимости от вида и объема исследований конкретного вида продукции, но не может превышать двух месяцев.

2.4. Срок действия заключения составляет пять лет, на опытную партию продукции – до одного года.

2. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза – деятельность органов и учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы, организаций, аккредитованных в установленном порядке, экспертов по установлению соответствия (несоответствия) проектной и иной документации, объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг, предусмотренных статьями 12, 13, 15-28, 40,41 Федерального закона от 30 марта 1999 г. №52 – ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», санитарным правилам.

Санитарно-эпидемиологическое заключение – документ, удостоверяющий соответствие (несоответствие) санитарным правилам факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг, а также проектов нормативных актов, проектов строительства, эксплуатационной документации.

3. Санитарно-эпидемиологические экспертизы, расследования, обследования, исследования, испытания, токсикологические, гигиенические и иные виды оценок (далее экспертизы) проводятся установления и предотвращения вредного воздействия факторов среды обитания на человека; установление причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений); установление соответствия (несоответствия) проектной и иной документации объектов хозяйственной и иной деятельности, продукции, работ, услуг санитарным правилам.