

И. Г. Серегин, Н. И. Дунченко, Л. П. Михалева

**Производственный
ветеринарно-санитарный
контроль молока
и молочных продуктов**

ДЕЛИ
ПРИНТ

И.Г. Серегин, Н.И. Дунченко,
Л.П. Михалева

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Рекомендовано Учебно-методическим объединением по образованию в области технологии сырья и продуктов животного происхождения в качестве учебного пособия для подготовки дипломированных специалистов по специальности 110501 – Ветеринарно-санитарная экспертиза, по направлению 110500 – Ветеринарно-санитарная экспертиза направления (бакалавриат), 110500 – Ветеринарно-санитарная экспертиза (магистры), специальностей 111201 – Ветеринария, 200503 – Стандартизация и сертификация

Москва
ДеЛи принт
2009

УДК 619:614.31

ББК 48

С32

Рецензенты:

Доктор ветеринарных наук, профессор ГНУ ВНИИВСГЭ *В.А. Долгов*
Госветинспектор ГУВ МО Чеховской районной ББЖ
и ООО «Данон-индустрия» *Л.Г. Королева*

Серегин И.Г., Дунченко Н.И., Михалева Л.П.

С32 Производственный ветеринарно-санитарный контроль молока и молочных продуктов – М.: ДеЛи принт, 2009. – 403 с.
ISBN 978-5-94343-185-2

Цель настоящего учебного пособия – помочь студентам освоить порядок производственного ветеринарно-санитарного контроля молока при получении, транспортировании и сдаче на переработку, а также особенности ветсанэкспертизы молока и кисломолочных продуктов на рынках. В учебном пособии дана характеристика молока разных видов животных, факторы, влияющие на состав и свойства молока, вопросы гигиены производства молочной продукции, ветеринарно-санитарные требования к молоку и пороки молока, а также методы лабораторного исследования продукта, ветеринарно-санитарная оценка молока при заразных и незаразных болезнях. Кроме того, в учебном пособии представлены вопросы Государственного ветеринарного надзора и аудита на молочных предприятиях, порядок сертификации молока и молочных продуктов, а в приложениях – отдельные нормативные документы, которые помогут студентам правильно объяснять разбираемые профессиональные вопросы.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с рабочими программами для студентов специальности 110501 – Ветеринарно-санитарная экспертиза, по направлению 110500 – Ветеринарно-санитарная экспертиза (бакалавриат), 110500 – Ветеринарно-санитарная экспертиза (магистры), специальностей 110201 – Ветеринария, 200503 – Стандартизация и сертификация.

УДК 619:614.31

ББК 48

© Серегин И.Г., Дунченко Н.И., Михалева Л.П., 2009

ISBN 978-5-94343-185-2

© Оформление. ООО ДеЛи принт, 2009

ВВЕДЕНИЕ

Молоко и молочные продукты в питании людей, особенно в детском возрасте, имеют большое значение – они содержат все необходимые для жизни и развития питательные вещества. Молоко обладает высокой питательной ценностью, что позволяет отнести его к категории диетических и целебных продуктов. В молоке содержится свыше 250 необходимых для жизнедеятельности организма веществ, в том числе легко усвояемые белки, молочные жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. При употреблении 1 л молока удовлетворяется в среднем потребность человека в энергии – на 25%; жиру – на 100%; белку – на 63%; кальцию – на 150%; фосфору – на 102%; железу – на 20%; витамину А – на 30%, D – на 6%, С – на 33%. Каждому человеку необходимо получать в год 350–400 кг молока и молочных продуктов. При этом молоко и изготавливаемые из него молочные продукты должны быть высококачественными и отвечать предъявляемым требованиям.

Молоко – одно из совершенств, созданных природой. И.П. Павлов назвал молоко исключительной натуральной пищей, которая приготовлена без участия человека. Это сложная коллоидная система, в которой все составные части взаимно связаны. Наибольшее значение в питании человека имеет коровье молоко, меньшее – козье, овечье, кобылье, верблюжье и др. У разных видов животных в состав молока в определенном соотношении входят вода, белки, жиры, минеральные вещества, витамины, ферменты и другие вещества, это определяет его особенности.

Естественным предназначением молока является обеспечение детенышей питанием в течение длительного времени после рожде-

ния. Химический состав молока определяется не только видом животного, но и условиями окружающей среды, в которых содержится животное во время секреции молочной железы. Это особенно четко проявляется в лабильности содержания белка, жира, витаминов и других компонентов продукта. Чем больше белка в молоке, тем быстрее растет приплод. Молочный жир служит для удовлетворения потребности организма в энергии.

Индустриальное развитие человеческого общества изменило значение молока. Оно используется не только как продукт питания для человека и средство для вскармливания молодняка животных, но и как сырье для производства многих пищевых продуктов, фармацевтических и парфюмерно-косметических препаратов, а также для получения ряда технических средств. Поэтому получение молока стало одной из важнейших отраслей сельскохозяйственного производства.

Благодаря содержанию ценных питательных веществ молоко используется как защитный фактор для людей, работающих во вредных условиях труда. Поэтому рабочие на предприятиях химической, металлургической и биологической промышленности получают молоко в целях охраны их здоровья.

Вместе с тем молоко и продукты из него могут быть источниками возбудителей многих инфекционных заболеваний, и прежде всего токсикоинфекций, токсикозов бактериального происхождения. Кроме того, в экологически неблагоприятных регионах и при интенсивном использовании пестицидов, молоко может содержать вредные вещества химического происхождения. После обработки животных акарицидными препаратами, антигельминтиками, антибиотиками и другими лекарственными препаратами часть их выделяется из организма с молоком, представляя угрозу здоровью потребителей.

Соотношение в молоке отдельных компонентов обуславливает его оценку по сортам. Наиболее благоприятное для потребителя содержание компонентов молока оценивается высшим, первым и вторым сортами. В последние годы такого молока поступает на предприятия молочной промышленности до 75–80%, при этом по бактериальной обсемененности первым классом – до 80–85% и в охлажденном состоянии – около 40% сдаваемой продукции.

Качество поступающего в реализацию молока зависит от целого ряда факторов, в том числе от породы и здоровья животных, их возраста, периода лактации, условий содержания (температурно-влажные режимы, воздушная среда, освещенность), типа кормления

и качества кормов, от методов получения и хранения молока, санитарно-гигиенических условий переработки.

«Качество» в пищевой промышленности определено как «степень соответствия продукции требованиям потребителя». Качество молока – это совокупность отдельных биологических, химических, физических и санитарно-гигиенических свойств и показателей, обуславливающих степень безопасного удовлетворения потребности потребителей. Согласно ISO, качество продукции – это совокупность его характеристик, обеспечивающих необходимую степень удовлетворения предполагаемых потребностей потребителя. Показатели качества молока нормированы в ГОСТ, правилах ветсанэкспертизы и других нормативных документах на молоко-сырье. В этих нормативно-технических документах представлены комплексные показатели оценки качества молока – кислотность, механическая загрязненность, микробное обсеменение, плотность, жирность, температура охлаждения и др. При сертификации молоко дополнительно оценивается по содержанию вредных веществ – остаточному количеству пестицидов, солей тяжелых металлов, антибиотиков, микотоксинов, нитрозоаминов и гормонов.

Во многих странах в стандартах на сырое молоко кроме непосредственных требований к органолептическим свойствам учитывается содержание жира, белка, сухих веществ, температура заморозки, плотность, кислотность, механическая и микробная загрязненность, количество соматических клеток.

На качество молока влияют болезни животных, с молоком выделяются многие возбудители инфекционных заболеваний. Молоко может быть фактором передачи туберкулеза, бруцеллеза, листериоза и других зооантропонозных болезней. Поэтому молоко от больных животных должно быть надежно обеззаражено, прежде чем использовать его в кормовых или технических целях.

Молоко реализуют главным образом через предприятия молочной промышленности, где оно используется для получения многих полезных для человека продуктов (кефир, сливки, сметана, йогурт, сыр, масло и др.) и кормов для животных. Большой объем молока распродается в России на рынках. Во всех случаях молоко обязательно должно подвергаться ветеринарному контролю с определением основных показателей его доброкачественности. К сожалению, в практике еще выявляются случаи, когда недобросовестные предприимчивые владельцы фальсифицируют молоко, сливки, сметану, творог и сливочное масло с целью увеличения массы и объема про-

дуктов, добавляя при этом примеси, снижающие их пищевую и биологическую ценность и доброкачественность. Поэтому молоко как пищевой продукт и сырье для молочной промышленности контролируют по многим органолептическим, физико-химическим, микробиологическим и химическим показателям.

В США отмечается переход населения на молоко с низким содержанием жира (0–1%), что соответствует современным рекомендациям многих зарубежных специалистов по питанию. По мнению отечественных ученых, утверждение о необходимости снижения содержания натурального молока в пище человека ошибочно и вводит в заблуждение население. Молоко по своему химическому составу занимает особое место среди продуктов питания, оно является готовой натуральной пищей, содержащей все необходимые для человека питательные вещества. Поэтому молоко в натуральном виде легче усваивается организмом, чем после переработки.

В настоящее время на планете сохранились 20 отрядов млекопитающих, в развитии детенышей которых большую роль играет именно молоко. В первые часы и дни после рождения определенная часть макромолекул материнского молока проникает в организм новорожденных животных путем эндомиоза через стенку тонкого отдела кишечника, что обеспечивает защиту внутренней среды животных от разных вредных факторов. При этом молоко должно отвечать требованиям, которые представлены в ветеринарных, санитарных и других нормативных документах, в том числе в Правилах ветсанэкспертизы молока и СанПиН 2.3.2.1078-01.

Для производства молока в нашей стране используют крупный рогатый скот (в т. ч. буйволов, зебу, яков) коз, овец, лошадей, верблюдов и других животных. Основным поставщиком молока для промышленности и торговых предприятий является крупный рогатый скот, на долю которого приходится более 98% этой продукции.

Коровы молочных пород эффективно перерабатывают питательные вещества растительных кормов и считаются высокоудойными. Установлено, что у коров при откорме на прирост массы используется только 17% энергии рациона, а на производство молока – около 50%. На каждые 100 корм. ед. рациона коровы средней продуктивности дают около 100 кг молока, в этом его количестве содержится около 315 МДж. При мясосальном откорме свиней на 100 корм. ед. получают в среднем 22 кг прироста массы, содержащего около 260 МДж. Поэтому производство молока имеет большое экономическое значение.

По химическому составу, вкусовым качествам и технологическим свойствам наиболее полноценно коровье молоко. В среднем в нем содержится 12,5–13% сухих веществ, в том числе 3,8% жира, 3,3% – белка, 4,8% – молочного сахара и 1% минеральных веществ. Оно также богато витаминами и другими биологически активными веществами. Но многие показатели в молоке постоянно варьируют. В большей степени в молоке изменяется содержание жира, в меньшей степени – содержание белка, молочного сахара и минеральных веществ. Значительные колебания наблюдаются в содержании витамина А и некоторых других биологически активных веществ.

Молоко здоровых коров практически стерильно, но оно загрязняется на всех этапах его получения и оборота. Даже незначительные изменения в рационе или в окружающей среде, условиях содержания и физиологическом состоянии животных приводят к некоторым изменениям в молоке, многие из которых определены как пороки. Это могут быть пороки цвета (бактериального, кормового и лекарственного происхождения); пороки консистенции (возникают при заболеваниях вымени, интенсивном размножении микроорганизмов в молоке и при скармливании некоторых кормов); пороки запаха (появляются при нарушении санитарно-гигиенических условий получения молока и неправильном его хранении); пороки вкуса (кормового, бактериального, химического происхождения, а также при нарушении санитарных правил хранения молока). Изменения технологических свойств молока обусловлены, как правило, физиологическим состоянием организма лактирующего животного, использованием недоброкачественных кормов и микробиологическими факторами. Наиболее часто возникновение пороков молока связано с наличием мастита у коров, ибо концентрация поголовья на ограниченных площадях и интенсивное использование машинного доения обуславливают возникновение этого заболевания. Нарушение режимов механической дойки, сокращение кратности доения могут вызывать протекание мастита в скрытой субклинической форме. Молоко коров, больных маститом, не соответствует требованиям действующего стандарта на молоко-сырье, поэтому в пищевых целях не используется. Молоко с примесью маститного характеризуется изменениями химического состава, понижением питательной ценности, ухудшением его технологических свойств, вырабатываемая из него продукция не соответствует стандарту. В России заболевание коров маститом получило широкое распространение (25–30% поголовья дойных коров), причем в субклинической форме оно встречается в 10–12 раз чаще, чем в клинически выраженной. При от-

сутствии своевременного выявления и лечения субклинический мастит нередко обостряется в клинически выраженное воспаление молочной железы, а иногда вызывает атрофию вымени. Диагностика субклинического (скрытого) мастита затруднена, и молоко от таких коров может поступать в общий удой, что способствует ухудшению качества сборного молока и молочных продуктов. Кроме того, при этом заболевании молоко нередко обсеменено условно-патогенной и токсичной микрофлорой (стафилококки, стрептококки, эшерихии, сальмонеллы, клостридии и т. д.), которая может быть причиной заболевания людей. Поэтому необходимо использовать экспресс-методы диагностики скрытых форм мастита. Для этой цели были предложены различные препараты (димастин, мастидин, маститопроб и другие), в состав которых входит сульфенол. Собственно, и сам сульфенол в 20%-ной концентрации также используется для диагностики субклинических форм мастита. Для повышения эффективности вышеуказанных препаратов было предложено в состав диагностикума включить триполифосфат натрия, адсорбирующая способность которого в 3,5 раза выше сульфенола (маститопроб). Ввиду высокой себестоимости компонентов вышеуказанных диагностикумов, в практике для выявления молока коров, больных субклиническим маститом применяют более дешевые и доступные препараты на основе стиральных порошков.

Субклинический мастит выявляется у коров чаще при механической дойке, когда он обычно остается незамеченным, так как молоко больных животных собирается в общий удой по трубопроводам. Поэтому коров ежемесячно обследуют на мастит, а в сборном молоке определяют содержание маститного. В молоке здоровых животных содержится до 500 тыс. соматических клеток в 1 мл, а в молоке маститных коров их содержание возрастает до нескольких десятков миллионов. При субклиническом мастите число соматических клеток увеличивается в 10–20 раз, при клиническом проявлении болезни вымени – в 50–100 раз, что является одним из диагностических тестов маститов. В практике используются различные методы диагностики заболевания молочной железы, их можно подразделить на физико-химические (с помощью специальных диагностикумов), цитологические и микробиологические.

Ветеринарные специалисты должны хорошо знать не только гигиену получения молока, его ветеринарно-санитарную оценку при различных болезнях, но и методы лабораторного анализа молока-сырья и молочной продукции на всех этапах их производства.

В данном учебном пособии представлена характеристика молока разных видов животных, его потребительские свойства, влияние разных факторов на качество молока, требования при его получении. В материалах учебного пособия изложены методы контроля молока и кисломолочных продуктов, которые используются при ветсанэкспертизе и сертификации молочной продукции, а также ветеринарно-санитарная оценка молока при заразных и незаразных болезнях, в том числе при маститах.

Учебное пособие поможет студентам самостоятельно осваивать производственный контроль молока и молочных продуктов как на фермах и молокоперерабатывающих заводах, так и в ГЛВСЭ рынков. Материалы учебного пособия могут быть использованы практикующими ветеринарными специалистами, контролирующими получение, перевозку, переработку и реализацию молочной продукции.

1. СОСТАВ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА

Молоко – сложный секрет молочной железы животного, предназначенный для питания новорожденных. Химический состав, взаимосвязь отдельных компонентов обуславливают специфические свойства, высокую пищевую и биологическую ценность молока. Молоко содержит около 250 различных веществ, то есть почти все, что требуется для поддержания жизни и роста человеческого организма. Питательную ценность молока составляют жиры, белки, углеводы, витамины, ферменты, микро- и макроэлементы, гормоны. Некоторые ферменты, антибиотические и антитоксические вещества накапливаются в молоке при сквашивании молочнокислыми бактериями.

Молоко вырабатывается в молочной железе из поступающих с кровью веществ. Для образования 12 л молока необходимо, чтобы через вымя коровы прошло около 6 тыс. л крови.

Молоко считается интернациональным продуктом и используется в пищевых целях во многих странах мира. Оно может быть использовано в свежем виде и в восстановленном из сухого цельного или сухого обезжиренного молочного порошка с последующим доведением до требуемой жирности. Сырым называют свежеполученное молоко, не подвергавшееся тепловой обработке. Питьевое молоко для населения подразделяется на пастеризованное, стерилизованное и топленое.

Пастеризованное молоко – нагретое до определенной температуры (ниже точки кипения) молоко немедленно охлажденное и разлитое в тару. Оно подразделяется на нормализованное различной жирности, белковое, витаминизированное и нежирное. В нормализованном мо-

локе жира может быть 1,5; 2,5; 3,2; 3,5 и 6%, при добавлении сливок, сливочного масла или молочного жира. Белковое молоко вырабатывается из обычного путем добавления в него сухого или сгущенного молока. Витаминизируют молоко обычно аскорбиновой кислотой.

Стерилизованное молоко – это продукт подвергнутый термической обработке при температуре свыше 120 °С с выдержкой, обеспечивающей соответствие продукта требованиям промышленной стерильности, установленным нормативными правовыми актами Российской Федерации, предъявляемыми к стерилизованным продуктам.

Топленое молоко получают из сырого свежего путем нагревания до 95–99 °С в течение 3–4 ч с последующем охлаждением до 6–8 °С. Стерилизованное молоко изготавливается путем гомогенизации и стерилизации в бутылках при 120 °С в течение 15 мин.

В настоящее время в продажу в большом объеме поступает сухое молоко, которое получают путем высушивания цельного пастеризованного молока при 60–80 °С в специальных распылительных емкостях. Из 89 кг натурального молока получается 1 кг сухого молочного порошка, в котором содержится белка – 25%, жира – 25%, лактозы – 37–40%, минеральных веществ – 5–6%.

Из молока готовят различные молочные консервы – молоко сгущенное с сахаром, сгущенное стерилизованное, стерилизованное концентрированное, кофе со сгущенным молоком, какао со сгущенным молоком, сухие смеси для мороженого, сухие смеси для детского питания и др.

Сливки – это концентрированная жировая часть молока, отделенная путем сепарирования или отстаивания. Они бывают жирностью 10, 20 и 35%. Их обычно используют для производства сметаны, сливочного масла и мороженого. Средний химический состав молока представлен в табл. 1 и в схеме 1.

Химический состав молока. Содержание в молоке различных веществ представлено в схеме 1 и табл. 1. Химический состав молока колеблется в зависимости от периода лактации, породы, возраста, состояния здоровья животного, условий содержания, качества кормов и типа кормления и других факторов.

Вода. Большая часть воды (84,1–84,5%) находится в свободном состоянии и легко удаляется при сквашивании молока и его высушивании. Другая часть воды (3–3,5%) находится в связанном состоянии, т. е. удерживается молекулярными силами около поверхности частиц (белков, фосфатидов, полисахаридов). Вода, содержащаяся в молоке, образована плазмой крови в молочной железе, и в ней находятся в коллоидном состоянии компоненты сухих веществ.

В молоке различают воду набухания, свободную, связанную, кристаллизационную. Свободная вода является растворителем органических и неорганических соединений молока. Связанная вода обусловлена гидрофильными группами белковых веществ полисахаридов, фосфатидов. Кристаллизационная вода связана с кристаллами веществ молочного сахара. В среднем в молоке содержится воды 87% массы и сухого остатка 13%.

Жир молочный. Считается самым ценным компонентом, поэтому цена продукта зависит от содержания жира (2,8–5%). Молочный жир отличается наибольшей энергетической ценностью и разносторонней биологической активностью. Он является источником группы витаминов, токоферолов, фосфатов и других важных компонентов. В молоке молочный жир находится в виде суспензии, состоящей из мелких жировых шариков размером от 0,1 до 20 мкм. В 1 мл коровьего молока содержится 1,0–12,0 млрд. жировых шариков. Температура плавления молочного жира 25–28 °С, застывания – 18–23 °С, плотность при 20 °С – 0,918–0,924, число рефракции 42–45, коэффициент преломления 1,453–1,455, йодное число 25–28. По химическому составу молочный жир представляет собой производное спирта глицерина и жирных кислот, на долю которых приходится 93–95% массы жира. В настоящее время в молоке обнаружено свыше 150 жирных кислот, однако наиболее количестве встречаются только 25–28, из них 18–20 считаются основными (в других жирах их не более 5–7 наименований). Содержание жирных кислот в молоке под влиянием кормления животных, сезона года, стадии лактации, различных заболеваний и других факторов может значительно изменяться. Жирные кислоты подразделяются на две категории – насыщенные и ненасыщенные. Последние, в свою очередь, делятся на мононенасыщенные и полиненасыщенные.

Содержание насыщенных жирных кислот составляет 65% (лауриновая, миристиновая, пальмитиновая и другие), ненасыщенных – 35% (олеиновая, линолевая, линоленовая, пальмитолеиновая, арахидоновая и др.). Лецитин относится к фосфолипидам, он при гидролизе образует две молекулы жирных кислот (олеиновая, стеариновая и др.). *Молочный жир* по химическому строению представляет собой сложный эфир глицерина и жирных кислот. По составу неоднороден: состоит из смеси различных триглицеридов и небольшого количества моно- и диглицеридов. По сравнению с другими жирами животного и растительного происхождения в молочном жире содержится много низкомолекулярных летучих жирных кислот (масляная,

капроновая, каприловая и др.), придающих молоку специфический привкус и аромат.

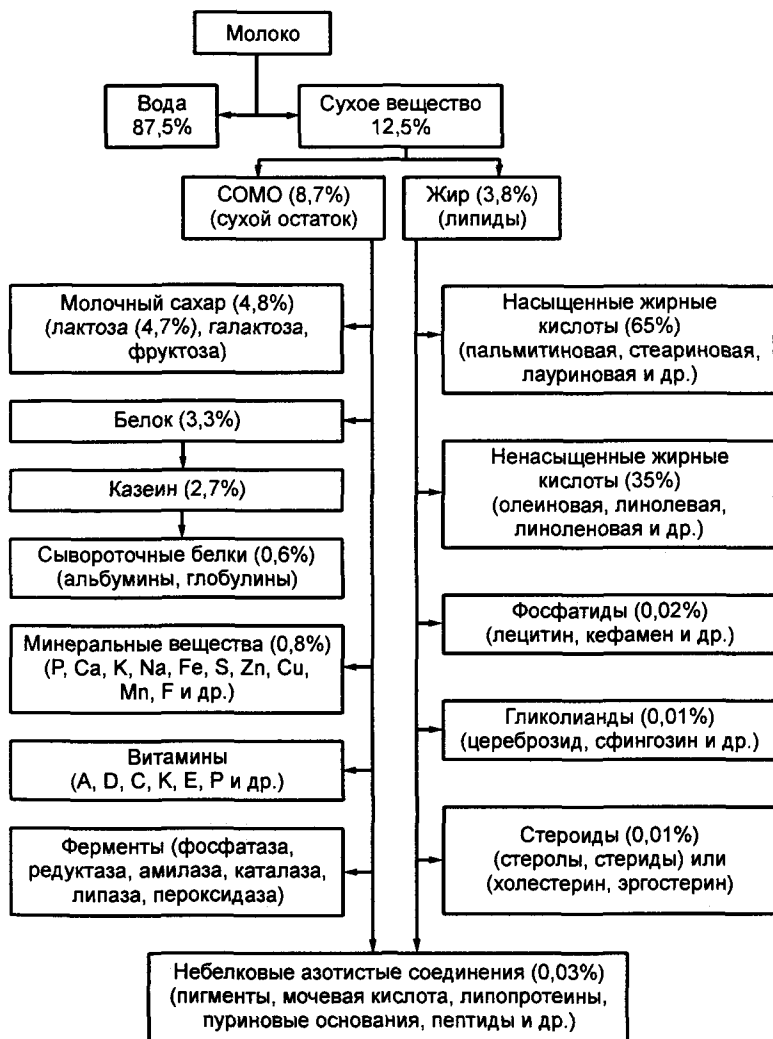


Схема 1. Схематическое изображение содержания составных веществ в молоке

В табл. 2 представлен состав липидов в молоке основных видов сельскохозяйственных животных. Содержание липидов указано в г на 100 г продукта, что аналогично его процентным показателям.

1. Химический состав коровьего молока

| Наименование компонентов | Содержание компонентов, % | |
|--|---------------------------|-------------------|
| | в среднем | пределы колебаний |
| Вода | 87,7 | 86–89 |
| Сухие вещества | 12,5 | 11–17 |
| Жир | 3,8 | 2,5–6,0 |
| Фосфатиды | 0,05 | 0,02–0,08 |
| Стерины | 0,03 | 0,01–0,06 |
| Белки | 3,3 | 2,4–5,0 |
| в том числе: | | |
| казеин | 2,7 | 2,2–4,0 |
| альбумин | 0,4 | 0,2–0,6 |
| глобулин | 0,1 | 0,05–0,15 |
| другие белки | 0,1 | 0,05–0,2 |
| Азотсодержащие небелковые вещества | 0,05 | 0,02–0,08 |
| Молочный сахар(лактоза) | 4,7 | 4,0–5,6 |
| Минеральные вещества | 0,8 | 0,6–1,0 |
| в том числе: | | |
| соли неорганических кислот | 0,6 | 0,5–0,9 |
| соли органических кислот | 0,2 | 0,1–0,4 |
| Витамины (А, В ₁ , В ₂ , С, D, Е, РР), мг/кг | 26,9 | 17,9–38,0 |
| Ферменты | – | – |
| Пигменты | 0,02 | 0,01–0,04 |
| Газы, мл% | 7,0 | 3,0–15,0 |

2. Средние показатели липидов в молоке сельскохозяйственных животных (г на 100 г продукта)

| Название липида | Молоко (сырое) | | | | |
|------------------------|----------------|------------|--------|-------|---------|
| | коровье | буйволиное | овечьё | козье | кобылье |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Сумма липидов | 3,60 | 7,80 | 7,70 | 4,20 | 1,90 |
| Триглицериды | 3,50 | 7,50 | 7,40 | 4,00 | 1,80 |
| Фосфолипиды | 0,03 | 0,07 | 0,07 | 0,04 | 0,02 |
| Холестерин | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | – |
| Жирные кислоты (сумма) | 3,41 | 7,38 | 7,30 | 3,98 | 1,80 |
| Насыщенные | 2,15 | 4,85 | 4,60 | 2,64 | 0,69 |
| в том числе: | | | | | |
| масляная | 0,11 | 0,26 | 0,23 | 0,13 | 0,01 |
| капроновая | 0,08 | 0,02 | 0,15 | 0,10 | 0,02 |
| каприловая | 0,04 | 0,09 | 0,15 | 0,11 | 0,04 |
| каприновая | 0,09 | 0,12 | 0,38 | 0,30 | 0,09 |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------|------|------|------|------|------|
| лауриновая | 0,10 | 0,19 | 0,23 | 0,21 | 0,09 |
| миристиновая | 0,51 | 0,72 | 0,64 | 0,38 | 0,11 |
| пальмитиновая | 0,64 | 2,48 | 1,64 | 0,01 | 0,30 |
| маргариновая | 0,02 | 0,06 | — | — | — |
| стеариновая | 0,35 | 0,78 | 0,94 | 0,39 | 0,03 |
| арахиновая | 0,04 | — | — | — | — |
| Мононенасыщенные | 1,06 | 2,16 | 2,39 | 1,14 | 0,46 |
| в том числе: | | | | | |
| миристолеиновая | 0,05 | — | 0,04 | 0,03 | 0,01 |
| пальмитолеиновая | 0,09 | 0,16 | 0,11 | 0,10 | 0,01 |
| олеиновая | 0,78 | 1,70 | 2,23 | 0,93 | 0,32 |
| Полиненасыщенные | 0,21 | 0,37 | 0,31 | 0,21 | 0,65 |
| в том числе: | | | | | |
| линолевая | 0,09 | 0,16 | 0,24 | 0,13 | 0,19 |
| линоленовая | 0,03 | 0,07 | — | 0,08 | 0,44 |
| арахидоновая | 0,09 | 0,02 | 0,07 | — | — |

В молочном жире баланс содержания насыщенных (пальмитиновая, миристиновая, стеариновая и др.) и ненасыщенных (олеиновая, линолевая и др.) жирных кислоты определяет консистенцию, температуру плавления и другие физические свойства молочного жира. При порче молочного жира появляются альдегиды, кетоны, оксикислоты и другие соединения. Содержание жира в коровьем молоке колеблется от 2,8 до 6,0%, что зависит от режима и условий доения: в первой трети удоя жира больше, чем в последней части выдоенного молока. Содержание в воздухе помещения сверхнормативного количества углекислоты, аммиака, сероводорода и других вредных газов уменьшает уровень жира на 0,3–0,5%. Жир в молоке находится в виде жировых шариков, окруженных защитными лецитиново-белковыми оболочками размером 2–5 мкм. Защитная оболочка препятствует слиянию шариков в конгломераты, поэтому молочный жир представляет собой эмульсию в воде. Дестабилизация эмульсии (появление незащищенного оболочкой свободного жира) является причиной окислительной порчи продукта. Молочный жир легко разлагается на глицерин и свободные жирные кислоты и окисляется путем насыщения ненасыщенных жирных кислот.

Кроме жира в молоке содержатся жироподобные вещества – фосфатиды (лецитин, кефамен), гликолипиды (цереброзид, сфингозин) и стероиды (холестерин, эргостерин и др.).

Гликолипиды, или цереброзиды. В отличие от фосфатидов гликолипиды содержат по одной жирной кислоте – сфингозин и галактозу. Фосфорной кислоты в них нет. Гликолипиды участвуют при формировании оболочек жирных шариков.

Стероиды. В состав стероидов входят стеролы (стерины) и стериды. В молоке обычно стеролы находятся в свободном состоянии и представлены холестерином (холестерин) и эргостеролом (эргостерин), которые концентрируются в оболочках жировых шариков.

Стероиды подобно фосфатидам регулируют обмен веществ в организме животных. При облучении молока ультрафиолетовыми лучами эргостерон, как провитамин, превращается в витамин D₂, а холестерол участвует в образовании биологически активного витамина D₃.

По мнению ряда авторов, лецитиново-белковый комплекс оболочек молочных жировых шариков и метионин обладают антисклеротическими свойствами.

Белки молока. Белки молока состоят в основном из казеина, альбумина и глобулина. Содержание белков в молоке колеблется в пределах от 2,8 до 4,6%, из них казеин составляет около 82%, альбумин – 12% и глобулин – 6% от общего количества белков. Соотношение белков в молоке меняется в зависимости от периода лактации, кормления животных, различных заболеваний и других факторов.

Белки молока обладают высокой полноценностью, так как содержат все необходимые человеку и животным аминокислоты (около 20), среди которых различают незаменимые и заменимые аминокислоты, которые до 80% считаются легкоусвояемыми. В первые часы после рождения белки молока усваиваются в организме новорожденных животных без изменения, что обеспечивает защиту от агрессивной окружающей среды. В молоке содержится больше незаменимых аминокислот, чем в мясе, рыбе, бобовых растениях и других продуктах. Однако в молоке снижено содержание аминокислот, содержащих серу (цистин, цистеин) почти на 20%.

Казеин – сложный белок молока, который относится к фосфопротеинам, по составу представляет собой комплекс нескольких фракций (α , β , γ , κ), отличающихся друг от друга аминокислотным составом и содержанием остатков фосфорной кислоты. В молоке казеин содержится в виде сложного казеинаткальциевого фосфатного комплекса, который в свежем молоке находится в виде мицелл. В состав казеина входят 18 аминокислот, соотношение которых меняется по сезонам и периодам лактации. При взаимодействии с кислотами солями или сычужным ферментом казеин выпадает в оса-

док (кислотная, сычужная, кальциевая коагуляция), это свойство используется при приготовлении кисломолочных продуктов.

Большинство аминокислот входит в состав белков молока, но некоторые из них находятся в свободном состоянии. Средний аминокислотный состав молока различных видов сельскохозяйственных животных указан в табл. 3.

3. Средние данные аминокислотного состава молока сельскохозяйственных животных (мг на 100 г продукта)

| Показатели | Молоко (сырое) | | | | |
|--------------------------|----------------|------------|--------|-------|---------|
| | коровье | буйволиное | овечьё | козье | кобылье |
| Вода, % | 87,3 | 82,3 | 80,8 | 87,3 | 89,7 |
| Белок, % | 3,2 | 4,0 | 5,6 | 3,0 | 2,2 |
| Коэффициент пересчета | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 | 6,38 |
| Незаменимые аминокислоты | 1426 | 1783 | 2441 | 1295 | 1015 |
| в том числе: | | | | | |
| валин | 191 | 239 | 370 | 191 | 102 |
| изолейцин | 189 | 210 | 278 | 172 | 117 |
| лейцин | 324 | 397 | 518 | 308 | 174 |
| лизин | 261 | 308 | 571 | 133 | 185 |
| метионин | 87 | 105 | 134 | 70 | 65 |
| треонин | 153 | 194 | 232 | 143 | 108 |
| триптофан | 50 | 58 | 70 | 42 | 31 |
| фенилаланин | 171 | 277 | 268 | 136 | 223 |
| Заменимые аминокислоты | 1991 | 2227 | 3134 | 1784 | 1256 |
| в том числе: | | | | | |
| аланин | 98 | 154 | 154 | 121 | 140 |
| аргинин | 122 | 128 | 206 | 109 | 135 |
| гистидин | 218 | 361 | 271 | 249 | 181 |
| аспарагиновая кислота | 90 | 83 | 172 | 105 | 56 |
| глицин | 47 | 57 | 60 | 46 | 46 |
| глутаминовая кислота | 717 | 559 | 1164 | 594 | 298 |
| пролин | 302 | 368 | 535 | 271 | 127 |
| серин | 186 | 267 | 320 | 154 | 116 |
| тирозин | 184 | 197 | 192 | 105 | 114 |
| цистеин | 21 | 53 | 60 | 30 | 43 |
| Общее количество АМК | 3417 | 4015 | 5575 | 3079 | 2271 |

Альбумина в молоке содержится 0,2–0,6%. Это полноценный легко переваривающийся в организме человека белок, не содержащий в своей молекуле фосфора. В его составе больше жизненно важных

аминокислот, что ценно для питания детей и молодняка животных. Он не свертывается сычужным ферментом и поэтому используется при приготовлении молочных кремов, паст, сырков. В молозиве альбумин содержится в количестве 10–12%, поэтому молозиво считается ценным защитным антиоксическим продуктом для новорожденных.

Глобулины в молоке находятся в растворенном состоянии в количестве 0,05–0,2%. Они являются антибактериальными и антиоксическими специфическими антителами. В молозиве глобулины содержатся в количестве 8–15%. Сычужный фермент не свертывает глобулины, поэтому они при изготовлении сыров остаются в сыворожке. Глобулины и альбумины свертываются при нагревании до 75 °С: сначала они денатурируются, потом коагулируют.

Белковые и небелковые азотистые соединения. В молоке содержится небольшое количество небелковых азотистых веществ: мочева кислота, креатин, ксантин, гиппуровая кислота, свободные аминокислоты, пептиды, липопротеины, пуриновые основания. Роль всех этих веществ еще недостаточно изучена. Они представляют собой продукты белкового обмена и попадают в молоко через клетки вымени непосредственно из крови.

К небелковым азотистым веществам также относятся пигменты, попадающие из корма (хлорофилл, ксантофилл, каротин). Все они растворимы в жирах и придают маслу желтый цвет (особенно каротин).

Содержание небелковых азотистых соединений в коровьем молоке составляет 0,02–0,045%, в кобыльем достигает 0,5–0,6%.

Молочный сахар (лактоза) представляет собой дисахарид, который при гидролизе распадается на глюкозу и галактозу. Лактозы в молоке содержится 4,0–5,5%, что придает ему слегка сладковатый вкус. Лактоза в 5–6 раз менее сладкая, чем свекловичный сахар, поэтому при ее высоком содержании молоко не имеет выраженного сладкого вкуса. Под действием разбавленных кислот и ферментов, выделяемых некоторыми молочнокислыми бактериями и дрожжами, лактоза гидролизуеться с образованием глюкозы и галактозы. Молоко может подвергаться брожению (молочнокислому, спиртовому, пропионовокислому, маслянокислому и др.) в зависимости от вида размножающихся микроорганизмов.

Углеводы в молочных продуктах (сметана, творог, простокваша и др.) включают в основном лактозу и продукты ее гидролиза (глюкозу и галактозу). В природе лактоза содержится только в молоке (в среднем 4,8%). В тонком отделе кишечника лактоза гидролизуеться до глюкозы и галактозы. В молоке содержатся в небольшом количестве фосфатные сахара – галактоза, фруктоза.

При скисании молока лактоза распадается на молочную кислоту, спирт, эфиры, летучие кислоты и другие соединения. Нагревание молока до температуры свыше 95 °С вызывает его легкое побурение, обусловленное реакцией между лактозой и некоторыми свободными аминокислотами, в результате чего образуются меланоиды с явно выраженным привкусом карамелизации. Это реакция используется при производстве топленого молока и ряженки. Молочный сахар, хотя и подвержен брожению в кишечнике, почти полностью всасывается через стенки желудочно-кишечного тракта человека или животного.

Минеральные вещества. В состав молока практически входят все элементы периодической системы Менделеева. Однако больше всего содержится кальция и фосфора. Большая часть макроэлементов присутствует в молоке в виде неорганических солей. Благодаря содержанию в молоке солей щелочных и щелочноземельных металлов белки находятся в нем в виде золя. Молоко довольно богато микроэлементами, среди которых особенно важны марганец, никель, кобальт, фтор, бром и йод.

Среднее содержание минеральных веществ в молоке некоторых видов сельскохозяйственных животных из расчета на 100 г продукта дано в табл. 4.

4. Содержание минеральных веществ в молоке сельскохозяйственных животных (на 100 г продукта)

| Показатели | Молоко (сырое) | | | | |
|---------------------|----------------|------------|--------|-------|---------|
| | коровье | буйволиное | овечьё | козье | кобылье |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Зола, % | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,4 |
| Макроэлементы, мг: | | | | | |
| калий | 148 | 130 | 198 | 145 | 64 |
| кальций | 122 | 174 | 178 | 143 | 89 |
| магний | 13 | 23 | 11 | 14 | 9 |
| натрий | 50 | 47 | 26 | 47 | — |
| нитраты | 0,04 | — | — | — | — |
| сера | 29 | — | — | — | — |
| фосфор | 92 | 109 | 156 | 89 | 54 |
| хлор | 110 | 68 | 76 | 35 | — |
| Микроэлементы, мкг: | | | | | |
| железо | 67 | 54 | 92 | 100 | 61 |
| йод | 16 | — | 16 | 11 | — |
| кобальт | 0,8 | 0,9 | 5,0 | — | 1,4 |
| марганец | 6 | 17 | 11 | 17,2 | 2,9 |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------|-----|-----|-----|----|-----|
| медь | 12 | 20 | 13 | 20 | 22 |
| молибден | 5 | 2 | 8 | — | — |
| олово | 4 | — | — | — | — |
| селен | 2 | — | — | — | — |
| фтор | 29 | 19 | — | — | — |
| хром | 2 | — | — | — | — |
| цинк | 457 | 575 | 500 | — | 210 |

В целом минеральных веществ в молоке содержится 0,6–0,85%, в их числе макроэлементы (кальций, фосфор, натрий, калий, магний, хлор, сера) и более 20 микроэлементов (железо, марганец, свинец, кобальт, медь, йод, цинк, гелий, серебро, олово, хром, никель и др.). Минеральные вещества в молоке содержатся в ионно- и молекулярно-дисперсном состоянии, а также в соединении с белками, витаминами, ферментами, гормонами. Они обеспечивают солевой обмен в организме, регулируют осмотическое давление крови и тканей, активизируют деятельность ферментов и обеспечивают гемопоз. Содержание минеральных веществ в молоке зависит от рациона животного в период лактации и биогеохимической характеристики почвы, где выращивались корма.

Витамины молока. Молоко содержит большое количество витаминов. Содержание их в молоке в сильной степени зависит от кормления и условий содержания молочных коров. Для обогащения молока витаминами особенно большое значение имеет получение коровами сочных и зеленых кормов, а также систематические прогулки животных.

Наибольшим разнообразием в содержании витаминов отличается молоко коров и коз. Содержание наиболее важных витаминов в молоке сельскохозяйственных животных различных видов из расчета на 100 г продукта приводится в табл. 5.

Из группы жирорастворимых витаминов в молоке выявляют витамины А (ретинол), D (кальциферол), E (токоферол), K, F и другие. Из группы водорастворимых в молоке есть витамин С (аскорбиновая кислота), В (тиамин), В₂ (рибофлавин), В₅ (пантотеновая кислота), В₆ (пиридоксин), В₁₂ (кобаламин), РР (ниацин), Н (биотин), фолиевая кислота (фолицин) и другие.

Витамины А, F при переработке молока в основном сохраняются, витамины группы В и С частично разрушаются, потеря их составляет 10–30%, потеря каротина не превышает 10–13%. В зимний период в молоке уменьшается содержание витаминов А и D.

5. Содержание витаминов в молоке (на 100 г) сельскохозяйственных животных (по Р.Б. Давидову)

| Показатели | Молоко (сырое) | | | | |
|-------------------------------|----------------|------------|--------|-------|---------|
| | коровье | буйволиное | овечьё | козье | кобылье |
| Витамин А, мг | 0,025 | 0,06 | 0,05 | 0,06 | 0,02 |
| Каротин, мг | 0,015 | – | 0,01 | 0,04 | 0,03 |
| Витамин D, мкг | 0,05 | – | – | 0,06 | – |
| Витамин E, мг | 0,09 | 0,20 | 0,18 | 0,09 | – |
| Витамин C, мг | 1,50 | 2,50 | 5,00 | 2,00 | 0,40 |
| Витамин B ₆ , мг | 0,05 | 0,02 | – | 0,05 | 0,03 |
| Витамин B ₁₂ , мкг | 0,40 | 0,32 | 0,50 | 0,10 | 0,35 |
| Биотин, мкг | 3,20 | – | 8,10 | 3,10 | 1,00 |
| Пантотеновая кислота, мг | 0,38 | 0,34 | 0,41 | 0,30 | 0,25 |
| Рибофлавин, мг | 0,15 | 0,13 | 0,35 | 0,14 | 0,04 |
| Тиамин, мг | 0,04 | 0,06 | 0,06 | 0,04 | 0,03 |
| Фолацин, мкг | 5,00 | – | – | 1,00 | – |
| Холин, мг | 23,60 | – | 30,00 | 14,20 | 23,50 |

Кроме того, в молоке содержатся ферменты (эстеразы, карбогидразы, протеазы, пероксидазы, каталазы и др.) и гормоны (пролактин, оксибонил, тиролиберин, эстрогены, прогестерон, тироксин, простогландины и др.).

Ферменты молока. Специфических ферментов молоко не имеет. Они попадают в него во время дойки коров из клеток молочной железы или образуются микрофлорой, развивающейся в молоке. Из них наибольшего внимания заслуживают липаза, фосфатаза, каталаза, пероксидаза, редуктаза. Некоторые из этих ферментов широко используют для санитарно-гигиенической оценки молока.

Всего из молока выделено 20 истинных (нативных) ферментов и ферментов микробного происхождения. К числу последних относится редуктаза, которая накапливается в молоке при размножении в нем бактерий. Ее активность возрастает прямо пропорционально числу микроорганизмов. С помощью редуктазной пробы устанавливают общую бактериальную обсемененность молока. Пероксидаза – это нативный фермент молока, который характеризуется термостабильностью и разрушается при температуре около 80 °С. Реакцией на пероксидазу контролируется эффективность пастеризации молока. Каталаза переходит в молоко из тканей молочной железы. Ее содержа-

ние увеличено в молоке, полученном от больных маститом животных. Фосфатаза катализирует гидролиз эфиров фосфорной кислоты. Она разрушается при 63 °С в течение 30 мин, что используется при определении режимов пастеризации и стерилизации молока.

В молоке животных содержатся гормоны, а также в газообразном состоянии кислород и углекислый газ.

В последние годы большой проблемой стало наличие в молоке чужеродных веществ, многие из которых являются токсичными для человека (антибиотики, пестициды, тяжелые металлы, радиоактивные изотопы, нитраты, нитриты, микотоксины и др.).

Молоко может содержать различные микроорганизмы, в том числе возбудителей инфекционных болезней (туберкулез, бруцеллез, листериоз, лейкоз и др.).

В первые дни после отела (до 10–11 сут.) молоко называется молозивом. Оно существенно отличается от нормального молока почти по всем показателям: вкусом, цветом, консистенцией, плотностью, высоким содержанием белка (до 15–23%), жира (до 6%) и молочного сахара (до 4%). В нем содержится больше альбуминов, глобулинов и лейкоцитов. Молозиво легко сворачивается при нагревании и слабо активно при взаимодействии с сычужным ферментом.

В последние 7–14 дней лактации перед запуском молоко называется стародойным и его состав снова резко изменяется. Содержание жира возрастает до 5–10%, белка до 4–5,3%, кислотность снижается до 12–13 °Т, жировые шарики становятся очень мелкими и плохо отделяются в масло. Стародойное молоко приобретает горьковато-соленый вкус. С увеличением возраста коров до 6 лет повышается содержание жира в молоке, которое затем постепенно снижается. Молоко 3–7 лактаций более полноценное по содержанию питательных веществ, чем у первотелок и старых коров.

Физические свойства молока оцениваются органолептическими показателями (цвет, консистенция, запах, вкус), плотностью, вязкостью, осмотическим давлением, точкой замерзания и другими показателями. При экспертизе молока особое значение имеют не только органолептические показатели, плотность, чистота, кислотность, но и жирность, микробная загрязненность и другие физические свойства.

Цельное свежее молоко – это однородная жидкость белого или желтовато-белого цвета, с приятным, слегка сладковатым вкусом и специфическим запахом, однородной консистенции. При обезжиривании цвет становится голубовато-белым, ухудшается вкус. Сниже-

ние содержания белков ведет к появлению водянистого привкуса. Стародойное молоко имеет специфический солоноватый привкус. Молозиву свойственен желтый цвет и более вязкая консистенция.

Изменения цвета молока возможны при некоторых заболеваниях животных (гемоспоридиозы, пастереллез, лептоспироз, мастит). Желтый цвет молоко приобретает при обильном кормлении морковью и кукурузой. Красноватый цвет отмечают при скармливании лютиковых, молочайных растений, при машинном передаивании коров, при развитии в молоке пигментообразующих бактерий (чудесная палочка – *Bact. prodigiosum*).

Запах молока видоспецифичен. Доброкачественное молоко имеет приятный запах, однако при хранении с пахучими веществами (рыба, нефтепродукты, квашения, силос) или при попадании частичек навоза молоко приобретает посторонний запах. При хранении молока в плотно закрытой емкости в нем размножаются гнилостные анаэробные микроорганизмы, обуславливающие гидролитические процессы и гнилостный запах. Аромат молока легче определять после подогрева до 25–30 °С.

Вкус парного молока – слегка сладковатый. На него отрицательно влияет скармливание животным редьки, репы, турнепса, люпина, лука, сурепки, полыни, а также рыбной муки. Солоноватый привкус появляется в молоке коров, больных маститом, туберкулезом вымени, а также в последние дни лактации (стародойное молоко). При длительном хранении в условиях холодильника в молоке размножаются психрофильные бактерии, способствующие появлению прогорклого привкуса. Гнилостные бактерии могут обуславливать щелочно-мыльный привкус. Хранение молока в ржавой посуде приводит к появлению металлического привкуса, при снижении содержания белков появляется водянистый привкус.

Консистенция молока жидкая, однородная. Молоко легко переливается из одной посуды в другую. Наличие хлопьев и сгустков в молоке свидетельствует о болезни вымени. Слизистое, тягучее молоко обусловлено молочнокислыми стрептококками, лактобациллами, флавобактериями. Водянистая консистенция может появиться в молоке при обильном скармливании жома, барды, свекольной ботвы, при фальсификации водой.

Плотность молока – это масса молока при 20 °С, заключенная в единице объема ($\text{кг}/\text{м}^3$). Ее определяют с помощью ареометра, и зависит она от содержания в молоке составных частей: молочный жир – $922 \text{ кг}/\text{м}^3$, белки – $1391 \text{ кг}/\text{м}^3$, лактоза – $1545 \text{ кг}/\text{м}^3$, соли – $2857 \text{ кг}/\text{м}^3$. Другими словами, плотность – это величина, показывающая, на

сколько масса молока при температуре 20 °С больше массы дистиллированной воды при температуре 4 °С. При изменении соотношения компонентов в молоке изменяется и его плотность. В норме плотность молока колеблется от 1,027 до 1,033 г/см³, а при добавлении 10% воды плотность молока снижается на три деления шкалы ареометра. С увеличением содержания жира в молоке плотность тоже снижается, при повышении количества сухих обезжиренных веществ – повышается. Плотность парного молока несколько ниже остывшего (на 0,001–0,002 г/см³), что связано с переходом жира из жидкого состояния в твердое и в некоторой степени с уменьшением содержания газов в молоке.

По показателю плотности устанавливают натуральность молока. Молоко, плотность которого ниже 1,027 г/см³, считается аномальным, оно или разбавлено водой, или получено от больных коров. При добавлении воды плотность молока уменьшается, а при снятии жира или добавлении обезжиренного молока – увеличивается. Так, если к молоку добавлено 3% воды, его плотность уменьшается на 0,001 г/см³. Кроме того, показатель плотности используют для пересчета, объема молока на массу. И наоборот, для этого количество литров умножают на плотность или плотность умножают на массу и получают объем.

Молоко и молочные продукты обладают высокой энергетической ценностью. Энергетическая ценность 1 кг молока составляет 2400 кДж.

При оценке качества молока могут быть использованы показатели других физических свойств. Так, при добавлении в молоко воды уменьшаются величины осмотического давления, вязкости, температуры кипения. В молоке, полученном от больных животных, повышается электропроводность, изменяется осмотическое давление, вязкость и другие показатели.

Буферная емкость. Если бы в молоке не было буферных систем, вряд ли мы смогли бы вырабатывать кисломолочные продукты и сыры. Дело в том, что молочнокислые закваски могут развиваться при определенном рН. Низкие величины рН действуют на них губительно. Следовательно, молочная кислота, образующаяся при сбраживании молочного сахара, должна каким-то образом нейтрализовываться. И здесь на помощь приходят буферные системы. Но они действуют до тех пор, пока не утратят своих буферных свойств. Изменение рН молока при добавлении к нему кислоты или щелочи произойдет в том случае, если будет превышена буферная емкость молока. Под буферной емкостью молока понимают количество ки-

слоты или щелочи, которое необходимо добавить к 100 мм молока, чтобы изменить величину рН на единицу.

Вследствие буферных свойств молока рН кефира, выработанного термостатным способом, в конце сквашивания при титруемой кислотности 75–80 °Т составляет лишь 4,85–4,75, а рН сгустка в процессе производства творога жирного при кислотности 58–60 °Т – 4,15–5,05. При таком рН возможно развитие молочнокислых стрептококков и накопление ароматических веществ. При выработке твердых сыров рН сырной массы после прессования при высокой титруемой кислотности имеет величину, равную 5,2–5,6, что объясняется большим содержанием в ней белков, буферная способность которых при протеолизе увеличивается.

Окислительно-восстановительный потенциал (Е). «Е» является количественной мерой окисляющей или восстанавливающей способности молока. «Е» нормального свежего молока равен 0,25–0,3 В (250–350 мВ). Молоко содержит ряд химических соединений, способных отдавать или присоединять электроны (атомы Н). К таким веществам относятся: аскорбиновая кислота, токоферол, цистеин, рибофлавин, молочная кислота, коферменты окислительно-восстановительных ферментов (дегидрогеназы, оксидазы), кислород, элементы металлов и другие. Окислительно-восстановительные условия в молоке зависят от концентрации ионов водорода и поэтому их выражают условным показателем (гН₂), который вычисляют по формуле:

$$гН_2 = E/0,03 + 2 \text{ рН (при } 20 \text{ } ^\circ\text{C}).$$

Если в свежем молоке $E = 0,3 \text{ В}$, а $\text{рН} = 6,6$, то $гН_2 = 23,2$. Значит, свежее молоко – это среда со слабыми восстановительными свойствами. В нейтральной среде $гН_2 = 28$, и такая среда обладает окислительной способностью, среда с $гН_2$ ниже 28 обладает восстановительной способностью.

Усиление восстановительных свойств молока, т. е. падение окислительно-восстановительного потенциала ($гН_2$) вызывают тепловая обработка и развитие микроорганизмов. Так, молочнокислые бактерии при развитии в молоке понижают величину E до – 60 (120 мВ), а в твердых сырах – до 150 (170 мВ), вызывает резкое снижение окислительно-восстановительного потенциала. На изменении величины окислительно-восстановительного потенциала основана редуктазная проба. При определенном значении «Е» индикаторы (метиленовый голубой или резазурин), внесенные в молоко, восстанавливаются, обесцвечиваясь или изменяя окраску. Чем больше бактерий содер-

жится в сыром молоке, тем быстрее падает окислительно-восстановительный потенциал и восстанавливаются добавленные реактивы.

Повышению окислительно-восстановительного потенциала, т. е. усилению окислительных свойств молока, способствуют металлы (Cu, Fe) и аэрация (перемешивание). От величины окислительно-восстановительного потенциала зависит интенсивность протекания в кисломолочных продуктах биохимических процессов и накопление ароматических веществ (диацетила).

Возникновение в молоке и молочных продуктах таких пороков вкуса, как окисленный, металлический и салитый привкусы, обусловлено повышением окислительно-восстановительного потенциала среды.

Вязкость (внутреннее трение) нормального молока при 20 °С в среднем составляет $1,8 \times 10^3$ Па·с. Она зависит главным образом от содержания и дисперсности казеина и жира, степени их гидратации и агрегирования. Сывороточные белки и лактоза незначительно влияют на вязкость.

В процессе хранения и обработки молока (перекачивание, гомогенизация, пастеризация) вязкость повышается. Это объясняется увеличением степени диспергирования жира, укрупнением белковых частиц, адсорбцией белков на поверхности шариков жира и др. В практике наибольший интерес представляет вязкость сильно структурированных молочных продуктов – сметаны, простокваши, кисломолочных напитков и др.

Поверхностное натяжение молока ниже поверхностного натяжения воды, оно равно 5×10^3 Н/м при температуре 20 °С. Более низкое по сравнению с водой значение поверхностного натяжения объясняется наличием в молоке ПАВ – фосфолипидов, белков, жирных кислот и др.

Поверхностное натяжение молока зависит от его температуры, химического состава, состояния белков, жира, активности липазы, продолжительности хранения, режимов технологической обработки. Так, поверхностное натяжение снижается при нагревании молока и особенно сильно при его гидролизе, так как в результате гидролиза жира образуют ПАВ – жирные кислоты, ди- и моноглицериды, понижающие величину поверхностной энергии.

Температура кипения молока несколько выше, чем у воды (100,2 °С), вследствие наличия в нем солей, сахаров и других веществ.

Удельная электропроводность молока обуславливаются главным образом ионами Cl, Na, K, N, электрически заряженными ка-

зеинами и сывороточными белками. Она равна 46×10^2 См/м и зависит от лактационного периода, вида и породы животных. Молоко, полученное от животных, больных маститом, имеет повышенную электропроводность.

Осмотическое давление и температура замерзания. Осмотическое давление молока близко по величине к осмотическому давлению крови животного и в среднем составляет 0,66 мПа. Оно обусловлено высокодисперсными веществами: лактозой и хлоридами. Белковые вещества, коллоидные соли незначительно влияют на осмотическое давление, а содержание жира практически не влияет.

Осмотическое давление рассчитывают с учетом температуры замерзания молока (минус 0,54 °С) по формуле, согласно законам Рауля и Вант-Гоффа.

$$P (\text{осм.}) = t \times 2,269 / K,$$

где t – понижение температуры замерзания исследуемого молока, °С;
2,269 – осмотическое давление при 1 моли вещества в 1 л раствора, мПа;
 K – криоскопическая постоянная растворителя, для воды равна 1,86.

Следовательно:

$$P (\text{осм.}) = 0,54 \times 2,269 / 1,86 = 0,66 \text{ мПа.}$$

Осмотическое давление молока, как и других физиологических растворов, сохраняется на постоянном уровне. Поэтому при повышении в молоке содержания хлоридов в результате изменения физиологического состояния животного (особенно перед концом лактации или при заболевании) происходит одновременное снижение количества другого низкомолекулярного компонента молока – лактозы, что сохраняет осмотическое давление молока на определенном уровне.

Температура замерзания является также постоянным физико-химическим показателем молока, так как она обуславливается только растворимыми составными частями молока – лактозой и солями, которые содержатся в постоянной концентрации. Температура замерзания молока колеблется в узких пределах от минус 0,51 °С до минус 0,59 °С. Она изменяется в течение лактационного периода при заболевании животного, при фальсификации молока водой или содой, вследствие отклонения в содержании лактозы. В начале периода лактации температура замерзания понижается до минус 0,564 °С, в середине – повышается до минус 0,55 °С, в конце – снижается до минус 0,581 °С (табл. 6).

6. Зависимость температуры заморзания молока при фальсификации

| Фальсификации молока | Температура заморзания | Оценка молока |
|---|------------------------|---|
| Добавление воды | Минус 0,00–0,12 °С | Ближе к температуре заморзания воды |
| Фальсификация молока | Минус 0,38–0,48 °С | Фальсифицированное молоко |
| Температура заморзания молока без добавления воды и других жидких компонентов | Минус 0,54–0,55 °С | Температура заморзания нормального молока |
| Добавление нейтрализующих средств. При фальсификации молока температура заморзания продолжает снижаться | Минус 0,62–0,64 °С | Молоко содержит посторонние соли, нейтрализующие средства |

Химические свойства молока характеризуются главным образом общей (в градусах Тернера) и активной (рН) кислотностью, причем каждая из них имеет самостоятельное значение в оценке качества продукта. Кислотность свежего молока обусловлена наличием в нем кислых солей, белков и газов. Кислотность свежего молока колеблется от 16 °Т до 18 °Т. Она повышается при гидролизе лактозы ферментами микроорганизмов, при обильном скармливании кислых трав, свекловичного жома, концентратов. В течение 8–10 сут. после отела молоко сохраняет кислотность 22–30 °Т. Снижение кислотности отмечается при маститах, обусловленных гнилостными микроорганизмами, и может составлять 5–13 °Т.

Титруемую кислотность в градусах Тернера используют как показатель свежести молока. Градусы Тернера – это число миллилитров 0,1 н раствора гидроксида натрия, необходимое для нейтрализации 100 мл молока, разбавленного двойным количеством воды. Один миллилитр израсходованного 0,1 н раствора гидроксида натрия соответствует одному градусу Тернера кислотности молока. Чем больше в свежесвыдоенном молоке содержится кислых солей, газов и белков, тем выше его кислотность. Титруемая кислотность зависит от используемых кормов, возраста, состояния животного, периода лактации и др. Так, наличие в рационе кислых трав, кислого жома, повышенного количества концентратов ведет к увеличению кислотности молока.

Молоко с кислотностью ниже 15 °Т относят к аномальному и его для пищевых целей не используют. Считается, что оно получено

от больных животных или фальсифицировано добавлением воды. При хранении кислотность молока повышается за счет накопления молочной кислоты в результате сбраживания лактозы. На предприятиях молочной промышленности принимают молоко кислотностью не более 20 °Т и только в виде исключения, как несортное, кислотностью 21 °Т. Допускают к продаже молоко кислотностью 16–20 °Т. Если кислотность ниже 16 °Т, молоко не разрешают продавать до выяснения причин ее понижения. Если снижение кислотности обусловлено кормовыми факторами, то в порядке исключения разрешается реализация молока с кислотностью 14 °Т.

Активная кислотность (рН) обуславливается степенью диссоциации кислот и их солей. Снижение общей кислотности слабо сказывается на величине рН, что связано с буферными свойствами молока. Это имеет большое значение в молочной промышленности, так как кисломолочные бактерии остаются жизнеспособными даже при значительном увеличении титруемой кислотности, но выраженное изменение рН вызывает их гибель. Для сырого молока рН является показателем качества, а для молочных продуктов – еще и фактором управления производственным процессом. Молочные продукты удовлетворительного качества характеризуются определенным значением рН. Например, цельное молоко имеет рН 6,6–6,8; сгущенное – 6,1–6,4; йогурты – 4,0–4,3; творожная сыворотка – 4,3–4,6. Кроме того, по величине рН можно судить не только о качестве, но и о способности молока к свертыванию:

- маститное молоко – рН более 6,8;
- нормальное свежее – рН 6,6–6,8;
- начинающее скисать – рН 6,3;
- свертывание при нагревании – рН 5,7;
- свертывание с образованием сгустка – рН 5,3–5,5.

Величина рН меняется при внезапных колебаниях температуры, причем перепад температуры вызывает отклонение рН в кислые показатели. Внезапное повышение температуры ведет к отклонению рН в щелочном направлении.

Показатели рН могут рассматриваться как фактор управления производственным процессом. Поэтому при получении кисломолочных продуктов рекомендуется следить за изменением величины рН сырья, так как от этого зависят качество и выход готовых продуктов. Например, при регулировании созревания сливок для производства кисло-сливочного масла требуемая величина рН должна быть в пределах 4,7–4,95. Если рН снижен, то сливки оказываются

переквашены и появляется порок в виде кислого металлического привкуса. Если повышено значение рН, то образуется недостаточное количество диацетила и отмечается порок – пустой, творожный вкус. Сычужное свертывание молока проводят обычно при рН 6,1–6,4, но свежий сыр имеет рН 4,7–5,3; зрелый сыр – 5,2–5,7. Отклонение рН массы вызывает пороки консистенции и другие нежелательные изменения в продукте.

Активность водородных ионов в молоке существенно влияет на размножение микрофлоры. Оптимум роста микроорганизмов лежит в узком диапазоне рН, и его надо поддерживать на заданном уровне. Особенно это важно при подготовке необходимых питательных сред для микробиологического контроля молочных продуктов и в целях создания наиболее благоприятных условий для роста микроорганизмов в системе биологического самоочищения сточных вод молочных предприятий. От величины рН молочного сырья зависят многие производственные показатели:

- коллоидное состояние белков молока и, следовательно, стабильность полидисперсной системы молока;
- условия роста полезной и вредной микрофлоры с ее влиянием на процессы созревания;
- скорость образования типичных компонентов вкуса и аромата отдельных молочных продуктов;
- состояние равновесия между ионизированным и коллоидно-распределенным фосфатом кальция, что обуславливает термостойкость белковых веществ;
- активность нативных и бактериальных ферментов;
- очищающе-дезинфицирующая способность различных моющих и дезинфицирующих средств;
- коррозионное действие дезинфицирующих и моющих растворов, а также степень загрязненности сточных вод молочных предприятий.

При слабокислой реакции, характерной для свежего молока (рН 6,6–6,8), задерживается развитие гнилостной и болезнетворной микрофлоры. Поэтому добавление к молоку соды с целью снижения общей и повышение рН кислотности считается грубой фальсификацией, поскольку создаются условия для развития патогенных микроорганизмов.

При некоторых болезнях (мастит, ящур, туберкулез и др.) свежесцеженное молоко имеет не слабокислую, а нейтральную или слабощелочную реакцию (рН 7–7,4), поэтому по показателю рН можно установить, получено молоко от больного или здорового животного.

Биологические свойства молока проявляются в способности задерживать развитие микрофлоры в течение определенного времени (бактерицидная фаза). Считается, что действие бактерицидных веществ заканчивается, если кислотность молока увеличивается на 1–2 °Т. Бактерицидные вещества содержатся только в свежесвыдоенном молоке, при хранении и нагревании они разрушаются. Длительность бактерицидной фазы зависит от скорости и глубины охлаждения молока, здоровья животного, контаминации микрофлорой, соблюдения ветеринарно-санитарных правил получения молока и других факторов.

Известно, что молоко обладает целебными свойствами. Оно широко применяется в народной медицине и парфюмерно-косметической промышленности. Целебными свойствами обладает свежесвыдоенное молоко, полученное от здоровых животных. Кисломолочные продукты обладают целебными свойствами за счет жизнедеятельности микроорганизмов и биохимических изменений, происходящих в продукте.

2. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОЛОКА РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

На ряду с коровьем молоком население многих регионов использует молоко и других животных (коз, овец, буйволов, яков, цельнокопытных и др.). Молоко разных видов животных имеет определенные различия по составу. Молоко животных отличается по органолептическим показателям и по химическому составу. Сравнительный химический состав молока некоторых видов животных представлен в табл. 8. Состав молока отражает значимость отдельных составных веществ для роста и развития новорожденного приплода. Для одних важны углеводы и жиры (как энергетический материал для обеспечения подвижности новорожденных), для других – важнее белки и жиры (для увеличения массы детенышей).

Жирное молоко у самки оленя (22,5–22,8%), буйволицы (8,6–8,7%) и овцы (6,3–6,7%) и менее жирное у цельнокопытных (1,2–1,4%). Сахара больше всего содержится в молоке кобылиц, ослиц (6,5–6,7%), верблюдиц (4,9–5,0%) и менее всего в молоке оленя (2,5–2,7%) и жвачных животных (4,4–4,7%).

Козье молоко составляет 3% всей массы молочного сырья. Разведение коз широко распространено в Швейцарии, Франции, Новой Зеландии, Африке, Западной Азии и Южной Европе. Козье молоко по составу и органолептическим показателям близко к коровьему, но отличается более высоким содержанием жира, белка и кальция. Оно содержит мало каротина, поэтому имеет белый или слабо выраженный желтоватый цвет. В жире много каприновой и линоленовой кислот. Частицы казеина и жировые шарики мелкие, что способствует лучшему их усвоению. Козье молоко богато витаминами А и С. Его

используют для детского и диетического питания. Оно содержит жира 4,4–5,4%, белка 4,4–4,5%, сахара (лактозы) 4,4–4,5%. Козье молоко обычно используется для приготовления кисломолочных продуктов.

Овечье молоко используется в странах с интенсивным овцеводством (Австралия, Англия, Новая Зеландия, Греция, Испания, страны Средней Азии и др.). Овечье молоко белого цвета и густоватой консистенции, оно калорийнее коровьего, в нем больше, чем в коровьем, содержится белка (5,8–6,3%), жира (6,3–6,7%), лактозы (4,5–4,7%), минеральных веществ (0,9–1,1%), витаминов (В₁, В₂, В₃, В₆). Из-за специфического вкуса и запаха овечье молоко используется в питании обычно после переработки на брынзу, сыр и другие продукты.

Кобылье молоко широко используется народами, предки которых вели кочевой образ жизни. Оно белого цвета с голубоватым оттенком, сладкого и терпкого вкуса, по своему составу и калорийности отличается от коровьего. Кобылье молоко содержит жира около 1,2–1,4%, белка – 2,1–2,2%, углеводов – 6,5–6,7%. В жире кобыльего молока полинасыщенных жирных кислот содержится в 10–30 раз больше, чем в жире коровьего молока. Белки кобыльего молока хорошо сбалансированы по аминокислотному составу. В молоке кобылиц содержится много сахаров и витамина С, поэтому его обычно используют для приготовления кумыса, обладающего целебными свойствами.

Буйволиное молоко используется народами Дагестана, Турции, Италии, Индии, Болгарии, Румынии, Армении, Азербайджана. Оно белого цвета, вязкой консистенции, отличается высоким содержанием жира (8,6–8,7%) и белка (4,3–4,4%). Буйволиное молоко богато кальцием, фосфором, витаминами А и С. Из него готовят сливочное масло, мацун, сметану и другие кисломолочные продукты.

Верблюжье молоко используется народами аравийского полуострова, Казахстана, Средней Азии, Южного Урала. Оно содержит больше, чем коровье молоко жира (4,5–4,5%), белка (3,4–3,6%), лактозы (4,9–5,0%), а также кальция и фосфора. Белки верблюжьего молока богаты незаменимыми аминокислотами. Жир состоит в основном из высокомолекулярных жирных кислот и богат полинасыщенными легкоусвояемыми жирными кислотами. В молоке верблюдиц много витаминов А, С, В₁ и др. Верблюжье молоко используется как в свежем виде, так и для изготовления кисломолочных продуктов (сузбе – творог, катык, айран, шубат, сыр, сливочное масло и др.).

Ослиное молоко по своим свойствам близко к коровьему, но оно содержит меньше жира (1,4%), белка (1,9%), больше лактозы (6,2%), поэтому имеет сладковатый привкус. Молоко ослицы содер-

жит много иммунных глобулинов, оно считается целебным продуктом для питания детей и больных взрослых людей, из него готовят кумыс высокого качества.

Молоко **северного оленя** содержит жира в 5–6 раз больше (22,5–22,8%), чем коровье, белка в 3 раза больше (10,3–10,5%), но лактозы, наоборот, в 2 раза меньше (2,5–2,7%). Оленьё молоко самое калорийное, поэтому широко используется народами северных территорий.

Молоко **яков, зебу и кайныков** по своему составу и свойствам близко к коровьему и буйволиному. Его используют народы Юга Сибири, Бурятии, Монголии и Китая.

Имеются в продаже различные заменители молока растительного или животного происхождения (соевое, кокосовое, пчелиное молочко и др.).

Основные различия в органолептических и физико-химических показателях свойствах молока различных видов животных представлены в табл. 7 и 8.

7. Основные различия в показателях молока разных видов животных

| Показатели | Молоко | | | |
|-------------------|--|--|---|---|
| | коровье | овечьё | козье | кобылье |
| Вкус и запах | Без посторонних резко выраженных не свойственных свежему продукту привкусов и запахов | Близки к коровьему, но могут быть специфическими | Близки к коровьему, но могут иметь специфический «козлий» запах | Вкус сладковатый, немного терпкий и специфический |
| Внешний вид | Однородная жидкость без осадков и хлопьев | | | |
| Цвет | Белый или со светло-желтым оттенком | Белый со светло-желтым оттенком | Белый | Белый с голубоватым оттенком |
| Кислотность, (°Т) | Не выше 20 в холодное время и не ниже 16 в теплое время года | Не более 23–24 | Не более 15 (10–24) | Не более 7,0 |
| Жирность, % | В каждой области (крае, республике) установлен определенный процент (2,5–6,0), в среднем – 3,8 | Не ниже 5% | В среднем 4,37% (2,4–9,5%) | Не менее 1,2% (1,2–1,8%) |
| Плотность | 1,027–1,033 | 1,034–1,038 | 1,027–1,038 | 1,029–1,033 |

8. Сравнительный химический состав и физико-химические показатели молока разных видов животных

| Видовая принадлежность | Содержание, % | | | | | | | | Плотность, г/см ³ | Кислотность, °Т |
|------------------------|---------------|---------------|-----------|--------------|---------|-----------|---------------------|-----------|------------------------------|-----------------|
| | воды | сухих веществ | жира | общего белка | казеина | углеводов | минеральных веществ | витаминов | | |
| Корова | 87,3–87,6 | 12,4–12,7 | 3,4–3,8 | 3,3–3,8 | 2,8–3,0 | 4,6–4,7 | 0,7–0,8 | 0,03 | 1,027–1,033 | 16–18 |
| Овца | 82,7–83,8 | 16,2–17,3 | 6,2–6,7 | 5,2–6,3 | 4,2–4,9 | 4,5–4,7 | 0,8–1,0 | 0,04 | 1,027–1,037 | 22–24 |
| Коза | 84,2–86,8 | 13,2–15,8 | 4,1–5,4 | 4,1–4,3 | 3,0–3,5 | 4,4–4,5 | 0,8–0,9 | 0,04 | 1,031–1,035 | 15–18 |
| Буйволица | 81,3–82,6 | 17,4–18,7 | 8,0–8,4 | 4,3–5,4 | 3,9–4,6 | 4,6–5,0 | 0,7–0,9 | 0,04 | 1,028–1,030 | 16–18 |
| Верблюдица | 86,4–86,6 | 13,6–13,8 | 4,5–4,7 | 3,5–3,6 | 2,6–2,7 | 4,9–5,0 | 0,7–0,8 | 0,02 | 1,031–1,032 | 15–18 |
| Кобылица | 89,3–89,8 | 10,2–10,7 | 1,2–1,6 | 2,1–2,5 | 1,2–1,6 | 6,1–6,7 | 0,4–0,5 | 0,05 | 1,029–1,033 | 5–8 |
| Ослица | 90,6–91,2 | 8,8–9,4 | 1,1–1,2 | 1,4–1,6 | 0,9–1,1 | 5,9–6,1 | 0,4–0,5 | 0,05 | 1,028–1,032 | 6–8 |
| Крольчиха | 67,1–68,0 | 32,0–32,9 | 15,6–16,8 | 11,8–12,2 | 9,0–9,4 | 1,9–2,3 | 2,1–2,3 | 0,04 | 1,033–1,035 | |
| Олениха | 63,3–63,4 | 36,7–36,8 | 22,5–22,8 | 10,3–10,5 | 8,3–8,4 | 2,5–2,7 | 1,4–1,5 | 0,04 | 1,036–1,039 | |
| Свиноматка | 82,6–84,2 | 15,8–17,4 | 5,6–6,7 | 5,3–6,5 | 4,2–4,4 | 3,1–3,7 | 1,2–1,3 | 0,03 | 1,032–1,034 | 17–18 |
| Собака | 78,9–79,4 | 20,6–21,1 | 8,3–8,6 | 7,2–7,6 | 3,7–3,9 | 3,5–3,9 | 1,1–1,3 | 0,03 | | |
| Кошка | 82,2–82,6 | 17,4–17,8 | 5,0–5,2 | 6,9–7,2 | 3,6–3,8 | 1,9–2,2 | 0,5–0,6 | | | |
| Женское молоко | 87,2–87,7 | 12,3–12,8 | 3,7–3,9 | 1,5–1,7 | 0,9–1,0 | 6,9–7,2 | 0,2–0,3 | | | |

Молоко разных видов животных наиболее выражено отличается по вкусу, запаху, кислотности и жирности. Так, например, кислотность молока коровьего составляет 16–20 °Т, а козьего – не более 15 °Т, овечьего – до 23–24 °Т, кобыльего – около 7,0 °Т. Жирность коровьего молока в среднем считается 3,8%, а овечьего – около 5%, кобыльего – 1,2%, оленьего – 22,6%. Определенные различия в молоке отмечены в показателях плотности (от 1,027 до 1,038).

Химический состав молока разных видов животных также неодинаковый. Молоко отличается по содержанию сухих веществ, белка, углеводов и др. Меньше всего сухих веществ содержится в молоке кобылицы, ослицы, коровы и козы, а больше всего – в молоке оленихи, крольчихи, буйволицы и овцы. Наиболее низкое содержание белка отмечено в молоке ослицы и кобылицы, а высокое – в молоке крольчихи, оленихи, собаки и кошки. Углеводов выше всего в молоке цельнокопытных и ниже – в молоке крольчихи и кошки. Состав молока зависит не только от вида, но и от породы животных. Особенно хорошо выражена разница в молоке коров мясных и молочных пород. Жирность у коров мясных пород высокая, у молочных – более низкая. Различны также у коров разных пород величина жировых шариков и способность молока свертываться при воздействии сычужного фермента.

3. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОКА

Качественные показатели молока зависят от многих факторов, и прежде всего от породы, состояния здоровья и возраста животного, сезона года, периода лактации, от качества и количества кормов, гигиены содержания и доения, а также от условий первичной обработки, хранения и транспортировки молока.

Состав молока, величина жировых шариков, способность молока к свертываемости при воздействии сычужного фермента у коров разных пород тоже варьирует. У коров мясных пород жирность молока более высокая, чем у коров молочных пород. Высокая жирность у молока коров джерсейской, красной горбатовской пород; низкая – у коров черно-пестрой породы. Молоко коров черно-пестрой породы имеет более мелкие жировые шарики и медленнее свертывается от сычужного фермента, чем молоко симментальской, костромской пород, что имеет значение при выработке сыра.

Влияние периода лактации и стельности коров на качественные показатели молока очень существенно. Различают 3 стадии лактации коров – молозивную (5–10 сут.), стадии нормального молока (277–285 дней) и стародойного молока (7–15 сут. перед окончанием лактации). Молоко в эти периоды отличается по ряду показателей, в том числе по содержанию хлоридов и свободных жирных кислот (СЖК). В первые 3 дня содержание СЖК составляет около 0,30–0,40 мэкв/100 г жира молока; через 5–7 дней – около 0,45–0,48 мэкв/100 г; через 9–11 дней – 0,50–0,52 мэкв/100 г; через 13–15 дней и более – около 0,52 мэкв/100 г. А за 13–15 дней до отела – 0,58–0,61; за 9–11 дней – 0,62–0,63; за 5–7 дней – 0,67–0,82; за 1–3 дня – 1,0–1,16 мэкв/100 г

жира молока. В первые 6–10 дней после отела секрет молочной железы представляет собой густую, тягучую, иногда зернистую жидкость интенсивно желтого или желто-бурого цвета и сладковато-соленого вкуса, и называется молозивом. Молозиво обладает сильными бактерицидными свойствами, оно содержит белка – 15–23%, жира – 6%, молочного сахара – 4%. В составе молозивных белков много альбуминов и глобулинов. В отличие от молока молозиво содержит колостральные антитела (лейкоциты), имеющие вид виноградной грозди, густо наполненные капельками жира. Молозиво свертывается при нагревании и не подвергается действию сычужного фермента, что делает его непригодным для питания населения и для производства молочных продуктов. Молозиво надо использовать для кормления новорожденных животных.

В течение лактации молоко тоже подвержено изменениям, но несущественно. Так, содержание жира в нем повышается только с 5 месяца и до конца лактации, количество белка возрастает незначительно. Несколько повышается в течение лактации содержание минеральных солей.

В последние 7–10 дней лактации (перед запуском) молоко снова подвержено изменениям. Содержание жира в нем возрастает до 5–10%, белка – до 4–5,3%, титруемая кислотность понижается до 12–15 °Т. Мелкие жировые шарики трудно отделяются при сепарировании и в результате много жира остается в обезжиренном молоке. Молоко приобретает горьковато-солончатый привкус. Вследствие расщепления молочного жира липазой все вышеперечисленные факты делают его непригодным для переработки в молочные продукты, т. к. последние при изготовлении из молока с примесью стародойного приобретают горечь.

Возраст существенно влияет на молочную продуктивность животных. Удой у коров и абсолютное количество жира в молоке до шестого отела повышаются, а затем начинают снижаться. У средневозрастных коров молоко лучшего состава и биологически более полноценное, чем у молодых при первой-второй лактации и у старых – от восьмой лактации и более.

Корма оказывают как непосредственное влияние на удой, состав и свойства молока, так и косвенное – путем воздействия на микробиологические процессы в рубце и на обмен веществ в организме лактирующего животного. Концентрированный тип кормления не всегда способствует повышению молочной продуктивности, может отрицательно влиять на состояние здоровья коров, ухудшать состав молока и его технологические свойства. Скармливание льняного

жмыха, кислого жома, пивной дробины, барды или выпас на болотистых пастбищах тоже изменяют качество молока по содержанию жира, белка и биологически активных веществ. В таком молоке можно обнаружить кетоновые тела и другие несвойственные для доброкачественного молока вещества. Масло и сыр из такого молока вырабатываются тоже низкого качества и нестойкие при хранении. В летний пастбищный период молоко более витаминизировано, но оно содержит меньше жира и часто изменяет органолептические показатели в соответствии с поедаемыми растениями. Установлено, что при кормовых пороках в молоке может содержаться до 22 различных химических соединений. Например, при содержании этанола молоко становится сладковатым, силосным. При содержании масляной, каприновой, пропионовой, каприловой, капроновой кислот молоко становится прогорклым с силосным ароматом, гликозиды придают молоку горьковатый привкус.

При неудовлетворительных условиях содержания и плохом кормлении коров в молоке снижается массовая доля жира, белка и витаминов. Поэтому при недостатке клетчатки в рационе коров в первые дни пастбищного периода отмечается резкое понижение жирности молока.

В нашей стране основная часть получаемого на фермах молока, с нормальным содержанием жира, поступает на молочные заводы, где его обрабатывают и реализуют через торговую сеть в нормализованном виде. Нормализованное молоко должно содержать не менее 3,2% или 3,5% жира и иметь кислотность не более 21 °Т; молоко повышенной жирности – 6% жира и кислотность 20 °Т; топленое молоко – 6% жира и кислотность 21 °Т; белковое молоко – 2,5% жира и кислотность 25 °Т. Определенным спросом стало пользоваться молоко с низким содержанием жира (0,5%, 1,5%).

Состояние здоровья животных является немаловажным фактором получения высококачественного молока, поскольку его образование и выделение суть результат деятельности всего организма. Так, при туберкулезе у коров снижается титруемая кислотность молока; ввиду резкого сокращения удоев повышается содержание жира, а потом оно понижается. Ящур ведет к резкому снижению молочной продуктивности в первые 5–7 дней заболевания (на 40% и более). При этом массовая доля жира и титруемая кислотность резко повышаются. Изменяются содержание жира и титруемая кислотность при заболевании животных бруцеллезом, лейкозом, лептоспирозом и другими заразными болезнями.

При воспалении молочной железы изменяется не только состав молока, но и его физические, биологические, технологические свойства. При катаральном и фиброзном мастите титруемая кислотность молока снижается до 7–8 °Т, массовая доля жира – до 1,3–2%, лактозы – до 1,7–2,5%, казеина – до 1,3–1,8%. Молоко приобретает щелочную реакцию, становится сычужноватым, увеличивается содержание альбуминов, глобулинов, соматических клеток.

Техника доения коров также оказывает большое влияние на величину удоя, состав и свойства молока. Интенсификация производственных процессов на молочных фермах, в частности переход на машинное доение, ведет к увеличению случаев травмирования сосков, что способствует проникновению микроорганизмов в паренхиму вымени и развитию маститов. По мнению ряда авторов, особое значение имеют величина вакуума в доильных аппаратах, его постоянность и частота пульсаций. Действие повышенного вакуума особо опасно в конце доения, когда уменьшается давление в молочной цистерне вследствие ее освобождения от молока, при этом соски втягиваются в доильные стаканы и действие вакуума перемещается на паренхиму вымени. Нарушение параметров машинного доения коров может обуславливать усиление липолиза, что приводит к изменению вкуса и запаха молока.

В связи с этим разработана низковакуумная доильная система, которая обеспечивает более щадящий режим доения коров при пониженном вакууме и профилактику возникновения маститов.

На процесс молокоотдачи и качество молока отрицательно действуют шум на ферме и грубое обращение с животными, болевые ощущения и испуганное состояние. Эти факторы стимулируют выброс в кровь адреналина, который сужает просвет сосудов и уменьшает приток с кровью окситоцина, расслабляющего мускулатуру вымени и облегчающего процесс молокоотдачи. Молокоотдача у коров наиболее интенсивно протекает в первые 5–8 мин, затем постепенно снижается. Увеличение времени подготовки вымени и подсоединения к нему доильного аппарата тоже отрицательно сказывается на молокоотдаче.

Условия содержания (температура, влажность, загазованность воздушной среды, освещенность и др.) влияют не только на состояние здоровья и величину удоев, но и на состав и свойства молока. Нарушения параметров микроклимата снижают удои и массовую долю жира в молоке.

При производстве молока высокого качества необходимо соблюдать «Ветеринарно-санитарные требования к получению и пер-

вичной обработке молока», согласно которым необходимо проводить преддоильную обработку вымени и ежедневную чистку кожного покрова с применением антисептических средств (сода, перманганат калия, хлорамин и др.), санитарную обработку доильного и молочного оборудования в соответствии с заводскими инструкциями по эксплуатации и уходу за каждым конкретным видом доильной установки, а также – «Правила машинного доения коров» и «Санитарные правила по уходу за доильными установками и молочной посудой, контролю их санитарного состояния и санитарного качества молока». В этих нормативных документах указаны мероприятия предупреждающие прежде всего контаминацию молока микроорганизмами, поскольку бактериально загрязненное молоко быстрее изменяет кислотность и подвергается порче.

Первичную обработку, хранение, транспортировку молока осуществляют в соответствии с требованиями ОСТ 10.141-88 «Молоко. Первичная обработка, хранение, транспортирование. Основные параметры».

Изменения цвета, консистенции, запаха, вкуса, и аромата в молоке в зависимости от зоотехнических и ветеринарных факторов представлены в табл. 9 и 10.

9. Изменения цвета и консистенции сырого коровьего молока в зависимости от зоотехнических и ветеринарных факторов (по В.П. Шидловской, 2000 г.)

| Свойства молока | | Период лактации коров | Корма и сорняки | Заболевания |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Цвет | Выраженный желтоватый оттенок | За 7–10 сут. до и после отела | Морковь, кукуруза, ревеня, подмаренник, шафран, зубровка, лук, календула и др. | Ящур, желтуха, пироплазмоз, лептоспироз, перипневмония, клинический мастит |
| | Розово-красноватый оттенок | | Марена красильная, капуста кормовая, молочай, осока, камыш, хвощ обыкновенный, горчица полевая, ветреница лютиковая и дубравная, морковь, свекла красная, молодые побеги деревьев | Пироплазмоз, лептоспироз, различные отравления, сибирская язва |

Продолжение таблицы 9

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------|-------------------------------------|-------------------------------|---|---|
| | Голубовато-синий оттенок | | Воловик, марьянник (тенистый и полевой), пролеска, хвощ болотный, незабудка, гречиха, донник, люцерна, вика, жмых маковый | Клинический мастит, туберкулез молочной железы |
| Консистенция | Вязкая (тягучая, густая, слизистая) | За 7–10 сут. до и после отела | Подлесник, капуста, жирянка обыкновенная, гнилые и плесневые корма | Ящур, перипневмония, расстройство пищеварения, клинический стоматит, инфекционная желтуха |
| | Пенящаяся | Конец лактации и стельности | Картофель в избытке | Расстройство пищеварения, клинический мастит |
| | Бродящая | | Недоброкачественный силос, свекольная ботва | Расстройство пищеварения |
| | Песочная (наличие плотных крупинок) | | Корма, обедненные кальцием | Воспаление протоков молочной железы, нарушение обмена веществ |
| | Водянистая | Наследственные факторы | Замороженный гнилой картофель, свекольная ботва, жом, жмых маковый, излишки свеклы, виноградных выжимок и барды, некачественные грубые корма, капуста | Расстройство пищеварения, туберкулез молочной железы, клинический мастит, сибирская язва |
| | Хлопьевидная (сладкая или сычужная) | Конец сухостойного периода | Болотные травы, кислый и гнилой корм, подмаренник, растительность заболоченных пастбищ | Расстройство пищеварения, нимфомания, клинический, хронический мастит |

На органолептические показатели молока влияет заболеваемость коров и использование отдельных растительных кормов в большой доле рациона.

Качество молока часто изменяют недобросовестные владельцы удойных животных путем разбавления его водой, снятия сливок, добавления соды (для снижения кислотности) и ингибирующих веществ (для консервирования).

10. Изменения запаха, вкуса и аромата сырого коровьего молока в зависимости от зоотехнических и ветеринарных факторов (по В.П. Шидловской, 2000 г.)

| Запах, вкус и аромат | Корма и сорняки | Условия содержания, кормления и поения коров, время года, период лактации, заболевания |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Затхлые, гниlostные плесневые запахи (вязкая консистенция) | Затхлые, гнилые и плесневые корма | Использование в качестве подстилки плесневой соломы и опилок. Поение недоброкачественной водой. Кетоз, ацетонурия |
| Специфические запахи (лекарств, нефтепродуктов и др.) | Анис, тмин, укроп в кормах, загрязнение кормов нефтепродуктами | Поение водой, загрязненной нефтепродуктами. Наличие в силосе смазочных масел, моторного топлива. Ацетонурия. Неправильное использование медикаментов |
| Кислый запах | Недостаточное содержание в рационе кальция, кислые корма | |
| Травяные запахи | Излишнее количество люцерны, силоса из травы, зерновых с травяными кислотами | |
| Силосные запахи, бродящая консистенция | Недоброкачественный силос | Антисанитарные условия |
| Солодовые запахи | Отходы производства плодово-ягодных соков, лежащие фрукты (падалица) | |
| Камфарные, горчичные, полынные запахи | Пижма, горчица, рапс, полынь | |
| Чесочно-луковые запахи | Дикие чеснок и лук | Наиболее интенсивен ранней весной и поздней осенью |
| Капустные запахи. Водянистая консистенция | Излишнее количество капусты в рационе | |
| Редично-репные запахи | Излишнее количество корнеплодов крестоцветных (репы, турнепса, брюквы и др.); кормов, содержащих ботву брюквы и репы | |

Продолжение таблицы 10

| 1 | 2 | 3 |
|--|---|---|
| Рыбные запахи | Излишнее количество рыбной муки. Скармливание рыбы, сухой мякоти, листьев сахарной свеклы. Выпас на ржаном, ячменном, пшеничном пастбищах, заливных лугах | |
| Селедочные запахи | Мелисса, силос из ботвы сахарной свеклы | |
| Свекольные запахи | Излишнее количество кормовой свеклы | |
| Слабый сладкий или горько-соленый вкус | | За 7–10 сут. до и после отела. Клинический мастит, туберкулез легких |
| Мыльная, бродящая, пенящаяся консистенция | Полевой хвощ | Клинический мастит, туберкулез молочной железы |
| Острый, щиплющий вкус | Свежая крапива, хмель, водяной перец, болотный хвощ | |
| Горький вкус, пенящаяся, бродящая консистенция | Зеленые капустные листья, ботва свеклы, сырой картофель, листья ольхи, осины и дуба, турнепс, редька, желуди, льняной жмых, плесневелая ячменная и овсяная солома, полынь, дикая пижма, лютик, люпин, вика, горох, лопух, донник, цикорий, ветреница, кислые виноградные выжимки, старые солодовые отвары, испорченный жмых, свекла, тысячелистник, молочай, ромашка, очиток, черемича, плющ обыкновенный, заячья капуста, красная свекла, брюква и картофель | Плесневелая и пыльная подстилка. Некачественная вода. Заболевания печени, желчного пузыря, пищеварительного тракта; пироплазмоз, клинический мастит, эндометрит, ящур, ацетонемия |
| Липолизные, прогорклые | Прогорклый жмых, куколь, растения заболоченных пастбищ | Чаще в осенне-зимний период, в конце лактации, особенно в стойловый период. Наследственные факторы. Расстройство пищеварения, нимфомания, клинический мастит |

Продолжение таблицы 10

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|--|
| Нечистые, коровьи, хлевные | Силос, костреч, люцерна и др. | Плохая вентиляция скотного двора. Кетоз, ацетонемия |
| Окисленный вкус (металлический, картонный привкус) | Свекольная ботва, жом, незрелый свекольный силос, барда, мелисса, сено, люцерны, излишки концентратов, недостаток витамина С | Чаще в зимне-весенний период. Поение коров водой с большим содержанием оксидов железа. Начало лактации и конец стойлового содержания. Наследственные факторы. Хронический мастит |

Вне организма молоко является самым незащищенным натуральным продуктом питания, легко загрязняющимся из окружающей среды и являющимся питательной средой для микроорганизмов. Поэтому от получения до переработки его надо строго соблюдать санитарно-гигиенические требования. Известно, что молоко здоровых коров почти стерильно. Оно может загрязняться, в том числе возбудителями заразных болезней на всех этапах его получения. Известны случаи контаминации молока возбудителями болезней через руки, волосы, одежду больных операторов доения и лиц, занятых обработкой и транспортировкой собранного молока. Через молоко от человека могут распространяться не только антропозоонозные болезни, но и болезни, свойственные только человеку (ангина, тиф, дифтерия, холера и др.). Поэтому животноводы и операторы доения должны ежегодно проходить медицинский осмотр и иметь личную медицинскую книжку.

4. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ И ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКЕ МОЛОКА

Пороги восприятия человеком и пороки органолептических свойств изложены в материале Комитета научно-технической терминологии РАН. Все органы чувств имеют четыре порога восприятия (обнаружения, распознавания, дифференциации, насыщения).

У человека органы обоняния на несколько порядков чувствительнее, чем органы вкуса и пороговая концентрация ароматических веществ, воспринимаемая человеком, заметно ниже, чем вкусовых. Поэтому оценка молока по аромату имеет более объективное значение.

Ветеринарно-санитарный контроль при получении, первичной обработке и перевозке молока должен быть направлен прежде всего на максимальное сохранение его исходного качества. Известно, что при получении, первичной обработке, хранении и транспортировании в молоке могут изменяться запах, вкус, аромат и другие свойства продукта. Из данных, представленных в табл. 4 и 6, видно, что в молоке могут выявляться отклонения в цвете, а также затхлый, кислый, солодовый, фруктовый, рыбный, мыльный, липолизный, горький, окисленный и другие оттенки вкуса и запаха. Факторов, влияющих на органолептические и физико-химические свойства молока, много. Их разделяют на две группы: физиологические (порода, период лактации, возраст, состояние здоровья и др.) и внешние (корма, условия содержания, время года, болезни, вид лечения, и др.).

Лучшим считается молоко, полученное от коров среднего возраста (6 лактаций) в первые 2 месяца после отела и хранившееся не более суток.

Установлено, что в сыром молоке в 54% случаев отмечаются отклонения в запахе и вкусе, из которых кормовые составляют 25,3%, скотного двора – 9,0%, механических примесей – 6,0%, окисленные – 3,1%, затхлые – 3,0%, липолизные, прогорклые – 2,1%, горькие – 1,3%, наличие соды, аммиака, лекарств, нефтепродуктов и других – 2,6%. Так, например, при выпасании коров на пшеничном, ржаном или ячменном пастбищах в молоке может появляться рыбный запах, который обусловлен наличием более 1 мг/кг молочной массы триметиламина и метиламина.

Охлаждение, перемешивание и перекачивание также влияют на органолептические показатели молока и сливок. Вследствие ослабления гидрольных связей при охлаждении и перемешивании молока повышается активность липаз и протеиназ, около 80% которых связаны с мицеллами казеина. Вероятность липолитических и протолитических ферментов в таком молоке повышается. Холодное (около 5–6 °С) свежее молоко более устойчиво к механическим воздействиям, чем теплое. Но при его длительном хранении целостность оболочки жировых шариков нарушается, липолитические процессы усиливаются, мицеллы казеина распадаются на субмицеллы, что изменяет сенсорные показатели молока. Поэтому в зарубежных странах молоко охлаждают на фермах до 4–7 °С и в свежем виде отправляют на переработку или на реализацию.

В условиях холодильного хранения активность ферментов в молоке повышается в результате жизнедеятельности микроорганизмов. В молоке активно действуют около 50 ферментов микробного происхождения, которые способны ухудшать органолептические свойства продукта. Ферменты бактерий обеспечивают брожение лактозы, конечные продукты которого формируют вкус, запах и аромат скисшего молока. Брожение лактозы до пировиноградной кислоты идет с получением одинаковых промежуточных продуктов и образование пирувата, содержание которого достигает от 0,16 мг% (I кл.), до 0,17–0,24 мг% (II кл.), 0,25–0,28 мг% (III кл.) и около 0,28 мг% (IV кл.).

Кислый вкус, как правило, формирует молочная кислота, а кислый запах – уксусная, пропионовая и муравьиная. Кислый запах обнаруживается при повышении содержания кислот на 0,01% от их нормального уровня, а кислый вкус – на 0,07–0,1%.

При длительном хранении охлажденного молока (3–4 сут.)стой жиры имеет более плотную консистенцию и при перемешивании жира разбивается на комочки, которые плавают на поверхности, что изменяет консистенцию молока. Начальный уровень содержания свободных жирных кислот (СЖК) в нормальном молоке около

1,8–2,3 мэкв/дм³, а при смешивании его с молоком маститных коров СЖК увеличивается на 50–75%. Земляничный, фруктовый запах и привкус в молочных продуктах возможны при накоплении в них продуктов жизнедеятельности микробных клеток *Pseudomonas fragii*.

Окисление жира в молоке и сливках способствует накоплению альдегидов, кетонов, спиртов, оксикислот и эфиров, которые тоже влияют на вкус и запах. Окисление липидов в молоке интенсивнее происходит при свете, чем в темноте.

Вследствие протеолиза в молоке накапливаются пептиды и аминокислоты, обеспечивающие горький или кисло-горький, или сладко-горький вкус. «Солнечный» вкус (капустный, репный, картофельный), т. е. сладковатый, появляется при воздействии света и окислении серосодержащих аминокислот и рибофлавина с образованием альдегида – метионаля.

Окисленный вкус появляется в молоке (сливках) при окислении липидов – ненасыщенных жирных кислот, особенно в фосфолипидах оболочки жировых шариков до гидропероксидов, которые легко распадаются с образованием многих карбонильных соединений.

При фальсификации молока водой изменяется его цвет и температура замерзания. В разных странах принята базовая температура замерзания – минус 0,54 °С. При добавлении 3,36% воды она повышается до минус 0,53 °С; при добавлении 5,54% – до минус 0,52 °С; при добавлении 7,72% – до минус 0,51 °С; при добавлении 9,09% – до минус 0,50 °С.

В большинстве стран мира содержание соматических клеток в молоке допускается до 500 тыс/мл, в России до 1 млн/мл и более. Общая бактериальная обсемененность молока в зарубежных странах свыше 200–800 тыс/см³ – не допускается, в России допускается до 4–20 млн/см³. В сливках число бактерий не должно превышать 500 тыс/см³, при этом хранят сливки не более 12–24 ч при температуре 5–8 °С).

Одной из главных задач при производстве молока является предохранение его от контаминации микрофлорой и создание условий, неблагоприятных для ее развития. Высокое микробное загрязнение молока не только снижает его вкус, питательную ценность и технологические свойства, но и представляет серьезную опасность для здоровья потребителей. В свежесвыдоенном молоке здоровых коров количество микроорганизмов небольшое. Они попадают в молоко из сосковых каналов, в результате внешних загрязнений из воздуха, шерсти, подстилки и др. В дальнейшем при прохождении через мо-

локопроводы доильных установок и различных молочных емкостей молоко вторично загрязняется микроорганизмами.

Содержание микроорганизмов в молоке зависит главным образом от санитарно-гигиенических условий его получения и первичной обработки.

Получение на фермах молока высшего качества возможно только при строгом соблюдении санитарно-гигиенических требований, включающих чистоту помещений, вымени, молочного оборудования, посуды и рук операторов. Необходимо следить за тем, чтобы вымя перед доением обмывали, обтирали и высушивали влажным полотенцем или марлей. На чистом и сухом вымени после подготовки к доению содержится значительно меньше микроорганизмов, чем на необработанной поверхности кожи. На молочных фермах для обработки вымени обычно используют теплую воду, 0,03%-ный раствор хлорной извести, 1–2%-ный раствор дезмола и другие препараты. После доения соски вымени смазывают антисептической эмульсией или вазелином. С целью контроля состояния молочной железы перед началом доения необходимо первые струйки сдаивать на молочно-контрольную пластинку или в кружечку с сеточкой.

При доении нельзя передерживать доильный аппарат на вымени. Контроль дойки осуществляют по смотровому стеклу аппарата или по времени доения. В зависимости от продуктивности время доения составляет 6–10 мин. Передержка доильной аппаратуры в работе приводит к возникновению маститов и повышению содержания соматических клеток в молоке.

После выдаивания молоко подвергают фильтрации и охлаждению, а в остальных случаях – пастеризации или кипячению. Фильтрацию можно проводить вручную или с помощью центробежных аппаратов, а в качестве фильтров обычно применяют металлическую цецилку с ватно-марлевой прокладкой, или марлей, сложенной в 4–5 слоев, или с фланелевой тканью в 2 слоя. После окончания фильтрации фильтры тщательно моют и выдерживают 3–5 мин в горячем 0,5%-ном растворе кальцинированной соды, стирального порошка или дезинфицирующего средства, затем прополаскивают в чистой (проточной) воде и высушивают. Марлевые фильтры используют 10 дней, фланелевые – 45 дней, лавсановые – 180 дней.

С целью создания неблагоприятных условий для размножения микрофлоры в молоке его охлаждают, так как полученное при самых благоприятных условиях оно содержит до 300–1000 микробных тел в 1 мл, а при доении в обычных условиях фермы – 115–150 тыс./мл.

Снижение температуры молока подавляет рост микроорганизмов и активность различных ферментов.

Для охлаждения молока можно применять специальные лоточные охладители, бассейны с проточной холодной водой или емкости со специальной взвесью воды и льда. Чтобы сдать молоко на молокозавод высшим или первым сортом, его охлаждают до 5–8 °С. Из хозяйств, расположенных вблизи предприятий, молоко можно сдавать и в неохлажденном виде, так как в чистом молоке микроорганизмы интенсивно размножаются только спустя 5–6 ч после дойки.

Пастеризация молока на фермах проводится по требованию ветеринарной службы и в случаях, если хозяйство доставляет молоко непосредственно в магазин или в учреждения общественного питания. Различают длительную (30 мин) и кратковременную (15–20 с) пастеризацию. На фермах, благополучных по инфекционным болезням, обычно применяют кратковременную пастеризацию при 72–76 °С, при неблагополучии фермы молоко подвергают длительной пастеризации в специальных ваннах или пастеризаторах.

Транспортировка молока на предприятия происходит во флягах или цистернах, реже – в изотермических вагонах. Для этого выделяются специальные транспортные средства. Поверхность кузова машины, фляг и цистерны должна быть чистой, все емкости с молоком – закрытыми крышкой с резиновыми прокладками. Фляги в кузове накрывают брезентом или полиэтиленовой пленкой. В хорошо подготовленных флягах и цистернах за время транспортировки температура охлажденного молока повышается только на 1,5–2,0 °С. Запрещается перевозить емкости с молоком совместно с ядовитыми и сильно пахнущими веществами.

В последние годы в стране внедряется централизованный вывоз молока с помощью специальных автоцистерн. В таких случаях на фермах должны быть лаборатории с оборудованием для определения температуры, кислотности, плотности, степени чистоты, жира молока, а при необходимости и других показателей качества.

С целью сохранения органолептических свойств сырого молока при транспортировании на большие расстояния во многих странах используют препарат низин. Для снижения выраженности окисленных запахов и вкуса применяют токоферол, аскорбиновую кислоту и другие антиоксиданты.

Бактериальную обсемененность молока определяют только на молокозаводах. Пробы для этого отбирают непосредственно на ферме. Отбор проб молока проводят согласно ГОСТ 26809-86 «Молоко. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб к анализу».

В стерильные флаконы или пробирки емкостью 50–100 мл наливают 40–45 мл молока. Бактериологический анализ проводят не позднее, чем через 3 ч после взятия пробы. Бактериологические исследования проводят один раз в декаду. По полученным результатам качество молока оценивается во все последующие десять дней или до очередного анализа. Для определения механической загрязненности и кислотности берут металлической трубкой не менее 250 мл молока со дна фляги или другой емкости.

Принятое на предприятие молоко дополнительно охлаждают, очищают и пастеризуют.

Для хранения принятого сортового сырого или пастеризованного и несортного молока используют отдельные пронумерованные емкости (танки). После каждого освобождения от молока их моют и дезинфицируют. Перед пастеризацией молоко очищают с помощью фильтров или центробежных очистителей. Через фильтры молоко пропускают после его предварительного подогревания в пастеризаторе. При использовании современных центробежных очистителей подогревание молока необязательно. Через каждые 3–4 ч работы очиститель необходимо разбирать, удалять осадок и тщательно мыть все рабочие поверхности.

Пастеризацию молока проводят для инактивации вегетативных форм патогенных микроорганизмов и максимального снижения общего микробного загрязнения. В табл. 11 приведены экспериментальные данные о влиянии тепловой обработки молока на выживаемость некоторых патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

11. Инактивация бактерий при пастеризации искусственно контаминированного молока (по Дональду)

| Вид бактерий | Время инактивации при различной температуре, с | | | | | |
|-------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 62 °С | 65 °С | 70 °С | 72 °С | 75 °С | 80 °С |
| <i>Br. melitensis</i> | 90–100 | 32–55 | 22–29 | 18–20 | 10–12 | 2–4 |
| <i>Br. abortus</i> | 55–105 | 20–43 | 15–25 | 12–18 | 8–9 | 2–3 |
| <i>Br. suis</i> | 120 | 55–56 | 25 | 17 | 9 | 4 |
| <i>Mycobact. Tub. bovis</i> | 115–150 | 25–40 | 6–11 | 4–8 | 2–5 | 2 |
| <i>Salm. typhimurium</i> | 88–90 | 36–40 | 7–8 | 6 | 4 | 2 |
| <i>Salm. enteritidis</i> | 135–140 | 67–70 | 13 | 8 | 5 | 2 |
| <i>Salm. dublin</i> | 140 | 60–65 | 11–13 | 6–7 | 2–3 | – |
| <i>Escherichia coli</i> | 47–48 | 18 | 12–14 | 7 | 4 | 2 |
| <i>Corinebact. diphtheria</i> | 20–21 | 9–10 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| <i>Staph. aureus</i> | 690 | 58–63 | 12–15 | 10–11 | 5–7 | 3–4 |
| <i>Str. группы A</i> | 135–144 | 65–70 | 8–10 | 5–7 | 4–5 | 2 |

При выборе режимов пастеризации учитывают также ее влияние на физико-химические показатели молока. Поэтому при производстве различных видов молочных продуктов используют различные режимы пастеризации. Так, в производстве питьевого молока наиболее распространенным режимом является пастеризация при 72–76 °С с выдержкой 15–20 с.

Для контроля процесса охлаждения и пастеризации молока обычно применяют аппараты с термограммой, которая затем анализируется в лаборатории и хранится в течение года. При отсутствии аппарата температуру измеряют через каждые 15 мин и записывают в журнал, при этом три раза в смену температуру контролируют сотрудники лаборатории. Эффективность работы каждого пастеризатора проверяют не реже одного раза в 10 дней.

После пастеризации молоко охлаждают до 4 °С и направляют на розлив в резервуары, а в случае его хранения более 6 ч после пастеризации молоко перед розливом повторно пастеризуют.

Не допускается хранение тары, упаковочного материала и остатков непереработанного молока в производственном цехе. После окончания технологического процесса обработки и розлива молока на каждую партию молока выписывается удостоверение о качестве в соответствии с инструкцией по технологическому контролю на предприятиях молочной промышленности. Экспедитор (кладовщик) несет ответственность за выдачу продукции без наличия на нее удостоверения о качестве.

Складируют и хранят молочные пакеты или бутылки строго по партиям с указанием даты, смены выработки и номера партии. Санитарное состояние холодильных камер и складов, необходимость их дезинфекции должны определять заведующий лабораторией или санитарный врач. При отсутствии на предприятии бактериологической лаборатории контроль производства осуществляется по договору с региональным учреждением Роспотребнадзора.

5. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КАЧЕСТВУ МОЛОКА

В питании человека и в производстве молочных продуктов используется молоко разных видов животных. Основу сырья молочной промышленности составляет коровье молоко. Согласно ГОСТ 13264-88 Молоко коровье. Требования при заготовках и ГОСТ Р 52504-2003 «Молоко натуральное коровье-сырье» молочная продукция должна быть получена от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням и соответствовать требованиям Правил ветсанэкспертизы. Молоко после дойки не позднее чем через 2 ч обязательно фильтруют и охлаждают еще в хозяйстве до температуры 10–15 °С. Молоко сырое при сдаче-приемке на предприятиях молочной промышленности должно иметь температуру не выше +10 °С, а при сдаче-приемке в хозяйстве – не выше +6 °С. Молоко должно быть натуральным, белого или слабо-кремового цвета, без осадка и хлопьев, свежим, цельным, чистым, иметь свойственный ему вкус, запах и не подвергаться в зимнее время заморозке.

Молоко с прогорклым, затхлым привкусом, выраженным запахом лука, чеснока, полыни, силоса, нефтепродуктов, лекарственных трав и других веществ не подлежит сдаче на предприятия. В молоке не допускается наличие ингибирующих и нейтрализующих веществ (антибиотики, моюще-дезинфицирующие вещества, формалин сода, аммиак). В отдельных экологически неблагополучных регионах страны в молоке могут отмечать содержание солей тяжелых металлов, пестицидов, радионуклидов и других вредных веществ, что является основанием для его использования не в пищевых целях, а на корм животным. Пути поступления в организм животных солей тя-

железных металлов и других вредных веществ разнообразны (азрогенно с пылью, орально с кормами, через кожу и слизистые оболочки и др.). Повышенное содержание свинца, кадмия обнаруживается в почве, воде, растениях, в воздухе вблизи цинкоплавильных заводов, крупных теплоэлектростанций, предприятий по производству удобрений, химических и металлургических предприятий, крупных автомагистралей. Попав в организм, соединения тяжелых металлов и других вредных веществ могут стать причиной не только острых или хронических отравлений, но и появления последствий из-за их канцерогенного, гонадотоксичного и тератогенного действия.

Содержание в молоке тяжелых металлов, мышьяка, афлатоксинов и остаточных количеств пестицидов не должно превышать максимально-допустимого уровня, предусмотренного СанПиН 2.3.2.1078-01. Молоко должно быть плотностью не менее 1027 кг/м^3 . Сырое, охлажденное до 10°C молоко при переработке подразделяют на три сорта – высший, первый, второй, а молоко, не отвечающее по ряду показателей требованиям высшего, первого, второго сортов, относят к несортовому. Молоко коров, больных или подозреваемых в заболевании маститом, не прошедшее пастеризацию в хозяйстве, также относят к несортовому. При этом молоко, предназначенное для производства продуктов детского питания и стерилизованных продуктов, должно отвечать требованиям высшего и первого сортов, но содержать соматических клеток не более 500 тыс/см^3 и по термоустойчивости быть не ниже 2 группы. Основные показатели молока разных сортов представлены в табл. 12.

Молоко, предназначенное для выработки сычужных сыров, должно отвечать требованиям высшего или первого сорта, но содержать соматических клеток не более 500 тыс/см^3 и по сычужно-бродильной пробе соответствовать требованиям не ниже 2 класса. Содержание спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих бактерий в таком молоке должно быть не более 13 в см^3 (для сыров с высокой температурой второго нагревания – не более 2 в см^3). Коровье молоко по механическим примесям делят на 1, 2 и 3 группы; по микробному загрязнению – на 1, 2, 3 и 4 классы.

Оценка молока при сдаче-приемке осуществляется по худшему показателю. Так, если молоко по микробному загрязнению (редуктазной пробе) отнесено к первому классу, по чистоте к первой группе, а кислотность повышена до 20°T , его относят ко второму сорту. Оценка молока по сортам проводится при его сдаче-приемке на молокоперерабатывающие предприятия, а иногда перед отправкой на фермах. При этом во всех случаях учитывают кислотность, чистоту,

микробное загрязнение и плотность молока. Молоко высшего и первого сортов должно иметь кислотность 16–18 °Т, чистоту по эталону не ниже первой группы, микробное загрязнение не ниже первого класса (до 300–500 тыс. в одном мл), содержание соматических клеток до 500–1000 в 1 мл, плотность не ниже 1,027. Молоко второго сорта имеет кислотность 16–20 °Т, вторую группу чистоты, микробная загрязненность второго класса (в 1 мл – 500–4000), плотность не ниже 1,027, содержание соматических клеток – не более 1000 в 1 мл. В несортовом молоке допускается кислотность до 21 °Т, чистота второй группы и третий класс по микробному загрязнению.

Молоко, отвечающее требованиям высшего, первого или второго сорта, температура которого выше плюс 10 °С, принимают как «неохлажденное», то есть со скидкой в цене. Молоко плотностью 1,026 кг/м³, кислотностью 15 °Т и от 19 до 21 °Т допускается принимать на основании контрольной пробы первым или вторым сортом, если оно по органолептическим показателям, чистоте и бактериальной обсемененности, содержанию соматических клеток соответствует требованиям ГОСТ 52054-2003. Основные показатели сортности молока представлены в табл. 12.

12. Показатели нормы сортового молока

| Наименование показателя | Показатели для каждого сорта молока | | |
|---|--|--------------------|---------------------|
| | высшего | первого | второго |
| Запах и вкус | Свойственные молоку, без посторонних запахов и привкусов | | |
| Кислотность, °Т | 16–18 | 16–18 | 16–20 |
| Степень чистоты (не ниже группы) | I | I | II |
| Бактериальная обсемененность (тыс/см ³ , по классу) | До 300 I | От 300 до 500 I | От 500 до 4000 2 |
| Содержание соматических клеток (тыс/см ³ , не более) | 500 | 1000 | 1000 |

Молоко любого сорта в хозяйстве после фильтрации необходимо охладить. Если оно отвечает требованиям высшего и первого сорта и имеет температуру не выше плюс 10 °С, то принимается как «высший сорт, охлажденное». Охлаждение молока до плюс 10 °С удлиняет бактериальную фазу молока и поддерживает стабильность продукта в течение 5–6 ч, а снижение температуры до плюс 4–6 °С позволяет сохранить показатели молока свыше 24 ч. Неохлажденное молоко разрешается сдавать на переработку не позднее 1 ч после доения. Если время между выдаиванием и доставкой на молочный

завод составит более часа, то хозяйство обязано молоко охлаждать, для чего применяют оросительные охладители с термоизолированными танками или ванны-охладители. При отсутствии этого оборудования молоко охлаждают в бассейнах с льдосолевой смесью, в которую погружают фляги с молоком.

Свежесыроечное молоко обычно содержит не более 150 тыс. бактерий в 1 мл, при этом коли-титр составляет не ниже 0,01, однако в молоко может попадать различная микрофлора (*Pseudomonas fluorescens*, *Flavobacterium*, дрожжи, кокки и др.), которая, размножаясь, выделяет фермент редуктазу, резко снижающую качество молока. Основным источником загрязнения молока является плохо вымытая доильная аппаратура, молочная посуда, фильтры, загрязнения кожного покрова животных и рук оператора, высокая запыленность, занавоженность помещения. Общая бактериальная обсемененность определяет стойкость молока при хранении и эффективность его последующей обработки. Более детальная характеристика гигиенического свойства молока проводится путем выявления некоторых патогенных и условно-патогенных бактерий и физико-химических изменений молока, свидетельствующих о патологических процессах в вымени. Наиболее часто определяют в молоке коагулазоположительные стафилококки. Наличие их в молоке в определенном количестве свидетельствует о возможном накоплении в нем энтеротоксигенов. По данным ВОЗ, опасным считается молоко, содержащее более 500 тыс. клеток коагулазоположительных стафилококков в 1 мл.

Высокосортное молоко должно содержать мало соматических клеток. Повышенное содержание в молоке соматических клеток свидетельствует о наличии в нем примесей аномального молока (в том числе полученного от больных маститом коров) или о желудочно-кишечных заболеваниях животного. Установлено, что молоко, содержащее 10–15% маститного, непригодно для сыроделия. Если в 1 мл молока содержится более 500 тыс. соматических клеток, то ухудшается его свертываемость и качество сгустка, что приводит к значительным потерям жира и белка.

Самым надежным методом обнаружения в молоке примеси маститного является подсчет в нем соматических клеток, для чего за рубежом различными фирмами выпускаются специальные приборы. С целью обнаружения аномального молока в сборном применяются методы, основанные на выявлении специфических физических и химических изменений молока при помощи специальных индикаторов («Мастоприм» ТУ 249-74 – разработан Литовским филиалом ВНИИВС и ВНИИМС). Международная молочная федерация рекомен-

дует считать молоко хорошим, если оно содержит не более 500 тыс. клеток в 1 см^3 молока.

Степень чистоты молока определяется по эталону, однако она не является самостоятельным показателем оценки качества и учитывается в совокупности с другими показателями.

Кислотность молока служит показателем санитарного качества продукта и его классности. Свежее молоко имеет реакцию, близкую к нейтральной, и почти не содержит молочной кислоты. При бактериальной обсемененности молока более 500 тыс./мл лактоза под воздействием фермента редуктазы быстро разрушается до воды и молочной кислоты, что приводит к повышению кислотности. Однако титруемая кислотность свежесвыдоенного молока зависит не только от количества в нем молочной кислоты, но и от содержания белковых веществ (казеина), солевого состава, присутствия углекислоты и органических кислот. При титруемой кислотности молока $16-19 \text{ }^\circ\text{T}$ на долю содержащего в нем казеина приходится $6,7-7,7 \text{ }^\circ\text{T}$, а на долю минеральных солей $8,5-10 \text{ }^\circ\text{T}$ и органических кислот $1,0-1,1 \text{ }^\circ\text{T}$. Кислотность молока может изменяться при пастьбе на болотистых травах, при скармливании большого количества силоса, при нарушении фосфорно-кальциевого и белкового обмена веществ. В начале лета свежесвыдоенное молоко может иметь повышенную (до $19 \text{ }^\circ\text{T}$) титруемую кислотность и заниженную плотность.

Плотность молока колеблется от $1,026$ до $1,032 \text{ г/см}^3$, а по ГОСТ должна составлять $1,027 \text{ г/см}^3$. Плотность обусловлена наличием в молоке сухих веществ и является довольно стабильным показателем. Понижение плотности возможно при резком ухудшении кормления животных, но чаще при разбавлении молока водой.

Молоко с более низкими, чем несортное, показателями не подлежит приемке на молокозаводы.

Не отправляется на переработку молоко, если оно получено от коров в первые семь дней после растела и последние семь дней лактации (молозиво и стародойное), так как в первом случае оно не соответствует требованиям по кислотности ($27,6-46,4 \text{ }^\circ\text{T}$), содержанию казеина ($4,5-5,0\%$) и жира ($4,8-6,2\%$), а в последние дни лактации по содержанию натриевых солей, соматических клеток, сухих веществ и других показателей. В табл. 13 и 14 представлены основные показатели молока в первые дни после отела и при запуске коров.

Бракуется молоко, если в нем изменены запах и вкус, содержатся остаточные количества антибиотиков и ингибирующих веществ. Антибиотики, как и другие лекарственные вещества, попадают в молоко при лечении животных. Основными обнаруживаемыми в

молоке антибиотиками являются вещества из пенициллиновой группы, которые могут вызвать у людей аллергические реакции. Из-за присутствия антибиотиков в молоке возникает возможность появления устойчивых к ним штаммов болезнетворных бактерий и, как следствие, неэффективность этих препаратов при лечении ряда болезней. Из-за антибиотиков возникают также серьезные технологические затруднения в молочной промышленности, приводящие к нарушению процесса сквашивания молока при производстве сыров и других кисломолочных продуктов.

13. Показатели молока коров в первые дни после отела

| Показатели | Дни после отела | | | | | |
|---|-----------------|-------|-------|-------|-------|------|
| | 1 | 3 | 5 | 10 | 20 | 30 |
| Белок всего, %, в т. ч.: | 14,92 | 6,64 | 4,96 | 4,54 | 4,02 | 3,55 |
| казеина | 5,13 | 3,44 | 3,07 | 3,19 | 2,97 | 2,47 |
| альбумина и глобулина | 8,32 | 2,33 | 0,79 | 0,63 | 0,55 | 0,46 |
| Лактоза, % | 4,0 | 4,51 | 4,67 | 4,8 | 4,73 | 4,62 |
| Жир, % | 6,25 | 5,48 | 4,91 | 4,66 | 4,24 | 3,87 |
| Зола, % | 1,01 | 0,83 | 0,82 | 0,8 | 0,76 | 0,77 |
| Кислотность, °Т | 53,3 | 41,6 | 32 | 27,9 | 22,4 | 19,5 |
| Плотность, г/см ³ | 1,039 | 1,038 | 1,036 | 1,033 | 1,032 | 1,29 |
| Содержание соматических клеток всего, млн/мл: | 6,27 | 1,44 | 0,93 | — | — | — |
| Содержание лейкоцитов, % | 74,6 | 69,4 | 37,6 | — | — | — |

14. Сравнительные показатели молока при запуске коров

| Показатели | Дни перед запуском коров в сухостойный период | | | |
|--|---|----------------|-------|-----------------------------|
| | 10 | 5 | 3 | 1 |
| Белок всего, %, в т. ч. | 4,1 | 4,4 | 4,8 | 5,3 |
| казеина | 3,2 | 3,7 | 4,0 | 4,4 |
| альбумина и глобулина | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 |
| Лактоза, % | 4,5 | 4,5 | 4,0 | 3,7 |
| Жир, % | 4,2 | 4,4 | 5,0 | 6,7 |
| Зола, % | 0,6 | 0,7 | 0,7 | 0,8 |
| Кислотность, °Т | 20 | 17,6 | 20 | 16,6 |
| Плотность, г/см ³ | 1,030 | 1,030 | 1,030 | 1,028 |
| | Ранний запуск | Поздний запуск | | Начало сухостойного периода |
| Содержание соматических клеток всего, млн/мл | 1,15 | 7,71 | | 6,51 |
| Содержание лейкоцитов, % | 66,08 | 89,23 | | 80,75 |

В практике приняты очень жесткие нормативы содержания антибиотиков. При внутримышечном введении животному пенициллина, ампициллина, тетрациклина, окситетрациклина и неомидина молоко можно использовать для пищевых целей через 12 ч после последнего применения; стрептомицина и мономицина – через 48 ч; бициллина – через 36 ч.

При внутривыменном применении срок выведения антибиотиков с молоком увеличивается почти в 2 раза. Молоко, полученное от коров после обработки против насекомых и эктопаразитов, используется только в данном хозяйстве для кормовых целей или подлежит сдаче на предприятия для изготовления заменителей цельного молока. Предельно допустимые уровни содержания в молоке пестицидов, солей тяжелых металлов, антибиотиков, гормонов предусмотрены медико-биологическими требованиями. Для переработки на пищевые цели молоко должно быть получено от здоровых коров, быть свежим, цельным, чистым, иметь свойственные ему цвет, вкус, запах и не подвергаться замораживанию. Молоко с прогорклым, затхлым привкусом, выраженным запахом лука, чеснока, полыни, силоса, нефтепродуктов, лекарственных трав и других веществ, с осадком и хлопьями сдаче на предприятия не подлежит.

Молоко в хозяйстве хранят в соответствии с требованиями, предусмотренными ветеринарными нормативными документами. Молоко перевозится в автоцистернах для молока (ГОСТ 9218-86) и в металлических флягах (ГОСТ 5037-78) всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта. Контаминация свежесвыдоенного молока микроорганизмами происходит в процессе доения, хранения, перевозки, первичной обработки молока. При механизации доения главным источником бактериального обсеменения молока является молочное оборудование. Регулярное применение высокоэффективных моюще-дезинфицирующих веществ в горячих растворах после каждого доения (например, 0,5%-ные растворы дезмола, збруга, гипохлорита натрия с температурой 55–60 °С) обеспечивает высокую чистоту рабочей поверхности молочного оборудования. Наиболее надежное соблюдение чистоты оборудования обеспечивают автоматизированные доильные установки УДТ-8, УДЕ-8А, УДЕ-20, на которых мойка осуществляется по заданной циклограмме промывки и дезинфекции (автоматическое поддержание стабильной температуры горячих растворов в потоке во время их циркуляции).

В связи с тем, что вода всегда содержит большое количество микроорганизмов, необходимо предпринимать меры по просушива-

нию поверхностей доильного оборудования, емкостей и тары, предназначенных для получения, первичной обработки и хранения сырого молока. Не менее важным является хранение молочного сырья в закрытых емкостях, так как попавшие из воздуха в молоко микроорганизмы способны интенсивно размножаться, изменять основные свойства молока и обуславливать развитие различных пороков.

При обобщении данных по основным требованиям к молоку можно пользоваться показателями табл. 15. Молоко, поставляемое в торговую сеть, санатории, больницы и на предприятия общественного питания, должно соответствовать требованиям к пастеризованному молоку (ГОСТ 13277-79). Коровье пастеризованное молоко имеет жирность 2,5; 3,2; 6,0%; топленое – 4,0 и 6,0%; белковое – 1,0 и 2,5%; с витамином С – 2,5 и 3,2%; нежирное – менее 1,0%, 0,5%.

15. Основные показатели стандартного молока

| Показатель | Допустимый предел | Ссылка на нормативно-техническую документацию |
|-------------------------------|-------------------------|---|
| Состав молока | нормальный | ГОСТ, СанПиН 2.3.2.1078-01, Правила ветсанэкспертизы молока и др. |
| Запах и привкус | специфический | |
| Температура | 4–10 °С | |
| Кислотность | 16–18 °Т | |
| pH | 6,65±0,2 | |
| Общее количество бактерий | до 500 тыс/мл | |
| Соматический клетки | до 500 тыс/мл | |
| Термоустойчивые бактерии | до 5 тыс/мл | |
| Коли-титр | до 0,01 или 1 | |
| Лактосбраживающие бактерии | до 10 мл | |
| Масляно кислые бактерии | до 0,1 тыс/мл | |
| Патогенные бактерии | не допускаются | |
| Плотность | 1,027 г/см ³ | |
| Белок | не менее 3% | |
| Жир | не менее 3,2% | |
| Лактоза | 4–5,5% | |
| Механические примеси | в пределах нормы | |
| Медь | до 0,06 мг/л | |
| Свободные жирные кислоты | до 0,5 экв/л | |
| Сычужно-бродильная проба | не ниже 2 класса | |
| Антибиотики | до 0,01 МЕ | |
| Дезсредства и моющие средства | не допускаются | |

В соответствии с требованиями стандарта показатели качества молока можно разделить на три группы:

I. Единичные (кислотность, жирность, механическая и бактериальная загрязненность, цвет, запах, вкус и др.).

II. Комплексные (сортность молока, т. е. оценка по нескольким единичным показателям).

III. Обобщающие (устанавливает долю молока I сорта в общем объеме, принятом на переработку).

В определенных случаях хозяйства могут реализовать молоко в пастеризованном виде. Режимы пастеризации регламентируются Госветслужбой по согласованию с органами Роспотребнадзора. К пастеризованному молоку предъявляются требования по ряду показателей.

Молоко, поставляемое хозяйствами непосредственно в торговую сеть, в больницы и предприятия общественного питания, должно соответствовать требованиям ГОСТ 13277-79 на пастеризованное молоко. Пастеризованным называется молоко, нагретое до определенной температуры (ниже температуры кипения) с последующим немедленным охлаждением.

По органолептическим показателям пастеризованное молоко представляет собой однородную жидкость без осадка, без посторонних привкусов и запахов, белого или слегка желтоватого цвета. У топленого молока, т. е. молока, подвергнутого длительному воздействию высокой температуры, выражены характерный привкус и кремовый цветовой оттенок.

Пастеризация молока обеспечивает уничтожение 99,9% бактерий; пастеризация длительная – нагревание молока до 63–65 °С с выдержкой в течение 30 мин; кратковременная – нагревание до 72–76 °С выдержкой 15–20 с; моментальная – нагревание до 85–90 °С без последующей выдержки. Наименьшие изменения физико-химических свойств молока отмечают при длительной и кратковременной пастеризации.

По физико-химическим показателям различные виды пастеризованного молока должны соответствовать требованиям, представленным в табл. 16.

По бактериологическим показателям пастеризованное молоко делят на две группы: А – выпускаемое в пакетах и бутылках и Б – во флягах и цистернах. В группе А общее количество микрофлоры в 1 мл молока не должно превышать 75 тыс., при этом в 3 мл молока не более одной кишечной палочки. Молоко группы Б во флягах не должно содержать более 150 тыс., а в цистернах – не более 300 тыс. бактерий и не более трех кишечных палочек в 1 мл.

16. Основные показатели пастеризованного молока

| Вид молока | Жир, % | Сухие обезжиренные вещества, % | Кислотность, °Т | Степень чистоты, группа |
|--|--------|--------------------------------|-----------------|-------------------------|
| Цельное, нормализованное и восстановленное | 3,2 | 8,1 | 21 | I |
| Повышенной жирности | 6,0 | 7,8 | 20 | I |
| Топленое | 6,0 | 7,8 | 21 | I |
| Белковое | 2,5 | 10,5 | 25 | I |
| Витаминизированное | 3,2 | 8,1 | 21 | I |
| Нежирное | — | 8,1 | 21 | I |

6. ПОРОКИ МОЛОКА И ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Молоко – биологический продукт, качество и физические свойства которого достаточно лабильны. Даже незначительные изменения в рационе, окружающей среде, условиях содержания и в физиологическом состоянии животных приводят к некоторым изменениям в молоке, многие из которых определены как пороки. В тех случаях, когда при получении и первичной обработке молока нарушаются санитарно-гигиенические правила, возможно значительное его загрязнение сапрофитными микроорганизмами, которые при неправильном режиме хранения молока (повышенная температура, значительная продолжительность), интенсивно развиваясь, разлагают составные части молока, накапливают продукты своей жизнедеятельности, в результате чего появляются отдельные или смешанные пороки.

По мнению ряда авторов, к факторам, вызывающим пороки молока, относятся: физиологическое состояние лактирующих животных, общее заболевание организма или заболевание только молочной железы (маститы во всех формах проявления и любой этиологии, раздражение вымени как начальная стадия воспалительного процесса в молочной железе), несоблюдение условий кормления и содержания животных, неудовлетворительное состояние животноводческих помещений, плохое состояние пастбищ, использование недоброкачественных кормов, наличие в молоке лекарственных препаратов, нарушение технологии первичной обработки молока и др.

Пороки молока условно подразделяют на группы: пороки цвета, пороки консистенции, пороки запаха, пороки вкуса, пороки технологических свойств.

Пороки цвета. Они бывают бактериального и кормового происхождения, могут возникать и при использовании некоторых лекарственных препаратов для лечения коров, больных инфекционными болезнями и с поражением вымени.

Кровянистое (розовато-красноватое) окрашивание наблюдается при нарушении правил машинного доения, скармливании большого количества лютиковых, молочайных растений и хвощей. Порок возникает в результате развития в охлажденном молоке аэробных пигментообразующих бактерий (*Bact. prodigiosum* – «чудесная палочка»), образующих на его поверхности красные пятна. Красный цвет молока появляется при воспалении вымени, когда в молоко попадает кровь животного. Как правило, капли крови отмечаются на дне сосуда. Данный порок может появляться при заболевании животных пироплазмидозом, при травмах вымени.

Свекольный цвет молока возможен при размножении флюоресцирующих микроорганизмов.

Синее и голубое окрашивание возникает при поедании животным лесных трав с синим пигментом, при маститах, туберкулезе молочной железы, хранении молока в оцинкованной посуде, разбавлении молока водой, подсытению жира. При размножении пигментообразующих микроорганизмов (аэробная палочка *Pseudomonas fluorescens* образует синий и зеленый пигменты) на поверхности молока образуются сине-зеленоватые пятна, которые разрастаются и сливаются. Процесс развивается без нарастания кислотности молока при температуре ниже плюс 10 °С или при медленном нарастании титруемой кислотности.

Желтое окрашивание возникает при гнойном (стрептококковом) воспалении молочной железы (мастите), туберкулезе вымени, примеси молозива, употреблении определенных кормов (зубровки, подмаренника, моркови), медикаментов (тетрацилина). Данный порок вызывают также пигментообразующие микроорганизмы (*Bact. synxanthum* и др.), развивающиеся при длительном хранении молока при температуре ниже плюс 10 °С, когда молочнокислые бактерии не развиваются.

Пороки консистенции возникают при заболевании животных (в том числе ящуром), размножении микроорганизмов, скармливании некоторых кормов.

Слизистое (тягучее) молоко обуславливают некоторые формы маститов, заболевание ящуром, примесь молозива. Данный порок появляется также при размножении слизеобразующих рас молочнокислых и гнилостных бактерий. Вследствие развития неподвижной

палочки *Bact. lactis viscosum* («палочка тягучего молока») порок возникает без нарастания в молоке кислотности – молоко становится тягучим, но сгусток не образуется. При развитии некоторых молочнокислых стрептококков (*Str. cremoris*) и палочек (*Bact. acidophilum*) при нарастании кислотности образуется тягучий сгусток. Эти же микроорганизмы способны образовывать при сквашивании молока тягучую слизистую массу.

Бродящее (пенящееся) молоко относится к порокам смешанного характера. Порок характеризуется сильным выделением газов, образующих пену. Одновременно с этим появляются аномальные запахи (дрожжевой или спиртовой, навозный, масляной кислоты). Возбудителями этого порока могут быть бактерии группы кишечной палочки (образуют углекислый газ, водород – в результате брожения лактозы; сероводород, индол – при разложении белковых веществ), дрожжи (выделяют углекислый газ и этиловый спирт). В пастеризованном молоке порок могут вызвать маслянокислые бактерии, которые при сбраживании лактозы образуют масляную кислоту, углекислый газ и водород.

Водянистое молоко наблюдается при туберкулезе, катаральном мастите, избытке в кормовом рационе барды, свеклы и других водянистых кормов, в период течки, при разбавлении молока водой, оттаивании неправильно замороженного молочного сыра.

В молоке иногда выявляют преждевременное свертывание и образование сгустка. Порок заключается в том, что молоко, имеющее нормальную или незначительно повышенную кислотность, свертывается при нагревании. Причиной этого может быть примесь молозива, развитие спорных гнилостных бактерий (при нормальной кислотности), развитие микрококков и других кокковых форм микроорганизмов, способствующих незначительному повышению кислотности. Все микроорганизмы выделяют фермент типа сычужного, который обуславливает свертывание белков молока (казеина).

Пороки запаха регистрируют при нарушении санитарно-гигиенических норм получения молока, неправильном его хранении и при развитии микрофлоры. В результате развития бактерий группы кишечной палочки, *Pseudomonas fluorescens* и других микроорганизмов, разлагающих азотистые вещества с образованием летучих продуктов, молоко приобретает запахи: навозный, травяной, репный, сырный, затхлый, гнилостный.

Аммиачный запах образуется в молоке при содержании его на скотном дворе в незакрытой посуде; капустный – при избытке в рационе капусты, зеленого овса, лютиковых; запах дыма – при выжа-

ривании молочной посуды в дымовой печи, при пастеризации молока в дымящих печах; лекарственный – от креолина, скипидара, фенола, дегтя, йодоформа и других препаратов; маслянокислый – при маслянокислом брожении; дрожжевой и спиртовой – при хранении загрязненного молока в условиях низкой температуры; гнилостный – в результате интенсивного размножения гнилостных микроорганизмов; затхлый – при размножении анаэробных микроорганизмов в плотно закрытом неохлажденном молоке и при размножении молочнокислых микроорганизмов при хранении молока в закрытых сосудах или в деревянных гниющих погребках; кормовой – после кормления мороженой капустой, сурепкой, рапсом, горчицей, брюквой, вилой, люпином, бардой, плесневелым сеном, хвощом, щавелем, пастушьей сумкой, редькой, молочаем, полынью, мятой, калужницей болотной. Добавление активных веществ (гексоля, пропиламина, ацетоуксусной кислоты, бетаина и др.) также изменяет органолептические показатели молока. Рыбный запах появляется при хранении молока вместе с рыбой, пастьбе животных на заливных лугах вместе с остатками ракообразных, кормлении рыбной мукой, поении водой с водорослями, хранении молока в металлической посуде при гидролизе лецитина с образованием триметиламина.

Пороки вкуса регистрируют при нарушении санитарных правил хранения молока. Такие пороки обычно могут быть при физико-химических изменениях. Они бывают также кормового и бактериального происхождения.

Горький вкус возникает в пастеризованном молоке. В результате длительного хранения при температуре ниже 10 °С развиваются гнилостные спорогенные бактерии, споры которых не погибают при пастеризации. В тех же условиях хранения этот порок развивается в сыром молоке в результате развития микрококков, маммококков, гнилостных бактерий, неспоровых форм и споровых микроорганизмов. Развивающиеся в молоке бактерии выделяют протеолитические экзоферменты, разлагающие белки с образованием пептонов и горьких пептидов. Этот порок также выявляют при поедании животными полыни, лука, полевой горчицы, заплесневелых сена или сенажа и соломы, гнилой свеклы или картофеля, в молоке с примесью стародойного молока, молозива, при хранении молока в грязной посуде, от лекарственных веществ (сабур и др.).

Прогорклый вкус, по мнению ряда авторов, является следствием образования и накопления в молоке флюоресцирующими бактериями масляной кислоты, альдегидов и кетонов. Развиваясь при температуре плюс 2–5 °С, они выделяют фермент липазу, которая

обуславливает гидролиз молочного жира с образованием указанных выше продуктов. Данный порок возникает также при воздействии прямых солнечных лучей, при высокой температуре хранения, при хранении молока в нелуженой посуде (железной и медной), при пастьбе на болотистых пастбищах, при скармливании силоса, лука.

Мыльный, щелочной вкус вызывают неспорогенные психротрофные палочки (*Bact. lactis saponacei*, *Bact. sapolactium* и др.), развивающиеся при длительном хранении охлажденного молока и выделяющие экзопроteaseы (разлагают белки с образованием щелочных продуктов белкового распада) и омыляющие молочный жир. Данный порок возникает при хранении в закрытых флягах неохлажденного, свежесвыдоенного молока, при пастьбе на лугах с полевыми хвощами, при нейтрализации молока содой, туберкулезе молочной железы.

Рыбный привкус появляется при хранении молока вместе с рыбой, кормлении коров рыбной мукой, поении водой с водорослями.

Солёный привкус отмечается в молоке с примесью стародойного молока, молозива, при маститах и туберкулезе молочной железы.

Репный и редечный привкусы – при скармливании корнеплодов и ботвы крестоцветных растений (репы, турнепса, брюквы, редьки), при пастьбе по пастбищу, покрытому сурепкой, полевой горчицей, дикой редькой.

Острый – при употреблении свежей крапивы, хмеля, водяного перца.

Металлический – при хранении молока в плохо луженой, ржавой посуде, при поении водой с большим содержанием окислов железа.

Салистый – в результате длительного воздействия УФ-лучей на открытое молоко в открытых емкостях.

Солнечный (окисленный) – результат действия на молоко прямых солнечных лучей.

Чесочно-луковый – при поедании дикого лука и чеснока.

Травянистый – в результате поедания животными больших количеств люцерны, финика, турнепса, мороженого, гнилого, плесневелого корма, при интенсивном развитии в молоке дрожжей и плесеней.

Свекольный – при поедании животными больших количеств свеклы, при размножении флюоресцирующих микроорганизмов. Наиболее часто выявляемые пороки молока схематично представлены в табл. 17.

Пороки технологических свойств определяются физиологическим состоянием организма лактирующих животных, использованием недоброкачественных кормов, микробиологическими факторами.

17. Пороки молока кормового и бактериального происхождения

| Пороки молока | Причины пороков молока |
|-------------------------------|--|
| 1. Пороки консистенции | |
| слизисто-тягучая | <ol style="list-style-type: none"> 1. Слизистообразующие виды молочнокислых и гнилостных микроорганизмов 2. Примесь молозива 3. Маститы 4. Ящур |
| творожистая | <ol style="list-style-type: none"> 1. Молочнокислые и другие микроорганизмы, вырабатывающие сычужный фермент 2. Бактерии из группы кишечной палочки 3. Мастит (при накоплении маститного стрептококка в молоке) |
| бродящая (пенистая) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Бактерии из группы кишечной палочки, дрожжи, масляно-кислые микроорганизмы |
| водянистая | <ol style="list-style-type: none"> 1. Туберкулез, катаральное воспаление вымени 2. Избыток в кормовом рационе ботвы, барды, свеклы и других водянистых кормов 3. Период половой охоты и течки 4. Разбавление молока водой 5. Хранение молока в цинковой посуде |
| 2. Пороки цвета | |
| синий и голубой | <ol style="list-style-type: none"> 1. Пигментообразующие микробы 2. Лесные травы с синим пигментом 3. Маститы, туберкулез вымени 4. Разбавление водой, поднятие жира 5. Хранение молока в цинковой посуде |
| излишне желтый | <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроорганизмы, вырабатывающие желтый пигмент 2. Гнойное воспаление (стрептококковое, стафилококковое, туберкулезное вымени) 3. Примесь молозива 4. Корма (зубровка, зверобой, головки подсолнуха и др.) 5. Медикаменты (ревень, лактат натрия и др.) |
| красноватый | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ушибы и ранения вымени |
| 3. Пороки запаха | |
| посторонний | <ol style="list-style-type: none"> 1. Микроорганизмы из группы кишечных палочек 2. Долгое стояние молока в незакрытой посуде на скотном дворе 3. Механические примеси |
| капустный | <ol style="list-style-type: none"> 1. Избыток капусты в рационе 2. Некоторые виды кишечных палочек и флуоресцирующих бактерий |

| Пороки молока | Причины пороков молока |
|---|--|
| табачный | 1. Хранение молока в помещении с запахом табачного дыма |
| лекарственный | 1. Креолин, скипидар, карболовая кислота, деготь, уксус, йодоформ и др. |
| запах масляной кислоты, дрожжевой и спиртовой | 1. Маслянокислое брожение 2. Хранение загрязненного молока при низкой температуре |
| рыбный | 1. Хранение молока с рыбой 2. Микроорганизмы в молоке 3. Пастьба на заливных лугах с остатками ракообразных |
| гнилостный | 1. Гнилостные бактерии 2. Нарушение режимов хранения |
| затхлый | 1. Анаэробные микроорганизмы в плотно закрытом неохлажденном молоке 2. Молочнокислые бактерии при хранении молока в закрытых сосудах 3. Хранение молока в деревянных сгнивших погребах |
| 4. Пороки вкуса | |
| рыбный | 1. Хранение молока совместно с рыбой 2. Кормление коров рыбной мукой 3. Вода с водорослями |
| горький | 1. Горькие растения в кормах (полынь, лук, полевая горчица, заплесневелая овсяная и ячменная солома, гнилая красная свекла, брюква, сырой картофель) 2. Гнилостные бактерии, дрожжи, синяя и картофельная палочки 3. Молоко стародойных коров 4. Примесь молозива 5. Лекарственные вещества (сабур, ревень и др.) 6. Ржавая посуда для хранения |
| прогорклый | 1. Прямые солнечные лучи, высокая температура хранения 2. Болотистые пастбища 3. Нелуженая (железная, медная) посуда 4. Микроорганизмы, вызывающие липолиз 5. Микроорганизмы, вызывающие маслянокислое брожение (в молоке после высокого нагревания) 6. Некоторые виды кишечных палочек и дрожжи |
| солёный | 1. Молоко стародойных коров 2. Примесь молозива 3. Мастит 4. Туберкулез молочной железы |
| мыльный (щелочной) | 1. Пептонизирующие и аммиакообразующие бактерии 2. Хранение в закрытых флягах неохлажденного свежесвыдоенного молока |

| Пороки молока | Причины пороков молока |
|--------------------------|---|
| | 3. Пастьба на лугах с полевым хвощом 4. Нейтрализация молока содой 5. Туберкулез молочной железы |
| репный привкус | 1. Излишнее скармливание корнеплодов (репы, турнепса и др.) |
| редечный привкус | 1. Корм, содержащий редьку, ботву, брюкву и репу |
| чесночно-луковый привкус | 1. Поедание дикого чеснока и лука на заливных лугах |
| свекольный привкус | 1. Излишнее количество свеклы в кормовом рационе 2. Флуоресцирующие микроорганизмы |
| травянистый привкус | 1. Люцерна, дикая горчица, донник, турнепс, корма мороженые, гнилые и плесневелые 2. Интенсивное развитие дрожжей и плесеней |
| острый привкус | 1. Свежая крапива, хмель, водяной перец, жгучие травы |
| металлический привкус | 1. Хранение молока в плохо вылуженной и ржавой посуде 2. Поение коров водой с большим содержанием окислов железа |

Преждевременное скисание молока отмечают в конце лактационного периода, при скармливании болотной травы, кислого и гнилого корма, расстройстве органов ЖКТ, мастите, сильном перегреве организма, развитии в молоке молочнокислых бактерий, бактерий группы кишечных палочек, стафилококков, энтерококков, микрококков.

Нескисание отмечают при скармливании мяты полевой, ингибировании микрофлоры, образующей молочную кислоту, при содержании антибиотиков или дезинфицирующих и консервирующих веществ, при развитии протеолитической микрофлоры.

Сычужное свертывание молока без его скисания происходит вскоре после доения или при слабом нагревании, причина данного порока – наследственные факторы, скармливание травы с заболоченных пастбищ, развитие микроорганизмов, образующих сычужный фермент, стрептококковый мастит и др.

Из всего вышесказанного видно, что одной из основных причин возникновения пороков молока являются болезни коров, в том числе маститом, а также контаминация молока различными микроорганизмами и корма, вызывающие отклонения в свойствах молочного секрета. Особенно сильно выраженные изменения в молоке отмечены при туберкулезе и актиномикозе вымени, при ящуре и травмах молочной железы. Пороки молока обуславливают слизееобразующие, молочнокислые, пигментообразующие, флуоресцирующие, гнило-

стные микроорганизмы, а также дрожжи и протеолитические анаэробные микробные клетки. Корма, содержащие растения с яркими пигментами (лютики, васильки, подсолнухи и др.), с хорошо выраженным запахом (болота, лука, чеснока и др.), горьким, острым вкусом (полынь, горчица, крапива, перец и др.), а также загрязненные нефтепродуктами и другими пахнущими веществами, обуславливают пороки цвета, вкуса и консистенции. Примеси стародойного молока или молозива заметно изменяют его вкус и консистенцию.

Нарушение условий хранения и фальсификации способствуют появлению пороков консистенции, цвета, запаха и вкуса.

При ветсанэкспертизе и оценке молока необходимо не только выявлять пороки в нем, но и учитывать причины, обусловившие их. Молоко с признаком пороков не направляется на реализацию для населения и на переработку. Оно выбраковывается на корм животным и используется с определенными ограничениями.

7. ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА И ЛАБОРАТОРНЫЙ АНАЛИЗ МОЛОКА

Органы Роспотребнадзора и Госветслужбы постоянно контролируют молочные предприятия, определяют степень их готовности к приемке и переработке молока, поступающего из различных хозяйств региона. Предприятия не должны принимать молоко без ветеринарных справок или ветеринарного свидетельства по форме №2, удостоверяющих эпизоотическое благополучие хозяйства, фермы или стада. От хозяйств-поставщиков молока такие справки должны поступать ежемесячно, от частных лиц – один раз в год. Молоко из хозяйств, где отмечены случаи заболевания скота бруцеллезом или туберкулезом, принимается при наличии специального разрешения органов Государственной ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб, но только в пастеризованном виде. В товарно-транспортной накладной в таких случаях делается отметка «пастеризованное» и указывается температура обработки. Каждая партия пастеризованного молока в заводской лаборатории проверяется на эффективность пастеризации (по ГОСТ 3623-73 «Молоко и молочные продукты. Метод определения пастеризации») путем определения содержания ферментов пероксидазы и фосфатазы. Пастеризацию молока проверяют в пробах из каждой цистерны или в усредненной пробе из нескольких фляг.

Для приемки молока на предприятиях должны быть оборудованы специальные площадки с навесом. Молоко на предприятия доставляется в специальных закрытых и опломбированных емкостях. Проводится осмотр транспортных средств и емкостей, контроль документов и отбор проб молока для исследования.

Отбор средней пробы молока регламентируется ГОСТ 26809-86. При отборе средней пробы из цистерн или ванн молоко тщательно

перемешивают мутовкой 3–4 мин. При взятии проб из флаг делают 8–10 движений мутовкой вверх и вниз (до дна), добиваясь полной однородности продукта, не допуская сильного пенообразования.

Пробу молока отбирают металлической или пластмассовой трубкой диаметром 9 мм. Вначале через трубку пропускают молоко, затем строго вертикально погружают на дно сосуда, с такой скоростью, чтобы молоко поступало одновременно с ее погружением. Закрыв верхнее отверстие трубки большим пальцем, переносят молоко в подготовленную посуду. Для полного исследования отбирают 250 мл молока, наливают в чистую сухую бутылку с этикеткой и закрывают пробкой. При взятии средних проб из разных емкостей пробник следует каждый раз ополаскивать исследуемым молоком. Если молоко однородной партии находится в нескольких емкостях (флягах), то пропорционально отмеряют количество из каждой, сливают в кружку или ведерко (на 1 л), тщательно размешивают, а затем отмеряют нужное количество (250 мл) для анализа. Если молоко поступило в банках или бутылках, то отбирают в 5–10%, но не менее 3 емкостей, из которых берут всего 250 мл для анализа. Для определения жира пробы отбирают из каждой фляги. От одной коровы среднюю пробу составляют из суточного уоя.

Каждую пробу молока исследуют (органолептически, на чистоту, бактериальную загрязненность, плотность и кислотность) не позднее, чем через 1 ч после ее отбора.

Стойловую (контрольную) пробу для установления характеристики сборного молока в целом по стаду берут сразу после каждой дойки не позднее, чем через 2 сут. после исследования контролируемой пробы при тех же условиях кормления и содержания коров. Пробу берут совместно представители молочного завода и хозяйства.

Необходимо учитывать, что на достоверность результатов анализа влияют следующие факторы: недостаточное перемешивание продукта, быстрое опускание отборной трубки, отбор проб загрязненными приборами и в грязную посуду, хранение проб молока в открытой посуде и др.

Консервирование проб. Пробы молока для последующих исследований консервируют холодом или добавлением химических веществ. Для сохранения молока в течение 2 сут. его достаточно охладить и держать при температуре 2–5 °С. Для консервирования молока применяют следующие химические вещества: перекись водорода (к 100 мл молока добавляют 2–3 капли 30%-ного раствора перекиси водорода, проба сохраняется 8–10 сут.); формалин (к 100 мл

молока добавляют 1–2 капли 40%-ного раствора формальдегида, пробу можно хранить до 10–15 сут.); двуххромовокислый калий (к 100 мл молока добавляют 1 мл или 10–12 капель 10%-ного раствора двуххромовокислого калия, срок хранения молока 10–12 сут.) и др.

Консервирование проб молока будет более эффективным, если их хранить при низких температурах в хорошо закупоренных бутылках. Молоко, консервированное химическими веществами, нельзя использовать на корм животным, исследовать органолептически, на кислотность и бактериальную загрязненность. Пробы молока для микробиологических исследований берут в стерильные бутылки и при необходимости хранят не более 4 ч, охладив до температуры 0–4 °С.

Консервированное или длительно хранившееся при низкой температуре молоко перед анализом для равномерного распределения жировых шариков и удаления излишков газа нагревают до 40–45 °С, затем перемешивают, охлаждают до 20 °С. Для этого бутылки с молоком погружают в теплую воду (50–55 °С), а затем в холодную (15–18 °С). Переливать или перемешивать молоко следует так, чтобы не образовывалась пена, которая влияет на точность пробы.

Пробы молока и молочных продуктов, требующие более сложных исследований, направляют с сопроводительным письмом в ветеринарную лабораторию в стеклянной посуде, хорошо закупоренной и запечатанной сургучом. На посуду наклеивают этикетку, на которой указывают вид продукта, дату отбора пробы. Кроме того, посылают сопроводительное письмо. До получения результатов лабораторного исследования реализовывать молоко и молочные продукты не разрешается.

Определение температуры (ГОСТ 26754-85). Температуру заготовливаемого и принимаемого на переработку молока измеряют стеклянными и электрическими термометрами ТС-101, используемыми в среде от минус 30 °С до плюс 50 °С. Стеклянные термометры должны быть в оправе, электрические – в сплошной металлической оболочке, а проводники – заключены в герметическую трубку. После этого проводят лабораторный анализ молока, который включает органолептическую оценку и определение плотности, чистоты, жира, бактериальной обсемененности, кислотности, натуральности, наличия различных примесей.

Органолептические исследования (ГОСТ 28283-89). Определяют цвет, консистенцию, запах и вкус молока, наличие пороков. Цвет молока, налитого в цилиндр из бесцветного стекла, устанавливают при отраженном дневном свете. Температура пробы молока

должна быть около 24–25 °С. Цвет молока от здоровых коров – белый или слегка желтоватый.

Консистенцию молока определяют при медленном переливании молока тонкой струйкой по стенке цилиндра (стакана). В струйке и по оставшемуся после нее следу на стекле легко устанавливают не только консистенцию, но и наличие хлопьев, загрязнений, молозива и т. д. Молоко должно быть однородным, не тягучим, без признаков слизи и др.

Запах проверяют в проветренном помещении при комнатной температуре в момент открывания сосуда или при переливании молока. Запах улавливается лучше, если молоко предварительно подогреть до 40–50 °С.

Вкус сырого молока – сладковатый, его определяют, если оно получено от здоровых животных. При ветеринарно-санитарной экспертизе молока на рынках вкус устанавливают только после его кипячения, смачивая им поверхность языка.

Молоко с резким коровьим привкусом, прогорклое или горькое, с несвойственным натуральному молоку запахом, тягучей консистенцией и измененного цвета к использованию в пищевых целях не допускается. Ветеринарные службы определяют возможность использования его в кормовых или технических целях. После органолептической оценки молока проводят лабораторные исследования, к которым относятся физические и химические методы исследования.

К физическим свойствам молока относятся плотность, вязкость, поверхностное натяжение, осмотическое давление, температура замерзания, удельная теплоемкость, электропроводимость и др.

Определение плотности молока (ГОСТ 3625-84). Плотностью молока называют отношение массы молока при температуре 20 °С к массе воды такого же объема при 4 °С. Плотность цельного нормального молока колеблется в пределах 1,027–1,033. Это колебание зависит от породы, режима и качества кормления, от условий содержания и здоровья животного, от химического состава молока. Плотность молока надо определять не ранее чем через 2 ч после доения и при температуре 15–25 °С. Плотность молока, определенная сразу же после доения, ниже на 0,8–1,5 кг/м³ плотности, измеренной через несколько часов. Это объясняется улетучиванием части газов и повышением плотности жира и белков. Поэтому плотность заготовляемого молока необходимо измерять спустя 2 ч после дойки.

Величина плотности зависит от лактационного периода, болезней животных, породы коров, кормовых рационов. Так, молозиво и

молоко, полученные от разных коров, имеют более высокую плотность за счет повышенного содержания белков, лактозы, солей и других составных частей.

Определяют плотность различными методами (технометрическими, ареометрическими и др.).

На плотность молока влияют все его составные части, так как они имеют различные показатели (вода – $0,9998 \text{ г/см}^3$; белок – $1,4511 \text{ г/см}^3$; жир – $0,931 \text{ г/см}^3$; лактоза – $1,545 \text{ г/см}^3$; соли – $3,000 \text{ г/см}^3$).

Плотность молока зависит от массовой доли сухих веществ и жира. Сухие вещества повышают плотность, жир понижает. На плотность оказывают влияние гидратация белков и степень отвердевания жира. Последнее зависит от температуры, способа обработки и частично от механических воздействий. С повышением температуры плотность молока уменьшается, это объясняется изменением плотности воды – главной составной части молока. В диапазоне температур от 5 до 40 °С плотность свежего обезжиренного молока в пересчете на плотность воды с повышением температуры снижается сильнее. Такое отклонение не наблюдается в опытах с 5%-ным раствором лактозы. Поэтому снижение плотности молока можно еще объяснить изменением гидратации белков. В диапазоне температур от 20 до 35 °С наблюдается сильное падение плотности у сливок. Оно обусловлено фазовым переходом фаз «твердая-жидкая» в молочном жире.

Коэффициент расширения молочного жира значительно выше, чем воды. По этой причине плотность необезжиренного сырого молока при колебаниях температуры изменяется сильнее, чем плотность обезжиренного молока. Эти изменения плотности тем больше, чем выше содержание жира. Поэтому плотность обезжиренного молока выше, чем сырого. Плотность отдельных молочных продуктов, как и плотность молока, зависит от их состава. С увеличением жира плотность сливок тоже снижается. Устанавливать плотность твердых и пастообразных молочных продуктов труднее, чем жидких. У сухого молока различают фактическую плотность и насыпной вес. Для контроля фактической плотности используют специальные параметры. Плотность сливочного масла, как и сухого молока, зависит не только от количества влаги и сухого обезжиренного остатка, но и от содержания воздуха. Последний определяют флотационным методом. Метод этот приближенный, но для контроля на практике этого достаточно.

Плотность молока изменяется при его фальсификации. При добавлении воды плотность молока понижается, при подсытии сливок

или разбавлении обезжиренным молоком – повышается. Поэтому по величине плотности можно оценивать натуральность молока и подозревать его фальсификацию. Однако молоко, не удовлетворяющее требованиям ГОСТ 13264-88 по плотности, т. е. она ниже $1,027 \text{ г/см}^3$, но цельность которого подтверждена лабораторным анализом, принимается как сортовое.

Плотность молока обычно определяют с помощью ареометра (лактоденсиметра) типа АМТ (с термометром) или типа АМ (без термометра).

Оборудование: термометр, ареометр, цилиндр на 250 мл.

Анализ. В цилиндр по стенке наливают 150–200 мл тщательно перемешанного молока (температура 17–23 °С) и медленно погружают сухой и чистый ареометр, не допуская его соприкосновения со стенками. Через 1–2 мин делают отсчеты по шкалам термометра и ареометра с точностью до половины отменяемого деления. Если температура молока 20 °С, то показания ареометра соответствуют истинной плотности. Если температура молока во время проведения анализа была выше или ниже 20 °С, то плотность определяют по специальной таблице или с помощью поправки 0,2 °А на каждый градус разницы в температуре. Если температура выше 20 °С, то поправку прибавляют к показаниям ареометра, если ниже – вычитают. Например, при температуре молока 18 °С ареометр показывает плотность 30 °А ($1,030 \text{ г/см}^3$). В этом случае разница температур составляет $20 - 18 = 2$, а значение поправки $2 \cdot 0,2 = 0,4$ °А. Следовательно, плотность молока, приведенная к 20 °С, равна 29,6 °А, что соответствует истинной плотности $1,0206 \text{ г/см}^3$. При измерении лактоденсиметром плотности молока нужно иметь в виду, что показания прибора учитываются в градусах (приложение 18).

Градусы лактоденсиметра – это условные величины, которые являются дробной частью плотности, увеличенной в тысячу раз и отнятии тысячи. Так, плотность молока $1,0295 \text{ г/см}^3$ в градусах лактоденсиметра выражается цифрой 29,5 ($1,0295 \cdot 1000 - 1000 = 29,5$). При пользовании таблицей данные отсчета переводят в градусы лактоденсиметра, затем в левой колонке таблицы находят величину плотности в градусах, а в верхней колонке – температуру, при которой произведен отсчет. На пересечении получают плотность молока при 20 °С. Например, температура молока 18 °С, плотность $1,0305 \text{ г/см}^3$, что в градусах лактоденсиметра равно 30,5. По таблице значению 30,5 при температуре 18 °С соответствует плотность 30,0 градусов лактоденсиметра, или $1,030 \text{ г/см}^3$. Плотность молока в среднем принято считать 1,030. При подсытии жира плотность увеличивается, при разбав-

лении водой – снижается. Молоко с высоким содержанием жира (6–10%) имеет плотность 1,027–1,023, при жирности 4% – 1,029. Плотность обезжиренного молока составляет 1,032–1,036.

Точность определения плотности молока зависит от ряда факторов: слишком низкая или высокая температура молока, его недостаточное перемешивание перед исследованием, ареометр грязный или соприкасается со стенками цилиндра. Объективно оценить плотность молока можно только в случае, если она ранее известна для натурального молока, полученного на ферме в данный период лактации, при существующих условиях кормления и содержания.

Определение чистоты молока (ГОСТ 8218-89) производится с помощью приборов («Рекорд» и др). «Рекорд» представляет собой цилиндр без дна, суженный книзу. Диаметр суженной части сосуда 27–30 мм. В этой части закреплена сетка, на которую кладут специальные ватные или фланелевые фильтры.

Оборудование: прибор «Рекорд», ватин или фланелевые фильтры, мерный черпак или цилиндр, эталон для определения чистоты молока, кружка на 250 мл.

Анализ. В сосуд наливают 250 мл хорошо перемешанного, лучше подогретого до 35–40 °С, молока и пропускают через фильтр. После этого фильтр вынимают и помещают на лист бумаги, слегка подсушивают и сравнивают со стандартом. В зависимости от количества примесей на фильтре при сравнении с эталоном устанавливают одну из трех групп чистоты. В молоке I группы механических примесей не обнаруживают (фильтр чистый), II группы – на фильтре заметен слабый осадок, III группы – хорошо заметный осадок мелких и крупных механических примесей. Цвет фильтра должен соответствовать цвету молока. Если цвет фильтра изменяется, то молоко, независимо от количества примесей, относят к третьей группе чистоты. Применяя весовой метод определения количества механических примесей можно установить, что молоко первой группы имеет менее 3 мг, второй группы – 4–6 мг, третьей – 7–10 мг механических примесей в одном литре.

После окончания фильтрования молока фильтры освобождают от осадка и высушивают на воздухе.

Определение бактериальной обсемененности молока (ГОСТ 9225-84). Бактериальную обсемененность молока определяют с помощью редуктазной или резазуриновой пробы.

Редуктазная проба (арбитражный способ). Микрофлора молока в процессе жизнедеятельности выделяет ферменты, в том числе редуктазу, которая обесцвечивает (восстанавливает) метиленовый си-

ний. Установлена связь между количеством микрофлоры и скоростью обесцвечивания молока с метиленовым синим (табл. 18).

Оборудование и реактивы: водяная баня или редуктазник, резиновые пробки, пробирки, пипетки на 1 и 20 мл, часы, рабочий раствор метиленового синего (5 мл насыщенного спиртового раствора метиленового синего и 195 мл дистиллированной воды).

Анализ. В пробирку наливают 20 мл молока и добавляют 1 мл раствора метиленового синего, после чего ее плотно закрывают пробкой, перемешивают содержимое и помещают в водяную баню или термостат (редуктазник) при температуре 38–40 °С, наблюдая за скоростью обесцвечивания метиленового синего через 20 мин, 2 ч и 5,5 ч.

Ускоренный способ. (Рекомендуется проводить в условиях лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы рынка).

Оборудование и реактивы: те же, что и при обычном способе.

Анализ. В пробирку наливают 1 мл молока, нагретого до температуры. 38–40 °С, и 2 мл раствора метиленового синего (к 1 мл рабочего раствора, используемого при постановке реакции обычным способом, добавляют 9 мл дистиллированной воды). Раствор готовят перед постановкой реакции. Пробирку закрывают стерильной резиновой пробкой помещают в водяную баню при температуре 38–40 °С (уровень водной бани должен быть выше уровня содержимого пробирки) и наблюдают за скоростью обесцвечивания метиленового синего через 10 мин, 1 ч и 3 ч.

18. Определение количества бактерий, качества и класса молока

| Скорость обесцвечивания (обычный способ) | Скорость обесцвечивания (ускоренный способ) | Количество бактерий в 1 мл молока, млн. | Качество молока | Класс молока |
|--|---|---|--------------------|--------------|
| Менее 20 мин | Менее 8 мин | Более 20 млн | Очень плохое | IV |
| От 20 мин до 2 ч | От 8 мин до 1 ч | До 20 | Плохое | III |
| От 2 до 5,5 ч | От 1 до 3 ч | До 4 | Удовлетворительное | II |
| Более 5,5 ч | Более 3 ч | До 0,5 | Хорошее | I |

Оценку молока проводят по данным табл. 18. Для контроля ставят аналогичную пробу молока в пробирке, но без метиленовой сини, которую просматривают через 10 мин и 1 ч. Факторы, влияющие на точность определения: неправильно приготовленный раствор метиленового синего, низкая температура водяной бани, грязные пробирки или негерметично закрытые пробирки.

Резазуриновая проба. Используется также для определения общей микробной загрязненности молока.

Оборудование и реактивы: водяная баня с термометром, пипетки на 1 и 10 мл, рабочий раствор резазурина (5 мл резазурина растворяют в 100 мл дистиллированной воды).

Анализ. В пробирку наливают 10 мл молока и 1 мл рабочего раствора резазурина. После перемешивания содержимого пробирку помещают в водяную баню при температуре 38–40 °С на 1 ч, наблюдая за изменением окраски. Молоко относят к I классу, если появится сине-стальной цвет, II – сине-фиолетовый, III – розовый, IV – белый.

Определение кислотности молока (ГОСТ 3624-92). Определяют в градусах Тернера (°Т). В практике используют стандартный метод или метод определения общей и предельной кислотности (максимально допустимой). Стандартный метод (титриметрический, арбитражный).

Оборудование и реактивы: бюретка, пипетки на 10 и 20 мл, колбы конические на 150 мл, 0,1 н раствор гидроксида натрия или калия, 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина, 2,5%-ный контрольный раствор сернокислого кобальта.

Анализ. В коническую колбу наливают 10 мл молока и 20 мл дистиллированной воды, затем добавляют 2–3 капли 1%-ного раствора фенолфталеина. Смесь тщательно перемешивают и титруют 0,1 н раствором гидроксида натрия (калия) до появления бледно-розового окрашивания, не исчезающего в течение минуты и соответствующего контрольному эталону окраски, приготовленному из раствора сернокислого кобальта.

Количество миллилитров щелочи, затраченное на титрование, умножают на 10 (приводят количество молока к 100 мл) и находят кислотность молока в градусах Тернера.

Для приготовления контрольного эталона окраски в такую же коническую колбу наливают 10 мл молока и 1 мл 2,5%-ного сернокислого кобальта. Эталон пригоден для работы в течение суток. Срок хранения эталона удлиняется, если добавить к нему одну каплю 40%-ного раствора формальдегида (формалина).

Определение предельной кислотности допускается при массовых исследованиях проб.

Оборудование и реактивы: штатив с пробирками, пипетки, или черпачки на 5 и 10 мл, мерная колба на 1 л, 0,1 н раствора гидроксида натрия или калия, 1%-ный раствор фенолфталеина.

Анализ. Предварительно готовят раствор для определения соответствующего градуса кислотности. В мерную колбу вместимостью 1 л отмеривают нужное количество 0,1 н раствора едкого натра, приливают 10 мл 1%-ного раствора фенолфталеина и добавляют до

метки (до 1 л) дистиллированную воду. В пробирки наливают по 10 мл полученного раствора, 5 мл исследуемого молока и перемешивают. Кислотность молока соответствует той пробирке, где сохраняется бледно-розовое окрашивание смеси. На мясомолочной и пищевой контрольной станции обычно готовят раствор для определения предельной кислотности – 20 °Т.

Проба кипячением. Молоко с кислотностью выше 26 °Т свертывается при кипячении. Кроме того, пробой кипячением можно установить факт смешивания свежего молока с кислым, что считается фальсификацией. В таких случаях показатели кислотности соответствуют норме, но при кипячении молоко свертывается.

Точность определения кислотности молока нарушается, если концентрация щелочи выше или ниже 0,1 н раствора, используется грязная посуда (колба, пипетка, бюретка), имеется избыток щелочи при титровании, нет эталона, используется недистиллированная вода.

Определение содержания белка в молоке. Проводится стандартным методом.

Оборудование и реактивы: коническая колба на 100–150 мл, пипетки на 10 мл, бюретка, формалин нейтральный (37–40%-ный раствор формальдегида), 0,1 н раствор гидроксида натрия, 1%-ный спиртовой раствор фенолфталеина.

Анализ. В колбу отмеривают 10 мл молока, 10–12 капель 1%-ного раствора фенолфталеина и по каплям добавляют 0,1 н раствор гидроксида натрия до появления бледно-розового окрашивания, не исчезающего при взбалтывании. Затем вносят 2 мл нейтрального (по фенолфталеину) формалина и титруют 0,1 н раствором гидроксида натрия до появления бледно-розового окрашивания, не исчезающего в течение минуты. Количество щелочи, пошедшее на титрование после добавления формалина, умножают на коэффициент 1,92 и получают общее содержание белков в молоке, а умножив на коэффициент 1,51, определяют содержание казеина (в %).

Чтобы получить нейтральный формалин, к нему добавляют несколько капель фенолфталеина и по каплям 0,1 н раствор гидроксида натрия до появления устойчивого бледно-розового окрашивания раствора.

Определение содержания сухих веществ (СВ) и сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) осуществляется по ГОСТ 3626-73. В химический стаканчик веском наливают 10 мл молока и взвешивают, после чего высушивают сушильном шкафу при температуре (102±2) °С в течение 2 ч. Затем взвешивают и снова подсушивают. Взвешивание повторяют через каждый час до установления

постоянной массы. Содержание сухих веществ в молоке (%) можно определить по формуле:

$$CB = (4,9Ж + П)/4 + 0,5,$$

где Ж – содержание жира, %; П – плотность молока, °А.

Сухой обезжиренный молочный остаток (%) определяется по формуле:

$$СОМО = СВ - Ж,$$

где СВ – содержание сухих веществ, %; Ж – содержание жира, %.

Контроль пастеризации молока. Для контроля за режимом пастеризации, а также с целью определения примеси сырого молока в пастеризованном используют пробы на содержание ферментов (пероксидазы, фосфатазы) и лактоальбуминовую пробу.

Проба на пероксидазу проводится по ГОСТ 3623-73. Применяют ее для контроля моментальной пастеризации молока от 80 °С и выше или 75 °С с выдержкой 10 мин, когда полностью разрушается фермент пероксидаза. Проба основана на свойстве фермента пероксидазы разлагать перекись водорода. Освободившийся кислород окисляет йодистый калий, в результате освобождается йод, который при реакции с крахмалом дает синее окрашивание.

Оборудование и реактивы: пробирки и пипетки, 0,5%-ный раствор перекиси водорода, раствор йодистого калия с крахмалом.

Анализ. В пробирку наливают 5 мл молока, добавляют 5 капель йодисто-калиевого крахмала и 5 капель 0,5%-ного раствора перекиси водорода. Содержимое пробирки перемешивают. В молоке сыром или нагретом до температуры ниже 75 °С, а также в случае добавления к кипяченому молоку сырого появляется синее (темно-голубое) окрашивание. Пастеризованное или кипяченое молоко цвет не меняет.

Проба на фосфатазу. Осуществляется по ГОСТ 3623-73. Фермент фосфатаза наиболее чувствителен к высоким температурам. Он разрушается прогреванием при 63 °С в течение 30 мин или при 72 °С за 20 с. Проба рекомендуется для контроля пастеризации молока при режимах температуры 63–65 °С. Кроме того, с помощью этой пробы можно установить добавление к пастеризованному или кипяченому молоку сырого в количестве 2% и более.

Оборудование и реактивы: водяная баня с термометром, часы, цилиндр, колбы на 100 мл, пипетки на 1, 2, 20 мл, пробирки, 1 н раствор аммиака, 1 н раствор хлористого аммония, рабочий раствор фенолфталеинфосфата натрия (0,1 г вещества растворяют в смеси, состоящей из 80 мл 1 н раствора аммиака и 20 мл хлористого аммония, рН 9,8).

Анализ. В пробирку наливают 2 мл молока и добавляют 1 мл рабочего раствора фенолфталеинфосфата натрия, помещают ее в водя-

ную баню при 40–45 °С и наблюдают за изменением цвета через 10 мин и через 1 ч. Молоко сырое или пастеризованное, но с добавлением к нему сырого молока окрашивается в розовый цвет. Пастеризованное или кипяченое молоко цвет не меняет. Точность анализа нарушается при несоблюдении указанной температуры.

Лактоальбуминовая проба применяется для контроля пастеризации с режимом выше 80 °С. Проба основана на свойстве белка альбумина коагулировать и выпадать в осадок при нагревании молока до температуры 80 °С.

Оборудование и реактивы: пипетки, бюретка, колба коническая на 100 мл, воронка с фильтром, 0,1 н раствор серной кислоты.

Анализ. В колбу наливают 5 мл молока и добавляют 20 мл воды и по каплям 0,1 н раствор серной кислоты до появления хлопьев казеина. Полученную смесь фильтруют в пробирку, после чего фильтрат нагревают до кипячения. В молоке сыром или нагретом до температуры ниже 80 °С появляются хлопья альбумина, которые затем выпадают в осадок. В молоке, нагретом выше 80 °С хлопья не появляются.

Контроль натуральности молока (ГОСТ 3626-73, ГОСТ 29246-91). При добавлении в молоко несвойственных ему веществ или изъятии составных частей (например, жира) оно считается фальсифицированным. Для установления характера фальсификации важно знать физико-химические показатели натурального молока.

При добавлении воды снижается массовая доля сухого вещества, жира и плотность молока. Каждые 10% добавленной воды снижают плотность на 3 градуса по молочному ареометру, добавление воды в количество около 3% объема молока плотность снижается на 1 °А. Примесь воды в молоке определяют несколькими способами (рефрактометрический, ареометрический, нитратной пробой и др.).

Рефрактометрический метод основан на определении рефракции молочной сыворотки (связана с концентрацией молочного сахара и солей) с помощью рефрактометра. Рефракция сыворотки цельного молока колеблется от 38,6 до 40,5 деления шкалы, добавление 5% воды уменьшает рефракцию на 1–1,5 деления.

Изменение плотности молока ареометром рассчитывают по формуле с учетом показателей ареометра:

$$X = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D_1},$$

где X – количество прибавленной воды, %; D_1 – плотность кондиционного молока в градусах ареометра; D_2 – плотность исследуемого молока в градусах ареометра; 100 – для перевода в %.

Нитратная проба основана на том, что колодезная, речная, прудовая вода содержат нитраты (соли азотной кислоты), а в натуральном молоке они отсутствуют.

Определение подсытия сливок, прибавление обрат. При данных фальсификациях плотность молока повышается, содержание жира и сухого вещества снижается, а сухой молочный остаток не изменяется. Установлено, что в молоке сразу же после выдаивания их содержится не менее 8%. Количество добавленной воды (%) рассчитывают по формуле:

$$B = [(COMO - COMO_1)/COMO] \cdot 100,$$

где B – количество добавленной воды; $COMO$ – сухой обезжиренный остаток натурального молока; $COMO_1$ – сухой обезжиренный остаток исследуемого молока; 100 – для перевода в %.

Определение добавления обезжиренного молока (со снятым жиром) производят по снижению содержания жира, сухих веществ и увеличению плотности молока. Степень обезжиривания молока можно рассчитать (в %) по формуле:

$$O = (Ж - Ж_1/Ж) \cdot 100,$$

где O – степень обезжиривания, %; $Ж$ – содержание жира в натуральном молоке, (%); $Ж_1$ – содержание жира в исследуемом молоке, (%); 100 – для перевода в %.

Определение двойной фальсификации. При одновременном разбавлении молока, водой и снятии жира (двойная фальсификация) плотность молока может не изменяться. В этом случае фальсификацию определяют по содержанию сухих обезжиренных веществ (менее 8%), а количество добавленной воды и обезжиренного молока (%) рассчитывают по формуле:

$$D = 100 - (Ж_1/Ж) \cdot 100,$$

где D – количество добавленной воды и обезжиренного молока, %; $Ж_1$ – содержание жира в исследуемой пробе, %; $Ж$ – содержание жира в нормальной стойловой пробе, %; 100 – для перевода в %.

Или по формуле:

$$B = 100 - (COMO_1/COMO) \cdot 100,$$

где B – количество добавленной воды, %; $COMO_1$ – сухое обезжиренное вещество в исследуемом молоке, %; $COMO$ – сухое обезжиренное вещество в нормальной стойловой пробе молока, %.

Количество добавленного обезжиренного молока (%) определяют по формуле:

$$O = D - B,$$

где D – количество добавленной воды и обезжиренного молока, %;
 B – количество добавленной воды, %.

Определение примеси соды (ГОСТ 24065-80). При добавлении в молоко соды его реакция становится щелочной. Для определения этого вида фальсификации к молоку добавляют индикатор (фенолрот, розоловая кислота, бромтимолблау и др.), который в кислой и щелочной средах имеет различия в окраске.

Проба с фенолротом. В пробирку наливают 2 мл молока и добавляют 3–4 капли 0,1%-ного раствора фенолрота, приготовленного на 20%-ном растворе спирта (0,1 г фенолрота, 20 мл спирта-ректификата и 80 мл воды). При наличии соды цвет молока становится ярко-красным. В натуральном молоке – цвет желто-оранжевый.

Проба с розоловой кислотой. В пробирку наливают 3–5 мл молока и добавляют такое же количество 0,2%-ного спиртового раствора (в 96%-ном этиловом спирте) розоловой кислоты. При наличии соды появляется малиново-красный цвет, в натуральном молоке без примеси соды – оранжевый. Эта реакция определяет в молоке как питьевую, так и техническую соду.

Проба с индикаторной бумажкой. При этом нужно исключить наличие мастита у коровы, молоко которой подвергается исследованию. Это касается также проб с розоловой кислотой и фенолротом.

Техника определения соды в молоке с помощью индикаторной бумажки такая же, как и кислотности молока. Появление на индикаторной бумажке синего или темно-фиолетового окрашивания указывает на наличие соды в молоке.

Проба с аспирином. Эту пробу считают наиболее точным методом обнаружения соды в молоке. В колбочку к 10 мл молока прибавляют 10 мл дистиллированной воды и 2 мл насыщенного спиртового раствора кристаллического аспирина. После перемешивания содержимое нагревают в водяной бане до 60–65 °С не менее часа. После этого смесь фильтруют и к прозрачному фильтрату добавляют 8–10 капель 10%-ного хлорного железа. Появление окраски от темно-розовой до красновато-желтой показывает наличие в молоке соды. Сущность реакции состоит в том, что при наличии соды аспирин омыляется с образованием уксуснокислого и салициловокислого натрия, которые при прибавлении 10%-ного хлористого железа образуют указанные цвета, а в дальнейшем – и осадок такого же цвета.

Проба с раствором бромтимолблау (по Косолапову). В пробирку наливают 5 мл молока и затем осторожно настилают по стенке пробирки 5 капель 0,04%-ного спиртового раствора бромтимолблау. Ос-

тавляют пробирку в штативе (в вертикальном положении) на 2 мин. Результат определяют по окраске кольца в месте соприкосновения индикатора (бромтимолблау) с молоком, как указано в табл. 19.

19. Изменение цвета кольца при различном содержании соды

| Содержание в молоке, (%) | Окраска кольца |
|--------------------------|-------------------|
| Нет соды | Желтая |
| 0,03 | Желтовато-зеленая |
| 0,05 | Светло-зеленая |
| 0,07–0,1 | Зеленая |
| 0,2 | Темно-зеленая |
| 0,3 и более | Сине-зеленая |

Определение содержания аммиака (ГОСТ 24066-80). Метод основан на изменении цвета молочной сыворотки при взаимодействии с реактивом Несслера. Метод чувствителен при содержании 6–9 мг% аммиака в молоке. Количество аммиака определяют не ранее чем через 2 ч после доения.

Оборудование и реактивы: водяная баня, стакан стеклянный, цилиндры на 25 и 50 мл, пробирки, реактив Несслера, 10%-ный раствор уксусной кислоты.

Анализ. В стакан наливают 20 мл молока, нагревают в течение 2–3 минут на водяной бане при температуре 40–45 °С и добавляют 1 мл 10%-ной (по объему) уксусной кислоты для осаждения белка (казеина). Смесь оставляют в покое 10 мин до отделения сыворотки. Пипеткой отбирают в пробирку 2 мл отстоявшейся сыворотки и добавляют 1 мл реактива Несслера. Содержимое быстро перемешивают и наблюдают за появлением окраски в течение 1 мин. Появление оранжевой или лимонно-желтой окраски различной интенсивности указывает на наличие в молоке аммиака. Темно-лимонное окрашивание свидетельствует о присутствии аммиака в молоке в низкой концентрации. Оранжевый цвет свидетельствует о содержании в молоке аммиака значительно выше естественного уровня.

Определение примеси перекиси водорода (ГОСТ 24067-80). Чтобы молоко стало более устойчивым к свертыванию при нагревании, к нему иногда добавляют перекись водорода, что считается грубой фальсификацией. Чтобы определить это, в пробирку наливают 1 мл молока и 0,5 мл йодисто-калиевого крахмала. При содержании перекиси водорода появляется синее окрашивание.

Наличие перекиси водорода в молоке можно выявить с помощью ванадиевой и серной кислоты. В пробирку наливают 2 мл мо-

лока и добавляют 5 капель ванадиевой кислоты, растворенной в 20%-ной серной кислоте (1,0 г ванадиевой кислоты растворяют в 100 мл 20%-ной серной кислоты). При наличии перекиси водорода молоко приобретает красную окраску.

Или в пробирку наливают 1 мл исследуемого молока, добавляют одну каплю серной кислоты (один объем серной кислоты плотностью 1,84 смешивают с тремя объемами дистиллированной воды) и 0,2 мл раствора йодисто-калиевого крахмала. Быстрое посинение содержимого в пробирке указывает на наличие в молоке перекиси водорода. Реакция считается отрицательной, если в течение 10 мин синее окрашивание не появляется.

В некоторых случаях используют пробу с раствором йодистого калия. При этом в пробирку наливают 5 мл молока и прибавляют 0,5 мл раствора йодистого калия с крахмалом. При наличии перекиси водорода смесь приобретает легкую синеватую окраску. Йодистый калий готовят следующим образом: 3 г чистого крахмала смешивают с небольшим количеством холодной воды до образования однородной массы. В отдельной колбе доводят до кипения 100 мл воды и при постоянном помешивании приливают воду к разведенному крахмалу, избегая появления комков. Полученный раствор доводят до кипения и после охлаждения добавляют к нему 3 г йодистого калия, перемешивая до растворения кристаллов йодистого калия. Реактив не обладает большой стойкостью, поэтому его следует готовить в небольшом количестве, хранить в темном прохладном месте и периодически контролировать. Для этого в пробирку наливают 5 мл молока, кипятят и после охлаждения ставят реакцию с контролируемым раствором йодисто-калиевого крахмала по методике, указанной выше. При положительной реакции на пероксидазу (появление темно-синей окраски) реактив непригоден.

Определение примеси сырого молока к пастеризованному осуществляется с помощью реакции на фосфатазу. Этой реакцией определяют добавление сырого молока к пастеризованному в количестве 2%. Фосфатаза считается наименее устойчивой при нагревании молока. В пробирку наливают 2 мл исследуемого молока, добавляют 1 мл 0,1%-ного раствора фенолфталеина натрия в аммиачной буферной смеси, закрывают пробирку пробкой и после тщательного перемешивания пробирку помещают в водяную баню при 44–45 °С. Реакцию оценивают через 10 минут и через час. В пробирке с пастеризованным молоком фосфатаза инактивирована и никаких изменений цвета не наблюдается. При нарушении режимов пас-

теризации или разбавлении пастеризованного молока сырым содержимое пробирки примет окраску от светло-розовой до ярко-розовой.

Определение примеси крахмала в молоке. Определение в молоке наличия крахмала или муки основано на изменении цвета молока до синего при добавлении к нему раствора йода. Крахмал и муку в молочных продуктах определяют путем добавления в пробирку сначала 5 мл молока или хорошо перемешанных молока, сметаны, сливок, затем 2–3 капель люголевского раствора или спиртового раствора йода. Появление через 1–2 мин синей окраски указывает на присутствие в исследуемой пробе крахмала. Зерна крахмала можно обнаружить и при микроскопии окрашенной спиртовым раствором йода капли молока, сливок, сметаны и других молочных продуктов. В поле зрения микроскопа хорошо видны окрашенные в синий цвет зерна крахмала разной формы. Крахмал и муку добавляют обычно в обезжиренное молоко с целью придания ему нормальной окраски и консистенции.

Для сметаны и сливок можно применить другой способ выявления крахмала. На предметное стекло наносят небольшую каплю сметаны или сливок накрывают ее покровным стеклом, под которое вводят столько же спиртового раствора йода. При микроскопическом исследовании препарата хорошо видны окрашенные в синий цвет зерна крахмала.

Определение ингибирующих веществ в молоке (ГОСТ 23454-79)

Ингибирующие вещества задерживают или полностью подавляют развитие молочнокислых микроорганизмов, используемых для выработки молочных продуктов. К ингибирующим веществам относятся: антибиотики, формалин, перекись водорода, аммиак, моющие, дезинфицирующие, консервирующие вещества (стрептоцид и др.). Антибиотики могут попасть в молоко при лечении животных, при скармливании лактирующим коровам концентрированных кормов, предназначенных для свиней, и других отходов биологической промышленности, содержащих мицелий грибов или антибиотики, а также их наличие наблюдается при намеренном добавлении с целью консервирования молока, особенно при наличии маститных коров в стаде. Употребление молока с ингибиторами в пищу вызывает у людей аллергические явления, повышение резистентности к антибиотикам патогенных и непатогенных бактерий, что делает применение антибиотиков опасным и неэффективным при лечении людей.

Методы индикации основаны на подавлении роста чувствительных к антибиотикам тест-микробов (*Str. thermofillus* и др.), до-

бавленных в исследуемое молоко с индикатором. Сущность метода прямого микроскопирования состоит в том, что под влиянием антибиотиков существенно тормозится размножение чувствительных бактериальных клеток и наблюдается изменение их морфологических свойств, что устанавливается при микроскопировании.

Подавление размножения тест-культур, добавленных в молоко, можно определять с помощью индикаторов (резузарин, метиленовый голубой), которые обеспечивают изменение цвета пробы.

Резузуриновая проба проводится по ГОСТ 23454-79, отбор и подготовка проб – по ГОСТ 9225-84. Метод основан на восстановлении индикаторов при развитии в молоке чувствительных к ингибирующим веществам микроорганизмов вида *Streptococcus thermophilus*.

Молоко разливают по 10 мл в чистые пробирки и закрывают стерильными резиновыми пробками. Одновременно готовят контрольный образец, для чего в пробирку наливают по 10 мл восстановленного препарата СКИВ или молока, предварительно проверенного на отсутствие ингибиторов. Пробирки с исследуемым молоком и контрольной пробой нагревают в водяной бане до $(87 \pm 2)^\circ\text{C}$ с выдержкой 10 мин, затем охлаждают проточной водой до $46\text{--}48^\circ\text{C}$ и используют для анализа. Затем в пробирки, как указано выше, стерильной пипеткой вносят рабочую тест-культуру в объеме 0,5 мл, приготовленной из коллекционной тест-культуры *Str. thermophilus*, или 0,3 мл – из бактериального препарата. Содержимое пробирок тщательно перемешивают трехкратным перевертыванием. Затем пробирки выдерживают в течение 1 ч 15 мин при температуре $(46 \pm 1)^\circ\text{C}$ в редуктазнике или в водяной бане (с терморегулятором).

После этого в пробирки вносят по 1 мл основного 0,05%-ного раствора резузарина с температурой $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$. Содержимое пробирок перемешивают и снова помещают в редуктазник или водяную баню (с терморегулятором) при температуре $(46 \pm 1)^\circ\text{C}$ на 10 мин.

При отсутствии в молоке антибиотиков и других ингибирующих веществ содержимое пробирок будет иметь розовый или белый цвет, а при их наличии – окраску, характерную для молока 1 класса по цветовой шкале для определения класса по редуктазной пробе с резузарином – от сине-фиолетового до сине-стального.

| | |
|--|-----------------|
| Серо-сиреневая до сиреневой (фиолетовой) со слабым серым оттенком, сине-стальная окраска | есть ингибиторы |
| Сиреневая окраска с розовым оттенком | нет ингибиторов |
| Ярко-розовая, бледно-розовая, белая окраска | нет ингибиторов |

Чувствительность этого метода высокая, так как можно определить содержание до 0,01 Ед/мл пенициллина или 10 мкг/мл стрептомицина; 1,0 мкг/мл тетрациклина; 0,01% перекиси водорода; 0,005% формалина.

Другие методы индикации основаны на подавлении размножения клеток и изменении их обменных процессов, что также отмечается изменением цвета индикатора.

Во всех случаях в качестве тест-микроба используют, как правило, чувствительный к антибиотикам термофильный стрептококк, но можно использовать и другие молочнокислые бактерии.

Пробой с метиленовым голубым определяют, главным образом, содержание антибиотиков. По изменению цвета индикатора судят о состоянии внесенной в молоко бактериальной культуры. При наличии антибиотика бактериальная культура не размножается, и индикатор восстанавливаться не будет.

Берут две пробирки, в одну из них к 10 мл исследуемого молока вносят 1 мл рабочего раствора метиленового голубого и 3–4 капли свежей культуры термофильного стрептококка, приготовленного на обезжиренном или гидролизованном молоке. Другая пробирка – контрольная, в нее также наливают 10 мл молока, заведомо свободного от антибиотиков, 1 мл метиленового голубого и 3–4 капли культуры термофильного стрептококка. После встряхивания и 3–4-разового переворачивания пробирок их ставят в водяную баню при 38–40 °С. Реакцию читают через 5 ч. За это время в пробирке с контрольным молоком метиленовый голубой должен восстановиться – молоко обесцветится, а в пробирке, если в молоке имеется антибиотик, термофильный стрептококк не разовьется, а значит, цвет индикатора не восстановится – молоко будет иметь синий цвет.

Определение ингибирующих веществ в молоке при помощи препарата с тионином основано на восстановлении индикатора тионина при развитии в молоке чувствительного к ингибирующим веществам микроорганизма *Str. thermophilus*. Для этого в пробирки наливают по 10 мл исследуемого молока и закрывают ватно-марлевыми пробками. Оставшуюся часть пробы сохраняют до конца анализа в холодильнике. Одновременно проводят контрольный анализ. Для этого в пробирку наливают 10 мл восстановленного препарата СКИВ или молоко, предварительно проверенное на отсутствие ингибирующих веществ.

Пробирки с исследуемым молоком и контрольной пробой нагревают в водяной бане до (87 ± 2) °С с выдержкой 10 мин, затем охлаждают проточной водой до 46–48 °С.

После этого молоко из пробирок вносят во флаконы с высушенным препаратом.

Флаконы закрывают пробками, тщательно перемешивают содержимое до полного растворения препарата путем трехкратного перевертывания и помещают в водяную баню при температуре $(47 \pm 1)^\circ\text{C}$ на 1 ч 20 мин.

При отсутствии в молоке ингибирующих веществ содержимое флаконов будет иметь белый цвет. Голубое кольцо на поверхности молока во флаконе высотой 0,5 см не учитывается. При наличии в молоке ингибирующих веществ содержимое флакона будет иметь серо-голубой или голубой цвет.

Чувствительность метода высокая, можно определить содержание пенициллина до 0,005 ед/мл, или стрептомицина – до 2,5 мкг/мл, тетрациклина, хлортетрациклина, окситетрациклина – до 0,25 мкг/мл, эритромицина – 0,1 мкг/мл, неомицина, мономицина – 2,5 мкг/мл, олеандомицина – 2,0 мкг/мл, левомицетина 2,5 мкг/мл, формальдегида – 0,002%, перекиси водорода – 0,01%, аммиака – 0,05%; соды – 0,2%.

Разработан ускоренный метод определения ингибиторов с помощью тетразолиевого синего. Применение данного индикатора в оптимальной концентрации (0,001%) и изменение постановки реакции сократило время определения до 1 ч 30 мин, повысило специфичность и чувствительность реакции.

Для установления вида антибиотика, содержащегося в молоке, применяют метод диффузии в агаровом геле, имеющем чувствительность 0,0025 ед/мл и выше.

В последние годы широко применяются экспресс-методы выявления антибиотиков и других ингибиторов в сборном молоке. В практике чаще всего используют метод с индикатором бромкрезолпурпуром, так называемый «Delvotest». Метод основан на изменении окраски агаровой среды со спорами *Bac. stearothermophilus* (var. *Calidolactis* C 953) от фиолетовой до желтой при отсутствии в исследуемом молоке антибиотиков и других ингибирующих веществ и сохранении окраски – при их наличии. Подготовка к анализу включает:

- восстановление препарата СКИВ (сухой препарат для контроля определения ингибирующих веществ в молоке). Для этого надо вскрыть колпачок и пробирку с сухим препаратом СКИВ, во флакон вести пипеткой 10 см^3 дистиллированной воды, подогретой до температуры $(50 \pm 10)^\circ\text{C}$, закрыть флакон пробкой и встряхнуть до полного растворения;
- стеклянную бутылочку с питательными таблетками вынуть из холодильника и выдержать в течение 20 мин при температуре $15\text{--}20^\circ\text{C}$;

- осторожно, не повреждая упаковки, отрезать от блока необходимое количество ампул (с учетом контрольной пробы) и промаркировать их (оставшиеся ампулы необходимо хранить в холодильнике);
- свинтить колпачок бутылочки и поместить его на стол вниз донышком, пинцетом вынуть ампулу с силикагелем и поролоновым уплотнителем, капсулу силикагеля поместить в бутылочку.

Проведение анализа предусматривает пять этапов:

- соединительной частью шприца проколоть укупорку ампул;
- в каждую ампулу пинцетом поместить по таблетке «Delvotest», бутылочку со средой плотно закрыть колпачком и сохранить в дальнейшем при комнатной температуре;
- шприцем отобрать 0,1 см³ пробы молока и внести в ампулу (для каждой пробы использовать новый наконечник, оставшееся молоко сохранить до конца анализа в холодильнике при температуре 6–8 °С), выдержать при температуре (64±0,5) °С в течение 3 ч;
- контрольное определение провести так же, только вместо молока в ампулу внести 0,1 см³ предварительно восстановленного препарата СКИБ.

По окончании времени инкубации ампулы извлекают из термостата и определяют изменение цвета среды. Желтый цвет содержимого ампул свидетельствует об отсутствии в молоке ингибирующих веществ. Такой же цвет должен быть у содержимого контрольной пробы. Фиолетовое кольцо на поверхности содержимого ампулы при определении не учитывается.

Фиолетовый цвет содержимого ампул свидетельствует о наличии в молоке антибиотиков или других ингибиторов, в количестве, превышающем уровень (порога) чувствительности данного метода исследования. А чувствительность метода составляет: пенициллин – 0,0025 Ед/ г, тетрацилин, хлортетрацилин – 0,3 мкг/г, окситетрацилин – 0,4 мкг/г, дигидрострептомицин – 2,5 мкг/г, эритромицин – 0,25 мкг/г, неомицин – 0,4 мкг/г, левомицетин (хлорамфеникол) – 7,5 мкг/г, перекись водорода – 0,018%, йод – 0,025%.

Для определения остаточного количества антибиотика левомицетина в пищевых продуктах успешно применяют так же тест-систему RIDASCREEN. Далее остаточные количества левомицетина в пищевых продуктах определяют методами радиоиммунного анализа и жидкостной хроматографии высокого давления. Но эти методы

реализуются на дорогостоящем и сложном оборудовании, они требуют длительного времени и высокой квалификации лабораторных работников. Набор в тест-системе RIDASCREEN Chloramphenicol представляет собой реактивы для иммуноферментного анализа в комплекте с необходимыми реагентами и используется для обнаружения сверхмалых остаточных количеств левомицетина в молоке.

Подготовка состоит из отдельных этапов: экстракция, центрифугирование, испарение досуха. На выполнение этих этапов затрачивается от 60 до 90 мин. При этом подготовленный образец вносят в лунку на специальной плашке, где находится иммобилизованные антитела к левомицетину. Параллельно в другую лунку вносят конъюгат (левомицетин – пероксидаза). Результат оценивается по сравнению с контролем по появлению и интенсивности окрашивания образца в лунках в течение 20 мин. Чем ниже содержание антибиотика, тем более интенсивно происходит окрашивание образца молока в лунках.

В зонах техногенных катастроф большую опасность представляет загрязнение молока радионуклидами (стронцием-90, цезием-130). Уровень их содержания в молоке строго регламентирован СанПиН 2.3.2.1078-01. Поэтому молоко, поступающее с территорий неблагополучных в радиационном отношении, контролируют специальными приборами.

Ингибирующие вещества в молоке также представляют собой серьезную проблему, так как они являются его гигиеническими и технологическими пороками. По данным ряда исследователей, различают естественные ингибиторы и ингибирующие вещества, которые активно или пассивно попадают в организм, распределяются в органах, тканях и секретах. Из многих ингибирующих веществ обычно выявляют антибиотики, соду, сульфаниламиды, гидроокись калия (натрия), формалин, перекись водорода, моющие и дезинфицирующие препараты. Во многих странах мира осуществляется контроль содержания ингибирующих веществ в молоке с использованием современных ускоренных, но чувствительных методов выявления их остаточных количеств.

Формальдегид (формалин), перекись водорода, белый стрептоцид добавляют в молоко как консервирующие вещества. Добавление в молоко любых химических веществ с любой целью запрещено, поэтому создается необходимость выявления этих веществ в молоке-сырье.

Определение формальдегида (по В.П. Коряжкову). Отбор проб и подготовка их к испытанию проводятся по ГОСТ 13928-84.

В пробирку наливают 2–3 мл смеси серной кислоты с азотной (к 100 мл серной кислоты прибавить одну каплю азотной кислоты, уд. вес – 1,30) и столько же молока. Молоко вливают осторожно, путем наслаивания.

Появление через 1–2 мин на месте соприкосновения реактива с молоком фиолетового или темно-синего кольца свидетельствует о наличии в молоке формальдегида. При отсутствии формальдегида в молоке кольцо будет слабо окрашено в желтовато-бурый цвет.

Наличие формалина определяют по реакции молока с серной кислотой. Для этого на 5 мл молока наслаивают 2 мл смеси серной кислоты с азотной. Положительная реакция обеспечивает образование на границе сред кольцо фиолетового или темно-синего цвета.

Наличие перекиси водорода, как указано выше, определяют прибавлением ванадиевой кислоты (положительный результат – красная окраска); йодисто-калиевого крахмала с серной кислотой (посинение указывает на наличие перекиси); йодистого калия и крахмала (в присутствии перекиси – синеватая окраска).

Наличие белого стрептоцида определяют по реакции с диазореактивом (0,25 мл) и бета-нафтолом (0,25 мл 2%-ного раствора). При наличии в молоке стрептоцида в количестве 0,08% и выше молоко принимает ярко-оранжевый цвет; 0,01% – нежно желтый; 0,0005% – слегка желтоватый.

Дезсредства (хлорная известь, хлорамин, гипохлорид натрия, дезмол) определяют (по ГОСТ 24066-80) путем смешивания по 1 мл молока, чистой хлористо-водородной кислоты и 4 капель 5%-ного йодного калия. После выдержки в водяной бане (5 мин при 66–65 °С) и последующего охлаждения прибавляют 2–3 капли 1%-ного крахмала и перемешивают. При наличии препаратов хлора молоко окрашивается в синий цвет.

Кетонные тела (ацетон, ацетоуксусная, бета-оксимасляная кислоты) как продукты метаболизма жира и белка при нормальном обмене веществ присутствуют в крови животных в микроколичествах (ацетон, ацетоуксусная кислота – не более 1,5 мг%, бета-оксимасляная 2–4 мг%). В молоке здоровых коров кетонных тел нет, их появление обусловлено нарушением обмена веществ, молоко, содержащее кетонные тела, на пищевые цели не используется. В таких случаях анализ молока проводят по определенной методике. К 10 мл молока добавляют 5 г аммония сернокислого, 0,1 мг 5%-ного натрия нитропруссиды и 2 мл концентрированного аммиака. Через 5 мин учитывают изменения цвета: бледно-розовое окрашивание – ±; ярко-розовое окрашивание – +; пурпурное – ++.

При необходимости в молоке определяют содержание ядохимикатов и тяжелых металлов (олово, свинец, медь). Почти все исследования при определении ингибирующих веществ в молоке проводят в ветеринарных лабораториях, куда направляют пробы неконсервированного молока в необходимых количествах. Молоко, содержащее нейтрализующие, консервирующие вещества, антибиотики, не отвечающее требованиям по кислотности, плотности, жирности, бактериальной загрязненности, с несвойственными запахами и привкусами, к продаже и сдаче на переработку не допускается. Запрещается сдача и продажа молока при фальсификациях (снятие жира, добавление воды или обезжиренного молока, добавление крахмала или муки, добавление соды, аммиака, перекиси водорода и других ингибирующих веществ).

Определение примеси аномального молока в сборном (ГОСТ 23453-90). Аномальным считается молоко с примесью молозива, а также полученное от коров в последние 7–10 дней перед сухостойным периодом (стародойное). Аномальное молоко получают также от коров при скрыто протекающем мастите или других нарушениях состояния организма животного, при которых увеличивается количество соматических клеток в молоке. Сборное молоко, полученное от здоровых коров, содержит в 1 мл до 500 тыс. соматических клеток, молоко с примесью аномального – более 500 тыс./мл.

Согласно ГОСТ 23453-90, для определения наличия аномального молока в сборном более успешно используется мастоприм, который содержит сульфанол, едкий натр и используется в виде 2,5%-ного водного раствора. Метод основан на установлении количества соматических клеток при их взаимодействии с препаратом мастопримом, в результате чего изменяется консистенция молока в исследуемой пробе.

Оборудование и реактивы: пластинки ПМК-1, контрольные пипетки на 1 мл, цилиндр мерный на 100 мл, препарат мастоприма (2,5%-ный раствор), деревянная палочка. Для приготовления раствора мастоприма в мерный цилиндр на 100 мл вносят 2,5 г препарата, доливают до метки дистиллированной водой, нагретой до 30–35 °С, и хорошо перемешивают. Хранят раствор при 16–22 °С до 3 мес. Если раствор охлаждается ниже 16 °С, в нем выпадает осадок препарата, поэтому перед применением его следует подогреть до 30–35 °С на водяной бане.

Анализ. В луночку пластинки ПМК-1 вносят 1 мл молока и 1 мл 2,5%-ного раствора мастоприма. Полученную смесь хорошо перемешивают деревянной палочкой в течение 10 мин, периодически приподнимая вверх на 5–7 см, после чего в течение 1 мин оценивают

результат по состоянию консистенции. Если получится однородная жидкость или слабый сгусток, который слегка тянется за палочкой, то в 1 мл молока содержится до 500 тыс. соматических клеток. При наличии выраженного сгустка, который слегка тянется за палочкой, но не извлекается из луночки, в 1 мл молока содержится от 0,5 до 1 млн. соматических клеток.

Исследование молока на мастит. Особую озабоченность у ветеринарных специалистов вызывает молоко от коров с клиническим и субклиническим маститом. Поэтому в сборном молоке определяют примеси продукции от коров, больных маститом.

Существуют прямые и косвенные методы контроля маститного молока. Прямые методы предусматривают осмотр вымени и сенсорную оценку молочной продукции с выявлением в ней изменений, характерных для мастита. Косвенные методы основаны на изменении физико-химических свойств молока, возникающих при заболевании коров маститом. К таким методам относится определение величин pH молока с помощью индикаторов. Молоко больных животных характеризуется щелочной реакцией. В качестве индикаторов обычно используют бромтимолблау, бромкрезолпурпур и фенолрот. Пробы с бромтимолблау проводятся на кислотном контрольной пластине с использованием 0,5%-ного спиртового водного раствора индикатора. Нормальное молоко дает салатный цвет, маститное – зелено-синий. Однако многими исследователями установлено, что pH молока при субклиническом мастите изменяется не всегда. Цветные индикаторы могут выявлять лишь 60–70% случаев заболевания коров субклиническим маститом.

Диагностику субклинического мастита пытались проводить с помощью реакции Фельгена (с реактивом Шиффа), которая сопровождалась изменением цвета молока в зависимости от содержания в нем соматических клеток. Однако слабая чувствительность реакции (четко положительная реакция – только при содержании в нем 10–12 млн. клеток в 1 мл) позволяет использовать ее в качестве дополнительного метода диагностики субклинического мастита.

Проба Уайтсайда основана на ориентировочном определении количества соматических клеток в молоке. Анализ проводят в пластинках с использованием 4%-го гидроксида натрия. С увеличением содержания клеток образуется более плотный сгусток.

Квалифицированный маститный тест (тест Шалма) связан с применением препарата КМТ, который представляет собой смесь анионных детергентов алкин- и присульфатов (2%) и бромкрезолпурпура. При повышенном содержании лейкоцитов в молоке обра-

зуется студенистая зелено-лиловая масса. В дальнейшем этот метод был усовершенствован Амартсвельдом (брабант-маститная реакция). Однако, если реактив и молоко не подогреть в течение 30 мин до 30 °С, то результаты реакции искажаются.

Каталазный тест основан на разрушении перекиси водорода, каталазы и молока. Метод с висконсинским тестом можно применять, если содержание лейкоцитов в молоке не превышает 1 млн. в 1 мл молока, в противном случае наблюдаются ложноположительные результаты.

Для контроля за состоянием молочной железы обычно руководствуются «Методическими указаниями по диагностике, лечению и профилактике маститов у коров». Для диагностики скрыто протекающих маститов используют пробы с димастинном или 20%-ным сульфанолам, мастопримом или мастидином. Если реакции с этими препаратами положительные, их уточняют пробой отстаивания. Бромтимоловая проба для диагностики маститов не рекомендуется, так как она не достаточно объективна.

При заболевании у коров вымени в молоке увеличивается число лейкоцитов и появляется щелочная реакция (рН 7 и выше), что устанавливают с помощью димастина или 20%-ного сульфанола, мастоприма и мастидина. Последние содержат поверхностно-активные вещества, которые, взаимодействуя с лейкоцитами, образуют сгусток, а индикатор изменяет цвет в зависимости от реакции среды (рН).

Проба с димастинном является одним из широко применяемых методов исследования молока с целью выявления субклинического мастита. Димастин содержит сульфанолам и фенолрот, используется в виде 5%-ного водного раствора.

Мастидин содержит бромкрезолпурпур и сульфанолам. При исследовании молока пробой с мастидином и димастинном или 20%-ным чистым сульфанолам в лунки молочно-контрольной пластины (МПК) наливают по 1 мл молока и прибавляют по 1 мл 5–10% раствора индикатора. Перемешивание проводят вращательными движениями стеклянной палочки. Реакцию учитывают в крестах через 15 с по консистенции и цвету смеси:

- резко положительная реакция оценивается четырьмя крестами (++++) – образование однородного сгустка, легко переносимого палочкой;
- положительная реакция оценивается тремя крестами (+++) – образование однородного сгустка типа белка куриного яйца;
- сомнительная реакция оценивается двумя крестами (++) – образование однородного сгустка или слизи;
- отрицательная реакция (–) – слизь в смеси отсутствует.

Образование сгустка исследуемого молока является основным диагностическим признаком, так как величина рН изменяется в зависимости от формы и стадии мастита. Чаще всего считается, что при пробе с димастином образование ярко-красного сгустка указывает на заболевание коров маститом, нормальное молоко имеет оранжево-красный цвет. Положительная реакция с мастидином образует сгусток фиолетово-темно-синего цвета, нормальное молоко дымчатого цвета. Молочно-контрольная пластина (МПК-1) имеет четыре (по числу четвертей вымени) полушаровидных лунки с черно-белым окрашиванием, что облегчает выявление хлопьев на черном и примеси крови на белом фоне. Пластины МКП-2 отличаются большим размером лунок цилиндрической формы с калиброванным углублением на 1 мл и наличием двух щелей между лунками для одномерного слива излишков молока путем наклона пластины под углом 65 градусов. Согласно «Рекомендациям по борьбе с маститом коров», в случаях выявления положительной пробы с димастином или с мастидином необходимо подтверждать мастит пробой отстаивания.

Проба отстаиванием требует много времени, но результаты ее являются арбитражными. В пробирку наливают 10–15 мл молока и отстаивают в течение 16–18 ч на холоде. На 2 день учитывают реакцию. В молоке коров, больных маститом, на дне пробирки образуется осадок с желтоватым или синеватым оттенком высотой 0,1 см и более, а также уменьшается слой сливок слизистой консистенции. Молоко от здоровых коров осадка не образует. Если проба отстаиванием дает сомнительные результаты, то для уточнения диагноза молоко направляют на исследование в ветеринарную лабораторию, где определяют число лейкоцитов, активность каталазы и лизоцима, исследуют бактериологически.

По массе осадка также можно определить наличие маститного молока, что определяется пробой Трошшедорфа.

Проба Трошшедорфа заключается в центрифугировании в течение 2 мин при 1200 об/мин пробы молока. Полученный осадок нормального молока не превышает 0,002–0,004 мл, а маститное молоко дает до 0,01 мл осадка.

По мнению ряда авторов, все описанные выше реактивы применимы для диагностики мастита лишь на фермах. Для контроля примеси маститного молока в сборном они обладают недостаточной чувствительностью. К сожалению, препараты мастидин, димастин дают положительную реакцию и в случае содержания повышенного количества лейкоцитов в молоке, обусловленного другими причинами (стародойное молоко, молозиво), а не заболеванием маститом.

Для диагностики субклинической формы мастита рекомендуется также маститопроб, который содержит триполифосфат натрия, сульфанола и едкий натрий и отличается значительно большей эффективностью по сравнению с димастинном, мастидином и мастипримом за счет содержания триполифосфата натрия, адсорбирующая способность которого в 3,5 раза выше, чем сульфанола. Действие маститопроба изучено в комплексе гисто-химических, физико-химических и бактериологических исследований. Установлено, что в течение 2–4 дней проникновения в вымя условно-патогенной и токсигенной микрофлоры в эпителии слизистых оболочек альвеол и молочной цистерны накапливается антибактериальное вещество – лактерин. На 3–4 день от начала заболевания происходит обильное отделение от слизистых оболочек эпителиоцитов. Маститопроб адсорбирует из молока эпителиоциты, а содержащийся в них лактерин разрушает структуру маститопроба, при этом содержащиеся в нем сульфанола и триполифосфат натрия в течение 10–20 с превращаются в слизистый желеобразный сгусток. В не пораженных маститом долях вымени лактерин отсутствует, и поэтому консистенция смеси не изменяется.

Исследования проводят на молочно-контрольных пластинах МКП-1, МКП-2 или в пробирках, смешивая по 1 мл исследуемого молока и маститопроба. Реакцию учитывают при вращении пробирки в полугазированном положении в течение 10–20 с. Степень реакции оценивают крестами: четыре креста (++++) – когда отмечается образование желеобразного сгустка, что соответствует наличию свыше 25% маститного молока в сборном, или умеренного сгустка в виде плотного белка куриного яйца (20–25%); три креста (+++) – образование слизистой тягучей массы (15–20%); два креста (++) – обилие хлопьев и слизи жидкой консистенции (10–15%) или небольшое количество жидкой слизи (5–10%); один крест (+) – обнаружение единичных слизистых тяжей или хлопьев (1–5%). При отсутствии компонентов для приготовления маститопроба диагностикум можно приготовить из стирального порошка «Лотос» (ТУ 6-39-1-89) и ему подобных («Спутник», «Наташка» и др.), в состав которых входят триполифосфат натрия, сульфанола и едкий натрий в том же соотношении, что и в маститопробе.

Рекомендуются также другие косвенные методы, основанные на определении составных частей молока (лактозы, жира, сухих веществ). Для этой цели применяются автоматические приборы: например, анализатор молока «Ирма». Для определения лактозы (количество снижается при заболевании маститом) предложен препарат «Ллум». В качестве косвенных методов определения соматических клеток применяют

нахождение хлор-сахарного числа, соотношение между калием и натрием, определение с помощью пирувата, нахождение соматических клеток по количеству ДНК лейкоцитов (молоко смешивают с хлористым натрием, центрифугируют и оценивают оставшийся осадок количественно). Разработан метод диагностики субклинического мастита, основанный на изменении частного сопротивления раствора, в зависимости от изменения его солевого состава (прибор ОСМ-70).

Установлена четкая зависимость между показателем вязкости и количеством лейкоцитов при подсчете их под микроскопом. Для изменения вязкости молока предложен целый ряд вискозиметров (ВМЛК-1) и др. Более точным считаются методы прямого подсчета соматических клеток под микроскопом. При этом микроскопический подсчет по Прескотту-Бриду используется как арбитражный метод. Микроскопический подсчет по методу Лерхес предусматривает предварительное центрифугирование молока (10 мин при 3000 об/мин.), приготовление из осадка окрашенного по Граму мазка и последующей микроскопией 10–20 полей зрения. Несмотря на объективность и точность, микроскопический метод имеет ряд недостатков: длительность подсчета с использованием камер Фукса-Розенталя или Горяева и красок Гимза или фуксина. Флуоресцентный метод основан на подсчете клеток, окрашенных акридин-оранжевым, под флуоресцентным микроскопом. Для подсчета соматических клеток методом флуоресцентной микроскопии в непрерывном режиме работы выпущен прибор «Fossomatic». Широкое распространение получил кондуктометрический метод подсчета лейкоцитов с помощью электронных счетчиков (приборы «Coulter-Counter» и др.). Используются также оптические счетчики, основанные на принципе измерения интенсивности светового потока, рассеянного частицами, находящимися в растворе (нефелометрический метод) или изменений интенсивности светового потока, проходящего через раствор (турбидиметрический метод).

Кроме того, при анализе молока необходимо учитывать, что повышенное содержание соматических клеток обуславливает понижение содержания казеина, молочного сахара, кальция, магния и фосфора. Следовательно, количество соматических клеток в 1 см^3 является одним из основных показателей качества молока. Зависимость состава молока от количества соматических клеток (КСК) представлена в табл. 20.

Исследование молока на бруцеллез (кольцевая проба). При заболевании коров бруцеллезом в молоке появляются антитела, которые при добавлении к молоку бруцеллезного антигена склеиваются (реакция агглютинации) и адсорбируются на жировых шариках.

20. Состав молока в зависимости от количества соматических клеток (КСК)

| Компоненты молока, г/мл | КСК<100000 | КСК<250000 | КСК от 500000 до 1000000 | КСК>1000000 |
|---|------------|------------|--------------------------|-------------|
| Лактоза | 4,90 | 4,74 | 4,60 | 4,21 |
| Казеин | 2,81 | 2,79 | 2,65 | 2,25 |
| Жир | 3,74 | 3,69 | 3,51 | 3,13 |
| Сывороточные белки (альбумины, глобулины) | 0,81 | 0,82 | 1,10 | 1,31 |
| Натрий и хлор | 0,148 | 0,158 | 0,212 | 0,252 |

Оборудование: водяная баня, агглютинационные пробирки.

Анализ. В пробирку наливают 1 мл молока и добавляют 1 каплю цветного бруцеллезного антигена (взвесь бруцелл, окрашенных гематоксилином). Пробирку с содержимым встряхивают и помещают в термостат при 37 °С на 40–45 мин. Положительная реакция характеризуется появлением в верхнем слое жидкости кольца синего цвета; сомнительная – кольцо слабо окрашено, синеватое; отрицательная – содержимое пробирки равномерно окрашено. Молоко с положительной или сомнительной реакцией в продажу не допускают, его уничтожают на мясомолочной и пищевой контрольной станции в присутствии владельца.

Определение примеси крови. С этой целью используют центрифужный метод и бензидиновую пробу.

Центрифужный метод. Молоко может содержать кровь в результате травмирования вымени. При центрифугировании такого молока на дне пробирки образуется осадок розового цвета, который исследуют с помощью микроскопа.

Оборудование: центрифуга на 1000 об/мин, пробирки, микроскоп.

Анализ. В пробирку наливают молоко, нагретое до температуры 40–45 °С, закрывают ее пробкой и центрифугируют 10 мин при 1000 об/мин. При наличии крови виден красный осадок. При микроскопировании осадка обнаруживают форменные элементы крови.

Бензидиновая проба применяется для определения крови и гноя в молоке.

Оборудование и реактивы: пипетки, бензидин, перекись водорода, ледяная уксусная кислота, этиловый спирт.

Анализ. В пробирку наливают 2 мл этилового спирта и 2 мл 3%-ного раствора перекиси водорода и вносят немного (на кончике

ножа) бензидина. После перемешивания содержимого добавляют 3–4 капли ледяной уксусной кислоты и 4–5 мл исследуемого молока. При наличии крови или гноя через 20–30 с содержимое пробирки окрашивается в темно-синий цвет.

Определение кетоновых тел. При нарушении белкового или углеводного обмена веществ, интоксикациях, некоторых болезнях, а также при белковых перекормах в молоке коров появляются кетоновые тела. Молоко, содержащее кетоновые тела, опасно использовать в пищевых целях.

Оборудование и реактивы: пробирки, пипетки, серноокислый аммоний (сульфат аммония), нитропруссид натрия, кристаллический едкий натр.

Анализ. В пробирку вносят приблизительно 1 г реактива (1 г нитропруссид натрия и 100 г сульфата аммония), добавляют 5 мл молока и 1–2 кристаллика едкого натра. Пробирку хорошо встряхивают и через 3–5 мин устанавливают окраску содержимого. Цвет молока, содержащего кетоновые тела, может быть от бледно-розового (слаболожительная реакция) до пурпурного (резко положительная).

Определение фосфорорганических ядохимикатов. Оборудование и реактивы: водяная баня, пробирки, фермент холинэстеразы или сыворотка крови лошади, 1%-ный раствор фенолфталеина, 1%-ный раствор гидроксида натрия, 0,2%-ный раствор ацетилхолина (бромистый или хлористый).

Анализ. В две пробирки наливают по 2 мл молока: в первую – не содержащего ядохимикаты (контроль), во вторую – исследуемого. Затем добавляют по 0,5 мл холинэстеразы или по 0,5 мл сыворотки крови лошади и после перемешивания содержимое пробирки выдерживают в водяной бане 30 мин при температуре 38 °С, после чего добавляют по две капли 1%-ного раствора фенолфталеина и по каплям 1%-ный раствор гидроксида натрия до появления розового окрашивания одинаковой интенсивности. После этого в пробирки приливают по 2 мл 0,2%-ного раствора ацетилхолина (бромистого или хлористого). Содержимое хорошо перемешивают и пробирки помещают в водяную баню, наблюдая за скоростью обесцвечивания содержимого. При наличии ядохимикатов обесцвечивание молока исследуемой пробы задерживается по сравнению с контролем. Одновременное обесцвечивание содержимого в обеих пробирках свидетельствует о том, что в молоке ядохимикаты отсутствуют.

Метод позволяет устанавливать только наличие ядохимикатов, не определяя их количество.

8. ТРЕБОВАНИЯ ВЕТЕРИНАРНЫХ И САНИТАРНЫХ ПРАВИЛ ДЛЯ МОЛОЧНЫХ ФЕРМ И ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

При производстве молока на промышленной или фермерской основе следует предусматривать наиболее перспективные технологии получения молочного сырья высокого качества с учетом биологических особенностей животных. Необходимо учитывать, что качество молока зависит, прежде всего, от ветеринарно-санитарного состояния фермы и клинического статуса коров. Содержание и доение животных в грязных, сырых, пыльных и плохо вентилируемых помещениях приводит к их заболеваемости маститом, снижению продуктивности и ухудшению качества молока.

Утверждены и действуют специально разработанные «Санитарные и ветеринарные правила для молочных ферм, колхозов, совхозов и подсобных хозяйств» и «Санитарные правила для предприятий молочной промышленности», которые определяют возможность получения молока высшего сорта и безопасного для потребителей. Требования, излагаемые в Правилах, обязательны для молочных ферм, государственных, акционерных, фермерских и подсобных хозяйств, и предусматривают создание должного ветеринарно-санитарного порядка на скотных дворах и получение молока, высокого качества. Из Правил следует, что все стадо дойных коров (буйволиц, верблюдиц, кобылиц) должно находиться под постоянным надзором ветеринарного врача или фельдшера и подвергаться обследованию на бруцеллез, лейкоз, туберкулез, а при необходимости – и на другие

болезни в сроки, предусмотренные соответствующими нормативными документами и методами, рекомендованными в них. В целях предупреждения заразных болезней животных руководители и владельцы хозяйств обязаны обеспечить соблюдение зоотехнических и ветеринарных требований и своевременное проведение других мероприятий, предусмотренных Правилами.

Для снабжения учреждений (санаториев, пионерских лагерей, детских молочных кухонь) по прямым связям разрешается использовать молоко, полученное только от здоровых животных. Для этой цели выделяют фермы, благополучные по здоровью животных, расположенные (желательно) в радиусе не более 25–30 км от места потребления молока, вблизи шоссейных дорог и автомагистралей. Поставки молока по другим прямым связям согласуются на месте с ветеринарной и санитарно-эпидемиологической службами.

Все коровы, выделенные для снабжения по прямым связям, подлежат обязательному ветеринарному осмотру 2 раза в месяц и обследованию на бруцеллез и туберкулез не реже 2 раза в год, на мастит – 1 раз в месяц. Результаты обследования и принятые меры регистрируются в журнале. Справка о благополучии фермы предоставляется главному ветеринарному врачу района ежемесячно.

В хозяйствах, неблагополучных по инфекционным болезням крупного рогатого скота, принимают меры, обеспечивающие в короткий срок полное оздоровление стада от этих болезней. До ликвидации заболевания при решении вопроса использования молока в пищу и его выпуска из хозяйства следует руководствоваться указаниями, изложенными в Правилах и в соответствующих инструкциях по борьбе с заразными болезнями. При подозрении на заболевание скота владелец фермы (или бригадир) обязан немедленно изолировать заболевших животных и сообщить об этом ветеринарному специалисту, обслуживающему ферму.

Молоко, полученное от больных коров, необходимо сливать в отдельную посуду. Запрещается использовать это молоко в пищу или на корм животным и сдавать на молокоперерабатывающие предприятия до установления диагноза болезни. В случаях заболевания скота заразными болезнями, передающимися от животных человеку, ветеринарные работники обязаны запретить вывоз молока с фермы, организовать его использование внутри хозяйства и требовать выполнения других мероприятий согласно инструкциям по борьбе с этими болезнями, одновременно сообщить об этом территориальной санитарно-эпидемиологической службе.

Запрещается использовать в пищу и скармливать животным молоко от коров, больных сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, бешенством, злокачественным отеком, лептоспирозом, чумой, повальным воспалением легких, Ку-лихорадкой, а также при поражении вымени актиномикозом, некробактериозом и в других случаях, предусмотренных нормативными ветеринарными документами. Такое молоко после кипячения в течение 30 мин подлежит уничтожению. Молоко от коров, больных или подозреваемых в заболевании туберкулезом, бруцеллезом и лейкозом, используется согласно действующим инструкциям о мероприятиях по профилактике и ликвидации этих болезней.

Молоко из пораженных четвертей вымени больных маститом животных подлежит уничтожению после кипячения. Молоко из непораженных четвертей вымени тех же животных подвергают термическому обеззараживанию (кипячению или пастеризации при 76 °С в течение 20 с) и используют для кормления молодняка сельскохозяйственных животных.

Молоко от больных маститом коров, подвергшихся лечению антибиотиками, следует использовать в соответствии с «Рекомендациями по борьбе с маститом коров» (1983).

Для своевременного выявления больных маститом коров на ферме следует ежедневно подвергать их клиническому осмотру во время доения и 1 раз в месяц исследовать пробы молока из каждой доли вымени в соответствии с «Рекомендациями по борьбе с маститом коров», или из удоя каждой коровы в соответствии с «Наставлением по применению 10%-ного раствора мастидина» или других специальных диагностикумов. Результаты такого исследования предоставляются главному ветеринарному врачу района ежемесячно.

Молоко коров, сдаваемое хозяйствами, по всем показателям должно отвечать требованиям ГОСТ 13264-88 «Молоко коровье. Требования при заготовках».

Молоко, молочные продукты, а также емкости для молока индивидуальных хозяйств должны отвечать требованиям, изложенным в «Правилах ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов на рынке».

Ветеринарно-санитарные требования по содержанию помещений территории ферм и к животным, молоко которых сдается на переработку или реализуется через торговые предприятия (рынки), предусматривают гарантию доброкачественности молочной продукции. Для обеспечения и поддержания должного санитарного состояния животноводческих помещений и территории молочных ферм

необходимо постоянно следить за их чистотой и благоустройством. При этом не реже 1 раза в месяц проводить санитарный день на ферме. В этот день подвергают тщательной очистке и дезинфекции стены, кормушки, автопоилки и оборудование на фермах, а также бытовых и вспомогательных помещениях.

Кормушки, загрязненные места стен и перегородок и столбов белят взвесью свежегашеной извести. В этот день ветеринарный персонал осматривает всех дойных животных, обращая особое внимание на состояние вымени и сосков. Результаты осмотра записывают в журнал или паспорт фермы, которые хранятся у заведующего фермой. Вход в помещения фермы разрешают только после смены собственной одежды и обуви в санпропускнике на спецодежду. Въезд транспорта на территорию фермы допускается только через дезбарьеры.

На всей территории, в производственных и подсобных помещениях молочных ферм периодически проводят профилактические мероприятия по борьбе с мухами, клещами и грызунами. В молочном и доильном зале стены систематически, по мере загрязнения, очищают и белят свежегашеной известью, полы моют ежедневно. Дезинфекцию проводят 2 раза в месяц. Для дезинфекции применяют раствор гипохлорита кальция (натрия) с содержанием 3% активного хлора при расходе раствора 0,5 л на 1 м² площади и экспозиции 1 ч.

В летний период применяют пастбищную, стойлово-лагерную и стойлово-выгульную систему содержания дойного стада коров. В зимне-стойловый период применяют привязную и беспривязную технологии содержания животных. Наиболее целесообразную из них специалисты выбирают с учетом конкретных условий хозяйства, количества скота, ветеринарного благополучия, квалификации кадров, обеспеченности кормами и др.

Дойных коров при беспривязном размещении следует содержать на чистой соломенной или другой подстилке, ежедневно доставляемой из расчета 5 кг на корову. При стойловом содержании коров подстилка (солома, опилки и т. п.) подлежит замене ежедневно. Для дойных коров торфяную пушенку в качестве подстилки использовать запрещается. Чистку кожного покрова и обмывание задних конечностей по мере загрязнения осуществляют доярки.

Запрещается ввод животных на территорию фермы из других хозяйств или ферм без разрешения ветеринарного врача.

При организации машинного доения надо руководствоваться утвержденными «Правилами машинного доения коров» (1982). Операторы машинного доения обязаны строго соблюдать чистоту в до-

ильных помещениях, постоянно следить за состоянием вымени животных и доильных агрегатов.

Доят коров в определенное время суток, предусмотренное расписанием дня на ферме. Доярка (оператор машинного доения) перед доением обязана вымыть теплой водой с мылом руки и вытереть их чистым индивидуальным полотенцем, затем надеть чистый комбинезон или халат и косынку. При помощи пистолета-распылителя (форсунки) или специально выделенного для этой цели маркированного ведра провести преддоильную обработку вымени, при этом воду в ведре заменяют по мере необходимости, предварительно ополоснув стенки и дно емкости. Вымя вытирают чистой индивидуальной салфеткой, а при отсутствии индивидуальных салфеток используют 2–4 полотенца.

Для обнаружения признаков заболевания коров маститом перед надеванием доильных стаканов или при ручной дойке из каждого соска, несколько струек молока сдаивают в специальную кружку (со съемной пластинкой темного цвета). Недопустимо сдаивать первые струйки молока на пол стойла, так как секрет от больных коров содержит патогенные микроорганизмы и может стать причиной распространения мастита. В случае выделения с молоком творожистых сгустков, крови или гноя, а также при обнаружении покраснений, опухания, болезненности вымени немедленно сообщить об этом ветеринарному врачу (фельдшеру), а молоко слить в отдельную маркированную посуду. По окончании доения такой коровы оператор должен вымыть руки и обработать их дезинфицирующим раствором, а доильную аппаратуру и посуду, в которую сливалось молоко, подвергнуть санитарной обработке согласно «Санитарным правилам по уходу за доильными установками».

При ручном способе непосредственно перед доением коров поддойки обмывают теплой водой (40 ± 5 °C). Использование поддойки для других целей запрещается. Доить следует сухими руками до полного прекращения выделения молока, после чего провести массаж вымени и додоить последние порции молока. Затем соски насухо вытереть чистым полотенцем и смазать специальной антисептической эмульсией для обработки сосков вымени. Доение – самый трудоемкий процесс на ферме, так как извлечение молока из вымени с помощью машинного или ручного доения требует больших усилий.

Для механизации доения коров и первичной обработки молока на фермах существуют машины и оборудование, укомплектованные в доильные установки. Основной частью доильной установки является до-

ильный аппарат. Современные доильные аппараты работают по принципу отсасывания молока с помощью вакуума. В нашей стране применяется два типа доильных аппаратов: трехтактный и двухтактный.

Разработаны и утверждены специальные санитарные правила по уходу за доильными установками и молочной посудой, по контролю санитарного состояния молока. Согласно этим правилам, для получения доброкачественного и стойкого к хранению молока все молочное технологическое оборудование (доильные установки, охладители молока, насосы, емкости для хранения молока, транспортные молокопроводы, а также мелкий инвентарь) должны подвергаться санитарной обработке сразу же по окончании производственного процесса. Посуда, предназначенная для обмывания вымени, должна быть маркирована. Санитарная обработка молочного оборудования выполняется путем последовательного проведения определенных операций:

- предварительное ополаскивание проточной теплой (30 ± 5 °С) водой для удаления остатков молока;
- циркуляционная промывка горячим (60 ± 5 °С) раствором моющего средства для удаления белково-жировой пленки;
- дезинфекция для уничтожения патогенной микрофлоры и снижения бактериальной загрязненности;
- кислотная обработка для удаления «молочного камня»;
- заключительное ополаскивание водопроводной водой для удаления остатков моющего и дезинфицирующего растворов.

В случае применения моюще-дезинфицирующего средства вторую и третью операции совмещают.

Вода для ополаскивания молочного оборудования и приготовления моющих и дезинфицирующих растворов должна отвечать требованиям ГОСТ 2874-8 «Вода питьевая»; общее количество бактерий в 1 мл неразбавленной воды – не более 100; количество бактерий группы кишечных палочек в 1 л воды (коли-индекс) – не более 3; наименьшее количество воды (мл), в котором обнаружена кишечная палочка (коли-титр), – не менее 333.

По согласованию с территориальными органами Роспотребнадзора и органами Государственного ветеринарного надзора допускается для санитарной обработки оборудования использование воды шахтных колодцев. При этом содержание бактерий группы кишечных палочек в 1 л не должно превышать 20, коли-титр – не менее 100 («Санитарные правила по устройству и содержанию колодцев и каптажей родников, используемых для децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения»). Во всех случаях вынужденного

использования источников децентрализованного водоснабжения необходимо согласование с территориальными органами Роспотребнадзора.

Для проведения санитарной обработки молочного оборудования на каждом производственном объекте (молочная ферма, летний лагерь и др.) специально оборудованная молочная должна быть обеспечена горячей водой и емкостью (ванной, цистерной, баком для обработки наружной поверхности переносных доильных аппаратов и молочной посуды от видимых механических загрязнений); емкостью для хранения моющих и дезинфицирующих средств в объеме не менее 1–2-суточной потребности; столом для разборки и сборки доильных аппаратов; устройством для циркуляционной промывки доильных аппаратов; стеллажами для сушки и хранения чистой молочной посуды и другого мелкого инвентаря; набором ершей и щеток; кружкой для дозирования моющих и дезинфицирующих средств.

Моющие, дезинфицирующие и моюще-дезинфицирующие средства должны храниться отдельно от молочной тары и посуды. Для мойки молочного оборудования применяют синтетические моющие порошки вида А, Б, В. По внешнему виду это мелкозернистые порошки белого или слабо-желтоватого цвета, без запаха, хорошо растворимые в воде. Растворы их в рабочих концентрациях обладают высокой моющей способностью. Рабочие концентрации этих растворов – 2,5–5 г/л (0,25–0,5%).

В случае дефицита моющих средств можно применять кальцинированную соду в виде горячего раствора в концентрации 10 г/л (1,0%). Для устранения корродирующего действия на детали оборудования, изготовленные из алюминия, к рабочему раствору соды нужно добавлять метасиликат натрия, жидкое стекло, силикатный гель в количестве 2 г/л (0,2%).

Для дезинфекции вымытых поверхностей молочного оборудования используют хлорную известь, двутретиосновную соль гипохлорита кальция (ДТСГК) и влажный насыщенный пар. Хлорная известь используется в виде белого или сероватого аморфного сыпучего порошка с резким запахом хлора, содержащего до 25% активного хлора. Хлорная известь, скомкавшаяся или увлажнившаяся в результате неправильного хранения, непригодна для применения. Применяют хлорную известь в виде осветленного раствора. Для его приготовления берут чистую деревянную бочку, вносят навеску хлорной извести из расчета содержания хлора, заливают 100 л холодной воды, тщательно перемешивают, а затем закрывают крышкой и оставляют на 24 ч для осаждения нерастворившихся частиц.

Для приготовления рабочего раствора, содержащего 250 мг/л активного хлора (0,025%) берут осветленную надосадочную часть основного раствора в количестве 100 мл на 10 л горячей воды.

Основной раствор хлорной извести может быть использован в течение 15 дней при условии хранения в закрытой таре, защищенной от дневного света. Двухлоросновой гипохлорид содержит 45–54% активного хлора. Приготовление осветленного и рабочего растворов и его использование проводят аналогично раствору хлорной извести.

Дезинфицирующий раствор на базе электролизного расщепления хлористого натрия можно получать непосредственно на ферме с использованием специальной электролизной установки типа ЭДР-01. Для получения основного дезинфицирующего раствора пищевую соль (или кормовую соль, или соль-лизунец) в количестве 1 кг растворяют в 6–8 л водопроводной воды, отстаивают в течение 6–8 ч (для осаждения нерастворившихся частиц и загрязнений), осторожно сливают надосадочную жидкость непосредственно в емкость установки ЭДР-01 и доливают водопроводной воды до получения общего объема 20 л (раствор должен покрывать верхнюю крышку пакета электродов). После этого установку включают в сеть переменного тока с напряжением 220 Вт. Загорание контрольной лампочки и появление на электродах пузырьков газообразного хлора свидетельствуют о начале электролиза. Отключение установки происходит автоматически через 1,5–2 ч работы. Содержание активного хлора в основном растворе зависит от начальной температуры солевого раствора. При температуре рассола 15–18 °С концентрация активного хлора будет 5–5,5 г/л (0,5–0,55%), а при температуре 10–12 °С – 7 г/л (0,7%).

Основной раствор сливают в емкость из коррозиестойкого материала (эмалированные ведра с крышками, канистры из полимерных материалов, стеклотара) и используют в течение 10–15 дней. Для приготовления рабочего раствора основной раствор разбавляют горячей водой из расчета 0,5 л на 10 л воды. Влажный насыщенный водяной пар можно получать на фермах с помощью парогенераторов низкого давления типа КБ и Ж.

Гипохлорит натрия, выпускаемый отечественной промышленностью, представляет собой прозрачную или слегка опалесцирующую жидкость светло-желтого или зеленовато-желтого цвета с резким запахом хлора. В своем составе содержит едкую щелочь и активный хлор. Для приготовления рабочего раствора берут по 50 мл гипохлорита натрия на 10 л воды. Для санитарной обработки молочного оборудования, изготовленного из алюминия, к рабочему раствору добавляют метасиликат натрия в количестве 2 г/л. Гипохлорит на-

трия можно приготовить непосредственно на ферме. Для этого в чистую деревянную бочку наливают 50–60 л горячей воды и при постоянном помешивании засыпают 10 кг кальцинированной соды. После полного растворения соды в бочку доливают 40–50 л холодной воды и при постоянном перемешивании вносят 10 кг хлорной извести или 5 кг ДГСГК. Бочку закрывают крышкой, оставляют на 6–8 ч для осаждения нерастворившихся частиц. Надосадочная часть жидкости и является гипохлоритом натрия, который хранят в этой же бочке в затемненном прохладном помещении. Для приготовления рабочего раствора на 10 л горячей воды добавляют по 100 мл основного раствора гипохлорита натрия. Для устранения коррозирующего действия на металлы к рабочему раствору гипохлорита натрия тоже добавляют метасиликат натрия в количестве 2 г/л.

В целях предотвращения порчи (гидролиза) древесины щелочными растворами гипохлорита в бочку вставляют вкладыш (мешок) из полиэтиленовой пленки, верхний конец которого выворачивают на край бочки и закрепляют металлическим обручем или резиновым кольцом. Для предотвращения разрыва полиэтиленовой пленки о край бочки между ними прокладывают плотную бумагу или тканевую ветошь. Размер полиэтиленового вкладыша должен быть чуть больше емкости бочки. В случае отсутствия в хозяйстве деревянной бочки аналогичным образом можно использовать металлические бочки или отрезки асбоцементных труб.

Комбинированный состав готовят из любого моющего порошка и основного раствора хлорной извести. Для этого к 10 л 0,25%-ного раствора моющего средства добавляют 100 мл осветленного раствора хлорной извести с содержанием 2,5% активного хлора.

Средство «Дезмозол» представляет собой белый или кремовый сыпучий порошок или мелкие гранулы с легким запахом хлора, хорошо растворимые в воде. Рабочая концентрация раствора – 2,5 г/л (0,25–0,5%).

Средство «Збруч» представляет собой сыпучий или слегка комкующийся порошок белого цвета с легким запахом хлора, хорошо растворимый в воде. Рабочая концентрация раствора – 5 г/л (0,5%).

Средство «Сульфохлорантин» – это мелкозернистый порошок кремового цвета с умеренным запахом хлора, хорошо растворимый в воде. Рабочая концентрация раствора – 3 г/л (0,3%). Средство предназначено для санитарной обработки транспортных молокопроводов, доильных установок, молочной посуды и охладителей молока холодными растворами, (с диапазоном температур от 4 до 25 °С). Рабочая концентрация раствора – 10 мл/л (1%).

Средство КМС – порошок белого или кремового цвета, его 0,5%-ный горячий раствор, предназначен для удаления или профилактики образования молочного камня. Применяют его горячий 0,5%-ный или 1%-ный холодный растворы. Порядок проведения санитарной обработки молочного оборудования должен быть строго регламентирован и регистрироваться в журналах.

В последние годы стали использовать для мойки и дезинфекции многие другие, в том числе импортные, препараты, но все они должны иметь сертификаты соответствия, быть зарегистрированными в Российской Федерации и разрешенными для обработки молочного оборудования и посуды.

Последовательность выполнения операций по санитарной обработке молочного оборудования осуществляют в соответствии с заводскими инструкциями по эксплуатации и уходу за каждым конкретным видом оборудования. Категорически запрещается приемка от монтажных организаций оборудования без использования заводских устройств для промывки.

Сразу же после окончания дойки доильные аппараты снаружи обмывают теплой водой с использованием волосяных ершей или щеток от видимых загрязнений (навоз, частицы подстилки и др.), затем размещают их в устройстве для промывки. Санитарную обработку проводят в следующем порядке: ополаскивание линии проточным пропусканием теплой воды до полного удаления остатков молока (определяется визуально); циркуляционная промывка горячим 0,25%-ным раствором моюще-дезинфицирующего средства в течение 15–20 мин (скорость потока раствора не менее 20 л/мин); заключительное ополаскивание водопроводной водой проточным способом для удаления остатков моюще-дезинфицирующего раствора.

Концентрированный раствор для автоматизированных доильных установок обычно готовят в объеме, обеспечивающем санитарную обработку доильной установки в течение одной недели. Для приготовления концентрированного раствора в чистую емкость заливают 25 л горячей воды и засыпают 6 кг моюще-дезинфицирующего средства, перемешивают до полного его растворения, фильтруют и заливают в канистру автомата промывки. Дозатор автомата промывки регулируют на отбор 2,5 л концентрированного раствора для доильных установок АДМ-В и 1,0 л – для установок «Тандем» и «Елочка». Добавление такого количества концентрата в объем воды, циркулирующей в системе промывки, обеспечивает оптимальную концентрацию рабочего раствора (0,25%). Коллекторы разбирают и промывают вручную с использованием волосяных ершей или других приспособлений.

В промежутках между дойками доильные аппараты хранят на специальном устройстве или на специально изготовленном стеллаже в подвешенном за коллекторы положении. Вакуумные шланги также подвешивают на стеллаже в распрямленном виде. Доильные ведра устанавливают опрокинутыми на решетчатые полки стеллажа. Хранить доильные аппараты и молочную посуду в коровнике запрещается.

Санитарная обработка доильных аппаратов с переносными ведрами имеет некоторые особенности. При заключительном ополаскивании доильных аппаратов для удаления остатков моюще-дезинфицирующего раствора объем воды должен быть не менее 50 л на комплект из 8 доильных аппаратов. Количество жидкости, проходящей через каждый доильный аппарат на устройство для промывки, должно быть одинаковым.

При отсутствии устройства для циркуляционной промывки санитарную обработку доильных аппаратов проводят путем последовательного прокачивания под действием вакуума через каждый из них по 5–6 л теплой воды, 8–10 л горячего раствора моюще-дезинфицирующего средства 0,5%-ной концентрации и 5–6 л воды для ополаскивания. С целью более эффективной обработки моющий раствор пропускают через доильный аппарат дважды подряд. Один и тот же раствор можно использовать для промывки 2–3 доильных аппаратов.

При отсутствии устройств для промывки доильных ведер их сначала обмывают снаружи от прилипших загрязнений, а изнутри – от остатков молока теплой водопроводной водой, затем промывают вручную моющим раствором с использованием щетки и в заключение ополаскивают от остатков раствора теплой водопроводной водой.

Санитарная обработка доильных установок с молокопроводом предусматривает тоже определенную технологию. Сначала опорожняют молочную линию от остатков молока, для чего в каждую ветвь молокопровода впускают воздух, затем пропускают поролоновую пробку, после чего опорожняют дозаторы групповых счетчиков молока и включают насос для откачки молока из молокоприемника. Для вытеснения остатков молока из молочной линии пропускают теплую водопроводную воду, перекрывают подачу охлажденной воды в охладитель молока доильной установки, вынимают фильтрующий элемент из корпуса фильтра молока и моют его.

Санитарная обработка доильных установок со станками типа «Тандем» и «Елочка» приведена в соответствующих инструкциях. При этом вытесняют остатки молока из молочной линии чистой во-

дой, извлекают фильтрующий элемент из корпуса фильтра и подвергают его стирке. По окончании промывки раствор сливают в емкость (фляги) для последующего его использования при промывке фильтрующего элемента, молочных резервуаров и прочего инвентаря, контактирующего с молоком. Температура моющего раствора должна быть около 45 °С.

Устройство для зоотехнического учета молока типа УЗМ после дойки промывают циркуляционным способом вместе с молочной линией, а затем разбирают и промывают вручную в теплом моющем растворе и ополаскивают чистой водой. Фильтрующий элемент ополаскивают от остатков молока под струей водопроводной воды, затем промывают в 0,5%-ном теплом растворе моюще-дезинфицирующего средства и ополаскивают в горячей воде.

Резервуары для сбора, охлаждения и хранения молока промывают сразу же после их опорожнения. При наличии заводского устройства для промывки резервуары обрабатывают согласно инструкции. При отсутствии такого устройства сначала ополаскивают резервуар водопроводной водой при помощи шланга до полного удаления остатков молока, обрабатывают 0,5%-ным горячим раствором моюще-дезинфицирующего средства при помощи щеток всю поверхность, затем ополаскивают водопроводной водой.

Молочную посуду (фляги, доильные ведра, подойники, молокомеры) промывают в определенном порядке. Сначала моют наружные поверхности водопроводной водой с использованием щетки или полотенца; затем ополаскивают внутренние поверхности от остатков молока, наливая 2–5 л теплой водопроводной воды и протирая всю поверхность с помощью щетки (для более полного удаления остатков молока воду сменяют дважды). Промывают раствором моюще-дезинфицирующего средства, наливая 2–5 л раствора, и с помощью щетки равномерно протирают всю поверхность, затем ополаскивают теплой водопроводной водой (сменяя ее дважды).

Растворы моюще-дезинфицирующих средств после использования сливают в емкость, отведенную для их хранения, и прикрывают крышкой. Перед очередным использованием раствор подогревают до необходимой температуры с помощью электрокипятильников бытового назначения или тэнов, вмонтированных в емкость для хранения. Один и тот же раствор моюще-дезинфицирующего средства можно использовать 2–3 раза.

При наличии на ферме парогенератора применяют паровую дезинфекцию молочной посуды. Обработку паром осуществляют на фонтанном пропаривателе типа ПФ. Продолжительность паровой

дезинфекции молочной фляги минимум 3 мин при расходе пара 700 г/мин и 5 мин – при 500 г/мин.

Автомолцистерны моют и дезинфицируют на молочном заводе. Если завод по какой-либо причине мойку цистерн не провел, то сан-обработку их организуют на ферме. При этом цистерну обмывают снаружи от пыли и грязи, используя предназначенную для этого щетку. Затем через верхний люк струей теплой воды ополаскивают цистерну от остатков молока и приступают к промывке горячим моюще-дезинфицирующим раствором с помощью щетки с длинной ручкой. Одновременно обрабатывают внутреннюю стенку люка, горловину, трубы и краны. Обработку завершают ополаскиванием емкости горячей водой.

При наличии на ферме парогенератора автомолцистерны дезинфицируют паром. Для этого шланг автомолцистерны соединяют с паропроводам от парогенератора. Пропаривание ведут при чуть приоткрытом люке в течение 15 мин при подаче пара от котла низкого давления и 5–8 мин при подаче пара под давлением 2–3 атм.

По мере появления на рабочих поверхностях молочного оборудования видимых следов минерализованных молочных остатков (молочного камня) проводят обработку раствором кислоты. Для этого после ополаскивания молочного оборудования от остатков молока рабочие поверхности промывают (для молочных линий доильных установок – методом циркуляции в течение 15 мин) 1%-ным раствором одной из имеющихся в наличии кислот (соляной, серной, фосфорной, азотной, уксусной) или 0,3–0,5%-ным раствором сульфаминовой кислоты. Затем оборудование ополаскивают горячей водой и проводят промывку раствором щелочного моюще-дезинфицирующего средства описанными выше способами. В установках с автоматической системой промывки проводят обработку, используя при этом в качестве концентрата 10%-ный раствор одной из указанных выше кислот. Наличие молочных остатков после повторной кислотно-щелочной промывки свидетельствует об окончании срока безразборной эксплуатации данного узла молочной линии и необходимости его разборки и промывки вручную (не реже 1 раза в месяц).

Для удаления молочного камня с поверхности мелкого инвентаря последний замачивают вышеуказанными растворами кислот в течение 20 мин и протирают волосистой щеткой до полного удаления видимых следов осадка, после чего обрабатываемые предметы ополаскивают водопроводной водой и промывают щелочным раствором моюще-дезинфицирующего средства. В заключение ополаскивают водой до полного удаления остатков раствора.

При применении кислотного моюще-дезинфицирующего средства (КМС) в форме 0,5%-ного горячего или 1%-ного холодного растворов дополнительную обработку щелочным раствором моюще-дезинфицирующего средства не проводят.

Полноту удаления остатков раствора моюще-дезинфицирующего или кислотного средства после заключительного ополаскивания молочного оборудования определяют специальной пробой для обнаружения следов щелочей или кислот. К увлажненной поверхности обследуемого объекта прикладывают полоску универсальной индикаторной бумаги (ТУ 6-99-1181-76) с диапазоном определяемых величин рН от 1 до 10 и сразу сравнивают ее цвет с эталонной цветной шкалой, имеющейся в каждой упаковке индикаторных бумажек. Изменение цвета от желтого до оранжево-красного указывает на наличие остатков кислотного раствора, а появление сине-фиолетового цвета – на присутствие щелочи. Для обнаружения на поверхностях обследуемых объектов следов дезинфицирующих средств, содержащих активный хлор, йод или кислород, используют индикаторную йодкрахмальную бумажку (ТУ 6-09-340978), смоченную индикаторной жидкостью следующего состава: йодистого кадмия – 5 г, аммония молибдата – 1 г, водорастворимого крахмала – 1 г, дистиллированной воды – до 100 мл. При наличии на поверхности оборудования окислителей индикаторная бумажка изменяет цвет до синего или сине-черного, при отсутствии дезинфектанта бумажка остается белой.

Ветеринарная служба строго контролирует порядок первичной обработки, хранения и транспортировки молока. Первичную обработку молока осуществляют в молочной. Полученное при доении молоко процеживают через цедилку с ватным фильтром или с фильтром из нетканого полотна. Для фильтрации молока часто применяют белую фланелевую или лавсановую ткань. Ватный фильтр или фильтр из нетканого полотна используют для процеживания одной фляги молока, после чего его заменяют новым. Тканевые фильтры по мере загрязнения прополаскивают в проточной воде. При отсутствии вышеперечисленных фильтрующих материалов можно применять марлю, сложенную в четыре слоя, или тканевые (в том числе лавсановые) фильтры, сложенные в два слоя. После окончания процеживания молока всего удоя фильтры из хлопчатобумажных тканей стирают в 0,5%-ном теплом растворе «Дезмола» или другого моющего порошка, прополаскивают в проточной воде, проглаживают или кипятят в течение 12–15 мин, высушивают. Фильтры из лавсановой ткани после стирки в растворе моющего порошка погружают на 20 мин в свежеприготовленный 1%-ный раствор гипо-

хлорита натрия или в осветленный раствор хлорной извести, содержащий 0,25–0,5% активного хлора, затем ополаскивают водой и высушивают.

Перевозка молока на молокоприемные пункты или молокозаводы должна производиться автомолцистернами или специально выделенным транспортом для доставки молока во флягах. Кузова машин и телег, на которых перевозят молоко во флягах, должны быть чистыми и не иметь посторонних грузов. Не допускается перевозка молока вместе с сильно пахнущими, пылящими и ядовитыми веществами (бензин, керосин, деготь, ядохимикаты, цемент, мел и др.), а также использование молочных цистерн для перевозки других веществ. Емкости, используемые для перевозки молока, должны герметически закрываться крышками, снабженными прокладками из резины или полимерных материалов, разрешенных для контакта с пищевыми продуктами. Использование в качестве уплотнительных прокладок других материалов запрещается.

В летний период для предохранения молока от нагревания, а зимой – от замораживания фляги с молоком закрывают чистым брезентом или другими защитными материалами.

На всех фермах по производству молока необходимо контролировать соблюдение правил личной гигиены всеми работниками. Лица, поступившие на работу и работающие на фермах, в соответствии с действующей «Инструкцией по проведению обязательных профилактических медицинских обследований лиц, поступивших на работу и работающих на пищевых предприятиях, на сооружениях по водоснабжению, в детских учреждениях и др.» обязаны проходить медицинское обследование или медицинский осмотр для исключения заболеваний бруцеллезом и туберкулезом, исследования на носительство возбудителей кишечных инфекций, гельминтозов. С доярками проводят также инструктаж по вопросам личной гигиены. Дополнительные медицинские обследования могут проводиться по указанию учреждений Роспотребнадзора. Лица, не имеющие документов о медицинских обследованиях, учреждениями Государственного санитарного и ветеринарного надзора не допускаются на работу. За лиц, не прошедших необходимые медицинские обследования, несет ответственность владелец или заведующий фермой. На каждой ферме создают санитарный пост из числа работников фермы. Работники санитарного поста осуществляют контроль за выполнением животноводами молочной фермы правил личной гигиены, проводят профилактическую работу по охране здоровья доярок, ежедневно осматривают открытые части тела доярок на отсутствие гнойничко-

вых заболеваний, наблюдают за соблюдением чистоты и порядка на ферме, контролируют прохождение работниками фермы профилактических медицинских обследований. На ферме должна быть аптечка для оказания первой доврачебной помощи, журнал и личные медицинские книжки работников. Операторы машинного доения, доярки и другие лица, соприкасающиеся с молоком, должны следить за чистотой рук, лица, всего тела, обуви, одежды, стричь коротко ногти. При посещении туалета снимают спецодежду, после чего тщательно моют руки с мылом и надевают спецодежду вновь. В спецодежде выходить из коровника запрещается.

О плохом самочувствии, повышенной температуре, подозрении на заболевание и о появлении гнойничковых заболеваний кожи, ожогов, порезов следует немедленно сообщить руководителю фермы и санитарного поста. После вынужденного медицинского обследования или лечения предъявить личную медицинскую книжку владельцу или заведующему фермой.

Нельзя закалывать санитарную и специальную одежду булавками и иглами, хранить в карманах шпильки, зеркало и другие предметы личного туалета с целью предотвращения попадания посторонних предметов в молоко и корм животных. Принимать пищу и курить следует только в специально отведенных для этого местах.

Гигиена производства молока и молочных продуктов регламентирована Санитарными правилами и нормами (СанПиН 2.3.4.551-96) и Санитарными правилами для предприятий молочной промышленности. В этих нормативных документах изложены в определенном порядке ветеринарно-санитарные требования при проектировании и строительстве, а также реконструкции предприятий молочной промышленности. Кроме того, в санитарных правилах изложены требования к территории предприятия, освещению, отоплению, вентиляции в производственных цехах и бытовых помещениях, к водоснабжению и канализации, оборудованию и инвентарю, к технологическому процессу и лабораторному контролю сырья и готовой продукции. Согласно санитарным правилам, территория молочных предприятий должна быть четко обозначена ограждением и разделена на функциональные зоны (производственная, административная, хозяйственная).

Производственные цеха размещают, как правило, в зданиях, отдельных от бытовых и служебных помещений. Расположение производственных цехов должно обеспечивать поточность технологических процессов. Предусмотрены отдельные входные и выходные двери для удаления готовой продукции. Стены основных производ-

ственных цехов выкладываются глазурированной плиткой или окрашиваются разрешенными Роспотребнадзором красками. Потолки обычно белят или окрашивают водоземulsionными красками. Все внутрицеховые трубы окрашиваются в отличительные цвета в зависимости от назначения.

Для хранения инвентаря, моющих и дезинфицирующих средств выделяются отдельные кладовки. На каждом молочном предприятии предусмотрены санитарные дни, не реже одного раза в месяц, а так же графики текущего и капитального ремонта.

В Санитарных правилах изложены требования и к бытовым помещениям (гардеробные, душевые, туалетные, помещения для личной гигиены женщин, умывальные для мойки рук, сушилки и др.). Молочные предприятия должны быть обеспечены достаточным количеством горячей и холодной водой из расчета потребности технологических процессов на каждом производственном участке. Вода должна соответствовать требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством», а также СанПиН 2.1.4.559-96 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем пищевого водоснабжения. Контроль качества».

Во всех производственных цехах должны быть предусмотрены раковины с подводкой холодной и горячей воды и питьевые фонтанчики или закрытые бачки для питьевой воды. Вода на молочном предприятии периодически исследуется согласно ГОСТ «Вода питьевая. Методы санитарно-бактериологического анализа».

В производственных помещениях должно быть освещение естественное и искусственное со световым коэффициентом от 1:6 до 1:8, а в бытовых помещениях – не менее 1:10. При этом используются главным образом люминесцентные лампы с защитной решеткой или сеткой.

Отопление в производственных цехах обеспечивается использованием в качестве теплоносителя перегретой воды или водяного насыщенного пара. Во всех производственных цехах должна быть создана благоприятная воздушная среда, обеспечивающая нормальные условия работы персонала, сохранность сырья и продуктов, технологических процессов и оборудования.

Технологическое оборудование, аппаратура, посуда и инвентарь в цехах молочных предприятий должны быть изготовлены из материалов, разрешенных органами Роспотребнадзора для контакта с пищевыми продуктами. Оборудование размещается в цехах согласно технологическому процессу, при этом обеспечивается поточность и исключаются встречные перемещения сырья и готовой продукции.

Транспортные средства, оборудование, инвентарь, посуда и другие материалы в производственных цехах должны подвергаться мойке и дезинфекции в соответствии с «Инструкцией по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности». Допускается использование как отечественных, так и импортных моющих и дезинфицирующих средств, зарегистрированных в нашей стране и допущенных для использования на предприятиях молочной промышленности.

Для мойки транспортных средств, емкостей, хранения и обработки молока рекомендуются следующие моющие и дезинфицирующие средства:

- раствор ТМС «Вимол» 0,3–0,5%;
- раствор ТМС «Триас-А» 0,3–0,5%;
- раствор ТМС «Дезмол» 1,8–2,3%;
- раствор кальцинированной соды 1,0–1,5%;
- раствор дезинфектантов с содержанием активного хлора 150–200 мг/л;
- раствор ТМС «Фарфорин» 0,3–0,5%.

Особое внимание необходимо уделять своевременной мойке железнодорожных и автомобильных цистерн. Мойка железнодорожных и автомобильных молочных цистерн должна проводиться после каждого опорожнения. Сначала надо:

- промыть цистерну снаружи с помощью щеток моющим раствором, нагретым до 40–45 °С, и ополоснуть из шланга водопроводной водой, затем:
- промыть крышку люка с внутренней стороны моющим раствором;
- ополоснуть водой внутреннюю поверхность цистерны до полного удаления остатков молока;
- промыть цистерну внутри моющим раствором (60–65 °С) в течение 2–3 мин при условии циркуляции;
- ополоснуть водой;
- продезинфицировать внутреннюю поверхность цистерны паром в течение 3–5 мин.

По окончании мойки люки закрыть и опломбировать. О проведенной мойке на товарно-транспортной накладной ставится соответствующий штамп и подпись мойщика.

Мойка фляг производится на флягомоечных машинах карусельного и туннельного типа в следующей последовательности:

- ополоснуть водой до полного удаления продукта;
- промыть фляги моющим раствором 60–65 °С;
- ополоснуть теплой водой 35–40 °С;
- продезинфицировать фляги паром на флягопропаривателе 10–15 с или горячей водой 90–95 °С в течение 1–2 мин.

Мойку всех трубопроводов производят по окончании работ. При циркуляционном способе для разборной системы трубопроводов не менее 1 раза в 5 дней необходимо разобрать один из участков трубопровода с целью бактериологической проверки качества мойки. Порядок мойки трубопроводов следующий:

- участок труб, подвергающихся мойке, отсоединить и отделить от остального оборудования;
- подготовить линию для циркуляционной дезинфекции;
- ополоснуть линию теплой (35–40 °С) водой;
- краны, заглушки, муфты, насосы промыть вручную;
- пропустить моющий раствор температурой 60–65 °С в течение 5–7 мин;
- ополоснуть линию теплой (35–40 °С) водой в течение 5–7 мин;
- пропарить острым паром 3–5 мин или промыть циркулирующий горячей водой (90–95 °С) в течение 5–7 мин.

Мойку танков для хранения сырого и пастеризованного молока, а также других молочных продуктов, нужно производить после каждого опорожнения. При механическом способе мойки необходимо:

- обмыть водой наружную поверхность;
- подсоединить танк к линии подачи воды, моющего раствора и дезинфекционных средств;
- промыть внутреннюю поверхность в следующей последовательности: сначала водой; затем циркуляцией горячего (60–65 °С) моющего раствора 5–7 мин; потом теплой водой;
- в заключение продезинфицировать танк (паром, горячей водой или дезинфицирующим средством).

Мойка саморазгружающихся сепараторов и молокоочистителей проходит одновременно с мойкой пастеризованных аппаратов. Мойка производится вручную не более чем через 4 ч работы. По окончании работы отсоединяют трубы для подачи молока и сливок, дают стечь остаткам молока.

Санитарную обработку оборудования и емкостей для молока и молочных продуктов следует проводить после каждого их опорожнения. Мойку в производственных цехах и дезинфекцию оборудования должен выполнять специально обученный персонал.

Большое внимание на молочных предприятиях уделяется требованиям к технологическому процессу. Переработка молока и производство молочной продукции должны осуществляться с соблюдением требований гигиены и в соответствии с действующей нормативной документацией.

Каждый работник предприятий молочной промышленности несет ответственность за выполнение правил личной гигиены, за состояние своего рабочего места и за выполнение санитарных требований на каждом участке. Лица, работающие на молочных предприятиях, два раза в год подвергаются медицинскому осмотру, результаты которых регистрируются в медицинских книжках.

В цехах предприятий молочной промышленности не допускается наличие мух, тараканов, грызунов и других паразитов. Для проведения дезинфекции, дератизации и других мер борьбы с паразитами администрация предприятия должна ежегодно заключать договор с Государственными Унитарными Предприятиями дезинфекционного профиля или с органами Роспотребнадзора и проверять выполнение таких договоров.

Владельцы обязаны выделять каждому работнику установленное нормами количество комплектов специальной одежды, выдавать ее работнику на время работы и обеспечить ее регулярную стирку и починку. Смену специальной одежды следует производить по мере загрязнения, но не реже 1 раза в 3 дня. Для всех работников ферм нужно организовывать инструктаж и зачет по вопросам гигиены, согласно утвержденной программе не реже 1 раза в 2 года. Также необходимо обеспечивать приобретение личных медицинских книжек и направлять на медицинский осмотр всех работников ферм по графику; вести журнал для записи указаний и предложений государственной ветеринарной и санитарно-эпидемиологической служб, замечаний, сделанных при проверке хозяйства и фермы.

Вопросы гигиены при производстве молока на молочных предприятиях должны решаться в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий СН 245-71.
- Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию, № 1042-73 от 4.04.73.
- Санитарные требования к проектированию предприятий молочной промышленности, ВСТП, 6.01.92.

- Нормы технологического проектирования предприятий молочной промышленности, ВНТП 645/1618-92.
- Нормы технологического проектирования семейных ферм, предприятий малой мощности перерабатывающих отраслей (Молочная отрасль), ВНТП 645/1645-92.
- СНиП 2.04.01-85 Внутренний водопровод и канализация зданий.
- СНиП Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования.
- Инструкция по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности (28.04.78).
- Инструкция по порядку и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнителей в молоке и молочных продуктов на предприятиях молочной промышленности (28.12.95).

Руководители и владельцы молочных предприятий обязаны обеспечить необходимые условия для выработки продукции гарантированного качества и безопасности для здоровья потребителей и несут ответственность за нарушение требований Санитарных правил. Виновные в нарушении правил и норм могут быть привлечены к дисциплинарной, административной или уголовной ответственности в установленном порядке. Государственный санитарно-эпидемиологический надзор и контроль за выполнением всех необходимых правил и норм осуществляют территориальные учреждения Роспотребнадзора, а Государственный ветеринарный надзор и контроль – территориальные органы Россельхознадзора.

9. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СДАЧЕ-ПРИЕМКЕ МОЛОКА НА МОЛОКОЗАВОДЫ

Процедура приемки молока предусматривает соблюдение определенных правил осмотра молочного сырья, при этом рекомендуется разграничить зоны ответственности специалистов, определить точки контроля и регламентировать правила поведения всех участников сдачи-приемки на предприятиях молочной промышленности.

К приемке на переработку допускается молоко натуральное коровье, поступающее из хозяйств, благополучных по состоянию здоровья скота, что подтверждается ветеринарным свидетельством (форма №2) или ветеринарной справкой (форма №4), которые выдаются ветеринарными районными (городскими) органами Госветслужбы хозяйствам всех субъектов Российской Федерации и СНГ на каждую партию молока.

По прибытии молоковоза (сдатчика) на КПП сотрудник предприятия обязан:

- проверить наличие путевого листа и сделать отметку о времени прибытия;
- проверить наличие товарно-транспортной накладной (ТТН) с отметками.

Процедура сдачи-приемки молока осуществляется с учетом ветеринарно-санитарных требований и правил, а также регламентирует поведение всех участников приемки на конкретном молочном предприятии. С учетом этих требований используются определенные обозначения и определения.

Сдают на переработку обычно свежее молоко или молоко-сырьё, хранившееся не более 24 ч.

Приемка молока-сырья представляет собой процедуру, проводимую для установления соответствия фактических показателей качества сырья нормированным значениям и оформленным документам.

Принимают молоко-сырьё на молзаводах партиями. При этом партией считают предназначенное для контроля количество молока в однородной таре с одинаковыми физико-химическими и органолептическими показателями (одного сорта), произведенное одним поставщиком и оформленное одним комплектом сопроводительных документов. Для продукции в цистернах – это содержание каждой цистерны или ее секции.

Транспортная маркировка продукции от сдатчика (юридического лица) должна содержать следующие информативные данные: наименование продукта, наименование и адрес сдатчика и наименование страны или субъекта РФ, номер партии при многоразовом вывозе в течение одних суток, дату и время отгрузки, объем в литрах, температуру молока при отгрузке, обозначение соответствующего стандарта.

Для оценки молока отбирают часть молока из цистерны молоковоза в одну посуду, из средних проб готовят объединенную пробу молока, составленную из точечных проб, отобранных из каждой секции или цистерны.

Лица, сдающие и проверяющие молоко, несут ответственность за соблюдение процедуры и ее исполнение на предприятиях, а также за соответствие документам. К приемке допускается молоко натуральное коровье-сырьё, поступающее из хозяйств, где отсутствуют инфекционные заболевания, что должно быть подтверждено ветеринарным свидетельством по форме №2 или ветсправкой по форме №4, выданными главным Госветинспектором районных (городских) органов Госветслужбы, которые действительны для хозяйств всех субъектов Российской Федерации и СНГ для каждой партии продукции. По прибытии молоковоза на КПП, сотрудник охраны предприятия обязан:

- проверить наличие путевого листа и сделать отметку о времени прибытия на предприятие;
- проверить наличие товарно-транспортной накладной (ТТН);
- проверить документ, удостоверяющий личность водителя;
- выдать под роспись водителю ремни безопасности (для водителей сторонних организаций) и правила поведения на территории предприятия.

В случае отсутствия у водителя путевого листа или/и ТТН сотрудник предприятия обязан:

- немедленно проинформировать старшего смены;
- старший смены информирует ответственного сотрудника отдела закупок молока и действует в соответствии с его распоряжениями;
- заполнить «Акт несоответствия при приемке молока» и передать его через водителя сотруднику на приемке молока.

Водитель обязан предоставить автомобиль для внешней мойки, оператор мойки обязан обеспечить эффективную мойку внешних поверхностей автомобиля (днище и до верхней границы колесных арок шасси) и внешних поверхностей цистерны молоковоза.

Качество мойки внешних поверхностей автомобиля-молоковоза должно исключать присутствие на колесах, колесных арках, днище и подрамном пространстве автомобиля грязи, пыли (в зимнее время – наледи); на внешней поверхности цистерны, крышках люков и сливных отверстиях цистерны – грязи, пыли (в зимнее время – наледи) и остатков молочного жира. Продолжительность мойки внешних поверхностей автомобиля и цистерны молоковоза не должна превышать 40 мин начиная с въезда молоковоза на площадку мойки. После этого оператор мойки обязан сделать отметку о прохождении внешней мойки в путевом листе и направить молоковоз на весовую. На весовой водитель правильно устанавливает автомобиль и передает тавароспроводительные документы:

- оформленную ТТН со всеми отметками;
- оформленный сопроводительный лист (для а/м);
- оформленный путевой лист;
- оформленное ветеринарное свидетельство по форме №2 или ветсправку по форме №4;
- «Акт несоответствия при приемке молока», если таковой был составлен на КПП.

Сотрудник охранного предприятия проверяет отметку в путевом листе о прохождении машиной внешней мойки. При отсутствии штампа о прохождении мойки сотрудник сообщает об этом оператору приемки молока и действует по его указаниям, затем передает пакет документов оператору приемки молока.

При этом в «Журнале регистрации автотранспорта на участке приемки молока» вносят информацию о доставленной партии товара на основе полученных документов:

- регистрационный знак молоковоза;
- наименование поставщика товара;

- номера пломб на крышках люков и сливных отверстиях цистерны;
- номер ветеринарного свидетельства по форме №2 или ветсправки по форме №4;
- делают отметку в сопроводительном листе о времени прибытия на КПП и показаниях одометра;

Сотрудник предприятия передает оператору весовой пакет документов:

- ТТН со всеми отметками или «Акт несоответствия при приемке молока» (при отсутствии ТТН);
- ветеринарное свидетельство (форма №2) или ветсправка (форма №4);

Сотрудник предприятия делает отметку в сопроводительном листе (для а/м) о времени снятия пломб отправляет документы в лабораторию. Оператор весовой информирует водителя о возможности заезда молоковозов в весовую для отбора проб.

Оператор весовой определяет очередность заезда молоковозов на территорию весовой и дает разрешение очередному водителю на въезд для отбора проб.

Водитель после передачи документов и до момента въезда на территорию весовой должен находиться в молоковозе или непосредственно возле него и соблюдать правила поведения на предприятии.

В весовой водитель обязан: заглушить двигатель автомобиля, включить первую передачу, установить противооткатные башмаки, поднять и зафиксировать поручни безопасности на цистерне.

После этого сотрудник предприятия и водитель поднимаются на цистерну, закрепляются ремнями безопасности за страховочный трос. Водитель обеспечивает доступ к пломбам (открывает крышки коробов). Оператор и водитель сверяют номера пломб с ТТН и снимают пломбы с крышек люков цистерны и сливных отверстий. В случае отсутствия пломбы или расхождения номеров пломб оператор обязан: оставить пломбу на месте, составить или дополнить «Акт несоответствия при приемке молока» – и после этого удаляют все пломбы.

Оператор, поднявшись на цистерну и зафиксировавшись монтажным поясом на страховочном тросе, обязан открыть крышки люков всех секций молоковоза (включая пустые секции) и проверить наличие резиновых уплотнительных колец и отсутствие посторонних предметов на внутренней поверхности подлюкового пространства. В случае обнаружения несоответствий внести примечания в «Акт несоответствия при приемке молока».

В помещении весовой функции контроля за отбором проб возлагаются на оператора предприятия. Оператор обязан произвести перемешивание молока в каждой секции молоковоза мутовкой, взятой непосредственно перед перемешиванием из ванны с дезинфектантом (секция 2 т – 25, секция 4–8 т – 40 вертикально-диагональных движений на глубину не менее 1 м) в течение 3–5 мин.

В первую очередь отбирают пробы для микробиологических анализов (ГОСТ 9225-84). При отборе проб молока-сырья пробоотборник обрабатывают 3%-ной перекисью водорода. Объединенную пробу объемом 500 мл отбирают в стерильную посуду (черпак) и затем из объединенной пробы лаборант выделяет пробу объемом 50–60 см³ для передачи на микробиологический анализ. Из каждой секции оператор отбирает пробу молока для физико-химического анализа в объем 0,3 л черпаком с жесткой ручкой или металлической трубкой, переливает пробу в пластиковую бутылку, измеряет температуру электронным термометром. Проба должна быть промаркирована оператором (хозяйство, номер секции, день отбора, температура молока).

Оператор после отбора проб обязан закрыть верхние люки цистерны во избежание попадания в молоко посторонних предметов. Оператор весовой герметично укупоривает образцы и пересылает их вместе с пакетом документов в лабораторию приемки молока для проведения анализов согласно инструкции.

На время проведения лабораторных анализов оператор весовой может указать водителю место ожидания результатов исследования. Водитель обязан установить автомобиль в месте, указанном оператором, не перегораживая въезд на приемку молока, опустив поручни цистерны.

Подготовку к проведению анализов производят по ГОСТ 26809-86. Периодичность контроля показателей качества и безопасности молока-сырья, проводимого лаборантом, указана в табл. 21. Допускается проводить анализ в средней пробе (молоко оформлено одной накладной из одного хозяйства).

Микробиологические анализы проводятся не позже чем через 4 ч с момента отбора проб. Пробы должны храниться и транспортироваться до начала исследования в условиях, обеспечивающих температуру продуктов не выше 6 °С, но исключая подмораживание.

Отобранная проба молока-сырья анализируется по физико-химическим показателям сразу после доставки в лабораторию. Если по результатам анализа обнаружены расхождения с заявленными по-

ставщиком показателями, то пробу хранят в холодильнике лаборатории в течение 48 ч. Результаты физико-химических анализов фиксируются в журнале «Физико-химический анализ сырого молока».

21. Периодичность и методы контроля молока

| Контролируемый показатель | Периодичность контроля | Метод испытания | Пределы отбраковки |
|---|--------------------------------|---|---|
| Органолептические показатели | Ежедневно в каждой секции | ГОСТ 28283 DI-06-I-CTR-464 | Оценка «неудовл.», если не соответствует ГОСТ |
| Температура, °С | Ежедневно в каждой секции | П.5.4.5. DI-05-I-MPC-455 | > 8 °С |
| Титруемая кислотность, °Т | Ежедневно в каждой секции | ГОСТ 3624. DI-02-I-MPC-401 | > 19 °Т, < 15,99 °Т |
| Массовая доля жира, % | Ежедневно в каждой секции | Милкоскан 120, в случае расхождений более 0,1% | |
| Плотность, кг/м ³ | Ежедневно в каждой секции | ГОСТ 3625 DI-05-I-MPC-457 | |
| Группа чистоты | Ежедневно в каждой секции | ГОСТ 8218 DI-05-I-MPC-459 | > 2 группы |
| Массовая доля белка, % | Ежедневно в каждой секции | «Милкоскан 120» | Молоко-сырьё < 2,7%, Обезжиренное молоко |
| Температура заморозки, °С | Ежедневно в каждой секции | «Милкоскан 120» | < 0,505 °С (5.4.10) |
| Группа термоустойчивости | Ежедневно в каждой секции | ГОСТ 25228 DI-05-I-MPC-460 | < 68% спирта |
| Бактериальная обсемененность, КОЕ/г | Не реже одного раза в 10 дней* | ГОСТ 9225, DI-00-I-MIC-411 | |
| Содержание соматических клеток, тыс/см | Не реже одного раза в 10 дней* | ГОСТ 23453, Fossomatic | |
| Наличие ингибирующих веществ – антибиотиков | Ежедневно в каждой секции | Тест-системы «Дельвотест» в каждой секции молоковоза (Инструкция № DI-02-I-MPC-404 и ГОСТ Р 51600-2000) | Присутствие |

Температуру молока определяет в каждой отобранной пробе оператор на весовой или в лаборатории приемки молока – лаборант. Если температура пробы выше 8 °С, измерение производится по ГОСТ 26754-85 прямо в цистерне или секциях электронным термометром, что засчитывается как окончательный результат измерения. Молоко-сырье при приемке-сдаче на предприятии должно иметь температуру не выше 8 °С. Замораживание молока не допускается. Молоко-сырье, получившее по органолептическим показателям оценку «неудовлетворительно», не подлежит приемке. Лаборант составляет «Акт» и далее действует согласно приложению 1.

Термоустойчивость молока устанавливают по алкогольной пробе в соответствии с ГОСТ 25228-82. Молоко-сырье, не прошедшее алкогольную пробу на раствор этилового спирта с массовой долей 68%, не подлежит приемке. Лаборант составляет «Акт» и далее действует согласно установленному в лаборатории порядку.

Определение массовой доли жира в пробе из каждой цистерны молоковоза проводят на анализаторе молока «Милкоскан». При расхождении показателя жира по документам поставщиков и данным лабораторий завода более чем на 0,1%, следует взять удвоенную пробу молока из цистерны и провести анализ. Результаты повторного анализа считаются окончательными и на их основании лаборант принимает решение о составлении «Акта».

Определение группы чистоты проводят ежедневно в пробе молока от каждой партии. Результаты анализа хранятся в лаборатории в течение суток. Молоко-сырье с третьей группой чистоты приемке не подлежит. Лаборант составляет «Акт» и далее действует согласно установленному порядку. Проверка натуральности молока осуществляется в каждой партии. Молоко-сырье из каждой секции цистерны проходит обязательную проверку точки замерзания молока на экспресс-анализаторе «Милкоскан 120». Точка замерзания натурального коровьего молока колеблется от $-0,505$ до $-0,575$ °С (ГОСТ 25101-82). Так как погрешность прибора достигает 0,003 °С, то допускается приемка молока с точкой замерзания до $-0,502$ °С. Молоко-сырье с точкой замерзания выше $-0,502$ °С не подлежит приемке. Так же определяют количество сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО). В сборном молоке содержание СОМО не ниже 8%. Если СОМО молока-сырья ниже 8% то оно приемке на пищевые цели не подлежит. При плотности ниже $1026,9 \text{ кг/м}^3$ молоко приемке также не подлежит. Когда поступает молоко с низкой кислотностью (ниже 16 °Т) производят анализ на содержание соды по ГОСТ 24065-80 (с бромтимоловым синим и др.).

Определение количества соматических клеток проводится 1 раз в декаду. Результаты анализов распространяются на молоко, принятое в период текущей декады этого месяца (ГОСТ 13264-88). Результаты анализов на количество соматических клеток в молоке-сырье лаборант заносит в раздел программы, соответствующий декаде месяца (декады: 1–10; 11–20; 21–31). Антибиотики определяются при необходимости, с использованием качественного экспресс-метода на «Дельвотест». Молоковозы, принадлежащие фирме, опорожняются сразу после окончания всех физико-химических анализов. Пробы молока повторно ставятся на «Дельвотест». Молоковозы подрядных организаций подлежит обязательному трехчасовому карантину на время проведения анализа на «Дельвотест».

Ингибирующие вещества (аммиак, перекись водорода) в молоке определяют в каждой секции молоковоза по ГОСТ 24066-80 и ГОСТ 24067-80 в случае подозрения на их содержание, но не реже одного раза в декаду в объединенной пробе молока-сырья от каждого поставщика.

При получении неудовлетворительных результатов анализов хотя бы по одному из органолептических и физико-химических показателей, по нему проводят повторный анализ удвоенного объема объединенной пробы и цистерны или каждой ее секции. Результаты повторных анализов распространяются на всю партию. Составляется «Акт расхождения качественных показателей молока». Место проведения повторного анализа (весовая или приемка молока) определяет оператор совместно с лаборантом и сдатчиком (водителем).

Пробы молока из новых хозяйств должны быть помечены сотрудниками молочного отдела надписью «Новое хозяйство», и проанализированы лаборантами пробы по всем необходимым показателям.

По окончании приема молока оформляют товарно-транспортную накладную и другие документы, регистрируют данные в информационной системе предприятия. Лаборант обязан оформлять карту приемки молока и товарно-транспортную накладную после окончания лабораторных анализов. Данные анализов принимаемого молока лаборант записывает в журнале «Физико-химический анализ сырого молока», в ТТН и копию помещает в систему компьютера. По окончании лабораторных анализов лаборант передает пакет документов оператору, подтверждая разрешение на скачивание машины. При этом оператор информирует водителя о времени готовности линии, о возможности въезда молоковоза на свободную линию для слива молока. Оператор определяет очередность заезда молоковозов на

территорию приемки и дает указания водителю на въезд на территорию приемки молока для скачивания.

По окончании скачивания молока сотрудник предприятия делает в сопроводительном листе записи о времени начала и окончания слива.

Водитель, установив молоковоз на указанную оператором линию приемки, обязан: заглушить двигатель автомобиля, включить первую передачу, установить противооткатные башмаки, поднять и зафиксировать поручни безопасности на цистерне.

Водитель присоединяет гибкий шланг линии приемки молока к молоковозу и сообщает оператору о присоединении. Оператор производит запуск оборудования на скачивание.

По окончании скачивания молока оператор, поднявшись на цистерну и зафиксировавшись монтажным поясом на страховочном тросе, обязан открыть верхние люки и произвести внутренний осмотр секции на предмет наличия посторонних предметов и остатков молока. В случае обнаружения таковых необходимо внести комментарии в «Акт несоответствия при приемке молока». После осмотра оператором секции водитель отъединяет гибкий шланг линии приемки молока от молоковоза. Оператор оформляет ТТН, передает их водителю, готовит линию мойки для молоковоза, сообщает водителю о готовности линии. Водитель, предварительно опустив поручни цистерны, должен установить молоковоз в зоне мойки и обязан заглушить двигатель автомобиля, включить передачу в положение «скорость» и только после этого покинуть кабину молоковоза, установить противооткатные башмаки и поднять поручни безопасности.

Водитель (оператор) производит подключение к указанной линии мойки. Оператор, по согласованию с водителем запускает мойку. Водитель во время мойки находится в кабине машины либо в непосредственной близости от нее и сообщает оператору о всех нестандартных ситуациях при мойке.

По окончании мойки оператор (водитель) обязан отсоединить гибкие шланги от молоковоза, открыть сливные краны, убедиться в отсутствии следов молока, провести качественную реакцию на отсутствие следов щелочи (ватка + раствор фенолфталеина). Оператор и водитель, поднявшись на цистерну и зафиксировавшись монтажными поясами на страховом тросе, вместе должны осмотреть секции на предмет качества мойки. Оператор собственноручно пломбирует все люки и сливы цистерны, делает отметку в журнале регистрации моек молоковозов и пломб. Водитель расписывается в журнале ре-

гистрации моек молоковозов и, предварительно опустив поручни цистерны, быстро выводит молоковоз из зоны мойки.

Оператор обязан проверять и фиксировать состояние фильтра каждый раз после мойки линии приемки молока.

Оборудование, аппаратура, инвентарь, молокопроводы должны подвергаться тщательной мойке и дезинфекции в соответствии с «Инструкцией по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности» и «Инструкцией по санитарной обработке оборудования при производстве жидких, сухих и пастообразных молочных продуктов детского питания».

Специалисты молочных предприятий должны постоянно вести работу с поставщиками молока. Ветеринарные работники молочных предприятий должны создавать базу данных о поставщиках, посещать хозяйства, проводить контрольные проверки, разрабатывать корректирующие мероприятия, что является основой заключения контрактов на поставку молока. Особое значение имеет аудит производства молока и определение фактов, снижающих его качество.

10. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МОЛОКА ПРИ БОЛЕЗНЯХ ЖИВОТНЫХ

Возбудители многих болезней могут накапливаться в тканях молочной железы и в молоке. Поэтому молоко больных животных часто служит источником распространения заразных болезней среди людей и животных. Через молоко могут распространяться аденовирусные и энтеровирусные инфекции, ящур, Ку-лихорадка, сибирская язва, ботулизм, бруцеллез, туберкулез, колибактериоз, анаэробные инфекции, лептоспироз, листериоз, сальмонеллез, пастереллез, псевдомоноз, токсоплазмоз, стафилококковые инфекции и другие заразные болезни, которые указаны в табл. 22.

22. Перечень заболеваний, которые могут передаваться через молоко

| Название болезни | Основные источники инфекции | | |
|--|-----------------------------|-------------------|---------------|
| | человек | молочные животные | внешняя среда |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Вирусные болезни | | | |
| Инфекции, вызываемые аденовирусами | + | - | - |
| Инфекции, вызываемые энтеровирусами (включая возбудителя полиомиелита и вируса группы Коксаки) | + | - | - |
| Ящур | - | + | - |
| Инфекционный гепатит | + | - | - |
| Клещевой энцефалит | - | + | - |
| 2. Риккетсиозы | | | |
| Лихорадка Ку | - | + | - |

Продолжение таблицы 22

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| 3. Бактериальные болезни | | | |
| Сибирская язва | – | + | – |
| Ботулизм (токсикоз) | – | – | + |
| Бруцеллез | – | + | – |
| Холера | + | – | – |
| Коли-инфекция (инфекции, вызываемые патогенными штаммами <i>E. coli</i>) | + | + | – |
| Инфекции, вызываемые <i>Cl. perfringens</i> | – | – | + |
| Дифтерия | + | | – |
| Энтерит неспецифический, вызываемый наличием большого числа убитых бактерий группы кишечных палочек, протей, псевдомонасы и др. | – | – | + |
| Лептоспироз | – | + | – |
| Листерия | – | + | – |
| Псевдомоназа | + | + | – |
| Содоку (болезни укуса крыс) | – | – | + |
| Сальмонеллез (кроме тифа и паратифа) | + | + | – |
| Бактериальная дизентерия (возбудитель шигеллы) | + | – | – |
| Стафилококковый энтерококоческий гастроэнтерит | + | + | – |
| Стрептококковые инфекции | + | + | – |
| Туберкулез | + | + | – |
| Брюшной тиф | + | – | – |
| 4. Протозойные болезни | | | |
| Амебиоз | + | – | – |
| Балантидиоз | + | – | + |
| Лямблиоз | + | – | – |
| Токсоплазмоз | – | + | – |
| 5. Гельминтозы | | | |
| Энтеробиоз | + | – | – |
| Тенидиозы | + | – | – |
| 6. Висцеральные микозы | | | |
| Гистоплазмоз | – | + | + |
| Кокцидиоидомикоз | – | + | + |
| Нокардиоз | – | + | + |
| Аспергиллез | – | + | + |
| Мукормикоз | – | + | + |

Учитывая эпидемическую и эпизоотическую опасность, молоко животных, больных сибирской язвой, эмфизематозным карбунку-

лом, бешенством, чумой, повальным воспалением легких, злокачественным отеком, Ку-лихорадкой, туберкулезом и лейкозом (с клиническими признаками болезни), а также при поражении вымени некробактериозом, туберкулезом и актиномикозом и в других случаях, предусмотренных действующими нормативными документами, использовать в пищу людям, на корм животным и на другие цели категорически запрещается. Такое молоко после кипячения в течение 30 мин уничтожают.

Молоко коров, больных лейкозом в субклинической форме, может быть использовано для откорма телят, родившихся от больных лейкозом коров, или для откорма поросят, но лишь после его кипячения в течение 30 мин. Такое молоко обезвреживается при 80 °С и не менее 30 мин.

Молоко животных, которым с предохранительной целью была введена противосибирязвенная вакцина Ценковского, может быть допущено в пищу лишь в кипяченом виде. Выпуск из хозяйства сырого молока от таких животных допускается для пищевых целей по истечении 15 сут. после вакцинации. При применении вакцины СТИ молоко используется без ограничения, если у животных отсутствуют высокая температура, отеки на месте инъекции вакцины и другие осложнения; в противном случае молоко нужно кипятить. Так же поступают с молоком коров, привитых гидроокисьалюминиевой вакциной ГНКИ. Молоко кобыл, больных сапом, а также положительно реагирующих на маллеин, уничтожают.

Туберкулез. Молоко больных туберкулезом животных, независимо от того, локализован ли процесс в вымени или в других органах, представляет большую эпидемиологическую опасность. Через молоко могут передаваться все типы туберкулезной палочки. Возбудитель туберкулеза крупного рогатого скота *Mycobacterium tuberculosis* тип *bovi* опасен для человека и особенно для детей. Случаи заражения людей туберкулезом через молоко не раз описывались в литературе. В 1932 г. в Англии было поражено туберкулезом около 40% поголовья скота, и это вызвало резкое увеличение смертности людей (главным образом среди детей) от заражения бычьим типом возбудителя туберкулеза. В 1955 г. Гертлер установил, что более 10% случаев туберкулеза людей вызываются туберкулезной палочкой бычьего типа. Дети, употребляющие молоко зараженных коров, заболевают туберкулезом в 90–100% случаев.

Согласно ветеринарно-санитарным правилам, молоко больных животных с туберкулезным поражением вымени уничтожают. При туберкулезе других органов или лимфоузлов молоко кипятят в тече-

ние 10 мин и предназначают на корм животным. Молоко коров, положительно реагирующих на туберкулин, но не имеющих клинических признаков болезни, обеззараживают в хозяйствах кипячением или пастеризацией при температуре 85 °С в течение 30 мин и используют внутри хозяйства. Допускается использование молока от таких животных для переработки на топленое масло, при этом обезжиренное молоко кипятят и используют только внутри хозяйства. Молоко, полученное от коров оздоравливаемых групп (стада), пастеризуют в хозяйстве при температуре 85 °С в течение 30 мин или 90 °С – 5 мин, после чего может быть отправлено на молочный завод, где его повторно пастеризуют. Смешивание такого молока с молоком здоровых животных запрещено. С разрешения Главветврача района и по согласованию с органами Роспотребнадзора транспортировка непастеризованного молока допускается в опломбированной таре с надписью «обязательная пастеризация». При попытках продажи на рынке молока от положительно реагирующих животных его отбирают, кипятят 5–7 мин, окрашивают кофе и возвращают владельцу.

Бруцеллез. Как известно, для человека патогенными являются бруцеллы всех трех типов: *Br. abortus bovis*, *Br. melitensis*, *Br. suis*. Особенно опасен для человека возбудитель типа *Br. melitensis*, который может находиться не только в молоке коз и овец, но и в молоке коров и других животных. Человек заражается бруцеллезом от больных животных при контакте, а также при использовании в пищу их молока или мясopодуlктов. Из молочных продуктов наиболее опасны брынза, сливки и масло, приготовленные из непастеризованного молока, которое является возможным источником возбудителя бруцеллеза.

Для человека еще более опасны молочные продукты из молока коз и овец. Маститы бруцеллезного происхождения отрицательно влияют на физико-химические и органолептические показатели молока. Коров с клиническими признаками бруцеллеза, согласно ветеринарно-санитарным правилам, доить не разрешается. Запрещается также доить овец и коз в хозяйствах, где обнаружен бруцеллез.

Вывоз из хозяйства молока, полученного от коров неблагополучной по бруцеллезу фермы, запрещается. Такое молоко подлежит обеззараживанию и использованию в хозяйствах. Его пастеризуют при температуре 70 °С в течение 30 мин или при 85–90 °С 20 с или кипятят 5 мин, после чего разрешают использовать внутри хозяйства для кормления животных.

Молоко коров, положительно реагирующих на бруцеллез, пастеризуют на ферме (70 °С – 30 мин), вывозят на завод или кипятят и

используют в пищевых или кормовых целях в хозяйстве. Оно может быть переработано на топленое масло.

В отдельных случаях по согласованию с Главным ветеринарным врачом района и Главным санитарным врачом области допускается вывоз такого молока в сыром виде на молочный завод в специально выделенных цистернах или бидонах, которые после наполнения молоком пломбируют, а на этикетках указывают: «Молоко, неблагополучное по бруцеллезу, подлежит обеззараживанию». На молочном заводе молоко пастеризуют при температуре 70 °С в течение 30 мин или при 85–90 °С 20 с, а цистерны и фляги дезинфицируют в установленном порядке.

Пастеризации подвергают молоко, получаемое от вакцинированных против бруцеллеза коров в течение 6 мес. со дня вакцинации. С разрешения Главветврача района сырое молоко положительно реагирующих коров можно вывозить из хозяйства на молочные предприятия с обозначением на таре или этикетке «обязательно пастеризовать». В хозяйствах и на молочном заводе ведут специальные журналы, в которых учитывают количество пастеризованного в целях предохранения от бруцеллеза молока и отмечают способ и режим его обеззараживания.

Ящур. Им болеет крупный рогатый скот, овцы, козы, верблюды, олени, сайгаки и др. Восприимчив к ящуру и человек, особенно дети. Возбудитель болезни – фильтрующийся вирус, содержится в слюне, крови, желчи, фекалиях, моче и молоке больного животного. Молоко часто является источником распространения ящура среди сельскохозяйственных животных, а иногда и среди людей, особенно детей. Н.К. Розенберг указывает, что заражение человека ящуром происходит в 65% случаях через сырое молоко, в 34% – при контакте с больными животными, а в 0,5–0,1% случаев – через молочные продукты и другие материалы.

Согласно ветеринарно-санитарным правилам, молоко больных ящуром животных подвергают кипячению не менее 5 мин или пастеризации (80–85 °С – 30 мин) и направляют на утилизацию или на корм животным. Вывоз необеззараженного молока за пределы хозяйства запрещен. Разрешается перерабатывать такое молоко в хозяйстве на топленое масло, творог. Для изготовления сыра молоко больных ящуром коров непригодно, т. к. оно может приобретать неприятный вкус и запах, слизистую консистенцию, в нем могут появляться хлопья. Такое молоко после обеззараживания кипячением подлежит технической утилизации или уничтожению.

На молочных заводах и молокоприемных пунктах молоко, поступающее хозяйств, где обнаружен ящур, обязательно очищают на центробежных молокоочистителях и пастеризуют при температуре 76 °С – в течение 15–20 с. Осадок (шлам), полученный после центробежной очистки молока, уничтожают.

При отсутствии на молочных заводах и молокоприемных пунктах условий для очистки молока и сжигания осадка молоко, поступающее из неблагополучных по ящуре хозяйств, обязательно пастеризуют при температуре 85 °С в течение 30 мин или кипятят в течение 5 мин. Если молоко при этом заболевании имеет неприятный вкус, запах и другие пороки, его уничтожают после обязательного кипячения не менее 5 мин.

Лептоспироз. Это заболевание может вызывать отеки вымени, развитие острого мастита, появление крови в молоке (кровянистое молоко). Из организма больных животных лептоспиры выделяются различными путями, в том числе и с молоком. По мнению ряда авторов, выделение лептоспир с молоком возможно даже при отсутствии мастита. Однако скисшее молоко, содержащее лептоспиры, почти не представляет опасности для людей (если исключить возможность заражения при использовании парного молока), так как кислотность молока и наличие в нем инактивирующих и лизирующих факторов действуют как на вирулентные, так и на авирулентные лептоспиры, вызывая их гибель через несколько часов.

Учитывая, что возбудитель лептоспироза выделяется с молоком, свежий удой больных лептоспирозом животных подлежит кипячению с последующим использованием в корм животным. Молоко положительно реагирующих на лептоспироз животных после пастеризации (при 80 °С – 30 мин) используют в пищевых целях для людей и домашних животных.

Листерииоз. Им болеют коровы, овцы и козы, восприимчив к нему и человек. Возбудитель может находиться в вымени животного и выделяться с молоком. Однако путь заражения животных и человека листериозом через молоко еще не установлен.

Молоко клинически больных листериозом коров после кипячения используют в хозяйстве для кормления животных. Молоко животных, подозреваемых в заболевании, но при отсутствии клинических признаков пастеризуют при 80 °С в течение 30 мин и используют в пищевых целях. Молоко, получаемое от коров в течение 2 мес. после их клинического выздоровления, пастеризуют при температуре 70 °С 10 мин и используют в пищевых целях.

Сальмонеллез. Молоко и молочные продукты, содержащие сальмонеллы, нередко служат источником возникновения пищевой токсикоинфекции. С молоком сальмонеллы выделяются лишь при тяжело протекающей инфекции с признаками бактериемии. Однако молоко часто обсеменяется сальмонеллами экзогенно: через руки доильщиц-носительниц сальмонелл, при контакте с грызунами, птицами, мухами, через предметы внешней среды.

Молоко, полученное от больных сальмонеллезом животных, подвергают кипячению (5 мин) с последующим использованием в пищевых целях. Молоко из хозяйств, где обнаружен сальмонеллез телят, пастеризуют при 80 °С в течение 30 мин и сдают на молокозавод или используют в пищевых или кормовых целях в хозяйстве.

Туляремия. К этой болезни восприимчивы овцы, козы, крупный рогатый скот, буйволы, верблюды, лошади и другие животные. Человек может заразиться при употреблении молока и других пищевых продуктов, содержащих возбудителя этой болезни.

Так как молоко больных животных часто служит источником распространения различных заразных болезней среди людей и молодняка сельскохозяйственных животных, очень важно соблюдать ветеринарно-санитарные правила при производстве молока. Болезнетворные микробы попадают в молоко главным образом от больных животных, а также от больных людей и носителей патогенных микробов, различных насекомых, грызунов и через воду, не отвечающую санитарно-гигиеническим требованиям. Поэтому необходимо проводить регулярное обследование животных. При обнаружении у лактирующих коров заболеваний оценку молока ветеринарный врач проводит в соответствии с требованиями «Санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм колхозов и совхозов».

Молоко в хозяйствах, где зарегистрировано массовое заболевание грызунов туляремией, а также при выявлении у животных положительного результата реакции агглютинации крови, перед использованием в пищу или в корм животным кипятят или пастеризуют. Обезвреженное молоко используют только в данном хозяйстве.

Риккетсиозы. Эти заболевания домашних животных мало изучены. Наиболее опасное из них – Ку-лихорадка, вызываемая *Rickettsia burneti*. К ней восприимчивы коровы, овцы, козы. Через молоко может заразиться и человек. Поэтому молоко от коров, больных Ку-лихорадкой, использовать в пищу людям или в корм животным воспрещается. Молоко больных Ку-лихорадкой коров кипятят в течение 30 мин и уничтожают.

Лейкоз. Молоко больных лейкозом коров использовать в пищевых целях запрещается, его кипятят и утилизируют или отправляют на уничтожение. Молоко от коров, больных лейкозом, после кипячения в течение не менее 30 мин разрешается использовать для откорма телят, родившихся от больных лейкозом животных, или для откорма поросят. Молоко от коров, предположительно заболевших лейкозом, но не имеющих признаков болезни, разрешается использовать в пищу только после пастеризации при температуре не ниже 85 °С в течение 10 мин или после кипячения в течение 5 мин. Молоко животных, у которых положительны РИД или анализ крови на лейкоз, после пастеризации допускается использовать в данном хозяйстве на пищевые или кормовые цели. После обеззараживания нагреванием до 85 °С молоко здоровых коров неблагополучного хозяйства разрешено отправлять на молокозавод с пастеризацией на предприятии.

Болезнь Ауески. Молоко больных коров и овец кипятят и уничтожают путем слива в яму. Молоко от подозреваемых в заболевании животных используют в пищевых или кормовых целях после кипячения или пастеризации.

Оспа. Молоко животных, больных и подозреваемых в заболевании, используют на корм животным после кипячения. Молоко здоровых животных неблагополучного хозяйства подвергают кипячению в течение 10 мин и используют в пищевых целях в данном хозяйстве. Брынза и другие кисломолочные продукты могут вывозиться из хозяйства только после снятия карантина и ограничений.

Инфекционная агалактия овец и коз. Молоко больных инфекционной агалактией животных с измененными органолептическими показателями подлежит уничтожению. Молоко животных, у которых отмечается глазная и суставная формы заболевания, можно допускать в пищу, но только после кипячения. Молоко, полученное от больных коз и овец, подвергают пастеризации внутри хозяйства. Молоко животных с признаками мастита подвергают кипячению и утилизируют. Молоко здоровых животных неблагополучных хозяйств пастеризуют и используют в пищевых целях.

Некробактериоз. Если молочная железа не поражена, то молоко используют после кипячения в пищевых или кормовых целях.

Злокачественная катаральная горячка. Молоко больных коров используют в пищу животным после кипячения.

Паратуберкулез. Молоко допускают в пищу после пастеризации при 90 °С в течение 15 мин или после кипячения в течение 5 мин.

Лучевая болезнь. Молоко больных в легкой и средней степени коров может иметь повышенную бактериальную обсемененность. Если содержание радиоактивных веществ в таком молоке не превышает предельно допустимых уровней, его пастеризуют при 95 °С 10 мин и выпускают на общих основаниях. При тяжелой и крайне тяжелой степени болезни молоко изменяет свои физико-химические показатели и имеет высокую бактериальную обсемененность. После кипячения его используют в корм животным или уничтожают.

Гастроэнтерит, эндометрит, пневмония. Молоко допускают в пищу или для кормления животных внутри хозяйства после десяти-минутного кипячения.

Кетоз коров. Молоко, содержащее большое количество кетоновых тел, может быть вредным для человека и животных. Его используют после пастеризации при 72 °С в течение 30 мин. При положительной реакции на содержание кетоновых тел молоко бракуют и используют на корм животным.

Маститы. Ветеринарно-санитарная оценка молока при маститах зависит от причины и глубины поражения вымени, поэтому ее обоснование представлено отдельно в следующей главе.

11. ВЕТСАНЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА МОЛОКА ПРИ МАСТИТАХ

Из всех болезней коров маститы имеют наиболее широкое распространение, что обуславливает попадание «маститного» молока в общий удой и определенные изменения органолептических, физико-химических и микробиологических показателей сборной молочной продукции. Заболеваемость животных маститом составляет в среднем 17,5%, а по отдельным хозяйствам – от 10,5 до 81,6%. Маститы возникают при воздействии на организм и молочную железу физических, химических и биологических факторов.

Причины возникновения маститов. Мастит – заболевание, характеризующееся воспалительным процессом молочной железы, и является реакцией организма на действие болезнетворных факторов. В зависимости от различных их сочетаний возникают две основные формы мастита – клинически выраженный и скрыто протекающий (субклинический). По данным ряда авторов, на одну корову с клинической формой мастита приходится от 4 до 20 коров с субклинической формой болезни вымени. Клинический мастит подразделяется на серозный, катаральный, фибринозный, гнойный и геморрагический. На практике чаще всего обнаруживаются смешанные формы этого заболевания. Субклинический мастит, в отличие от клинического, представляет собой очаговое воспаление паренхимы молочной железы, при котором отсутствуют клинические симптомы и органолептические изменения молока, но изменяются его качественные показатели. Поэтому молоко коров, больных маститом даже в субклинической форме, непригодно для изготовления высококачественных молочных продуктов. Кроме того, недостаточно обезвре-

женное, оно представляет опасность для человека, особенно для детей и пожилых людей. При отсутствии современного и надежного лечения у больных животных наступает атрофия пораженных долей вымени и они подвергаются выбраковке даже в период их наиболее высокой продуктивности. Снижение молочной продуктивности, выбраковка заболевших и переболевших животных, затраты на их лечение, снижение качества молока, отражающееся на его технологических свойствах – все это приносит значительный экономический ущерб. Масса молока от животных, заболевших маститом, составляет 10–15% от общего удоя стада. В некоторых зарубежных странах доля молока от маститных коров значительно выше. Мастит может быть обусловлен различными микроорганизмами, но чаще всего патогенными стрептококками (*Str. haemolyticus*, *Str. faecalis* и др.), а также возбудителями туберкулеза, бруцеллеза, сальмонеллеза, ящура и др. Основными возбудителями маститов являются стафилококки и стрептококки, которые часто вызывают у людей ангину, септическое воспаление зева, скарлатину, отиты и др. Стафилококки вырабатывают термоустойчивые токсины, вызывающие у человека отравления. При бактериологическом исследовании молока коров, больных маститом, некоторые исследователи выделили *St. aureus* в 68% случаев, *St. agalactiae* – в 20% случаев, *Pseudomonas aeruginosa* – в 0,2% случаев и значительно реже другие виды микроорганизмов (*Cor. pyogenes*, *E. coli*, сарцины, микоплазмы, кандиды, энтеробактерии, цитобактерии, возбудители туберкулеза, актиномикоза, бруцеллеза, некробактериоза и др.).

Причин, вызывающих мастит, много, но их можно разделить на пять основных групп – механические, физические, биологические, химические, анатомические.

Механические причины. К ним относится самая большая группа факторов, которые вызывают макро- и микротравмы паренхимы (раны, ушибы, царапины и трещины и др.), в том числе и травмы, обусловленные нарушением технологии машинного доения коров и несовершенством доильных установок, а именно:

- высокий вакуум (свыше 400 мм рт. ст. при доении трехтактными и 360 мм рт. ст. при доении двухтактными аппаратами);
- колебания вакуума под доильными стаканами более 50 мм рт. ст.;
- изменение частоты вакуума больше допустимого предела;
- использование нестандартной сосковой резины;
- неудовлетворительная подготовка вымени (время подготовки более 60 с и менее 40 с);

- исключение ручного додаивания после окончания доения коров;
- передержка доильных стаканов на выдоенном вымени («холостое доение»);
- пропуск очередного доения;
- неисправная доильная техника.

Физические причины. К ним относят факторы воздействия окружающей среды:

- действие высоких и низких температур, переохлаждение животных, содержание без подстилки, сквозняки, солнечный ожог, плохая вентиляция помещения, скученное содержание и др.;
- воздействие повышенной влажности, сырые помещения, отсутствие резиновых ковриков в стойлах и твердых покрытий на выгульных площадках.

Биологические причины. Они считаются наиболее опасными для потребителей молока:

- совместное содержание больных маститом и здоровых коров (в том числе нетелей);
- антисанитарные условия содержания коров;
- возбудители различных инфекций (туберкулез, ящур, оспа, актиномикоз, некробактериоз и др.), которые обуславливают поражение вымени.

Патогенные микроорганизмы проникают в молочную железу тремя путями: через сосковый канал (галактогенный), с кровью (гематогенный) и с лимфой (лимфогенный).

На практике чаще всего выявляется галактогенный путь. Источниками микроорганизмов, проникающих через сосковый канал, являются пол, подстилка, сточные желоба, кожа животных, их испражнения, вода и полотенца, доильная техника, руки доярок. Особенно велика угроза инфицирования вымени галактогенным путем при загрязнении пола и подстилки патологическими выделениями из половых органов, воспаленного вымени (при сдаивании бактериальных пробок не в отдельную посуду, а на пол) из гнойных ран и кожных поражений. Проникновению микроорганизмов способствует расслабление сфинктера соска, в частности, вследствие неполного выдаивания молока и переполнения вымени. В результате несвоевременного доения молоко раздражает ткани вымени, что благоприятствует возникновению мастита. Катетеризация сосков и оставление катетеров в сосках при тугодойности, чрезмерное накопление воздуха при родильном парезе, доение сильным натяжением сосков,

приводящее к надрывам слизистой оболочки, также являются благоприятствующими условиями для проникновения микроорганизмов в паренхиму вымени. При галактогенном пути проникновения микроорганизмов маститом сначала поражается одна доля вымени.

Гематогенный путь проникновения микроорганизмов в паренхиму вымени тоже имеет широкое распространение. В практике животноводства имеется много наблюдений прямой связи воспаления молочной железы с предшествующими и сопутствующими септическими, послеродовыми заболеваниями, поражениями органов желудочно-кишечного тракта. Данное явление наблюдается при септицемии, пиемии, туберкулезе, бруцеллезе, некробактериозе, ящуре и других инфекционных болезнях.

Возможность проникновения инфекции в вымя гематогенным путем экспериментально подтверждено подкожными инъекциями даже кишечной палочки. При гематогенном пути проникновения инфекции нередко поражается одна доля вымени, которая больше продуцирует молока и через которую, следовательно, больше протекает крови вместе с содержащимися в ней микроорганизмами и токсинами. Особое внимание обращают на появление маститов при запуске коров и в послеродовом периоде, в результате развития эндометритов, цервицитов, вульвитов, вагинитов и др.

Лимфогенный путь отмечают реже. Проникновение инфекции в лимфу происходит обычно при трещинах, ссадинах, уколах и прочих травматических повреждениях кожи вымени и сосков. С мест проникновения микробные клетки с лимфой продвигаются в лимфатические сосуды, и по ним – в подкожную клетчатку и интерстициальную ткань вымени.

Химические причины. Чаще всего регистрируют действие раздражающих химических веществ (щелочей, кислот, солей, фитострогенов и др.)

Индивидуальные особенности коров. Маститу способствуют неправильная форма вымени и сосков, наследственная предрасположенность, отравления карбонидом, нитратами и нитритами, интоксикации на почве атонии преджелудков и др.

Воспаление железы в субклинической или клинической форме при вышеуказанных причинах зависит от резистентности организма коровы, вирулентности и патогенности микроорганизмов, вызывающих мастит, от силы и продолжительности действия различных факторов.

Субклинический мастит представляет собой очаговое воспаление молочной железы, при котором нередко образуются очаги вос-

паления величиной с грецкий орех, поэтому заболевание клинически часто не проявляется, но при его продолжительном течении изменяется качественный состав молока. В пораженных долях вымени снижается молокообразование, и после выздоровления оно не всегда достигает исходного уровня. Субклинический мастит встречается у коров в 4–5 раз чаще, чем клинический, однако он часто остается незамеченным, и молоко от больных коров поступает в общий удой. При мастите, как и при воспалении других мягких тканей, в вымени возникает расстройство лимфообращения, усиливается проницаемость капиллярных мембран и сосудов, степень которой зависит от интенсивности воспалительной реакции и биологических свойств возбудителя. Вследствие уменьшения в молоке больных маститом коров казеина, кальция и других веществ нарушается осмотическое давление, в результате чего в молочную железу проникает большое количество плазмы крови, в молоке увеличивается количество сывороточных белков (альбуминов, глобулинов), хлоридов, клеточных элементов, лейкоцитов и наблюдается сдвиг реакции молока в начале заболевания в щелочную сторону. При переходе в хроническую форму реакция молока становится нейтральной и иногда слабокислой. Расстройство функций железистой ткани молочной железы приводит к уменьшению удоя. Секреторные нарушения паренхимы вымени выражаются в физико-химических изменениях молока; повышается его щелочность, появляются сгустки, хлопья, кровь, гной и др. симптомы.

При нормальном функционировании молочной железы в молоке находят соматические клетки в небольшом количестве. Они формируются из эпителиальных клеток наружного отверстия соска и слизистой оболочки соскового канала, слизистой оболочки молочной цистерны и крупных молочных желез, эпителия мелких молочных ходов, альвеол, а также из элементов крови – лейкоцитов и эритроцитов, колюстральных телец. На количество соматических клеток оказывают влияние физиологические процессы, происходящие в молочной железе, возраст животного, стадия лактации, сезон года, генетические и породные факторы. Однако наибольшее увеличение их количества зависит от патологических изменений молочной железы, при мастите. При асептическом мастите увеличивается не только количество клеток эпителия. Через сосуды воспаленной ткани проникают лейкоциты, составляющие до 95% соматических клеток молока. Большинство ученых считает, что молоко, полученное из здоровых четвертей вымени, содержит до 500 тыс. соматических клеток в 1 мл, а из больных маститом четвертей вымени – до

нескольких десятков миллионов клеток. Считается, при субклиническом мастите количество соматических клеток увеличивается в 20 раз, а при клиническом проявлении – в 100 раз. При субклиническом мастите молоко не имеет видимых изменений, отличается от молока здоровых животных только по химическому составу и физическим свойствам. Эти данные представлены в табл. 23, 24, 25 и 26. Так, например, плотность маститного молока варьировала от $1,016 \text{ г/см}^3$ до $1,021 \text{ г/см}^3$ при температуре $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Вязкость маститного молока сразу же после доения составляла $1,93 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}$ при норме $1,8 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}$. Температура кипения аномального молока составила $100,1 \text{ }^\circ\text{C}$, а замерзания – минус $0,32 \text{ }^\circ\text{C}$.

23. Средние показатели состава молока из здоровых и больных четвертей вымени

| Показатель | Здоровые четверти | Больные четверти | |
|---|-------------------|--------------------|-----------------------|
| | | нарушение секреции | субклинический мастит |
| Молочный жир, % | 3,85 | 3,94 | 3,84 |
| Общий белок, % | 3,07 | 3,20 | 3,32 |
| Казеин, % | 2,40 | 2,38 | 2,17 |
| Растворимые белки (альбумин + глобулин), % | 0,67 | 0,82 | 1,14 |
| Лактоза, % | 4,65 | 4,32 | 3,20 |
| Хлор, мг/мл | 1210 | 1480 | 2030 |
| Кальций, мг/мл | 1188 | 1140 | 1008 |
| Сухие вещества, % | 12,27 | 12,23 | 11,65 |
| СОМО, % | 8,46 | 8,27 | 7,81 |
| Кислотность, $^\circ\text{T}$ | 16,25 | 14,65 | 11,20 |
| Плотность, град | 22,70 | 26,98 | 25,10 |
| Общее количество клеток в 1 мл молока, тыс. | 237 | 1820 | 8160 |
| Количество лейкоцитов, тыс. | 163 | 1440 | 6750 |
| Наличие патогенной микрофлоры, % | 6,8 | 25,6 | 66,2 |

Электропроводность маститного молока составила $57 \cdot 10^{-2} \text{ см/м}^{-1}$ при норме $46 \cdot 10^{-2} \text{ см/м}^{-1}$. При определении pH молока наблюдалось резкое смещение в щелочную сторону и составляло 6,98–7,02. Кислотность маститного молока резко колебалась в пределах 23–24 $^\circ\text{T}$. Повышение кислотности (19–22 $^\circ\text{T}$) наблюдается и в первые дни после отела за счет большого содержания белков и солей.

При острой форме мастита молоко становится водянистым, в нем появляются хлопья слизисто-творожистой консистенции, сине-

ватый или желтоватый цвет, солоновато-горьковатый вкус. При субклиническом мастите молоко чаще всего видимых изменений не имеет, не отмечается солено-окисленный привкус и могут содержаться мельчайшие частицы коагулированного белка, обнаруживающиеся только при фильтрации. Для молока, полученного от больных животных, характерно также снижение на 4% массовой доли жирных кислот и увеличение содержания низкомолекулярных и свободных жирных кислот.

24. Показатели физико-химических свойств молока из здоровых и маститных четвертей вымени

| Показатели молока | Четверти вымени | |
|--|-----------------|--------------|
| | здоровые | маститные |
| pH | 6,54–6,51 | 6,88–7,19 |
| Кислотность, °Т | 16 | 5–13 |
| Плотность, °А | 1,030 | 1,024–1,025 |
| Сухие вещества, % | 13,8 | До 10,8 |
| Лейкоциты, клеток в 1 мл | До 500000 | Свыше 500000 |
| Жир, % | 5,3 | 1,5–3,5 |
| Фосфолипиды, мг/г жира | 3,55±0,11 | 4,78±0,05 |
| Белок общий, % | 3,6 | 3,6 |
| Казеин, % | 2,7 | 1,9–2,6 |
| Альбумин и глобулин, % | 0,9 | 1,35–3,1 |
| Лактоза, % | 4,3 | 1,5–3,8 |
| Гликопротеиды, мг% | 63±0,62 | 100,5±2,77 |
| N-ацетилнейраминовая кислота, мг% | 27,8±0,66 | 33,05±1,9 |
| Сиаловые кислоты, ед. оптической плотности | 0,24±0,04 | 0,29±0,06 |
| Зола, % | 0,8 | 1,0 |
| Хлор, % | 8,2 | 22,2 |
| Хлорное число | 1,5 | 5,7–15,0 |
| Кальций, мг% | 226 | 123,9 |
| Натрий, мг% | 61,6 | 98,9 |

Изменение белкового состава в молоке маститных коров характеризуется уменьшением количества ряда аминокислот (глутаминовой кислоты, тирозина, валина, метионина, фенилаланина, лейцина, изолейцина).

Содержание общего белка возрастает из-за увеличения соматических клеток в молоке (свыше 500 тыс/мл) и за счет увеличения сывороточных белков. В ряде случаев количество белка в молоке не изменяется, но количество казеина в нем снижается, а количество

сывороточных белков возрастает. Содержание отдельных фракций казеина и сывороточных белков тоже изменяется. Количество α - и β -казеина уменьшается, а каппа-казеина, альбумина и иммуноглобулина значительно увеличивается.

25. Физико-химические свойства молока при маститах

| Показатели | Данные исследования | |
|--|---------------------|----------------------|
| | нормальное молоко | маститное молоко |
| Кислотность, °Т | 16–18 | 23–24 |
| pH | 6,6–6,8 | 6,98–7,02 |
| Плотность, г/см ³ (при 20 °С) | 1,027–1,032, | 1,016–1,021 |
| Вязкость, Па·с | $1,8 \cdot 10^{-3}$ | $1,9310^{-3}$ |
| <i>t</i> замерзания, °С | – 0,54 | 0,32 |
| <i>t</i> кипения, °С | 100,2 | 100,1 |
| Поверхностное натяжение, н/м | $5 \cdot 10^{-3}$ | $5,63 \cdot 10^{-3}$ |
| Электропроводность, См/м ⁻¹ | $46 \cdot 10^{-2}$ | $57 \cdot 10^{-2}$ |

26. Состав молока коров, больных маститом

| Компонент | Нормальное молоко | Маститное молоко | Изменение в % |
|------------------------------------|-------------------|------------------|---------------|
| Лактоза, % | 4,7 | 2,84–3,45 | 59,5–73,4 |
| Жир, % | 4,2 | 3,64–3,73 | 84,3–88,3 |
| СОМО, % | 0,091 | 0,341 | 37,4 |
| Общий белок, % | 3,6 | 3,56–3,79 | 98,8–105,2 |
| в том числе казеин | 2,8 | 1,9–2,3 | 68,2–82,2 |
| Сывороточные белки | 0,8 | 1,1–1,4 | 137,7–177,5 |
| Сухое вещество, % | 13,1 | 11,62–12,90 | 88,7–98,4 |
| Число соматических клеток, тыс./мл | 100–300 | 200–1000 | 200–300 |
| Хлорид натрия, % | 0,091 | 0,147 | 161 |

В молоке при мастите уменьшается общее количество сухих веществ, содержание молочного жира, казеина, лактозы, солей кальция, калия, фосфора, магния, витаминов. Наряду с этим увеличивается содержание водорастворимых фракций белка (альбумина, глобулина), хлора, натрия, ферментов (каталазы, редуктазы, фосфатазы), повышается концентрация водородных ионов (рН сдвигается в щелочную сторону).

Изменение содержания лактозы – один из основных показателей воспалительного процесса вымени. Этот показатель в маститном молоке уменьшается до 10–20% и более. Жирность молока коров при мастите уменьшается на 5–12%. Уменьшается величина жировых ша-

риков (с 4 до 2 мкм), что отрицательно влияет на результат сепарирования молока и сбивания сливок. Однако этот показатель подвержен значительным колебаниям и сам по себе не является признаком субклинического мастита. Содержание сухого обезжиренного молочного остатка уменьшается на 3–13%. Содержание отдельных минеральных веществ в молоке коров, больных субклиническим маститом, изменяется по-разному. Так, например, количество натрия и хлора увеличивается на 25–30%, а фосфора, кальция – уменьшается на 20–25%. В то же время возрастает содержание фосфолипидов, наблюдается снижение количества витаминов (особенно тиамина, рибофлавина и аскорбиновой кислоты). В молоке больных животных активизируются ферменты. Повышается активность каталазы, липазы, редуктазы, фосфатазы, оксидазы. Кислотность в таком молоке уменьшается на 5–10 °Т, а рН иногда увеличивается на 0,7. Кроме того, имеет место снижение титра лизоцима М, снижение электропроводимости молока. Из-за нарушения равновесия между кальцием и фосфором, связанным с казеином, понижается термостойкость молока.

Молоко животных, больных субклиническим маститом, медленно свертывается сычужными ферментами (время свертывания увеличивается на 25–80%), полученный сгусток имеет менее плотную консистенцию, и качество готового продукта ухудшается. Установлено, что молоко маститных коров задерживает развитие многих производных штаммов молочнокислых бактерий, ацидофильной и болгарской палочек, молочных и сливочных стрептококков. Отрицательные свойства маститного молока до некоторой степени снижаются при смешивании его с молоком здоровых животных, однако качество молочных продуктов из такой смеси ухудшается. Творог и кефир из молока с содержанием 25% маститного и 75% нормального по вкусовым свойствам и консистенции получаются некондиционными, со значительными отклонениями протекают процессы сыропроизводства. При использовании от 6 до 12% примеси маститного молока готовые сыры имели низкую оценку и были непригодны для реализации, так как в результате ослабления жизнедеятельности бактерий заквасок изменяется соотношение белковых фракций и протеолиза белков. Получается рыхлый, слабый сгусток, непригодный для выработки высококачественного сыра. Для предупреждения попадания в общий удой молока коров, больных маститом, необходимо вести раздельное доение здоровых и больных коров.

Технологические качества молока коров, больных маститом, снижаются вследствие:

- увеличения в нем количества хлора и натрия;
- уменьшения содержания обезжиренных сухих веществ;
- снижения способности молочных белков к свертыванию (инертность сычужного фермента, замедленное выделение молочной сыворотки);
- появления в молоке ингибиторов в результате терапевтических мероприятий.

При обработке и переработке маститного молока в нем происходят нежелательные изменения. Так, повышенное содержание хлора и натрия приводит к изменению вкуса (появляется соленый и горький привкус).

Понижается устойчивость молока к нагреванию (вследствие повышенного содержания сывороточных альбуминов и иммунных глобулинов). Присутствие маститного молока отражается на качестве сухого порошкового продукта. При производстве сгущенного молока пониженная его устойчивость к нагреванию может привести к спонтанному свертыванию. В этом процессе одновременно наблюдается также протеолиз, протекающий под влиянием микроорганизмов, содержащихся в молоке.

Маститное молоко оказывает отрицательное действие при производстве твердых, ломтевых и мягких сыров. Инертность сычужного фермента в маститном молоке объясняется пониженным содержанием в нем кальция, низкой кислотностью и повышенным количеством составных частей сыворотки. При замедленном и неполном сычужном свертывании задерживается отделение сыворотки. В этом случае в сырной массе образуется повышенное количество молочной сыворотки, что влияет на последующие процессы брожения, которые могут идти в нежелательном направлении. Переработка маститного молока на масло приводит к отрицательному воздействию на качество продукта и к появлению в нем постороннего запаха.

Для профилактики маститов и предупреждения получения молока низкого качества необходимо своевременно проводить диагностические исследования.

Методов выявления маститов у коров много, но все их можно разделить на 3 группы:

- физико-химические;
- цитологические
- микробиологические.

По клиническим признакам маститы у животных подразделяют на серозный, катаральный, фиброзный, гнойный, геморрагический, по возбудителям – туберкулез, актиномикоз, ящур и др.

Косвенно маститы можно диагностировать при исследовании молока с помощью специально разработанных диагностикумов или препаратов, содержащих поверхностно-активные и другие химические вещества. Показатели дифференциальной диагностики клинически выраженного мастита представлены в табл. 27.

Субклинический мастит диагностируют путем исследования молока с одним из быстрых диагностических тестов (БМТ), используя при этом пробу молока с димастином или мастидином, мастотестом Воронежским, или с помощью анализатора Экотест-303, маститоизмерителя фирмы «Драмински» и др. Действие быстрых маститных тестов основано на выявлении увеличенного количества лейкоцитов и изменения рН молока. Более эффективно исследовать цистернальное (первые порции) и паренхимное (последние порции) молоко. Исследования проводят обычно на молочно-контрольных пластинках (МКП-1 или МКП-2), которые имеют по четыре (числу четвертей вымени) лунки углублением объемом 1 мл или 2,5 мл.

Физико-химические методы диагностики мастита. Используются как вспомогательные наряду с другими тестами. К ним относятся индикаторные методы, каталазную пробу, определение хлорсахарного числа, плотности и электропроводимости молока, а также опсонофагоцитарную реакцию лейкоцитов молока.

Индикаторные методы. Чаще используют при определении рН молока. Они основаны на изменении цвета индикатора при тех или иных изменениях рН молока. Наиболее чувствительными являются: бромтимоловый синий, бромкрезоловый пурпурный, феноловый красный, нейтральный красный, крезоловый и др. Молоко здоровых коров в среднем периоде имеет слабокислую реакцию (рН 6,3–6,9). При заболевании коров маститом реакция молока в большинстве случаев становится щелочной (рН 7,0 и выше) и очень редко кислой (рН 6,0 и ниже). Кислая реакция молока также бывает после отела, а щелочная – у стародойных и у коров, находящихся в запуске.

Для контроля за состоянием молочной железы руководствуются «Методическими указаниями по диагностике лечению и профилактике маститов у коров». Для диагностики скрыто протекающих маститов используют 10%-ный раствор мастидина или 10%-ный раствор мастотеста Воронежского, или 20%-ный раствор сульфанола (который перед анализом разводят водой до 10% концентрации), или 5%-ный раствор димастина, мастоприма или 4%-ный раствор гидроксида натрия (проба Уатсайда), а также пробу отстаивания. При исследовании немолочного секрета вымени концентрация препаратов снижается в два раза и более. Бромтимоловая проба для диагностики маститов не рекомендуется, она недостаточно объективна.

27. Дифференциальная диагностика клинически выраженного мастита у коров

| Мастит | Состояние | | | Секрет поражаемой четверти вымени |
|-------------|---|--|---|--|
| | животного | вымени | четверти и сосков вымени | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Серозный | Часто, без изменений, реже легкое угнетение, температура тела нормальная или незначительно повышена, иногда хромота | Кожа напряжена, непигментированные участки гиперемированы, температура повышена, болезненность значительная | Поражены чаще половина или все вымя, оно увеличено, неравномерно уплотнено, часто сосок местами увеличен, отечный | Вначале внешне не изменен, а затем жидкий, часто с хлопьями |
| Катаральный | Без видимых изменений, иногда легкое угнетение, аппетит понижен, температура тела повышена | Кожа без изменений, температура изредка незначительно повышена, болезненность слабо выражена или отсутствует | Поражена одна четверть, она увеличена или местами уплотнена, особенно у основания; сосок – без изменений, реже отечный, у основания очаги флюктуации | Жидкий, водянистый, серовато-белого цвета с примесью желтоватых или беловатых хлопьев, реже выделяется небольшое количество желтоватой сыворотки с хлопьями или густая сметанообразная масса |
| Фибринозный | Угнетенное, аппетит понижен или отсутствует, температура тела повышена, хромота, исхудание | Кожа напряжена, непигментированные участки гиперемированы, температура повышена, четверть вымени болезненна | Поражена одна четверть. Она резко увеличена, уплотнена с наличием отдельных плотных узлов и очагов размягчения, сосок отечный, иногда отмечают крепитацию | С крошками фибрина, реже – густой экссудат с преобладанием хлопьев, могут быть примеси крови, сгустки, обрывки тканей |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------|--|--|---|---|
| Гнойно-катаральный | Угнетение, отказ от корма, температура тела повышена, хромота | Кожа напряжена, непигментированные участки гиперемированы, температура кожи повышена, болезненность выражена | Пораженная четверть вымени увеличена, местами уплотненные очаги. Сосок иногда отечный | Слизисто-гнойный, чаще густой с хлопьями белого или желтого цвета, может быть жидким, желто-красного цвета |
| Абсцесс вымени | Угнетенное | Кожа на месте очага напряжена, отечна, гиперемирована, горячая, болезненная | Пораженная четверть неравномерно увеличена, прощупываются флюктуирующие, напряженные очаги разной величины; при глубоком расположении абсцессов четверть увеличена, флюктуация слабо выражена | Вначале молоко не изменено, но его мало; затем оно становится водянистым, серовато-белого цвета с примесью гноя, казеина; вид секрета зависит от количества абсцессов и места их вскрытия (через кожу или просвет молочных ходов) |
| Флегмона | Сильно угнетенное, температура тела значительно повышена, аппетит понижен или отсутствует, хромота | Кожа напряжена, отечна, равномерно гиперемирована, температура высокая, болезненность значительная | Пораженная четверть значительно увеличена; сильно отечный сосок | Секрета мало, он водянистый, сероватого цвета с примесью хлопьев, нередко кровянистый с ихорозным запахом |
| Геморрагический мастит | Угнетенное, температура тела значительно повышена, аппетит понижен | Кожа отечна, равномерно гиперемирована, температура повышена, болезненность значительная | Чаще поражены половина или все вымя; пораженная часть равномерно увеличена и уплотнена; сосок отечный | Секрета мало, он водянистый, красноватого цвета, с хлопьями и сгустками крови |

Все диагностикумы содержат поверхностно-активные вещества, которые, взаимодействуя с лейкоцитами образуют сгусток, а индикатор изменяет цвет в зависимости от реакции среды (рН).

Проба с димастином является одним из широко применяемых методов исследования молока с целью выявления субклинического мастита. Для этого необходимы пластинки с углублениями, пипетки на 1 мл, стеклянная палочка, 5%-ный раствор димастина (приготовленный на дистиллированной воде) автомат-пипетка на 1 мл. При исследовании в луночки пластинки от каждой доли вымени наливают по 1 мл молока последней порции удоя, добавляют по 1 мл 5%-ного раствора димастина. Содержимое луночки перемешивают стеклянной палочкой. Молоко, полученное от коров, больных маститом, образует плотный тягучий сгусток ярко-красного цвета. Если образуется сгусток желеподобной консистенции красного цвета, то считают, что молоко получено от коров, подозрительных по заболеванию маститом. Нормальное молоко остается однородным, цвет его оранжево-красный.

Проба с мастидином. Ее проводят так же, как с димастином. Реакцию учитывают главным образом по густоте желе. Положительная реакция – сгусток похож на белок куриного яйца, фиолетового или темно-сиреневого цвета, отрицательная – однородная жидкость или слабый сгусток светло-сиреневого или дымчатого цвета. В таком же порядке исследуют молоко другими диагностиками (мастограм, сульфанола и др.).

Проба с отстаиванием. В пробирку наливают 10–15 мл молока, отстаивают в течение 16–18 ч на холоде и на 2-й день учитывают реакцию. В молоке коров, больных маститом, на дне пробирки образуется осадок с желтоватым или синеватым оттенком высотой 0,1 см и более, а также уменьшается слой сливок слизистой консистенции. Молоко от здоровых коров осадка не образует. Если проба с отстаиванием дает сомнительные результаты, то для уточнения диагноза, молоко направляют на исследование в ветеринарную лабораторию, где определяют число лейкоцитов, активность каталазы и лизоцимов, исследуют бактериологически.

Каталазная проба. Каталаза содержится в молоке здоровых коров в небольшом количестве, при воспалительных процессах ее содержание увеличивается. Данная проба основана на определении в молоке увеличенного содержания фермента каталазы, которая продуцируется клетками тканей, свободными соматическими клетками, а также некоторыми микроорганизмами. Наибольшее количество каталазы вырабатывают лейкоциты. Проба основана на принципе

расщепления каталазой перекиси водорода с выделением газообразного кислорода. Ставят ее в специальных каталазных или градуированных пробирках. Известны и более упрощенные, ускоренные модификации ее в виде смешивания молока и раствора перекиси водорода в углубленной черной пластинке и обычных пробирках, где в положительных случаях сразу после перемешивания появляется пенообразование. Заслуживает также внимания очень простой метод каталазной пробы путем погружения в раствор перекиси водорода бумажных дисков, смоченных исследуемым молоком. По времени обнаружения диска на поверхности смеси судят об активности каталазы или о количестве соматических клеток в молоке. Каталазная проба является чувствительным тестом, хотя в ряде случаев обнаруживается положительная реакция с молоком здоровых коров.

Определение хлорсахарного числа. Хлорсахарное число – это соотношение хлоридов и лактозы (молочного сахара). В нормальном молоке в среднем периоде лактации коровы содержится около 0,07% хлоридов и 4,5–4,7% лактозы. Наиболее приемлемым показателем является число Кестлера (процент хлоридов, умноженный на 100 и деленный на процент лактозы). Для нормального молока это число 2 или меньше, а для аномального молока оно превышает 3.

Лактоза и хлориды имеют важное значение в регулировании осмотического давления молока. Данный показатель является величиной постоянной и характеризует нормальность физиологических процессов в организме. Уровень осмотического давления молока зависит от количества растворимых в нем молочного сахара и хлористых солей.

При воспалительных процессах в вымени вследствие нарушения секреции в молоке значительно уменьшается количество лактозы, которая не поступает в готовом виде из крови, а синтезируется в молочной железе. В результате снижается осмотическое давление молока. Так как молоко и кровь изотоничны, то для выравнивания осмотического давления из крови в молоко усиленно начинают диффундировать соли, главным образом – хлористый натрий. Содержание лактозы в молоке при воспалительных процессах в молочной железе является первичным, а солей – вторичным. Границы содержания хлоридов в нормальном молоке – 0,05–0,12%, а в аномальном (при мастите) – 0,30% и более. Содержание лактозы в молоке при ранней форме мастита всегда ниже нормы (в среднем 1,5%).

Массовую долю лактозы можно определить с помощью препарата ЛУМ. Он представляет собой порошкообразную смесь, в состав которой входит лимоннокислый натрий (50%), углекислый натрий

безводный (25%), и сернокислая медь (25%). Перед исследованием готовят 4%-ный раствор препарата ЛУМ на дистиллированной воде. Он синего цвета. В пробирки наливают по 2 мл этого раствора, добавляют по 2 капли исследуемого молока, перемешивают и ставят в кипящую водяную баню на две минуты. По истечении этого времени пробирки вынимают и учитывают результаты по цвету жидкости. Для сравнения цвета оставляют одну контрольную пробирку. Если цвет реактива с молоком после выдерживания в водяной бане остается синим, молоко содержит в среднем 3% лактозы, при темно-зеленом (сине-зеленом) цвете – 3,45%, при зеленом – 4,4%, а при желто-зеленом или салатном цвете – выше 5%.

Определение плотности молока проводят спустя 2 ч после дойки при температуре 20–25 °С. Для этого молоко сначала перемешивают, а затем наливают в стеклянный цилиндр и при помощи ареометра, который погружают в цилиндр, определяют плотность. Нижней границей нормы принята величина 1,027 г/см³. При заболевании коров маститом плотность молока обычно снижается.

Опsono-фагоцитарная реакция лейкоцитов молока (ОФР) отражает состояние организма животного, ее используют для уточнения диагноза ранней формы мастита. Для постановки реакции готовят взвесь суточной культуры, содержащую 1 млрд. сапрофитного стафилококка (подогретую до 80 °С в течение 30 мин), 0,5 мл взвеси антигена смешивают с 0,5 мл исследуемого молока. Смесь инкубируют в термостате в течение 30 мин, затем делают мазки, высушивают их и окрашивают по Романовскому-Гимза 10 мин. Подсчитывают 50 лейкоцитов и количество находящихся в них бактерий. Учитывают результат по количественному показателю фагоцитоза (АФ) и качественному показателю (ИФ). АФ равен количеству участвующих в фагоцитозе лейкоцитов, деленному на число подсчитанных лейкоцитов и умноженному на 100. ИФ равен количеству поглощенных бактерий, деленному на количество лейкоцитов. Оценка показателей ОФР производится по полученным результатам: при низком уровне фагоцитоза ИФ не превышает 1,0 АФ – 52,0; при среднем ИФ – 1,0–1,5, АФ – 52,0–62,0; при высоком уровне ИФ – 1,5–2,4; АФ – 62,0–79,8.

Для диагностики маститов во многих странах мира (Япония, Голландия, Германия, Англия, Швеция и др.) применяется приборный метод, основанный на изменении электропроводности молока. Известно, что электропроводность молока связана с содержанием в нем ионов натрия, калия, хлора и других химических элементов. Японская фирма «Искра» разработала систему автоматического де-

тектирования мастита «Чекгейт». Данный детектор устанавливают перед дойкой в доильный аппарат; вторую часть системы (приборный блок со световой индикацией) помещают на видном для дояра месте. Индикаторные лампочки загораются в том случае, если имеются соответствующие изменения в составе молока; другие две лампочки сообщают об окончании выделения молока по четвертям.

Цитологические методы диагностики мастита методы основаны на определении количества соматических клеток в молоке. Они делятся на прямые и непрямые.

Клетки молока называют соматическими, в их состав входят лейкоциты (80–85%), эритроциты, клетки плоского, цилиндрического и кубического эпителия молочной железы, колостральные тельца (15–20%). В 1939 г. Уайтсайд заметил, что при добавлении к молоку коровы, больной маститом, едкого натра после помешивания образовывалась густая тягучая масса. Это послужило толчком к использованию поверхностно-активных веществ для косвенного определения количества соматических клеток в молоке.

Проба Тромсдорфа. Один из давно известных методов обнаружения повышенного количества клеток в молоке. Сущность ее заключается в осаждении повышенного содержания лейкоцитов и других клеточных элементов при центрифугировании 10 мл молока, после чего по объему осадка судят о наличии или отсутствии заболевания.

Проба Уайтсайда основана на смешивании 4%-ного раствора едкого натра с молоком в соотношении 1:5. При наличии воспалительных процессов в вымени образуется тягучая густая масса с хлопьями.

В настоящее время широко применяются быстрые маститные тесты из поверхностно-активных веществ, которые отражают количество соматических клеток в молоке. Действующим началом являются поверхностно-активные вещества типа алкиларилсульфатов и алкиларилсульфонатов. В настоящее время за рубежом предложен целый ряд таких реактивов: мичиганский маститный тест, бернбург, новый реагент, стара загора, софия и др. В нашей стране используются такие препараты, как димастин, мастидин, маститодиагност, универсал и др. Желеобразный сгусток образуется в результате разрушения поверхностно-активными веществами ядер клеток, содержащихся в молоке. Переходящая при этом в раствор нативная дезоксирибонуклеиновая кислота придает ему вязкость. Учет результатов проб проводится по характеру образования желеобразного сгустка.

Прямой подсчет соматических клеток считается наиболее точным показателем диагностики мастита. Международная молоч-

ная федерация приняла решение считать нормальным наличие в 1 мл сборного молока до 500000 соматических клеток.

Метод Прескотта и Бритта считается арбитражным в международном масштабе, он является контрольным при автоматическом подсчете соматических клеток в молоке. Он основан на свойстве ядер соматических клеток ярко окрашиваться специфическими красителями. После окрашивания (по Романовскому-Гимза) и высушивания мазок молока микрофотографируют под иммерсионным объективом. В каждой мазке просматривают 100 полей зрения. Подсчитывают число клеток, умножают его на коэффициент для пересчета с учетом объектива и окуляра и определяют количество клеток в 1 мл молока.

Камерный метод заключается в подсчете соматических клеток в камерах Горяева. Сначала необходимо растворить жировые шарики этиловым спиртом или формалином, синтанолом ДС-10 и покрасить пробу, затем под микроскопом подсчитывают количество соматических клеток во всей камере. Расчет числа клеток проводят по формуле:

$$X = (1000 \cdot 50a) / V,$$

где X – количество соматических клеток в 1 мл молока; 1000 – множитель, приводящий результат к объему 1 мл; 50 – разведение молока; a – сумма клеток в определенном объеме камеры; V – объем камеры.

Подсчет клеток с помощью прибора Культера. Данный прибор представляет собой электронный счетчик с капиллярной трубкой диаметром 100 мкм, подсчитывающий объем молока 0,1 или 0,5 мл (модель F, FN). Сначала проводят калибровку согласно инструкции изготовителя с применением стандартной суспензии частиц. Калибровку проводят по нескольким образцам молока, содержащего от 300 тыс. до 1 млн. клеток в 1 мл, что предварительно определяется под микроскопом. Модельный диаметр соматических клеток должен находиться между 5,45 и 6,25 мкм (рабочий режим счетчика). Реактив для подсчета соматических клеток, в состав которого входят вещества, способствующие растворению жировых шариков (синтанол ДС-10) и делающие раствор электролитическим (хлористый натрий), пропускают через стеклянный фильтр. Подсчет клеток в смеси молока с эмульгирующим электролитом проводят в пределах одного часа при температуре 15–25 градусов. Во время подсчета электрод, погружающийся в трубку измерительного прибора, должен находиться ниже поверхности жидкости.

К 9,9 мл синтанола добавляют 0,1 мл фиксированного формалином молока. Образец подогревают при 80 °С в течение 10 мин в

водяной бане и охлаждают. После этого под трубку подводят стаканчик с 10 мл приготовленного молока. Включают прибор, предварительно поставив его на соответствующий рабочий режим. Результаты подсчета видны на табло (в тысячах клеток на один мл).

Подсчет соматических клеток на приборе Фоссоматик. Метод основан на образовании флуоресцентного комплекса при взаимодействии люминесцентного красителя с ДНК ядра клетки, поэтому он является специфическим, так как подсчитываются только клетки, имеющие в своей структуре ядро. Фоссоматик – электронный прибор, предназначенный для подсчета соматических клеток в сыром и консервированном молоке.

Бактериологические методы диагностики мастита. Для бактериологического анализа молока на мастит с соблюдением правил асептики отбирают пробы из четвертей вымени, подозреваемых в заболевании. Для высева используют обычные или элективные питательные среды. Чаще всего используется кровяной мясо-пептонный агар. Для идентификации выросших культур изучают их свойства. Крупные выпуклые колонии, вне зависимости от наличия зоны гемолиза, ориентировочно относят к стафилококкам; мелкие росинчатые – к стрептококкам; серые и круглые колонии (блестящие и плоские) обычно указывают на рост бактерий группы кишечных палочек. Появление колоний с зеленым оттенком предполагает наличие синегнойной палочки. Слизистые гладкие или матовые колонии характерны для споровой микрофлоры, что свидетельствует о механическом загрязнении молока.

Для выделения и идентификации стрептококков применяют среды Эдвардса, ТКТ и Карташовой. Из серологических методов идентификации микроорганизмов используется иммунофлюоресценция со специфическими сыворотками.

Для выделения из молока и идентификации стафилококков используют, главным образом, ДНК-новокаиновый агар, тесты Шермана, а БГКП – агары Эндо и Левина, а также жидкую элективную питательную среду Карташовой.

Ветеринарно-санитарная оценка молока при маститах зависит от глубины и характера болезни вымени. По клиническим признакам, отражающим воспалительный процесс, различают следующие маститы: серозный, катаральный, фибриозный, гнойный (гноино-катаральный, абсцесс вымени, флегмона вымени), геморрагический, специфический (туберкулез, ящур, актиномикоз и др.). По течению маститы подразделяются на острый (до 10 дней), подострый (до 3 недель), хронический (свыше 1 мес.). Ветеринарно-санитарная

оценка молока предусматривает опасность продукта и микроорганизмов, которые могут быть в сыром молоке при разных формах мастита. Возбудителями маститов чаще всего являются *Str. uberis*, *E. coli*, *Str. agalactiae*, *Str. dysgalactiae*, *Staph. aureus*, *B. proteus vulgaris*, *B. pyogenes*, *Bac. cereus*, *Cl. perfringens*, микроскопические грибы и другие микроорганизмы. Патогенные стафилококки, клостридии и стрептококки, содержащиеся в молоке, могут стать причиной заболевания людей ангиной, скарлатиной, отитом, пневмонией, менингитом и пищевых отравлений, так как применяемые режимы обеззараживания молока не инактивируют полностью микробные токсины. Гноеродные микроорганизмы обуславливают развитие гнойно-некротического воспаления в органах и тканях человека.

К предрасполагающим факторам возникновения маститов относят индивидуальные, генетически обусловленные особенности организма коров и врожденные аномалии вымени. Физико-химические и органолептические показатели молока коров, больных маститом, претерпевают значительные изменения и не отвечают требованиям стандарта. Поэтому такое молоко на пищевые цели не используется, оно выбраковывается на корм животным или уничтожается.

При выраженной клинической картине болезни молоко часто приобретает творожистую консистенцию, синеватый или желтоватый цвет, соленый привкус, в нем могут быть хлопья, гной, слизь, кровь. Такое молоко после кипячения подлежит уничтожению. Если у коровы отмечается ограниченный одной-двумя долями мастит, то уничтожают только молоко из пораженных долей. Молоко из непораженных долей используют после кипячения для кормления животных. Такое молоко сдаивается в отдельные ведра, или другие емкости, которые моют и дезинфицируют после дойки и освобождения от молока.

При субклиническом мастите отдельных долей вымени молоко в сыром виде на пищевые цели тоже не используется, так как в нем повышено содержание соматических клеток и микроорганизмов. Такое молоко должно подвергаться кипячению или пастеризации по режимам, определяемым ветеринарной службой или Правилами ветсанэкспертизы молока и молочных продуктов. Пастеризация или кипячение молока должны проводиться под контролем ветеринарных специалистов. При сдаче пастеризованного молока проверяется эффективность (соблюдение режимов) пастеризации по ГОСТ 3623-73.

Для доения коров, больных маститом, используют переносные доильные ведра, которые дезинфицируют после каждой дойки.

12. ОСОБЕННОСТИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ МОЛОКА НА РЫНКАХ

На рынки может поступать молоко коровье, козье, овечье, кобылье, верблюжье, буйволиц и других животных, а также сливочное масло и кисломолочные продукты (сливки, сметана, кефир, кумыс, брынза, творог, сыр, ряженка, йогурт, варенец и др.), полученные в разных производственных условиях. На продовольственных рынках могут продаваться молоко и молочные продукты, изготовленные на различных молочных предприятиях, в условиях крупных животноводческих хозяйств или мелких частных ферм и частного подворья. Лица, торгующие молоком и молочными продуктами, должны иметь удостоверение на право продажи молока и молочных продуктов на рынке, справку (форма №4) или ветсвидетельство (форма №2), в которых указывается отсутствие в хозяйстве и у животного заразных болезней, даты обследования на мастит и лейкоз, туберкулез, бруцеллез, обработки от паразитов, лечения антибиотиками, прививки против сибирской язвы, эмкара и других болезней. Срок действия этих документов для хозяйств – один месяц, для частных владельцев коров и коз – до трех месяцев со дня выдачи. Ветеринарные документы должны быть подписаны ветеринарным врачом данного района.

Продажа молока и молочных продуктов на рынке запрещается, если хозяйство или населенный пункт неблагополучны по сибирской язве, эмкару, оспе, бешенству, перипневмонии, чуме крупнорогатого скота, туберкулезу, бруцеллезу, болезни Ауески, паратуберкулезу, злокачественной катаральной горячке, лептоспирозу, листериозу, ящуру, Ку-лихорадке, в случаях, предусмотренных инструкциями по

борьбе с другими заразными болезнями (лейкоз, сальмонеллез и др.), а также молоко от коров, привитых против сибирской язвы и ящура в течение 2 недель, больных маститом и эндометритами, гастроэнтеритами, некробактериозом и актиномикозом вымени.

К продаже на рынках не допускается молоко от коров в первые 7–10 дней после отела и в последние 7–10 дней перед запуском. При торговле молоком и молочными продуктами необходимо требовать строгого соблюдения требований «Правил торговли» и «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов на рынках». Продажа молока и молочных продуктов на рынке до проведения ветеринарно-санитарной экспертизы не допускается.

Молоко, поступившее на рынок (в том числе в магазины, ларьки, киоски рынка), из неблагополучных по заразным болезням источников, подкрашивают кофе, какао, чаем, пищевой краской, изымают у владельца и утилизируют под надзором ветслужбы в присутствии представителя хозяйства или владельца, о чем составляется акт в 2 экземплярах, один из которых выдается владельцу, другой остается в ГЛВСЭ рынка.

Не допускается к продаже на рынке фальсифицированное молоко и молочные продукты, в том числе содержащие нейтрализующие и консервирующие вещества, а также с несвойственными запахами и привкусом, с пороками консистенции, не отвечающие требованиям по кислотности, плотности, жирности, бактериальной загрязненности, содержащие следы соды и других примесей. А сметана и сливки – с примесью творога, крахмала, муки, кефира; масло – с примесью молока, творога, сала, сыра, картофеля, растительных жиров; варенец, ряженка, йогурт – со снятием сливок, с примесью соды; не допускается в продажу молоко, полученное от коров с невыясненной этиологией болезни.

На рынках разрешается продавать молоко (коровье, козье, овчье, кобылье) по признакам чистоты – не ниже второй группы, по бактериальной загрязненности – не ниже второго класса, а кобылье – 1 группы по чистоте и 2 класса по бактериальной загрязненности.

Молоко коровье, поступающее на рынки, по внешнему виду и консистенции должно быть однородной жидкостью от белого до слабо-желтого цвета, без осадков и хлопьев, со специфическим вкусом и запахом, без посторонних резко выраженных, несвойственных свежему молоку привкусов и ароматов. Жирность его должна быть не менее 3,2%, плотность 1,027–1,035 г/см³, кислотность 16–20 °Т. Молоко с кислотностью ниже 16 °Т в продажу не допускается до выяснения причин понижения кислотности. Если исследование проб

молока покажет, что его пониженная кислотность обусловлена кормовыми факторами, то реализация такого молока допускается в порядке исключения.

Молоко овечье, поступившее на рынок, должно быть по вкусу и запаху близко к коровьему (но может иметь специфический овечий запах), белого цвета со слабым желтоватым оттенком, однородной консистенции, без хлопьев и осадка. Содержание жира – не ниже 5%, чистота по эталону – не ниже второй группы, плотность – 1,034–1,038 г/см³, кислотность – не более 24 °Т.

Молоко козье по вкусу и запаху близко к коровьему, но может иметь специфический козий запах. Цвет белый, жирность – не менее 4,4%, плотность 1,027–1,038 г/см³, кислотность – не более 15 °Т.

Молоко кобылиц сладковатого, немного терпкого вкуса, со специфическим запахом, без посторонних привкусов и запахов, белого цвета с голубоватым оттенком. Содержание жира – не менее 1%, плотность – 1,029–1,033 г/см³, кислотность – не более 7 °Т.

Молоко буйволиц по внешнему виду и консистенции представляет собой вязкую жидкость белого цвета, без запаха. Содержание жира 7–8%, плотность 1,028–1,030 г/см³, кислотность – 17–19 °Т.

Лица, продающие молоко и молочные продукты на рынке, должны иметь санитарные медицинские книжки или справки о прохождении установленных для работников пищевых предприятий медицинских обследований и соблюдать санитарные правила торговли этими продуктами.

В соответствии с правилами ветсанэкспертизы, при поступлении на рынок в лабораторию берут пробы молока из разных слоев объема, не менее 250 мл, сметаны и сливок – 15 мл, масла – 10 г, творога и брынзы – 20 г, варенца, йогурта, ряженки – 50 мл. Из нескольких единиц тары или посуды составляют среднюю пробу и подогревают ее до 20 °С. Пробы исследуют в лаборатории в течение одного часа после отбора. При этом обязательно контролируют органолептические показатели, чистоту, плотность и кислотность. У первично поступившего молока дополнительно определяют массовую долю жира. При повторной продаже молока у этого владельца проверяют жирность в 10% единиц посуды один раз в 10 дней или ежемесячно.

Если владелец постоянно торгует на этом рынке, то кислотность, жирность и бактериальную загрязненность молока определяют на рынке один раз в месяц; один раз в 10 дней – при систематической продаже фермерами, акционерными обществами и другими организациями.

В теплое время года через 2 ч после выпуска в продажу или по просьбе покупателя молоко проверяют на кислотность повторно.

Проведение контроля качества молока на рынке проводится по следующим схемам: А – обязательные исследования; Б – дополнительные исследования.

| Схема А | Схема Б |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка документации на право продажи молока. 2. Осмотр тары и одежды. 3. Взятие средней пробы. 4. Органолептика. 5. Кислотность. 6. Степень чистоты (фльтрации). 7. Плотность (ареометром). 8. Бактериальная контаминация. 9. Содержание жира. 10. Реализация или выбраковка по результатам анализов. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Дополнительные анализы (в случае необходимости). 2. % СВ и % СОМО. 3. Нагревание для определения кислотности. 4. Исследования на содержание примесей (вода, крахмал, сода и др.). 5. Проверка на мастит. 6. Исследование на содержание кетоновых тел. 7. Исследование на загрязнение бруцеллезом. 8. Анализ на содержание антибиотиков и ядохимикатов. 9. Направление в ветлабораторию для исследования. 10. Реализация или выбраковка по результатам дополнительных исследований. |

Кроме того, ветслужба рынка проверяет чистоту молочной тары. Не допускаются к продаже молочные продукты в оцинкованной посуде или в емкостях из материала, не допущенного Госсанэпиднадзором для контакта с пищевыми продуктами. Пробы, отобранные для исследования, регистрируют под очередным номером в журнале №24-вет. Остатки проб молока и молочных продуктов после исследования денатурируют суррогатным кофе и утилизируют.

При подозрении, что на экспертизу поступило молоко, полученное от коров, зараженных бруцеллезом, проводят пробирочную кольцевую пробу. При получении положительной или сомнительной реакции молоко уничтожают под контролем ветеринарного врача в присутствии владельца, о чем составляют акт в двух экземплярах, один из которых хранят в ГЛВСЭ рынка.

В необходимых случаях молоко дополнительно исследуют на содержание стафилококкового токсина и на фальсификацию. Для определения наличия в молоке и молочных продуктах вредных веществ и антибиотиков пробы направляют в городскую (районную) ветеринарную лабораторию.

Сливки и сметану исследуют органолептически (внешний вид, консистенция, вкус и запах) и на примесь творога. Содержание жира, кислотность и примесь крахмала определяют выборочно.

Творог проверяют органолептически на кислотность, а в необходимых случаях – на содержание жира и влаги.

Ряженку, варенец, мацони, йогурт и другие цельномолочные продукты проверяют органолептически, выборочно – на кислотность и содержание жира.

Масло сливочное и топленое проверяют органолептически, а в необходимых случаях определяют содержание влаги, жира, концентрацию поваренной соли и наличие примесей (растительного масла, творога др.).

Брынзу и сыр проверяют органолептически, а при необходимости – на содержание жира, поваренной соли и влаги.

Кумыс исследуют органолептически на содержание жира и кислотность.

При необходимости проведения дополнительного исследования в региональной ветеринарной лаборатории отобранные ветврачом пробы молока и молочных продуктов упаковывают в стеклянную посуду, опечатывают, наклеивают этикетку, готовят сопроводительное письмо и отправляют с нарочным от рынка. До получения результатов продажа молока не допускается, оно хранится на рынке.

На посуде с молоком, прошедшим контроль, должна быть этикетка лаборатории ветсанэкспертизы, подписанная ветеринарным врачом рынка. Результаты ветсанэкспертизы молока и молочных продуктов регистрируют в журнале.

Молоко, реализуемое на рынках, должно соответствовать требованиям ГОСТ 13264-88 «Молоко коровье. Требования при закупках» и иметь следующие показатели:

- состав молока – нормальный;
- запах – видовой;
- привкус – специфический;
- органолептические пороки – не допускаются;
- плотность, мг/см³ – 1,027–1,033;
- механические примеси в пределах нормы – не ниже 2 группы;
- белок – не менее 3%;
- жир – не менее 3,2%;
- температура – 4–10 °С;
- кислотность – 16–18 °Т;
- рН – 6,65±0,2;
- общее количество бактерий – до 500 тыс. в 1 мл;
- соматические клетки – до 500 тыс. в 1 мл;
- термоустойчивые бактерии – до 5 тыс. в 1 мл;
- коли-титр – до 0,01 или 1 тыс. в 1 мл;

- лактосбраживающие бактерии – до 10 в 1 см³;
- маслянокислые бактерии – до 0,1 тыс/мл;
- медь – до 0,06 мг/л;
- свободные жирные кислоты – до 0,5 экв/л;
- сычужно-бродильная проба – не ниже 2 класса;
- антибиотики – до 0,01 МЕ;
- дезсредства и моющие средства – не допускаются;
- патогенные бактерии – не допускаются;
- фальсификации – не допускаются.

Лица, продающие молоко других животных, должны четко обозначить для покупателя этикеткой вид молока и соблюдать правила гигиены торговли этими продуктами. Не допускается продажа смешанного молока от разных животных.

В лабораториях ветсанэкспертизы комплексный анализ молока проводят с помощью различных приборов или анализаторов («Клевер», «Ромашка» и др.). Анализаторы молока позволяют одновременно в одной пробе определить содержание жира, СОМО, плотность и кислотность продукта.

Наиболее доступным и несложным в работе считается анализатор «Клевер». Прибор анализирует цельное, восстановленное свежее или консервированное молоко. В качестве консерванта применяется двуххромовокислый калий ($K_2Cr_2O_3$) из расчета 0,7 г на литр молока. Кислотность молока, анализируемого прибором, должна быть не более 30 °Т. Необходимо знать, что при работе с прибором «Клевер» парное молоко, молоко из молочных емкостей с интенсивным перемешиванием, обрат и сливки после сепарирования из-за содержания воздуха увеличивают ошибку в результатах измерения на приборе. Поэтому для удаления воздуха необходимо провести дегазацию пробы, то есть нагреть ее до температуры 45–50 °С, выдержать при этой температуре 5 мин, перемешать и охладить до температуры (25±2) °С. Предприятием-изготовителем прибора разработана специальная методика подготовки проб, в которых удаление воздуха происходит за 1 мин без нагревания. Методика и шприц-дегазатор к прибору поставляются по заказу покупателя.

При наличии в молоке отстоявшегося слоя жира (сливок) пробу перед анализом необходимо нагреть в водяной бане до 40–45 °С и снова перемешать. При этой температуре пробы достигается наиболее высокая точность всех измерений. Молоко перемешивают переливанием из одной емкости в другую не менее 3 раз. При температуре молока 10–15 °С молоко переливают из одной емкости в другую не менее 5 раз.

Проведение измерений на приборе. Необходимо подготовить прибор к работе и убедиться, что на индикаторе прибора высвечена буква «Г». Нажимая кнопку на лицевой панели прибора, установите необходимый вам номер калибровки на нижнем индикаторе:

- 1 – цельное молоко, обрат, сливки;
- 2 и 3 – в зависимости от варианта прибора.

Консервированное молоко анализируется по калибровке 1.

Перемешайте и залейте пробу в пробоприемник до уровня 5–15 мм ниже верхней кромки пробоприемника.

Прибор автоматически определит наличие пробы в пробоприемнике и начнет ее нагревать, а на индикаторе высветится знак.

В этот период анализа можно прекратить процесс измерения, для этого нужно вылить пробу из пробоприемника.

Если прерывание измерения не требуется, то не следует сливать или доливать пробу, передвигать прибор и т. п.

Следует помнить, что заливать пробу в пробоприемник нужно только во время индикации «Г». Выливать пробу следует во время индикации, если необходимо прерывать анализ, а также после индикации (С) и после вывода на индикатор результатов измерения.

Через 1–1,5 мин после залива пробы прибор высвечивает на индикаторе температуру пробы. Значения температуры дополняются символом на нижнем индикаторе. По истечении следующих 1–1,5 мин измерения параметров пробы заканчивается, и прибор подает звуковой сигнал, а на индикаторе поочередно выводится значение массовой доли жира (%), массовой доли СОМО (%) и приведенной к 20 °С плотности (в градусах ареометра). Нижний индикатор показывает, какой параметр выводится в данный момент.

Во время индикации можно изменять яркость свечения индикаторов нажатием кнопки и удерживанием ее до смены показаний индикаторов. Плотность молока может быть пересчитана в единицах кг/м^3 по формуле:

$$p = 1000 + R,$$

где p – плотность исследуемого молока в кг/см^3 ; R – показания плотности прибора.

Через 2 мин после начала индикации результатов измерения прибор начинает подавать прерывистый звуковой сигнал, напоминающий о необходимости заливки новой пробы из пробоприемника. Через несколько секунд прибор переходит в режим готовности к следующему измерению, на индикаторе высвечивается наименование измерения.

После залива очередной пробы в течение 1,5 мин нажатием кнопки, расположенной на передней панели прибора, вы вновь можете вывести на индикатор результат предыдущего измерения.

При переходе к измерению пробы молока с жирностью, отличающейся от жирности молока в предыдущей измеренной пробе более чем на 3%, или при исследовании молока после промывки прибора необходимо промыть измерительную камеру прибора молоком новой пробы: в режиме «Г» залить молоко новой пробы в пробоприемник и во время индикации вылить пробу. Затем после индикации «Г» залить пробу для измерения.

После **окончания работы** необходимо соблюдать определенные требования. Для обеспечения высокой точности измерений надо:

- при перерыве между измерениями до 2 ч в режиме «Г» залить в пробоприемник дистиллированную или чистую кипяченую воду с температурой 15–30 °С и после перехода в режим вылить ее. Затем в режиме «Г» следует залить в пробоприемник дистиллированную воду и оставить прибор выключенным до следующего измерения;
- при перерыве в работе продолжительностью до 2 ч или перед выключением прибора в конце рабочего дня необходимо промыть измерительную камеру прибора, как рекомендовано в разделе «Техническое обслуживание» в паспорте на прибор.

Ветеринарная служба на предприятиях молочной промышленности не проводит лабораторный анализ кисломолочных продуктов. Однако на рынках все молочные продукты (сливки, сметана, творог, сыр, сливочное масло и др.) подвергаются ветсанэкспертизе и реализуются только по разрешению ГВЛСЭ данного рынка. Контроль кисломолочных продуктов проводится по определенным показателям, которые представлены ниже.

Сметана. Проверяют вид, однородность, цвет, запах, вкус, консистенцию, кислотность (60–100 °Т), содержание жира (более 25%), наличие примеси крахмала, творога, муки и других веществ. Сметана должна быть чистой, без постороннего запаха, густой, однородной, глянцевой, без крупинки жира и казеина. Не допускается к продаже сметана с выделившейся сывороткой, тягучая, ослизлая, загрязненная, с посторонним запахом и привкусом, в плесневелой таре. Сметана становится горькой при длительном хранении, с металлическим привкусом – от тары, салистой – от плесени и при добавлении жиров, тягучей – от бактерий, вспученной – при нарушении температуры хранения.

Сливки должны иметь однородную структуру, без комочков жира и хлопьев казеина, без посторонних привкусов и запахов, белого или желтоватого цвета. Их проверяют дополнительно на кислотность (17–29 °Т), жирность (18–20%), на фальсификацию творогом, крахмалом, сметаной.

Творог. Проверяют органолептические показатели, однородность структуры (без комков, несypучий, некрупитчатый), кислотность (не выше 240 °Т), фальсификации (содой, кефиром и др.). Творог допускается в продажу чистым, нежным, без посторонних привкусов и запахов, без крупинок и комков, белого или желтоватого цвета.

Масло сливочное. Контролируют органолептические показатели, жирность (78%) и влажность (до 20%), примеси разных веществ (маргарина, сала, жира, растительного масла и др.). Топленое масло имеет жирность 98% и влагу до 1%. Масло соленое содержит жира 78%, влаги – до 20%, соли – не более 1,5%.

Масло может быть без наполнителей и с наполнителем, несоленым и соленым, сладкосливочным (без бактерий) и кислосливочным (с молочнокислыми бактериями). Вологодское масло готовится из свежих сливок. Любительское сливочное масло готовится из свежих и сквашенных сливок, оно может быть сладкосливочным и кислосливочным, несоленым и соленым. Крестьянское масло готовится без промывания жиров в пахте, может быть сладкосливочным и кислосливочным, несоленым и соленым. Топленое сливочное масло готовят путем нагревания до 70–75 °С, в него добавляют соли до 1–1,5%, а для образования крупитчатости его выдерживают при 12–13 °С в течение трех сут. Бутербродное масло готовят без промывки жировых зерен, в нем повышено содержание СОМО.

Продается сливочное масло с наполнителями: «Шоколадное» (сахара – 18%, какао – 25%, жира – 62%, влаги – 16%); «Фруктовое» (соков – 12%, сахара – 18%, жира – 52 %, влаги – 18%); «Медовое» (меда – 25%, влаги – 18%, жира – 52%). Готовят масло сливочное с белком и другими добавками.

Аналогами сливочного масла являются смеси молочного жира с маргарином, растительными маслами, ароматизаторами, стабилизаторами. В «Славянское» (несоленое или соленое) добавлено растительного масла 39%, в «Городское» – 22–29%, «Угличское» – 32–36%, «Дальневосточное» – 12%, «Десертное» – 24%, «Детское» – 10% Молочного жира в них содержится от 60–72% до 79–89%, а в «Детском», «Бутербродном» и «Сырном» – не более 31–55%. Эти данные представлены в табл. 28.

28. Ассортимент сливочного масла и его химический состав

| Вид масла | Массовая доля, % | | | |
|---|------------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------------|
| | жира, не ме- нее | влаги, не ме- нее | СОМО | поварен- ной соли, не более |
| Сладкосливочное: | | | | |
| несоленое | 82,5 | 16,0 | 1,5 | – |
| соленое | 81,5 | 16,0 | 1,5 | 1 |
| Кислосливочное: | | | | |
| несоленое | 82,5 | 16,0 | 1,5 | 1 |
| соленое | 81,5 | 16,0 | 1,5 | – |
| Вологодское сладкосливочное несоленое | 82,5 | 16,0 | 1,5 | – |
| Любительское сладкосливочное и кислосливочное: | | | | |
| несоленое | 78,0 | 20,0 | 2,0 | – |
| соленое | 77,0 | 20,0 | 2,0 | 1 |
| Крестьянское сладкосливочное и кислосливочное несоленое | 72,5 | 25,0 | 2,5 | – |
| Крестьянское сладкосливочное соленое | 71,5 | 25,0 | 2,5 | 1 |
| Топленое | 99,0 | 0,7 | следы | – |
| Российское сладкосливочное несоленое | 70,0 | 27,0 | 3,0 | – |
| Российское кислосливочное несоленое | 70,0 | 27,0 | 3,0 | – |
| Бутербродное сладкосливочное несоленое | 61,5 | 35,0 | 3,5 | – |
| Бутербродное кислосливочное несоленое | 61,5 | 35,0 | 3,5 | – |
| Стерилизованное сладкосливочное несоленое | 82,5 и 78,0 | 16 и 20 | 1,5 и 2,0 | – |
| Сухое | 80,0 и 78,0 | 4 и 4 | 16 и 20 | – |
| Подсырное сладкосливочное несоленое | 83,5 | 16,5 | 0,5 | – |

Не допускается к продаже сливочное масло прогорклое, заплесневелое, затхлое, с сырным и рыбным запахом, горькое, салистое, рыхлое, крошащееся, мучнистое, с признаками фальсификации и в грязной, мятой таре без маркировки.

Другие кисломолочные продукты (ряженка, варенец, кумыс, йогурт, сыры, брынза) контролируются также по органолептическим показателям, жирности, кислотности и, при необходимости, фальсификации. Кислотность ряженки составляет 85–150 °Т, жирность – не менее 3,2%; кислотность варенца – 75–120 °Т, жирность – 3,2%; кислотность йогурта – 80–100 °Т, жирность – не менее 6%; мацони – соответственно 85–150 °Т и 3,2%; кефира – 90–120 °Т и не менее 3,2%; кумыса – от 60 до 120 °Т и 1,0%; (спирта – 1–3%); брынзы – 52 °Т и 40%, соли – до 6%; сыра – 40–50 °Т и 52%, соли – 7%.

В последние годы в реализацию поступают сыры разных наименований.

Почти все сыры вырабатываются на основе свертывания молока сычужным ферментом. Потребительские свойства сыров зависят от качества используемого молока, технологического процесса, соблюдения его параметров, защитной обработки поверхности сыра, соблюдения санитарных норм и других факторов.

Классификация сыров в зависимости от технологии их изготовления представлена в табл. 29.

29. Классификация сыров

| Классы, подклассы, группы и свойства | Основные представители |
|--|---|
| 1 | 2 |
| 1. Твердые сычужные (влажность более 48%) 1.1. Терочные. Температура второго нагревания более 60 °С, влага 37–40%, пропионовокислые бактерии. Рисунок крупный, вкус слегка сладковатый | Горный терочный, кавказский терочный, пармезан (Италия), грана (Италия), сбрин (Швейцария) и др. |
| 1.2. С высокой температурой второго нагревания (50–58 °С), влага 37–40%, пропионовокислые бактерии. Рисунок крупный, вкус слегка сладковатый | Советский, швейцарский, швейцарский блочный, бийский, алтайский, аппениеллер (Швейцария), бофор, альпийский (Австрия), ярлсберг (Норвегия) и др. |
| 1.3. Со средней температурой второго нагревания (46–50 °С), влага 40–43%, молочнокислые и пропионовокислые бактерии. Рисунок средних размеров | Горный, украинский, карпатский, ачнаго (Италия), фонгина (Италия) и др. |
| 1.4. С низкой температурой второго нагревания (36–42 °С), влага 42–46%. Рисунок мелкий, овальный или неправильный | Голландский (круглый и брусковый), костромской, ярославский, степной, эстонский, угличский, буковинский, сусанинский (Россия), эдам, гауда (Нидерланды), данбо, фикбо, марибо (Дания), турунмаа (Финляндия) и др. |
| 1.5 С высоким уровнем молочнокисло-го брожения: – с чеддеризацией сырной массы, влага 43–46%, без рисунка; – без чеддеризации сырной массы, влага 42–46%, рисунок неправильный угловатый | Чеддер, чешир, лестре, глостер, данлоп, ланкашир (Великобритания) российский, русский, кубань, свесия (Швеция) и др. |
| 2. Полутвердые сычужные, созревают при участии микрофлоры поверхностной слизи. Влага 44–46%. Формуются наливом. Рисунок угловатый, неправильный. Вкус острый, аммиачный. Самопрессующиеся | Пикантный, латвийский, тильзит (Германия), брик (США) и др. |

Продолжение таблицы 29

| 1 | 2 |
|---|--|
| 3. Мягкие сычужные сыры (влага 46–82%), в основном самопрессующиеся. 3.1. Свежие кисломолочные. Влага 57–82%, кислотное и сычужно-кислотное свертывание молока, не созревают. 3.1.1. Диетические (с ацидофильной палочкой или бифидобактериями) | Любительский, моале, останкинский, клинковый, молдавский, яайный, домашний творог, кембридж, коттедж, фромаже-фри (Бельгия), айболит, славянский и др. |
| 3.2. Грибные. С участием плесневых грибов. Вкус острый, грибной. 3.2.1. С плесенью на поверхности. Созревают 7–14 суток. 3.2.2. С плесенью по всей массе сыра | Русский камамбер, белый десертный, бри, камамбер, каре де ест, шаурс (Франция), рокфор, голубой, горгонзола (Италия), стилтон (Англия), данблю, мицелла (Дания), гаммерост (Голландия), аделост (Швеция), кабралее (Испания) и др. |
| 3.3. Слизневые сыры. Влага 46–65% с микрофлорой поверхностной слизи или плесневых грибов. Вкус острый, аммиачный | Смоленский, дорогобужский, бри, мароль, сэн-полен, мюкстер (Франция), лимбургский (Бельгия), рамадур, траппист (Польша) и др. |
| 3.4. Сывороточные. Свертывание термодокислотное. | Адыгейский, рикотта (Италия), бруппост (Норвегия) и др. |
| 3.5. Сливочные. Влага 56–87%. Свертывание сычужно-кислотное. Концентрирование молока центробежными и ультрафильтрационными методами | Сладкий, фруктовый, метелица, крим (Великобритания) и др. |
| 4. Рассольный (содержание соли 3–8%, влаги 50–55%). | Брынза, грузинский, карачаевский, лиманский, осетинский, столовый, чанах, белый десертный (Болгария), фета (Греция) и др. |
| 4.1. Без чеддеризации и плавления | |
| 4.2. С чеддеризацией и плавлением. Консистенция волокнистая, упругая | Сулугуни, слоистый, чечил, качкавал (Болгария), моиарелла, проволоне (Италия), касери (Греция) |
| 5. Из овечьего молока. Свежие, сывороточные, рассольные | – |
| 6. Из козьего молока. Свежие, сывороточные, рассольные | – |
| 7. Из буйволиного и смеси буйволиного молока с коровьим. Рассольные, свежие | – |

Сыры контролируют по внешнему виду, консистенции, вкусу, аромату, цвету, состоянию массы на разрезе. Головка сыра простукивается со всех сторон и оценивается звук. Осмотру подлежит до 1% поступивших на реализацию головок сыра или все головки, если

в партии их несколько штук. Показатели сыра должны соответствовать стандартам для 1, 2 сортов и классов А, Б, В, С. Сыры с показателями класса Д направляются на переплавку, класса Н – на корм животным.

Всего у сыров насчитывается 75 пороков, из которых 29 – пороки внешнего вида, 10 пороков массы, цвета, вида, аромата и 25 пороков консистенции, 11 других пороков.

Основное требование к сырам и брынзе – это изготовление из цельного молока, полученного от здоровых коров, овцематок, буйволиц, коз и из хозяйств, благополучных по ветеринарному состоянию. Сыры и брынзу на рынке проверяют органолептически и при необходимости – в лаборатории на жирность, содержание влаги и соли.

В ряде регионов страны на рынок поступает кумыс. Этот продукт изготавливают из молока здоровых кобыл, при соблюдении технологических норм и правил. Кумыс, созревавший 5–6 ч, считается слабым (кислотность 60–80 °Т), до суток – средним (81–100 °Т), созревавшим до 2 сут. – крепким (101–120 °Т). Содержание алкоголя в слабом кумысе 1%, в среднем – 1,5%, крепком – 3%. Жирность кумыса составляет не менее 1%. Кумыс проверяют органолептически, а также на жирность и кислотность. Кумыс, не отвечающий требованиям нормативных документов, как и другие кисломолочные продукты, к продаже не допускают.

Все кисломолочные продукты являются скоропортящимися и хранятся при температуре не выше 10 °С. Основные требования к молоку и молочным продуктам изложены в «Правилах ветсанэкспертизы молока и молочных продуктов на рынках» (1977) и СанПиН-2.3.2.1078-01.

В настоящее время все чаще продается на рынках сухое молоко отечественных и зарубежных производителей.

Сухое молоко допускается к продаже на рынках в герметичной упаковке заводского изготовления. При этом упаковка не должна иметь повреждений, но предоставлять полную информацию о продукте.

В лабораториях ветсанэкспертизы рынков при оценке молока особое внимание обращают на выявление различных фальсификаций. С этой целью применяют только утвержденные методы исследования молока и кисломолочных продуктов.

Добавление воды в молоко определяют по плотности или содержанию сухого вещества (ниже 8%); примесь соды – путем смешивания по 3–5 мл продукта с 0,2%-ным спиртовым раствором розоловой кислоты (окраска в розово-красный цвет) или с помощью бром-

тимолблау (темно-зеленый цвет); примесь крахмала – путем добавления в продукт 2–3 капли люголевого раствора (синяя окраска).

Молоко и молочные продукты, не отвечающие требованиям действующих нормативных документов, в продажу не допускают. Их подкрашивают пищевыми красками и возвращают владельцу. Молоко и молочные продукты, признанные опасными для употребления в пищу, утилизируются или уничтожаются, о чем составляется акт в присутствии владельца. Такие молочные продукты владельцу не возвращают.

Торговля молоком и молочными продуктами допускается в специальных молочных рядах, столы которых покрыты водонепроницаемым материалом. Разрешается только раздельная продажа молока коров, коз, кобылиц, верблюдов, буйволиц, а также молочных продуктов из молока этих животных. Постоянные торговцы молочными продуктами ежеквартально проходят медосмотр, соблюдают правила личной гигиены и обязательно пользуются фартуками и накравчиками.

Молоко, сливки, масло, творог, сметану и другие кисломолочные продукты разрешается продавать из чистой (стеклянной, глиняной, деревянной, эмалированной, алюминиевой) посуды. Молочная тара должна плотно закрываться. Отпуск молока и молочных продуктов должен производиться чистой мерной посудой с соблюдением правил личной гигиены. Не допускается реализация молока и кисломолочных продуктов в посуде продавца, в пластиковых бутылках.

Если исследование или отмывка проб молока задерживается, то их хранят при температуре 4 °С и консервируют одним из следующих веществ: формалином (1–2 капли на 100 мл молока), перекисью водорода (2–3 капли/100 мл), двуххромовокислым калием (1 мл 10% раствора на 100 мл молока).

Результаты ветсанэкспертизы молока, сопроводительную и другую документацию хранят в условиях ГЛВСЭ рынка не менее одного года.

В случаях нарушения ветеринарно-санитарных правил торговли молоком и молочными продуктами на рынках заведующий ГЛВСЭ или старший врач может принять к виновным лицам штрафные санкции. В отдельных случаях специалисты ГЛВСЭ свою деятельность согласовывают с вышестоящим органом Госветслужбы и территориальным органом Роспотребнадзора.

13. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

В настоящее время большую часть потребительских молочных товаров составляют различные кисломолочные продукты. Производство кисломолочных продуктов связано с использованием культур многих видов специальных микроорганизмов.

Микрофлору кисломолочных продуктов можно разделить на две группы: микроорганизмы заквасок и микроорганизмы незаквасочного происхождения, попадающие в продукты из молока и в процессе их выработки. Среди микроорганизмов второй группы могут быть виды, применяемые для приготовления заквасок, но попадающие в молоко с недостаточно тщательно обработанного оборудования, из воздуха и других объектов. Такое разделение микроорганизмов имеет большой смысл. Применяя закваски микроорганизмов с известными физиологическими свойствами, можно предопределить химические и органолептические свойства готового продукта. Наоборот, микроорганизмы незаквасочного происхождения могут проявить свою деятельность в совершенно неожиданном направлении и вызвать различные пороки.

В зависимости от формы клеток молочнокислые бактерии делят на две группы: молочнокислые стрептококки и молочнокислые палочки. Эти микроорганизмы отличаются не только по морфологии клеток, но и по физиологическим признакам.

Молочнокислые стрептококки. По отношению к температуре молочнокислые стрептококки делят на мезофильные и термофильные.

Мезофильные стрептококки. Из мезофильных молочнокислых стрептококков наибольший интерес представляют следующие виды: *Str. lactis*, *Str. cremoris*, ароматобразующие молочнокислые стрептококки.

Str. lactis – основной компонент микрофлоры заквасок для творога, сметаны, простокваши. Он входит также в состав микрофлоры кефирного грибка. *Str. lactis* – гомоферментативный молочнокислый стрептококк, основным продуктом жизнедеятельности которого является молочная кислота. Побочные продукты образуются в незначительном количестве. Оптимальная температура развития 25–30 °С, максимальная – 40 °С, минимальная – 10 °С, а иногда несколько ниже.

При внесении культуры петлей в 10 мл молока и при оптимальной температуре активные штаммы свертывают молоко за 10–12 ч, образуя плотный, ровный сгусток. *Str. lactis* восстанавливают и свертывают лакмусовое молоко, не развиваются на среде, в которой содержится 6,5% NaCl, и в щелочной среде (при pH 9,5). Формы клеток в молоке – овальные кокки величиной от 0,5 до 1 мкм, соединенные попарно или в виде коротких цепочек. Хорошо окрашиваются обычными красками, красятся по Граму, неподвижные, спор не образуют. На плотных питательных средах образуют колонии: поверхностные – мелкие (до 1 мм), круглые, светлые; глубинные – чечевицеобразные.

Str. lactis используют в заквасках как активный кислотообразователь в процессе сквашивания молока. Благодаря относительно низкому конечному пределу кислотообразования можно получить продукт с невысокой кислотностью.

Сливочный стрептококк (*Str. cremoris*) по физиологическим свойствам очень мало отличается от *Str. lactis*.

Оптимальная температура развития 25–30 °С, максимальная – 36 °С, предельная кислотность, образуемая в молоке, 110–115 °Т. При пониженных температурах культивирования (15–20 °С) некоторые штаммы *Str. cremoris* образуют значительное количество летучих кислот. Форма клеток в молоке – кокки, соединенные в цепочки. Форма колоний такая же, как и у *Str. lactis*. С производственной точки зрения наибольший интерес представляет способность *Str. cremoris* давать в молоке сгустки сметанообразной консистенции, что можно использовать при подборе заквасок для продуктов, характеризующихся вязкой консистенцией (сметана).

Ароматобразующие молочнокислые стрептококки: *Str. diacetylactis*, *Str. citrovorum* (*L. citrovorum*) и *Str. paracitrovorus* (*L. dextranicum*) играют большую роль в образовании вкуса и аромата такого

продукта как кефир. Входит в состав микрофлоры кефирной закваски, а также сметаны и творога. Их редко применяют в виде чистых культур, так как они медленно развиваются в молоке и обладают слабой энергией кислотообразования. Наибольшее значение имеют ароматобразующие стрептококки типа *Str. diacetylactis*. Их вводят в закваску для творога, сметаны и простокваши. Оптимальная температура развития в молоке составляет 25–30 °С, предельная кислотность 90–100 °Т, лакмусовое молоко свертывают и восстанавливают. Сгусток молока образуется плотный, часто с наличием пузырьков газа. Вкус чистый, кисловатый, слегка щиплющий, иногда сладковатый. Аромат специфический, обусловленный наполнением диацетила. Клетки расположены чаще всего в виде диплококков и коротких цепочек. На плотных питательных средах образуют колонии: поверхностные – крупные, каплевидные; глубинные – чечевицеобразные.

Термофильные молочнокислые стрептококки (*Str. thermophilus*) применяют при производстве таких кисломолочных продуктов, как южная простокваша, ряженка, варенец, творог. Из-за сравнительно низкой энергии кислотообразования их редко используют в чистой культуре, чаще в комбинации с термобактериями – болгарской и ацидофильной палочками или мезофильными молочнокислыми стрептококками. Форма клеток в молоке – кокковая, часто соединенная в длинные цепочки. По величине, как правило, крупнее, чем клеток *Str. lactis*, что позволяет разграничивать эти два вида при совместном развитии их в культуре. На агаре с гидролизированным молоком термофильный стрептококк развивается через 48 ч и дает мелкие колонии – темные, зернистые, иногда локонообразные. Оптимальная температура развития 40–45 °С. Некоторые штаммы способны образовывать ацетон и летучие кислоты. Они сообщают молоку чистый кисловатый вкус и приятный аромат. На производстве такие штаммы встречаются редко, поэтому продукты, изготовленные с участием *Str. thermophilus*, иногда отличаются пустоватым вкусом и отсутствием аромата.

Str. thermophilus – несколько менее активный кислотообразователь, чем *Str. lactis*; предел кислотообразования некоторых штаммов 100–115 °Т. Многие культуры отличаются способностью к образованию вязких, иногда тягучих сгустков. Но встречаются штаммы, образующие своеобразные колющиеся сгустки, что необходимо учитывать при подборе культур для творога.

Молочнокислые палочки. При производстве таких кисломолочных продуктов как простокваша «Южная», ряженка, ацидофиль-

ные продукты широко применяются термофильные молочнокислые палочки типа *Lactobacterium bulgaricum* и *Lactobacterium acidophilum* в чистой культуре и в сочетании со стрептококками. Молочнокислые палочки – активные кислотообразователи, поэтому их применяют для ускорения образования сгустка, нарастания кислотности и получения антибиотических веществ с целью повышения лечебных свойств продуктов. Молочнокислые палочки незаквасочного происхождения могут вызвать пороки кисломолочных продуктов, например излишняя кислотность.

Болгарская и ацидофильная палочки. Применяемые в настоящее время штаммы болгарской и ацидофильной палочек очень близки по своим морфологическим и физиологическим свойствам.

Клетки имеют вид палочек длиной от 5 до 20 мкм. При окрашивании метиленовой синью препаратов из молока в клетках часто наблюдаются четко выраженные метахроматические зерна, иногда неравномерно окрашенные участки протоплазмы. На плотных средах образуют колонии: глубинные – в виде кусочков ваты; поверхностные – светлые, локонообразные, диаметром 1,5–3 мм. Свертывают молоко за 8–12 ч. Уже через 12–14 ч после заквашивания кислотность нередко достигает 120–160 °Т, через 7 сут. – 200–300 °Т. В молоке образуют преимущественно молочную кислоту, иногда в небольших количествах летучие кислоты. Основным отличительным свойством ацидофильных бактерий, определяющим лечебную ценность ацидофильных продуктов, является рост на солевых средах и их антибиотическая активность (табл. 30).

30. Таблица различий при культивировании ацидофильной и болгарской палочек

| Признаки различия при культивировании | Ацидофильная | Болгарская |
|--|--------------|------------|
| Оптимум температуры, °С | 37–38 | 40–45 |
| Сбраживание мальтозы | + | – |
| Рост при pH 8 | + | – |
| Рост при концентрации фенола 1:250–1:400 | + | – |
| Рост при концентрации солей желчи 20% | + | – |
| Рост при концентрации NaCl 2% | + | – |
| Антибиотическая активность | + | – |

Многочисленными исследованиями установлено, что ацидофильные бактерии способны подавлять развитие ряда микроорганизмов, в том числе бактерий группы кишечной палочки, дизентерийной, паратифозной и др. Установлено, что культуры ацидофиль-

ной палочки наряду с молочной кислотой образуют специфические вещества, оказывающие антибиотическое действие на кишечную палочку. Эти вещества термостабильны, не разрушаются даже при кипячении и проходят через бактериальные (мембранные) фильтры. Культуры ацидофильных бактерий, включенные в состав молочных продуктов, оказывают направленное действие на некоторые метаболические процессы, важные для ускорения восстановления и повышения работоспособности организма.

Термоустойчивые молочнокислые палочки. Наряду с термофильными молочнокислыми палочками, вводимыми в закваски, в кисломолочных продуктах встречаются термофильные молочнокислые бактерии незаквасочного происхождения. Их можно легко обнаружить в продуктах, закваски для которых состоят только из молочнокислых стрептококков (творог, сметана).

Клетки – палочковидные, размером $4-10 \times 0,7-0,9$ мкм, одинаковые, часто с резко выраженными зернами внутри. Молодые клетки могут быть темноокрашенные, одиночные или в цепочках, грамположительные, спор не образуют, неподвижны, микроаэрофилы. Растут на молоке и агаре с гидролизованым молоком. На МПА роста нет. Молоко свертывают за 8–10 ч, ступок ровный без газа, образуют предельную кислотность 150–220 °Т. В молоке накапливают в небольшом количестве летучие кислоты. Сбраживают глюкозу, галактозу, лактозу, сахарозу, мальтозу, левулезу, раффинозу и декстрин с образованием молочной кислоты. Выдерживают кратковременное нагревание в молоке до 85–90 °С, иногда выше. Устойчивы к поваренной соли (до 2–3%) и желчи (до 30–40%). Некоторые штаммы отличаются значительной антибиотической активностью, в частности, против бактерий группы кишечной палочки и молочных стрептококков.

Как нерегулируемая часть микрофлоры кисломолочных продуктов, термоустойчивые молочнокислые палочки должны быть отнесены к группе технически вредных бактерий. В результате их жизнедеятельности происходит интенсивное кислотообразование, приводящее к развитию порока – повышенной или излишней кислотности.

Иногда отдельные штаммы термоустойчивой палочки могут вызывать тягучесть и нечистый неприятный вкус кисломолочных продуктов.

Укуснокислые бактерии обычно используются в кефирной закваске. Это подвижные палочки, одиночные или соединенные парами, аэробы. Оптимальная температура их развития 30 °С, хорошо

растут при 20 °С, слабо при 37–38 °С. В молоке уксуснокислые бактерии (в чистой культуре) не развиваются или развиваются очень слабо. Если же в молоке одновременно с ними размножаются молочнокислые бактерии и накапливается молочная кислота, уксуснокислые бактерии развиваются очень интенсивно. Это объясняется тем, что они предпочитают кислую реакцию среды и для процессов энергетического обмена используют молочную кислоту. Уксуснокислые бактерии широко распространены в производстве кисломолочных продуктов. Они постоянно обнаруживаются в твороге и сметане, а также являются обязательным компонентом микрофлоры кефирной закваски. Наличие их в кефирной закваске обуславливает консистенцию кефира и его специфический вкус. Излишнее развитие уксуснокислых бактерий в кефире, а также в других кисломолочных продуктах может привести к образованию пороков (ослизнение, появление нечистого вкуса).

Дрожжи входят в состав закваски для кефира, кумыса, ацидофильно-дрожжевого молока и являются обязательным компонентом микрофлоры кисломолочных продуктов, приготовляемых на естественных заквасках. В ряде продуктов они встречаются как микрофлора незаквасочного происхождения и могут вызывать пороки вкуса, запаха, консистенции. Дрожжи, встречающиеся в молочных продуктах, разделяют по их биохимическим свойствам на три группы:

Первая группа – дрожжи, неспособные к спиртовому брожению, хотя и потребляющие некоторые углеводы путем непосредственного окисления. К ним относятся виды *Mycoderma*, цветные бесспорные дрожжи *Torula*.

Вторая группа – дрожжи, не сбраживающие лактозу, но сбраживающие другие сахара. Могут развиваться лишь в совместной культуре с микроорганизмами, обладающими ферментом лактазой, гидролизующей молочный сахар на моносахара. К ним относятся отдельные виды дрожжей рода *Saccharomyces*.

Третья группа – дрожжи, сбраживающие лактозу. К ним относятся виды *Saccharomyces lactis* и *Saccharomyces fragilis*, а также некоторые виды *Candida* и *Torulopsis*.

Оптимальная температура развития дрожжей 25–30 °С. Основным фактором, регулирующим развитие дрожжей разных видов в кефире, является температура.

Роль дрожжей в производстве кисломолочных продуктов исключительно велика. Обычно дрожжи рассматривают как возбудителей спиртового брожения, но они также активизируют развитие молочнокислых бактерий, витаминизируют продукты, некоторые

виды вырабатывают антибиотические вещества, активные против туберкулезной палочки и других микроорганизмов. Но чрезмерное развитие дрожжей в продуктах может привести к порокам.

Также в кисломолочных продуктах может находиться вредная микрофлора, вызывающая токсикозы и токсикоинфекции, а также пороки продуктов (изменение органолептических и биохимических свойств кисломолочных продуктов).

Бактерии группы кишечной палочки. Оптимальная температура развития 38–40 °С, рН 4,5–9. Это грамотрицательные, неспорообразующие, подвижные микроорганизмы. У бактерий этой группы энергия и предел кислотообразования невелики, молоко свертывают за 1–5 сут., развивая максимальную кислотность 80–100 °Т. Сгусток получается слабый, ноздреватый, вкус свернувшегося молока резкий, неприятный. Санитарно-гигиенический контроль производства молочной продукции основан главным образом на выявлении бактерий группы кишечной палочки.

В пастеризованном молоке при правильно проведенном режиме пастеризации клеток БГКП быть не должно. Наличие бактерий этой группы в кисломолочных продуктах из пастеризованного молока указывает на обсеменение после пастеризации или небрежность в проведении пастеризации.

Гнилостные бактерии объединяют большую группу микроорганизмов, вызывающих глубокий распад белков. При этом образуется ряд веществ, обладающих неприятным запахом, вкусом, нередко и ядовитыми свойствами. В группу гнилостных бактерий входят как аэробы, так и анаэробы, споровые и бесспорные бактерии.

Для всех гнилостных бактерий характерна высокая чувствительность к понижению реакции среды. В производстве кисломолочных продуктов развитие гнилостных бактерий возможно только в исключительных случаях – когда полностью или в значительной мере останавливается молочнокислый процесс (развитие бактериофага, утрата активности у кефирной закваски и т. д.).

К аэробным бесспорным гнилостным бактериям, часто встречающимся в молоке, относятся грамотрицательные палочки *Pr. vulgaris*, способные активно пептонизировать молоко с выделением газа. При развитии этих микроорганизмов в молоке кислотность его вначале несколько повышается (вследствие образования жирных кислот), а затем снижается в результате накопления щелочных продуктов. В результате употребления в пищу продуктов, в которых обильно развивались *Pr. vulgaris*, возможны пищевые отравления. При пастеризации молока палочки протей погибают.

Плесени. В кисломолочных продуктах (сметане, твороге, простокваше) наиболее распространена плесень *Oidium lactis*. Она появляется на их поверхности сначала в виде отдельных белых пушистых колоний, затем, разрастаясь, образует сплошной пушистый налет. Клетки *Oidium lactis* крупные с прямоугольными концами. От мицелия отделяются споры – оидии, из которых развивается новый мицелий. *Oidium lactis* аэробны, но могут расти и в глубине продукта, недалеко от поверхности. Предпочитают кислую реакцию среды (рН до 3,5). Не разлагают молочный сахар, но окисляют молочную кислоту до углекислого газа и воды и быстро гидролизуют молочный жир.

Споры плесени погибают при пастеризации, но устойчивы к дезинфицирующим растворам, применяемым в молочной промышленности. Молочная плесень, развиваясь в кисломолочных продуктах, вызывает их прогоркание и появление постороннего запаха.

Бактериофаги. Это вирусы бактериальных клеток, размеры которых приблизительно в 50 раз меньше размеров бактерий. Для развития они обязательно должны проникнуть в бактериальную клетку. Основной частью каждого фага является молекула ДНК или РНК, несущая наследственный материал, необходимый для размножения фага, и защищенная протеиновой оболочкой. Фаги бактерий молочнокислого брожения состоят из кеглеобразной головки, переходящей в хвост, конец которого может иметь различную форму. В зависимости от формы головки (шарообразной или вытянутой) фаги делятся на два морфологических типа: изометрический и удлинённый. Наиболее распространены фаги изометрического типа, но более опасны на практике фаги с головкой вытянутой формы, так как они способны лизировать большее количество штаммов. При внесении одной фаговой частицы в культуру чувствительных к данному фагу бактерий, активно размножающихся в жидкой питательной среде, она адсорбируется на бактериальную клетку и разрушает ее оболочку при помощи специальных ферментов. Затем белковая оболочка сокращается и ДНК фага впрыскивается в цитоплазму бактериальной клетки. Развитие клетки прекращается, и внутри нее начинается синтез ДНК фага и его белка. Через 45–60 мин после созревания фага клетка разрывается. При лизисе клетки выходит около 100 частиц фага. На этом заканчивается первая стадия размножения бактериофага. Молодые фаги инфицируют новые бактерии, и начинается вторая стадия размножения. Так продолжается до тех пор, пока не лизируются все чувствительные клетки бактерии.

При производстве молочных продуктов наибольшее распространение имеют фаги, поражающие мезофильные молочнокислые стрептококки. Бактериофаги нарушают заданное течение процессов, что приводит к большим потерям в результате развития пороков.

Факторов, влияющих на развитие микрофлоры кисломолочных продуктов, много.

Для развития многих микроорганизмов требуется наличие в среде минимального количества некоторых витаминов, аминокислот. При отсутствии этих веществ рост микроорганизмов прекращается или проявляется слабо. Такие вещества называются ростовыми. Из всех представителей микрофлоры молочнокислых продуктов молочнокислые бактерии предъявляют наиболее высокие требования к наличию отдельных веществ для питания, особенно к белковому, аминокислотному и витаминному составу. Так как молочнокислое брожение является основным при производстве кисломолочных продуктов, то основное внимание должно быть уделено потребностям молочнокислых бактерий.

Для *Str. lactis* и *Str. cremoris* наиболее необходимы следующие аминокислоты: пролин, глютамин, глютаминовая кислота, валин, метионин, лейцин, изолейцин, гистидин. Кроме того, для развития *Str. cremoris* требуются фенилаланин и аргинин. Ароматобразующие стрептококки *Lemon citrovorum* и *Lemon dextranicum* нуждаются еще и в триптофане, но лишь немногие из них требуют пролина. Потребность *Str. thermophilus* в аминокислотах зависит от наличия в среде кальция. Глутаминовая кислота и цистеин необходимы для всех микроорганизмов, гистидин и триптофан – лишь для очень немногих.

Белки молока служат для молочнокислых бактерий источником необходимых для питания азотистых соединений в том случае, если они подвергаются пропиолизу. Кроме того, они оказывают определенное защитное действие, для микробных клеток. Буферным (защитным) действием казеина по отношению к микроорганизмам в среде, содержащей свободные Н-ионы, объясняется тот факт, что по мере обогащения продуктов белком повышается способность молочнокислых бактерий сбрасывать лактозу. Так, если в молоке молочнокислые стрептококки могут переработать в молочную кислоту лишь около 1% молочного сахара, то при производстве творога сбрасывается уже до 2% лактозы. Предельная кислотность, образуемая молочнокислыми стрептококками, составляет в сыворотке 70–80 °Т, в молоке – 120 °Т, а в твороге – около 200 °Т.

Разные виды микроорганизмов испытывают потребность в различных витаминах, и прежде всего в тех, которые необходимы для

обмена веществ и которые они не в состоянии синтезировать сами. Многие микроорганизмы, например, дрожжи, уксуснокислые, пропионовокислые бактерии, способны синтезировать витамины, другие – нет.

Молочнокислые стрептококки испытывают потребность в никотиновой кислоте, ниацине и биотине, *Str. thermophilus* помимо указанных витаминов нуждается еще в рибофлавине, пантотеновой кислоте и тиамине. Для развития молочнокислых палочек большое значение имеет концентрация фолиевой кислоты (табл. 31).

31. Сравнительная потребность микроорганизмов в витаминах

| Термофильные палочки | Потребность в аминокислотах | | | | |
|-----------------------|-----------------------------|------------|------------------|-----------------|--------|
| | рибофлавин | пиридоксал | фолиевая кислота | В ₁₂ | тиамин |
| <i>L. helveticus</i> | + | + | – | – | – |
| <i>L. joghurti</i> | + | + | – | – | – |
| <i>L. bulgaricus</i> | + | – | ± | – | – |
| <i>L. lactis</i> | + | – | – | ± | – |
| <i>L. acidophilus</i> | + | – | + | ± | – |

Микроорганизмы также нуждаются в пептонах, пептидах, нуклеиновых кислотах, пуриновых и пиримидиновых основаниях, при недостатке этих веществ микроорганизмы продолжают развиваться, но рост их может замедляться, а кислотообразование снижается.

Молочнокислые продукты, получаемые из молока под влиянием бродильных процессов, разделяют на две группы:

- приготовленные при молочнокислом брожении (простокваша, творог);
- приготовленные при молочнокислом и спиртовом брожении (кефир, кумыс, айран).

В первом случае молочнокислые бактерии разлагают лактозу с образованием молочной кислоты, во втором случае при добавлении молочнокислых дрожжей протекает еще и спиртовое брожение.

Все кисломолочные продукты в зависимости от используемых микроорганизмов подразделяются на пять групп:

- приготовленные с использованием многокомпонентных заквасок (кефир, кумыс);
- вырабатываемые с применением мезофильных молочнокислых стрептококков (творог, сметана, простокваша обыкновенная);

- изготавливаемые с использованием термофильных молочнокислых бактерий (ряженка, варенец, йогурт);
- приготовляемые с использованием ацидофильных и бифидобактерий (ацидофилин, ацидофильное молоко, бифилин и др.);
- вырабатываемые с применением термофильных и мезофильных молочнокислых бактерий (любительская сметана, «Юбилейный» и др.).

Продукты, приготовляемые с использованием многокомпонентных заквасок (кефир, кумыс). Микрофлора этих продуктов состоит из молочнокислых бактерий (*Str. lactis*, *Str. cremoris*, ароматобразующие палочки), дрожжей и уксуснокислых бактерий. Дрожжи и уксуснокислые бактерии придают продуктам специфический вкус и аромат. В кумысе дрожжи обеспечивают накопление довольно значительного количества спирта. Для производства кефира применяют естественную закваску – кефирные грибки, для кумыса – закваску из чистых культур дрожжей.

Кефир получают из пастеризованного молока при сквашивании его молочнокислыми стрептококками и специальной закваской, обеспечивающей спиртовое брожение. Кефир может содержать 2,5%, 3,2% жирности, а также изготавливается с сиропами.

Особенности микробиологических процессов, происходящих при производстве кефира, заключаются в том, что каждая группа микроорганизмов, входящая в состав закваски, имеет разные скорости и оптимальные температуры развития. В первые часы сквашивания преимущественное развитие получает группа мезофильных молочнокислых стрептококков. В результате вызываемого ими активного кислотообразования происходит образование сгустка. Одновременно с мезофильными молочнокислыми стрептококками развиваются, но медленнее, другие группы микробов: ароматобразующие стрептококки, термофильные молочнокислые палочки, дрожжи и уксуснокислые бактерии. В первые сутки количество мезофильных молочнокислых палочек невелико. Темпы развития, конечное содержание микроорганизмов и органолептические свойства зависят от температурных режимов и длительности сквашивания. Так, при температуре выше 25 °С сквашивание протекает за 6–8 ч, в результате чего не успевают развиваться ароматобразующие микроорганизмы. При температуре 20–22 °С молоко сквашивается за 10–12 ч, за это время успевают развиваться ароматобразующие и уксуснокислые бактерии, а также дрожжи, но темпы их роста значительно снижены. Созревание кефира проходит в процессе его охлаждения, в это время

продолжают развиваться ароматобразующие микробы и дрожжи до тех пор, пока его температура не снизится до 8 °С. Также, существуют методы производства кефира с использованием заквасок на основе микрофлоры чайного гриба (табл. 32).

Кумыс готовят из кобыльего (можно и коровьего) молока путем сбраживания молочнокислыми бактериями и молочнокислыми дрожжами. При этом происходит образование молочной кислоты, этилового спирта и углекислого газа. Кумыс подразделяют на слабый (созревает 1 сут.), средний (зреет 2 сут.) и крепкий (3 сут.), что обеспечивает содержание 1,0, 1,5 и 2,3% спирта. В кумысе содержатся антибиотические вещества, которые оказывают лечебное воздействие. Спиртовое брожение в кумысе протекает более бурно, чем в кефире. При производстве кумыса охлажденную закваску, состоящую из дрожжей и термофильных молочнокислых палочек, кислотностью 140–150 °Т добавляют в молоко, охлажденное после пастеризации до 31–35 °С, с таким расчетом, чтобы его кислотность составляла 45–50 °Т, а температура 25–26 °С. В процессе сквашивания

32. Показатели продуктов, произведенных на основе микрофлоры чайного гриба и кефирных грибов

| Показатели | Продукт на закваске грибами | |
|---|---|--|
| | опытным чайным | кефирным |
| Органолептические | Сгусток ровный, плотный, с небольшим отделением сыворотки с мелкими пузырьками газа; вкус кисло-молочный, чистый; запах кисло-молочный, с легким специфическим оттенком | Сгусток ровный, плотный с небольшим отделением сыворотки, с пузырьками газа; вкус кисло-молочный; запах кисло-молочный, чистый |
| Кислотность, °Т | 77 | 90 |
| pH | 4,02 | 3,46 |
| Содержание CO ₂ , см подъема сгустка | 2,1 | 2,0 |
| Содержание спирта, % | 0,35 | 0,5 |
| Дистилляционное число | 34 | 19 |
| Количество основных микроорганизмов: | | |
| - молочнокислые | 10 ⁸ –10 ⁹ | 10 ⁶ –10 ⁷ |
| - уксуснокислые | 10 ⁶ –10 ⁷ | 10 ⁵ –10 ⁶ |
| - дрожжи | 10 ³ –10 ⁴ | 10 ⁴ –10 ⁵ |

и созревания продукт несколько размешивают для улучшения развития дрожжей, затем его разливают в бутылки, укупоривают и помещают в холодильные камеры, где прекращается молочнокислое брожение, а спиртовое значительно замедляется. Кислотность готового продукта 100–120 °Т, содержание алкоголя 0,5–2,5%.

Из таблицы видно, что опытная закваска чайным грибом не уступает кефирной, а по некоторым показателям превосходит ее, давая продукт с хорошими потребительскими свойствами.

Чал (шубат) изготавливают из верблюжьего молока. Его, как и кумыс, используют в качестве целебного продукта. Для приготовления чала используют такую же закваску, как при производстве кумыса.

Мацун готовят из коровьего, овечьего или буйволиного молока при закваске из молочнокислой палочки, стрептококка и молочных дрожжей, что обеспечивает образование этилового спирта до 0,3%.

Продукты, приготовляемые с использованием мезофильных молочнокислых стрептококков. В эту группу включены творог, сметана и простокваша обыкновенная.

Творог. В зависимости от способа свертывания молока творог делят на кислотный и кислотно-сычужный. Кислотный получают при добавлении в молоко культуры молочнокислых стрептококков, а кислотно-сычужный – при дополнительном добавлении сычужного фермента (химозин) и хлористого кальция. Творог обладает большой пищевой ценностью, так как содержит все незаменимые аминокислоты, ценные минеральные вещества, в нем много белка. Кальцинированный и пресный творог можно получить в домашних условиях. Для получения 100 г кальцинированного творога надо в 700 мл прокипяченного молока добавить 1,5–2 столовые ложки 10%-ного хлорида кальция. Творог отделяют через марлю с помощью гнета. Для приготовления пресного творога в 700 г молока добавляют 2 столовые ложки 3%-ного уксуса и образовавшийся сгусток отделяют через марлю под гнетом. При производстве творога максимальное количество молочнокислых стрептококков (1–2 млрд. в 1 мл) отмечается обычно через 6–9 ч после заквашивания. В дальнейшем по мере повышения кислотности стрептококки начинают постепенно отмирать. Творог вырабатывают кислотно-сычужным, с применением сепараторов и так называемым молдавским (с отвариванием сгустка) способом. На развитие микроорганизмов при производстве творога сепарированным способом существенное влияние оказывает внесение хлористого кальция, сычужного фермента, разрезка сгустка, отделение сыворотки. Наиболее интенсивное развитие посторонней микрофлоры начинается после образования сгустка, до

момента достижения его кислотности 90–95 °Т (начало сепарирования). Производство молдавским способом предусматривает нагревание до 50–60 °С, при этом содержание микроорганизмов снижается в 10–100 раз. Но в дальнейшем содержание кишечной палочки может увеличиться.

У творога проверяют органолептические показатели на однородность (без комков, несыпучий, некрупитчатый), кислотность (не выше 240 °Т) и фальсификацию (содой, аммиаком и др.). Творог допускается в реализацию чистым, белого или желтоватого цвета, нежным, без посторонних привкусов и запахов, однородным, некрупитчатым и без комков.

Сметана. Сметану получают путем сквашивания сливок, пастеризованных при 85–87 °С без выдержки. Микрофлора сливок после заквашивания складывается из остаточной микрофлоры сливок, микроорганизмов, попавших с оборудования, и микрофлоры, внесенной с заквасками. В остаточной микрофлоре преобладают молочнокислые палочки и споры, в результате технологической обработки появляются молочнокислые микроорганизмы, а также бактерии группы кишечной палочки. В дальнейшем развитие микрофлоры сливок зависит от температуры сквашивания, количества и качества используемой закваски. Сметану готовят жирностью 15, 20, 25, 30% и диетическую (10%-ной жирности). Сметана считается легкоусвояемым продуктом и рекомендуется для питания больных людей. Сметана может вырабатываться в натуральном виде и с использованием различных пищевых добавок (сгущенное молоко, СОМО, творог, соевый белок, кукурузное масло, пищевые ароматизаторы и др.).

Для получения сметаны сливки пастеризуют при достаточно высокой температуре (85–95 °С) в течение 15–20 с. Такая сметана более вязкая и пластичная с большей устойчивостью при хранении. Однородность сметаны достигается гомогенизацией сливок перед пастеризацией.

Закваску в зависимости от режима, вносят в количестве 1–5%. Заквашивание происходит при температуре 24–27 °С в зависимости от времени года и температуры в помещении. К концу сквашивания, которое продолжается от 13 до 16 ч, кислотность достигает 65–70 °Т для сметаны 30% жирности, 70–75 °Т для 25% и 20% жирности. Количество молочнокислых стрептококков достигает при этом 2,5–25 млн. в 1 мл продукта.

Сметану проверяют на вид, однородность, цвет, запах, вкус, консистенцию, кислотность (60–100 °Т), содержание жира, при подозрении на фальсификацию (наличие крахмала, творога, муки и

других веществ). Сметана должна быть чистой, без постороннего запаха, густая, однородная, глянцевая, без крупинок жира, добавленных веществ и творога. Не допускается к продаже сметана с выделившейся сывороткой, тягучая, ослизлая, загрязненная, с посторонними примесями, запахами и привкусом, в плесневой таре. Сметана становится горькой при длительном хранении, с металлическим привкусом – от тары, салистой – от плесени и при добавлении жиров, тягучей – от бактерий, вспученной – от аномальной температуры хранения.

Простокваша обыкновенная вырабатывается с применением чистых культур *Str. lactis*. Для получения более выраженного вкуса и аромата в закваску вводят *Str. diacetilactis*. С целью ускорения процесса сквашивания вводят *Lactobact. bulgaricum*. Молоко пастеризуют при 76–78 °С с выдержкой 30 мин или при температуре не ниже 85 °С с выдержкой 10–15 мин. Затем молоко, охлажденное до 38–40 °С, заквашивают чистыми культурами и разливают в упаковку, где сквашивание наступает через 5–7 ч. Готовый продукт должен иметь плотный сгусток, достаточно выраженный кисломолочный вкус и аромат. При выработке необходимо строго следить за температурными режимами и правильно подбирать активные закваски. В готовом продукте в основном должны быть молочнокислые стрептококки, а не палочки. При этом простокваша изготавливается только из пастеризованного молока жирностью около 3,2% и с помощью брожения от молочнокислых бактерий.

Продукты, приготовляемые с использованием термофильных молочнокислых бактерий, следующие: простокваша «Южная», варенец, ряженка, йогурт и др. Простоквашу «Южную» готовят из пастеризованного молока, содержащего 3,2% жира, путем сквашивания термофильными молочнокислыми бактериями.

Варенец изготавливают из пастеризованного молока жирностью 2,5% при добавлении культуры термофильных молочнокислых стрептококков. Варенец имеет вкус и цвет топленого молока.

Ряженку приготавливают из молока длительной пастеризации (98 °С в течение 3–4 ч), после чего заквашивают термофильными молочнокислым стрептококком в течение 4–5 ч.

Йогурт готовят как простоквашу, но из молока 1,5%-ной жирности. В последнее время стали готовить йогурт, содержащий 3,2%, 6% жира, а также 5% сахара и плодовые сиропы.

Для производства Южной простоквашы, ряженки, варенца и йогурта закваски из *Str. termophilus* и *Lactobact. bulgaricum* готовят как отдельно, так и совместно, а затем их вносят в заквашиваемое молоко. Закваску вносят в количестве 1–3%, соотношение в ней термо-

фильного стрептококков и болгарской палочки составляет 4:1–10:1. Температура заквашивания молока колеблется от 45 до 50 °С. Скваживание ведут при температуре 43–45 °С и продолжают 2,5–5 ч. После сквашивания продукты охлаждают до 6–8 °С. В первые 1–3 ч в основном развиваются термофильные молочнокислые стрептококки, а через 2–4 ч после заквашивания активно начинают развиваться клетки болгарской палочки и кислотность резко возрастает, поэтому при достижении кислотности 80–85 °Т продукт немедленно охлаждают. При производстве ряженки и варенца используют закваски только из термофильных молочнокислых стрептококков.

Продукты, приготовляемые с использованием термофильных и мезофильных молочнокислых бактерий. Закваска для этих продуктов состоит из мезофильных и термофильных молочнокислых стрептококков. Температура сквашивания обычно устанавливается в пределах 35–38 °С, и только вначале сквашивания сливок при выработке любительской сметаны она значительно выше (45–47 °С). Основная особенность микробиологических процессов, протекающих при производстве продуктов этой группы состоит в том, что повышение температуры сквашивания интенсифицирует развитие термостойчивых молочнокислых палочек, что приводит к повышению кислотности.

Любительскую сметану изготавливают из сливок повышенной жирности (40–44%), пастеризованных при 85–87 °С и выше с выдержкой 10–20 мин. Гомогенизируют сливки при температуре 50 °С и под давлением. Сливки заквашивают термофильными и мезофильными стрептококками в соотношении 1:1. Закваску вносят в сливки при 45–47 °С, в процессе сквашивания температура снижается до 35–37 °С. Окончание сквашивания определяют по кислотности, которая должна быть не ниже 55 °Т и не выше 90 °Т. Сметану фасуют, после чего оставляют созревать при температуре 0–6 °С в течение 6–12 ч.

Продукты, приготовляемые с использованием ацидофильных бактерий. При использовании ацидофильной палочки получают ацидофильное молоко, ацидофильную пасту, ацидофилин.

Ацидофильное молоко готовят путем сквашивания пастеризованного молока ацидофилированной палочкой, то есть чистыми культурами *Lactobact. acidophilum*. В пастеризованное, охлажденное до 40–45 °С молоко, вносят 3–5% закваски. После заквашивания молоко тщательно перемешивают и сквашивают при 38–40 °С до получения достаточно плотного сгустка и кислотности 70–80 °Т, затем продукт охлаждают. Готовый продукт должен иметь чистый кисло-молочный вкус, специфический для ацидофильной палочки, одно-

родную консистенцию. Количество живых клеток в 1 мл свежего ацидофильного молока достигает 2–3 млрд. Антибиотическая активность ацидофильного молока должна быть не ниже чем 1:2 – 1:4.

Ацидофильная паста вырабатывается из ацидофильного молока, сквашенного чистыми культурами ацидофильной палочки, с частичным отделением в дальнейшем сыворотки, что придает пасте вид густой массы. Молоко пастеризуют при 85–90 °С, охлаждают до 40–42 °С и вносят в него 3–5% закваски, состоящей из неслизистых штаммов. Молоко сквашивают в ваннах до кислотности 80–90 °Т и образования плотного сгустка. Сгусток выкладывают в стерильные бязевые мешки и подвергают самопрессованию при 6–8 °С в течение 14–16 ч, а затем принудительному прессованию. Кислотность пасты должна быть не выше 250 °Т. В пасту добавляют вкусовые наполнители и хранят ее при температуре 6 °С в течение 10–15 дней. В ней могут быть различные сахара, сиропы (малиновый, черничный, клубничный и др.), что повышает ее вкусовые и целебные свойства.

Ацидофилин готовят из пастеризованного молока путем сквашивания его закваской, состоящей из ацидофильной палочки, термофильных молочнокислых стрептококков и кефирной закваски, что обуславливает целебные свойства продукта. При выработке ацидофилина молоко пастеризуют при 85–87 °С с выдержкой 5–10 мин. В молоко, охлажденное до 32–35 °С, вносят закваску в объеме 1/3 ацидофильной палочки, 1/3 *Str. lactis*, 1/3 кефирной закваски из расчета 5–8%. Длительность сквашивания составляет 6–8 ч. Сквашивание ведет до образования плотного сгустка и кислотности 75–80 °Т. После охлаждения кислотность составляет 75–130 °Т, а наиболее выраженный вкус получается при кислотности 100–110 °Т.

У кисломолочных продуктов (ряженка, варенец, кумыс, йогурт, ацидофилированные продукты) контролируют органолептические показатели, жирность, кислотность и, при необходимости, факторы фальсификации.

Из молока готовят и реализуют на рынках много других видов молочных продуктов. Наиболее популярными и традиционными из них являются сливки, сливочное масло, сыры и мороженое. Молочная пахта и молочная сыворотка являются отходами молочного производства.

Сливки получают методом сепарирования свежего молока или поднятия жирной массы после отстаивания. Сливки должны быть однородной массой без комочков жира и хлопьев казеина, без посторонних привкусов и запахов, белого или желтоватого цвета. Их дополнительно проверяют на кислотность (17–29 °Т), жирность (18–20%) и на фальсификации (творогом, крахмалом, сметаной и др.).

Сливочное масло получают из пастеризованных сливок. В зависимости от сорта оно содержит от 62 до 98% жира (вологодское – 82%, крестьянское – 72%, бутербродное – 62%, топленое – 98%, а закусочное – не более 30–40%). Сливочное масло не содержит белков и сахаров, но витамины в нем сохраняются. Оно готовится несоленым и соленым (соли около 1,5%).

В масле сливочном контролируют органолептические показатели, жирность, влажность и примеси разных веществ (маргарина, сала, растительного масла и др.).

Содержание жира в масле определяется следующим образом: в жиромер для сливок отвешивают 2 г масла, вносят 19,0 мл серной кислоты плотностью 1,5–1,55 г/см³ и 1,0 мл изоамилового спирта. Жиромер закрывают пробкой, содержимое хорошо перемешивают и помещают в водяную баню при 65 °С на 8 мин, в течение которых жиромер встряхивают и переворачивают до полного растворения содержимого. Затем центрифугируют 5 мин и после выдерживают в водяной бане 5 мин при (65±2) °С. Для определения содержания жира в масле делают отсчет по шкале жиромера. Полученный показатель умножают на 2,5. Изменение веса навески вычисляют в процентах.

Влажность сливочного масла определяют методом выпаривания в алюминиевом стакане воды из 10,0 г продукта до окончания потрескивания и легкого побурения массы.

Топленое масло имеет жирность 98% и содержит до 1% влаги. Масло соленое содержит жира 78%, влаги – до 20%, соли – не более 1,5%.

Масло может быть без наполнителей и с наполнителями, несоленым и соленым, сладко-сливочным (без бактерий) и кисло-сливочным (с молочнокислыми бактериями). Вологодское масло готовится из свежих сливок. Любительское сливочное масло готовится из свежих и из сквашенных сливок, оно может быть сладко-сливочным и кисло-сливочным, несоленым и соленым. Крестьянское масло готовится без промывания жира в пахте, может быть сладко-сливочным и кисло-сливочным, несоленым и соленым. Топленое сливочное масло готовят путем нагревания до 70–75 °С, в него добавляют до 1–1,5% соли, а для крупитчатости его выдерживают при 12–13 °С в течение 3 сут. Бутербродное масло готовят без промывки жировых зерен, и в нем повышенное содержание СОМО.

С наполнителями сливочное масло продается в виде «Шоколадного» (сахара – 18%, какао – 25%, жира – 62%, влаги – 16%), «Фруктового» (соков – 12%, сахара – 18%, жира – 52%, влаги – 18%), «Медового» (25% меда, 18% влаги, 52% жира), готовят масло сливочное с белком и другими наполнителями.

Аналогами сливочного масла являются смеси молочного жира с маргарином, растительными маслами, ароматизаторами, стабилизаторами, в том числе: в «Городском» – 22–29%, «Угличском» – 32–36%, «Дальневосточном» – 12%, «Десертном» – 24%, «Детском» – 10%. Молочного жира в них содержится от 60–72% до 79–89%, а в «Детском», «Бутербродном» и «Сырном» – не более 31–55%.

Не допускается к реализации сливочное масло прогорклое, заплесневелое, затхлое, с сырным и рыбным запахом, горькое, салитое, рыхлое, крошащееся, мучнистое, с признаками фальсификации и в грязной, мятой, без маркировки таре.

Сыры и брынза считаются самыми концентрированными молочными белковыми продуктами. В них содержится 15–30% белка, который легко усваивается организмом. В сыре доля жира достигает 25–30% и содержание кальция повышается до 600–1000 мг%, фосфора – до 400–700 мг%. Сыры готовят в два этапа. На первом молоко подвергают свертыванию с помощью сычужного фермента (химозина или пепсина) до плотного сгустка, затем сырную массу прессуют в специальных формах с обработкой поверхности сыра солевым раствором. На втором этапе сыры подвергают созреванию в специальных подвалах при определенной температуре и влажности воздуха. Важными условиями, влияющими на формирование вкуса, аромата и консистенции сыра, являются влажность массы после прессования, температура и продолжительность созревания.

Сыры и брынзу контролируют по внешнему виду, консистенции, вкусу, аромату, цвету, состоянию массы на разрезе. Поверхность сыров должна быть чистой, ровной или слегка шероховатой, без повреждений, почти такого же цвета, как и тесто. В некоторых случаях во вкусе и запахе могут допускаться легкий кормовой или кисловатый привкус и едва уловимая горечь.

Головка сыра (брынзы) простукивается со всех сторон и оценивается звук. Осмотру подлежит до 1% поступивших на реализацию головок сыра или все головки, если в партии их несколько штук. Показатели сыра должны соответствовать стандартам для 1, 2 сортов и классов А, Б, В, С. Сыры класса Д направляются на переплавку, сыры класса Н бракуются на корм животным.

Всего у сыров насчитывают 75 пороков, из которых 29 – внешнего вида, 21 порок массы, цвета, вида, аромата и 25 пороков консистенции.

Основное требование к сырам и брынзе – изготовление из цельного молока, полученного от здоровых коров, овцематок, буйволиц, коз из хозяйств, благополучных по заразным болезням животных.

Сыры и брынзу проверяют органолептически и при необходимости – на жирность, кислотность, содержание влаги, соли.

Мороженое. Большую долю молочных продуктов составляет мороженое. Это, как правило, хорошо усвояемый продукт в виде пастеризованной, взбитой и замороженной смеси молока или сливок с сахаром, стабилизаторами, вкусовыми и ароматическими веществами. В состав мороженого входят в разных сочетаниях молоко, сливки, сахар, яйца, какао, шоколад, ягоды, фрукты, соки, миндаль, орехи, ваниль, ванилин и другие добавки. Мороженое подразделяется на молочное, фруктовое-ягодное, сливочное, ароматизированное, пломбир.

Молочное содержит 3,5% жира и до 20% сахара, сливочное – 10% жира и 20% сахара, шоколадное – около 6% шоколада или 2,5% какао-порошка.

Фруктово-ягодное вырабатывается из плодов и ягод или из их натуральных соков и пюре. Оно содержит 25–30% сахара и 20–30% плодово-ягодной массы. К такому мороженому могут добавлять до 6–10% орехов или миндаля.

Эскимо – это сливочное мороженое, покрытое шоколадной глазурью и имеющие разную упаковку и названия.

Пахта молочная получается после сбивания сливок на масло. В ней содержится белка 3,2%, сахаров – 5%, минеральных веществ – 0,7%, много лецитина и мало жира. Пахту контролируют по условиям и срокам хранения и используют обычно в кормах для животных.

Молочная сыворотка получается при изготовлении сыров и творога. По сравнению с молоком она содержит меньше белков (до 1,1%), жира (0,1%), содержание сахара (4,8%) и минеральных веществ (0,7%) в ней сохраняется. Ее также используют для кормления животных.

Пороки кисломолочных продуктов. Наиболее опасными компонентами молочнокислых продуктов являются микроорганизмы.

Пороки кефира. Наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП), нарушение процесса сквашивания, образование «глазков» и броженного сгустка. Загрязнение кефира бактериями группы кишечной палочки возможно при нарушении санитарно-гигиенических режимов. Источниками обсеменения являются молоко, закваска и разливочно-укупорочные агрегаты, воздух и др. Микрофлора кефира обладает способностью в определенной мере подавлять кишечную палочку в процессе сквашивания. Однако усиленная контаминация БГКП обеспечивает сохранность и развитие клеток бактерий группы кишечной палочки.

Нарушения процесса сквашивания могут выражаться как в его замедлении, так и в ускорении. В первом случае в кефире возникают пороки вкуса и консистенции, обусловленные развитием нежелательной микрофлоры, во втором – кефир получается кислым, с нетипичным вкусом. Оба эти порока связаны с качеством закваски, в которой может нарушаться конечный состав микрофлоры продукта.

Глазки и броженный сгусток образуются в кефире в результате интенсивного развития ароматобразующих бактерий и дрожжей при нарушении режимов сквашивания и созревания кефирной массы.

Пороки творога. Наиболее распространенными пороками творога являются излишняя кислотность, замедление процесса сквашивания, тягучесть, вспучивание, плесневение. Появление излишней кислотности связано с интенсивным развитием термоустойчивых молочнокислых палочек. Замедление процесса сквашивания возникает из-за развития бактериофага, приводящего к лизису молочнокислых микробных клеток, что способствует развитию посторонней микрофлоры. Тягучесть творога проявляется в процессе его производства и приводит к замедлению или полному прекращению отделения сыворотки. Этот порок может быть вызван мезофильными молочнокислыми стрептококками и уксуснокислыми бактериями. Порок вспучивания творожистой массы наблюдается обычно при интенсификации развития дрожжей. Чаще всего дрожжи попадают в творожный цех с кефиром или кефирной закваской. Плесневение творога возможно при длительном хранении.

Пороки сметаны. Основными пороками сметаны являются вспучивание, излишняя кислотность, жидкая консистенция, плесневение. Вспучивание сметаны происходит в результате развития дрожжей, попавших в нее с оборудования, из воздуха и с рук рабочих. Излишняя кислотность сметаны, обусловлена развитием термоустойчивых молочнокислых палочек, оставшихся после пастеризации. Для улучшения консистенции сметаны пониженной жирности применяют закваски, в которые вводят культуры молочнокислых стрептококков, так как они дают более плотный сгусток. Порок плесневения развивается, если сметану хранят при низких положительных температурах.

Пороками ряженки, йогурта, простокваши и других продуктов этой группы являются излишняя кислотность, замедление процесса сквашивания, тягучесть. Первый порок вызывается быстрым увеличением количества палочек, второй – их уменьшением. Порок тягучести может быть вызван как изменением химического состава молока, так и снижением температуры сквашивания, которое вызывает появление тягучести у культур термофильного стрептококка.

Причиной пороков ацидофильного молока чаще всего бывает развитие остаточной после пастеризации продукта микрофлоры и микрофлоры пастеризованного молока. Кишечные палочки попадают в продукт обычно с оборудования при несоблюдении гигиены производства.

При производстве кисломолочных продуктов необходимо обращать внимание на качество и состав молока-сырья, на наличие в нем антибиотиков, которые приводят к нарушению микробиологических процессов. Большое значение имеет качество заквасок, их активность и условия развития микроорганизмов. Существенные убытки производству кисломолочных продуктов приносит развитие бактериофага, лизирующего микроорганизмы, входящие в состав заквасок. Наличие и жизнедеятельность бактериофагов тоже приводит к развитию пороков. Несоблюдение технологических и температурных режимов изготовления продуктов также могут способствовать развитию их недоброкачественности.

14. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

В зависимости от биохимических процессов различают продукты кисломолочного сквашивания (простокваша, творог, ацидофильное молоко, сметана и др.) и спиртового брожения (кумыс, кефир, ацидофильно-дрожжевое молоко и др.).

Взятие средней пробы. Кисломолочный продукт тщательно перемешивают и берут среднюю пробу массой около 50 мл. Исключение составляют сметана, сливки – 15 г и творог – 20 г. Во всех случаях кисломолочные продукты исследуют органолептически, выборочно определяют содержание жира и кислотность. При необходимости исследуют на фальсификацию и контролируют режим (пастеризации или кипячения).

Продукты исследуют не позднее 4 ч после взятия средних проб. Если продукт содержит много углекислого газа и обладает выраженной способностью к пенообразованию (кумыс, кефир и др.), его исследуют после удаления газа прогреванием при 40–45 °С в течение 10 мин и с последующим охлаждением до 18–20 °С. Кисломолочные продукты подвергают органолептическому и физико-химическому анализу.

Органолептические исследования. Цвет жидких кисломолочных продуктов определяют в чистом стакане из бесцветного стекла. Цвет зависит от вида кисломолочного продукта. Для одних продуктов молочно-белый цвет (простокваша, йогурт, мацони, сметана, сливки, творог) или с буроватым (кремовым) оттенком (варенец, ряженка).

Консистенция и внешний вид контролируются осмотром при перемешивании. Масса должна быть однородная, в меру густая, ус-

тойчивая, без нарушения поверхности, без признаков газообразования. На поверхности продукта может быть незначительное отделение сыворотки (допускается не более 5% сыворотки от общего объема продукта). Мацони и ряженка должны иметь слегка тягучий сгусток, йогурт – вязкий, напоминающий сметану. Для варенца допускается наличие молочных пленок. Кумыс – однородная жидкость, пенящаяся с газообразованием. Сметана – в меру густая, без крупинок жира и белка (творога). Творог – однородная масса, без комочков, не сыпучая и не крупитчатая.

Вкус и запах доброкачественных кисломолочных продуктов кислый, без посторонних привкусов и запахов. Не допускают к продаже кисломолочные продукты пресные, вспученные, чрезмерно кислые с газообразованием, при наличии резко выраженного постороннего запаха или вкуса, с маслянокислым (горьким) привкусом, несвойственным цветом, рыхлые, с плесенью на поверхности и при выделении сыворотки более 5% от общего объема продукта.

В сметане и сливках первого сорта, в твороге допускаются слабо выраженные привкусы кормового происхождения, деревянной тары или легкой горечи.

Физико-химические исследования. При лабораторном анализе кисломолочных продуктов определяют массовую долю жира, кислотность и наличие фактов фальсификации.

Определение содержания жира. Оборудование и реактивы те же, что и при определении жира в молоке, а также специальные или технические весы.

Ход определения. В молочный жиромер (ГОСТ 1962-66) вносят 11 г молочного продукта (при условии, что содержание жира в нем не более 6%), добавляют 10 мл серной кислоты (плотность 1,81–1,82), 1 мл изоамилового спирта и далее поступают, как при определении жира в молоке.

Если молочный продукт содержит жира больше 6% (например, сметана), то в молочный жиромер вносят от 2 до 5 г продукта, добавляют воду до объема 11 мл, затем 10 мл серной кислоты и далее, как указано при определении жира в молоке.

Чтобы определить содержание жира в продукте, показатель жиромера умножают на коэффициент, полученный от деления 11 на навеску продукта. Например, навеска сметаны 2 г, показатель шкалы жиромера 5%. Следовательно, $11:2 = 5,5 \cdot 5 = 27,5\%$ жира содержится в сметане.

Определение содержания жира в сметане (сливках) имеет некоторые особенности. Для определения содержания жира в сметане и

сливках используют специальные сливочные жиромеры (ГОСТ 1963-74) с пределами измерения от 0 до 40%, с минимальной ценой деления 0,5%.

Оборудование и реактивы – те же, что и при определении содержания жира в молоке, а также специальный сливочный жиромер и специальные или теххимические весы.

Ход определения. На чашках весов устанавливают (подвешивают) по 3–4 сливочных жиромера и уравнивают их. Затем на одну чашку кладут разновес 5 г, а в жиромер, закрепленный на другой чашке, пипеткой вносят 5 г сметаны (сливок). Предварительно сметану (сливки) нагревают до 40–45 °С, чтобы консистенция стала жидкой. Затем снимают разновес, наливают в жиромер сметану до уравнивания весов (что соответствует 5 г) и так повторяют до заполнения всех жиромеров. После этого добавляют в жиромеры по 5 мл воды, 10 мл серной кислоты, 1 мл изоамилового спирта. Жиромеры помещают в водяную баню при 65 ± 2 °С на 5 мин, затем центрифугируют 5 мин и снова помещают в водяную баню на 5 мин, после чего по нижнему мениску устанавливают количество жира на шкале в процентах. Расхождение результатов в параллельных жиромерах не должно превышать 0,5%.

Если сметана или сливки содержат более 40% жира, то навеску сметаны берут 2,5 г, добавляют 7,5 мл воды, 10 мл серной кислоты и далее, как указано при определении жира в молоке. В этом случае процент жира в сметане вычисляют, умножая на 2 показания жиромера.

Определение содержания жира в твороге проводят аналогично определению содержания жира в других кисломолочных продуктах или сливках в зависимости от содержания жира в продукте.

Определение кислотности молочных продуктов (ГОСТ 3624-67). Кислотность молочных продуктов так же, как и в молоке, определяют в условных единицах – градусах Тернера. Один градус Тернера (°Т) – это количество мл щелочи, пошедшее на титрование одного грамма (мл) продукта.

Оборудование и реактивы – те же, что и при исследовании кислотности молока. Определяют общую кислотность продуктов титрованием щелочью.

Ход определения. При определении постоянной кислотности в колбу или стакан на 100–150 мл отмеряют пипеткой 10 мл исследуемого кисломолочного продукта (кроме творога). Нагревают на водяной бане при 45 °С в течение 10 мин. Пробу охлаждают до 20 °С, добавляют 20 мл дистиллированной воды и 3 капли раствора фенолфталеина. Смесь титруют 0,1 н раствором гидроксида натрия

(NaOH) до появления бледно-розового цвета, не исчезающего в течение 1 мин. Титруемая кислотность продукта – это количество щелочи, израсходованной на титрование, умноженное на 10 (в перерасчете на 100 мл (г) продукта), учитывается в градусах Тернера. Общую кислотность определяют так же, как и постоянную, но без подогревания пробы для удаления углекислого газа. Разница между общей и постоянной кислотностью составляет устранимую кислотность.

Определение кислотности творога и кисломолочного продукта с очень густой консистенцией. Оборудование: фарфоровая ступка с пестиком, теххимические весы. Реактивы – те же, что и при определении кислотности молока и других кисломолочных продуктов.

Ход определения. В фарфоровую ступку отвешивают 5 г творога или другого густого кисломолочного продукта, добавляют 50 мл дистиллированной воды с температурой 30–40 °С и растирают пестиком до получения гомогенной массы. Затем добавляют 3 капли 1%-ного раствора фенолфталеина перемешивают и титруют 0,1 н раствором щелочи (NaOH), перемешивая и растирая содержимое пестиком до появления бледно-розового окрашивания, не исчезающего в течение 2 мин. Количество щелочи, пошедшей на титрование, умножают на 20 (приводят массу творога к 100 г). Полученная величина является показателем кислотности творога в градусах Тернера. Расхождения между параллельными определениями не должны превышать 4 °Т.

Контроль пастеризации кисломолочных продуктов (ГОСТ 3623-73). Проводится определением пероксидазы в реакции с йодистокалиевым крахмалом. Приборы и реактивы – те же, что и при контроле пастеризации молока.

Ход определения. В пробирку вносят 2–3 мл продукта, добавляют 3–5 мл воды, 5 капель 1%-ного раствора перекиси водорода и 5 капель 1%-ного раствора йодистокалиевого крахмала. Появление синего цвета указывает на то, что кисломолочные продукты получены из непастеризованного молока (сливок).

Определение содержания влаги в твороге (ГОСТ 3626-73). В условиях государственной лаборатории ветсанэкспертизы чаще применяют ускоренные методы определения влаги в молочных продуктах с помощью различных приборов.

Определение влаги с помощью прибора Чижовой. Оборудование и реактивы: весы теххимические, прибор Чижовой, бумага газетная, бумага пергаментная, эксикатор.

Ход определения. Прибор Чижовой состоит из двух размещенных одна на другой электроплиток с ручками в виде стержней, в ко-

торых вмонтированы термометры. Расстояние между соприкасающимися нагревательными поверхностями электроплиток регулируется и не должно превышать 2 см. На поверхность нижней электроплитки помещают взвешенный бумажный пакет с 5 г творога и высушивают при температуре 150 °С в течение 5 мин. После охлаждения в эксикаторе пакет взвешивают. Содержимое влаги определяют по формуле:

$$B = \frac{(A - B)100}{5},$$

где B – содержание влаги, %; A – масса пакета до высушивания, г; B – масса пакета после высушивания, г; 100 – для перевода в %; 5 – масса навески.

Экспресс-метод с помощью весов СПМ-84 (весы специальные молочнопродуктовые)

Оборудование: весы СМП-84, нагревательный прибор, парафин, пергаментная бумага.

Ход определения. В алюминиевый стаканчик вкладывают кружок пергаментной бумаги диаметром около 10 см, на который помещают 5 г парафина и 5 г творога, весы уравнивают рейтерами. Стакан помещают на нагревательный прибор и выпаривают влагу до равномерного побурения всей поверхности творога. После этого стакан с массой взвешивают и с помощью двух рейтеров на коромысле определяют содержание влаги. Один рейтер ставят на максимальное деление коромысла, второй передвигают до места достижения равновесия. Сумма показателей двух рейтеров, умноженная на 2, показывает содержание влаги в твороге (в процентах).

Экспресс-метод высушиванием. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов предусматривают для определения влаги в твороге экспресс-метод высушиванием.

Оборудование и реактивы: фарфоровая чашка со стеклянной палочкой, речной песок, весы теххимические, треножник фарфоровый с загнутыми проволочными концами.

Ход определения. Фарфоровую чашку со стеклянной палочкой и 20–25 г песка помещают на 1 ч в сушильный шкаф с температурой 102–105 °С, после чего, не охлаждая, устанавливают на треножнике и взвешивают с точностью до 0,01 г. Затем в чашку отвешивают 5 г продукта, перемешивают его с песком и помещают в сушильный шкаф с температурой 160–165 °С на 20 мин. Чашку, не охлаждая, ставят на треножник и быстро взвешивают. Содержание влаги в твороге определяют по формуле:

$$B = \frac{(A - B)100}{5},$$

где B – содержание влаги, %; A – масса чашки с содержимым до высушивания, г; B – масса чашки с содержимым после высушивания, г; 5 – навеска продукта, г; 100 – для перевода в %.

Расхождение между параллельными определениями допускается не более 0,2%. Допустимые нормы основных лабораторных показателей кисломолочных продуктов указаны в табл. 33.

33. Показатели качества кисломолочных продуктов

| Продукт | Содержание жира, %, не менее | Кислотность, °Т | Влага, % | Содержание спирта, % |
|-------------------|------------------------------|-----------------|----------|----------------------|
| Простокваша | 2,8 | 75–120 | – | – |
| Ацидофилин | 2,8 | 75–130 | – | – |
| Ряженка | 2,8 | 85–150 | – | – |
| Варенец | 2,8 | 75–120 | – | – |
| Йогурт | 6 | 85–150 | – | – |
| Мацони | 2,8 | 75–120 | – | – |
| Кефир | 2,8 | 70–120 | – | 0,2–0,6 |
| Творог жирный | 18,0 | 240 | 65 | – |
| Творог полужирный | 9,0 | 240 | 80 | – |
| Сметана | 25,0 | 60–100 | – | – |
| Сливки | 20,0 | 17–19 | – | – |
| Кумыс | 1,0 | 60–120 | – | 1–3 |

Определение фальсификации сметаны и сливок. Сметану фальсифицируют добавлением мелкого растертого творога, простокваши, кефира, крахмала.

Определение примесей творога и простокваши в сметане. Наиболее простой метод предусматривает смешивание сметаны с теплой водой в стакане.

Ход определения. В стакан с горячей водой (66–75 °С) вносят столовую ложку сметаны. При наличии фальсификации жир всплывает на поверхность, а казеин творога, простокваши и других примесей оседает на дно. Чистая сметана не должна иметь осадка, допускаются в виде исключения только его следы. Также исследуют пробы сливок, подозреваемых в примеси творога.

Определение примеси крахмала. Оборудование и реактивы: пробирки, раствор Люголя.

Ход определения. В пробирку вносят 5 мл сметаны, добавляют 2–3 капли люголевского раствора. Содержимое пробирки встряхивают. Появление синего цвета указывает на наличие крахмала в продукте.

Определение фальсификации сливочного масла растительными маслами, сыром или творогом. В пробирке или стаканчике смешивают равные объемы исследуемого масла, насыщенного растворами резорцина в бензоле и крепкой азотной кислоты (плотность 1,38). При наличии в пробе растительных масел появляется фиолетовое окрашивание. Примеси сыра и творога в сливочном масле определяют так же, как указано выше, т. е. путем расплавления 1 ложки сливочного масла в стакане горячей воды (66–75 °С). Чистое сливочное масло осадка не дает.

Определение влаги в сливочном масле. На теххимических весах отвешивают в сухой алюминиевый стакан 5 г масла и нагревают до равномерного кипения. Разбрызгивание масла во время кипения не допускается. Окончание испарения воды определяют по исчезновению пены на поверхности масла, отсутствию характерного потрескивания и появлению легкого побурения осадка в стакане. После удаления влаги стакан охлаждают, взвешивают и определяют содержание влаги по формуле:

$$B = \frac{(C - O)100}{5},$$

где B – содержание влаги (%), C – вес стакана с маслом до нагревания, O – вес стакана с маслом после удаления влаги, 5 – навеска масла; 100 – для перевода в %.

Определение стафилококкового токсина в твороге и сметане. Оборудование и реактивы – те же, что и при определении токсина в молоке и еще 1 н раствора едкого натрия (NaOH).

Ход определения. Определяют кислотность продукта по Тернеру. В стеклянный стаканчик на 20–25 мл вносят 5 г продукта (сметаны или творога) и наливают 10 мл физиологического раствора. Содержимое тщательно растирают стеклянной палочкой. Затем, если кислотность продукта не превышает 100 °Т, в пробирку добавляют 0,3 мл 1 н раствора едкого натрия, а если кислотность выше 100 °Т, то добавляют 0,5 мл 1 н раствора едкого натрия. Содержимое пробирок центрифугируют при 2000 об/мин, затем отсасывают жидкость над осадком. В пробирку наливают 2 мл надосадочной жидкости и добавляют по одной капле разведенных эритроцитов кроликов. Дальнейшее исследование (за исключением центрифугирования) и оценку продукта проводят так же, как и при исследованиях стафилококкового токсина в молоке.

При арбитражных исследованиях молока и кисломолочных продуктов используют многие другие методы определения физиче-

ских и химических показателей, обуславливающих органолептические и потребительские свойства молочной продукции.

- Методы определения внешнего вида и цвета
- Метод определения цвета и его оттенков
- Метод определения отражения света молоком (сливками)
- Метод определения цвета молочного мороженого с добавками овощей
- Метод определения числа пригорелых частиц в сухих молочных продуктах
- Метод определения структуры и консистенции
- Метод определения вязкости
- Метод определения степени синерезиса кисломолочных напитков
- Метод определения степени синерезиса сметаны
- Метод определения отстоя сыворотки при хранении кисломолочных напитков
- Метод определения способности творога удерживать сыворотку
- Метод прогнозирования возможной послышной неоднородности консистенции сгущенного молока с сахаром при хранении
- Метод прогнозирования возможной послышной неоднородности консистенции сгущенного стерилизованного молока при хранении
- Метод определения количества и величины кристаллов лактозы в сгущенном молоке с сахаром
- Метод определения скорости растворения (диспергируемости) сухих молочных продуктов
- Метод определения объемной доли воздуха и взбитости закаленного и мягкого мороженого
- Метод определения химических компонентов, характеризующих запах, вкус и аромат
- Метод определения посторонних запахов в молоке
- Метод определения свободного (дестабилизированного) жира в молоке и молочных продуктах
- Метод определения свободного жира в твороге
- Метод определения степени окисленности липидов молока (сливок)
- Метод определения СЖК в молоке и молочных продуктах
- Метод определения ЛЖК (дистилляционного числа) в молоке и молочных продуктах
- Метод определения альдегидов в молочном жире
- Метод определения кетонов в молочном жире
- Метод определения аминного азота в твороге, сметане, заквасках и кисломолочных напитках

- Метод определения эфиров в молоке и жидких кисломолочных продуктах
- Метод определения CO_2 в заквасках и кисломолочных напитках
- Метод определения диацетила в заквасках и жидких кисломолочных продуктах
- Метод определения суммы ацетона и диацетила в заквасках и жидких кисломолочных продуктах
- Метод определения спирта в заквасках, кисломолочных напитках и твороге
- Метод определения летучих аминов в молоке
- Метод определения терпенов в молоке, заквасках и кисломолочных напитках
- Метод хроматографии для определения разных химических соединений.

15. ПОРЯДОК СЕРТИФИКАЦИИ МОЛОКА

Правила сертификации молока в виде ГОСТ Р утверждены Комитетом Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации.

Этот документ разработан на основе и в развитие Системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья в рамках Системы сертификации ГОСТ Р и устанавливает правила обязательной сертификации молока и молочных продуктов (далее молочных продуктов) в двух формах:

- по документам Системы сертификации ГОСТ Р;
- по Правилам сертификации продукции с использованием заявления декларации изготовителя.

Молочные продукты подразделяются на две группы:

- продукция с гарантированным сроком годности (хранения, реализации) до 30 сут. включительно (скоропортящаяся);
- со сроком годности более 30 сут. (длительного хранения).

Обязательная сертификация молочных продуктов по документам Системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья проводится по схемам V или VII для продукции длительного хранения, скоропортящейся – по схеме V.

По схеме VII может быть сертифицирована совокупность партий молочных продуктов одного наименования, оформленных одним сопроводительным документом, удостоверяющим качество. Понятие партии определено по ГОСТ 13928-84 и ГОСТ 26809-86.

Правила сертификации продукции с использованием заявления-декларации изготовителя применяются как для продукции длительного хранения, так и для скоропортящейся. Перечень показателей,

подлежащих подтверждению при обязательной сертификации молочных продуктов, нормативные документы, устанавливающие показатели безопасности и методы их испытаний, приведены в табл. 34.

Испытания могут быть проведены по решению органа по сертификации по сокращенной номенклатуре показателей при условии, что остальные показатели подтверждены документами соответствующих государственных служб о состоянии почв, вод, кормов, молочного сырья и т. д. в конкретном регионе.

При проведении обязательной сертификации, включая инспекционный контроль сертифицированной продукции, должно быть идентифицировано соответствие молочных продуктов их наименованию по показателям, предусмотренным нормативным документом на продукцию, органолептическим, физико-химическим и микробиологическим в части установления специфической для данного вида продукции микрофлоры, участвующей в формировании потребительских свойств готового продукта.

34. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации молока, и молочных продуктов

| № и наименование продукции | Код ОКП, Код ТНВЭД | Наименование показателя | Устанавливающие показатели |
|----------------------------|--------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Молоко и сливки сырые | 9819120401 | Токсичные элементы: свинец, кадмий, мышьяк, ртуть, медь, цинк. Микотоксины: афлатоксин М и др. Антибиотики (тетрациклиновой, пенициллиновой группы, стрептомицин и др.). Гормональные препараты (диэтилстильбэстрол, эстрадиол-17в.). Пестициды (хлорорганические). Радионуклиды (Це-137, Стр-90). Соматические клетки. Бактериальная обсемененность. Ингибирующие вещества. Нейтрализующие вещества. Степень чистоты. Посторонние запахи и вкусы. | ГОСТ 13264-88 медико-биологические требования Минздрава применительно к молоку. СанПиН 2.3.2.1078-01. Временные допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137, стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде |

Продолжение таблицы 34

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|---|
| 2. Цельномолочная продукция | 9222000401 9223000403 922400 | Токсические элементы, микотоксины, антибиотики, гормональные препараты, пестициды по пункту 1. Фосфатаза (кроме сухих молочных продуктов). Массовая доля влаги для сухих молокопродуктов. Микробиологические показатели (количество мезофильных, аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, бактерий группы кишечной палочки, патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонеллы, коагулоположительные стафилококки, количество дрожжей, количество плесневых грибов – для сухого цельного молока при производстве продуктов детского питания) | ГОСТ 13277-79 ГОСТ 1349-85 ГОСТ 4495-87 ГОСТ 2321-79 МБТ 5961-89 |
| 3. Творог, творожные изделия, сыры. | 9222000406 922400 922500 | Токсичные элементы и нитрат натрия – для сыров | ГОСТ 7616-85 ГОСТ 11041-88 ГОСТ 27568-87 МБТ 5061-89 |
| 4. Консервы молочные сгущенные | 9227000402 0403 0404 | Токсичные элементы, требования промышленной стерильности | ГОСТ 718-84 ГОСТ 719-84 ГОСТ 1923-78 ГОСТ 2903-78 ГОСТ 2903-78 ГОСТ 4771-60 ГОСТ 4937-85 МБТ 5061-89 |
| 5. Масло коровье | 9221000405 | Токсичные элементы | ГОСТ 37-91 ГОСТ 822-67 МБТ 5061-89 |
| 6. Мороженое | 9228000404 | Токсичные элементы | МБТ 5061-89 МБТ 5061-89 на используемое сырье |

При отрицательных результатах идентификации продукция не подлежит сертификации на соответствие требованиям безопасности.

Отбор проб и подготовка к испытаниям для сертификации осуществляется по ГОСТ 26809-86 «Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка к анализу», ГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу», ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа». Масса пробы, предназначенной для испытаний по показателям безопасности, уточняется органом по сертификации с учетом показателей, подтверждаемых при сертификации конкретной продукции, и нормативных документов на методы испытаний.

При отборе проб проверяется состояние упаковки и маркировки в соответствии с требованиями нормативных документов и Закона Российской Федерации «О защите прав потребителей».

Сертификат соответствия по схеме V выдается при наличии:

- документа о сертификации производства или документа о сертификации системы качества;
- протокола первоначальных сертификационных испытаний продукции в аккредитованной лаборатории;
- гигиенического сертификата (для предварительного согласования с органами Госкомсанэпиднадзора по нормативной документации на данный вид продукции);
- ветеринарного свидетельства (сертификата) на молоко-сырье;
- документов, подтверждающих соответствие показателей молока-сырья требованиям безопасности с учетом информации службы гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды, агрохимслужбы о состоянии сельхозугодий и кормов, об аттестации процесса первичной обработки молока и санитарном состоянии на ферме;
- документов, подтверждающих соответствие компонентов рецептуры, применяемых материалов и тары требованиям безопасности.

Сертификат соответствия на партию продукции (схема VII) выдается при наличии:

- акта отбора образцов (проб), выданного органом по сертификации или уполномоченной им организацией;
- протокола испытаний образцов (проб) в аккредитованной лаборатории.

При оформлении сертификата соответствия орган по сертификации учитывает наличие гигиенического сертификата, выданного органами Госсанэпиднадзора на стадии постановки продукции на

производство, и ветеринарного свидетельства (сертификата) на молоко-сырье, выданного Государственной ветеринарной службой Российской Федерации.

На основании положительных результатов сертификационных испытаний и анализа предъявленных документов орган по сертификации выдает заявителю сертификат и лицензионное соглашение об использовании сертификата соответствия и знака соответствия для маркирования сертифицированной продукции.

Требования к форме сертификата соответствия с учетом применяемых схем сертификации установлены документом «Система сертификации ГОСТ Р. Порядок сертификации продукции. Общие требования», требования к знаку соответствия ГОСТ Р 50460-92 «Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования».

При реализации сертифицированной продукции представляется учтенная копия сертификата соответствия, заверенная держателем подлинника.

Срок действия сертификата устанавливает орган по сертификации в соответствии с документом «Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции. Общие требования».

Срок действия сертификата соответствия, выданного на партию продукции (схема VII), устанавливается в зависимости от срока годности (хранения, реализации) продукции.

Информация о соответствии продукции требованиям безопасности должна содержаться в товаросопроводительных документах, на таре, упаковке (этикетках, вкладышах и т. д.) в соответствии с действующими правилами. При этом в сопроводительных документах проводятся сведения о сертификации с указанием номера и даты выдачи сертификата соответствия и органа, выдавшего сертификат, или соответствующие реквизиты заявления-декларации.

Обязательная сертификация импортируемых молочных продуктов осуществляется в соответствии с требованиями Системы сертификации ГОСТ Р с учетом Временного порядка ввоза на территорию Российской Федерации товаров, для которых требуется подтверждение их безопасности.

Условия и периодичность инспекционного контроля (при сертификации по схеме V) устанавливается органом по сертификации с учетом Порядка и схем контроля токсикантов при производстве молочных продуктов.

Перед реализацией продукции длительного хранения с масло-сырбаз, холодильников молочной промышленности, распределит-

тельных холодильников торговли и других хранящих организаций в порядке инспекционного контроля за сертифицированной продукцией (независимо от схемы сертификации) по решению органа по сертификации контролируются показатели, которые при нарушении режимов хранения могут превысить допустимые уровни, установленные нормативными документами.

По результатам инспекционного контроля орган по сертификации может приостановить или аннулировать действие сертификата или приостановить право применять знак соответствия согласно требованиям документа «Система сертификации ГОСТ Р. Порядок проведения сертификации продукции».

При переработке и реализации молока и кисломолочных продуктов иногда возникает необходимость дополнительного проведения различных исследований. Перечень методов исследования молока приведен выше.

16. ГОСВЕТНАДЗОР НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Правовую базу ветеринарной инспекции предприятий составляет ряд подзаконных и нормативных документов. Инспекция проводится в соответствии с законодательством Российской Федерации и общими правовыми положениями Комиссии Европейского Союза, в частности:

- Законом Российской Федерации «О ветеринарии» от 14.05.93 №4979-1;
- Федеральным законом «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 №29-ФЗ;
- Федеральным законом «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» от 08.08.2001 № 134-ФЗ;
- Федеральным законом «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184-ФЗ;
- «Положением о государственном ветеринарном надзоре в Российской Федерации», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 19.06.94 №706;
- Постановлением Правительства Российской Федерации «О государственном надзоре и контроле в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов» от 21.12.2000 №987;
- «Международным ветеринарным кодексом (млекопитающие, птицы, пчелы)» международного эпизоотического бюро МЭБ, Париж-Франция, 2002;
- Международным кодексом ФАО/ВОЗ «Основные принципы пищевой гигиены»;

- Директивой Совета Европы 92/46/ЕЕС от 16 июня 1992 года, устанавливающей санитарные нормы в отношении производства и вывода на рынок сырого молока, термически обработанного молока и молочных продуктов;
- Директивой Совета Европы 64/432/ЕЕС от 26 июня 1964 года о заболеваниях животных, влияющих на торговлю коровами и свиньями в пределах ЕС;
- Директивой Совета Европы 2003/85/ЕС от 29 сентября 2003 года о мерах ЕС по контролю за заболеваемостью и распространением ящура, отменяющей действие Директивы 85/511/ЕЕС, Постановлений 89/531/ЕЕС и 91/665/ЕЕС и дополняющей Директиву 92/46/ЕЕС;
- Решением Комиссии 98/140/ЕС от 4 февраля 1998 года устанавливающим ряд конкретных предписаний по проведению экспертами Комиссии в третьих странах ветеринарных проверок на местах.

Инспекция предприятий молочной отрасли, расположенных на территории любого субъекта Российской Федерации, должна проводиться согласно указанию Главного государственного ветеринарного инспектора субъекта Российской Федерации с целью оценки соблюдения ими требований национальных правил Директив и Решений КЕС при производстве молочных продуктов.

Инспекции подлежат предприятия, прошедшие аттестацию Государственной ветеринарной службы, которые находятся под ее постоянным контролем, а также имеющие государственный регистрационный номер.

Инспекция предприятий должна проводиться в рамках предусмотренной программы выездных мероприятий согласно заданиям Главного государственного инспектора субъекта Российской Федерации и настоящему Вопроснику.

Инспекцию предприятий проводят представители государственных ветеринарных служб госветинспектора, которые по результатам инспектирования составляют акт установленной формы.

При проведении проверок предприятий инспекторов должны сопровождать представители органа госветнадзора (района, города) ассоциаций отечественных экспортеров молочной и мясной продукции и предприятий.

На предприятиях должен осуществляться контроль за выполнением национальных Правил, требований Директив и Решений Комиссии Европейского Союза, как со стороны органов госнадзора, так и со стороны контролирующих производственных отделов предприятий.

При инспектировании молочных предприятий учитывают прежде всего требования Санитарных правил, согласно которым каждое молочное предприятие должно работать и поддерживаться в состоянии, достаточном для предотвращения антисанитарных условий и гарантирующем, что продукт не будет испорчен. Территория, здания и цеха предприятия должны содержаться в чистоте. Подъездные пути, проезжие дороги и пешеходные тропинки, погрузочные и разгрузочные площадки, проходы и коридоры должны иметь твердое покрытие, не образующее пыли, легко доступное для мойки и дезинфекции, с хорошим водостоком. На территории предприятия мусоросборники должны быть установлены на площадках с твердым покрытием, в местах, удаленных от разгрузки сырья и отгрузки продукции. Расположение цехов, участков, отделений, складских помещений должно обеспечивать не только поточность и последовательность технологических процессов, но и возможность проведения ветсанконтроля доброкачественности сырья и готовой продукции, уборки, мойки и дезинфекции. Размещение оборудования в цехах должно исключать перекрестную контаминацию, противотоки и перекрещивания технологических процессов.

Помещения предприятия должны быть обеспечены горячей и холодной водой, канализацией, освещением, вентиляцией, гигиеническими средствами, оборудованы установками для мойки, дезинфекции и сушки рук, металлическими или пластиковыми емкостями с крышками для сбора мусора. Препараты для санации, чистящие средства и другие химические препараты, используемые на предприятии, должны храниться и применяться под контролем специалиста, чтобы не портить продукцию и не создавать антисанитарных условий. Никакие животные не должны находиться в помещениях, в которых производятся и хранятся молоко и молочные продукты. Грызуны, насекомые и другие вредители должны систематически уничтожаться во всех помещениях предприятия. Требуется абсолютная чистота лиц, работающих с незащищенными от воздействия, неупакованными сырыми материалами и готовыми продуктами. Оборудование, контейнеры, установки, которые входят в контакт с молоком или молочными продуктами во время производства, должны мыться и дезинфицироваться после каждой производственной фазы или не реже одного раза за рабочий день.

Продукты, которые не могут храниться при температуре окружающей среды, должны храниться при температурах, установленных производителем, чтобы обеспечить их срок годности. При хранении в холодных условиях температура должна регистрироваться и

скорость охлаждения должна быть такой, чтоб продукт охлаждался как можно быстрее.

По результатам инспектирования предприятия составляется акт. Если предприятия инспектировали по соблюдению требований директив и решений комиссии Евросоюза при изготовлении молочных продуктов, то оформляется акт по ниже приведенной форме.

Государственные ветеринарные инспекторы по прибытии на предприятия знакомятся с его деятельностью и объемами производства; наличием законодательных актов и нормативно-правовых документов в области ветеринарии и безопасности пищевых продуктов, санитарных правил, Директив, Решений и Постановлений КЕС, планов мероприятий, разработанных и утвержденных на основании НТД, актами и предписаниями органов госветнадзора, и их выполнении; проверяют документы, подтверждающие эпизоотическое благополучие местности, откуда молоко поступает на предприятие, а также безопасность молочного сырья, поступившего на промышленную переработку; проверяют документы по первичному учету и отчетности; порядок отбора проб и результаты ветеринарно-санитарной экспертизы, лабораторных исследований молочного сырья и кисломолочной продукции; результаты лабораторных исследований воды, вспомогательных материалов, смывов с оборудования, инвентаря и т. д.

Ветеринарный инспектор (официальный ветеринарный врач), контролирующий предприятие, должен располагать информацией об эпизоотическом состоянии хозяйств, поставляющих на молокоперерабатывающие предприятия молоко и сливки.

При контроле необходимо обращать внимание на соблюдение ветеринарно-санитарных и гигиенических нормативов, температурно-влажностных и производственных режимов в производственных помещениях и холодильных камерах, а также убедиться, что предприятия имеют единую технологическую цепь переработки и охлаждения сырья и готовой продукции, работают под постоянным контролем официальных представителей госветслужбы.

При инспектировании молзаводов необходимо профессионально оценить состояние подъездных путей к предприятию и соблюдение норм санитарного разрыва с жилыми домами, складами, предприятиями, животноводческими объектами и удаленность от проезжих магистралей. Затем изучаются:

- проектная и фактическая мощность предприятия;
- ассортимент выпускаемой продукции;
- обеспеченность цехов энергией, водой, паром, холодом;

- санитарное состояние и содержание цехов и оборудование в них;
- объем заготовки и переработки молока;
- эпизоотическое благополучие хозяйств сырьевой зоны;
- состояние транспортных средств и наличие санитарных паспортов на них;
- соблюдение правил транспортировки молока из хозяйств;
- состояние навеса над площадкой для приема молока;
- наличие мест разгрузки и состояние мусоросборников;
- наличие наконечника из нержавеющей металла на сливном шланге;
- своевременность обработки штуцера цистерны;
- порядок замены фильтра после каждого слива молока от одного сдатчика;
- наличие дезблока для санитарной обработки автомолцистерн, молочных флаг оборотной тары;
- наличие и состояние емкостей с дезраствором;
- соблюдение графика контроля качества дезинфекции производственных цехов и оборудование в них;
- учет ветеринарно-санитарных обработок различных объектов на предприятии;
- наличие инструкций по применению моющих и дезинфицирующих средств;
- ведение журналов и другой документации;
- обеспеченность работников медицинскими книжками;
- учет и хранение ветеринарных сопроводительных документов;
- наличие разрешения органов Госветслужбы и Роспотребнадзора в случаях приема молока из хозяйств неблагополучных по туберкулезу или бруцеллезу, лейкозу;
- порядок входного контроля молока;
- контроль режимов пастеризации молока и обрата;
- соблюдение Инструкции по предупреждению попадания в готовую продукцию посторонних предметов;
- порядок обеззараживания сточных вод, состояние отстойников;
- наличие списка хозяйств-поставщиков молочного сырья;
- выполнение мероприятий по устранению недостатков и замечаний, выявленных предыдущими проверками.

Особое внимание обращают на соблюдение Санитарных правил и норм (СанПиН 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов»), в частности на состояние территории предприятия, бы-

товых помещений, на освещение, отопление, вентиляцию, а также на обработку инвентаря, посуды, тары и соблюдение правил личной гигиены работниками предприятия.

Инспектирование молочных предприятий предусматривает обеспечение нормативными документами по заготовке и переработке молока.

Если предприятие готовит молочные продукты на экспорт, то необходимо проверить выполнение требований Директив и Решений Комиссии Европейского Союза для предприятий молочной отрасли. При этом дополнительно оценивают выполнение требований к здоровью животных и состоянию вымени при получения сырого молока; гигиену ферм, дойки коров и транспортировки молока; показатели стандартов по микробиологическому анализу и соматическим клеткам; выполнение специальных требований гигиены к цехам по обработке и переработке молока; требований к производству термообработанного молока и молочных продуктов; требования к упаковке и затариванию, хранению и лабораторному анализу продукции; нормативную документацию по контролю молочного сырья и молочных продуктов с учетом ниже представленного перечня, согласованную в рамках ВТО (табл. 35).

35. Перечень документов, согласованных с требованиями ВТО

| № | Европейское законодательство | Тема | Соответствующие нормы в нашей стране |
|----|------------------------------|--|--|
| 1. | Директива 92/46/ЕЕС | Санитарные нормы при производстве и реализации сырого молока, пастеризованного молока и молочных продуктов | 1. ГОСТ Р 52054-2003 «Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия» с датой введения 01.01.2004 г. 2. Санитарные правила и нормы – СанПиН 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов» 3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы – СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» 4. ГОСТ Р 51917-2002 «Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения» 5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы – СанПиН 2.3.2.1280-03 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», Дополнения и изменения №2 6. Санитарно-эпидемиологические пра- |

| № | Европейское законодательство | Тема | Соответствующие нормы в нашей стране |
|----|-----------------------------------|--|--|
| | | | вила и нормы «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» – СанПиН 2.3.2.1293-03. |
| 2. | Директива 89/362/ЕЕС | Основные санитарные нормы для предприятий, производящих молоко | <ol style="list-style-type: none"> 1. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов» 2. Инструкция по микробиологическому контролю на предприятиях молочной промышленности, Москва, 1987 год 3. Инструкция по теххимическому контролю на предприятиях молочной промышленности, Москва, 1988 год 4. Инструкция по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности 5. Инструкция по порядку и периодичности контроля за микробиологическими и химическими загрязнителями на предприятиях молочной промышленности, Москва, 1996 год |
| 3. | Директивы 89/397/ЕЕС 93/99/ЕЕС | Государственный контроль качества продуктов питания | <ol style="list-style-type: none"> 1. Постановление Правительства Российской Федерации №987 от 21.12.2000 г. «О государственном надзоре и контроле в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов» 2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» 3. Правила проведения сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья Госстандарт России, М., 1999 4. ГОСТ Р 51917-2002 «Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения», который действует с 1 июля 2003 года 5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы – СанПиН 2.3.2.1280-03 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», Дополнения и изменения № 2 |
| 4. | Директива 96/23/ЕС | Меры по мониторингу | 1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-01 |

| № | Европейское законодательство | Тема | Соответствующие нормы в нашей стране |
|---|------------------------------|--|--|
| | | веществ и остатков в организмах живых животных и продуктах животного происхождения | <p>«Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»</p> <p>2. Инструкция по порядку и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнителей на предприятиях молочной промышленности, М., 1996 г.</p> <p>3. Методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства</p> <p>4. МУК 4.2.026-95 «Экспресс-метод определения антибиотиков в пищевых продуктах»</p> <p>5. ГОСТ 23454-79 «Молоко. Методы определения ингибирующих веществ»</p> <p>6. ГОСТ Р 51600-2000 «Молоко. Методы определения антибиотиков»</p> <p>7. ГОСТ 30178-96 «Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. Межгосударственный стандарт»</p> <p>8. ГОСТ 26932-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца»</p> <p>9. ГОСТ 26933-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия»</p> <p>10. ГОСТ 26930-86 «Сырье и продукты пищевые. Методы определения мышьяка»</p> <p>11. ГОСТ 26927-86 «Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути»</p> <p>12. МУ 5178-90 «Методические указания по определению ртути в пищевых продуктах»</p> <p>13. МУ 5778-91 «Стронций-90. Определение в пищевых продуктах»</p> <p>14. МУ 5778-91 «Цезий-137. Определение в пищевых продуктах»</p> <p>15. ГОСТ 30711-2001 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения содержания афлотоксинов В₁ и М₁»</p> <p>16. ГОСТ 23452-79 «Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов»</p> |

| № | Европейское законодательство | Тема | Соответствующие нормы в нашей стране |
|----|------------------------------|---|---|
| | | | <p>17. МУ 2142-80 «Методические указания по определению хлорорганических пестицидов» в воде, продуктах питания, кормах, табачных изделий методом хроматографии в тонком слое»</p> <p>18. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы – СанПиН 2.3.2.1280-03 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», дополнения и изменения №2</p> |
| 5. | Директива 97/747/ЕС | Уровни и регулярность взятия проб молока и молочных продуктов, предусмотренные в директиве 96/23/ЕС | <p>1. Инструкция по порядку и периодичности контроля за микробиологическими и химическими загрязнителями на предприятиях молочной промышленности», М., 1995 г.</p> <p>2. Санитарные правила и нормы – СанПиН 2.3.4.551-96 «Производство молока и молочных продуктов»</p> |
| 6. | Директива 91/180/ЕС | Методы анализа и тестирования сырого пастеризованного молока | <p>1. ГОСТ 9225-84 «Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа»</p> <p>2. МУ 3049-84 «Методические указания по определению остаточных количеств антибиотиков в продуктах животноводства»</p> <p>3. МУК 4.2.026-95 «Экспресс-метод определения антибиотиков в пищевых продуктах»</p> <p>4. ГОСТ 23454-79 «Молоко. Метод определения ингибирующих веществ»</p> <p>5. ГОСТ Р 51600-2000 «Молоко. Молоко. Метод определения антибиотиков»</p> <p>6. ГОСТ 30519-97 (ГОСТ Р 50480-93) «Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода <i>Salmonella</i>»</p> <p>7. ГОСТ 10444.11-89 «Продукты пищевые. Метод определения молочнокислых микроорганизмов»</p> <p>8. ГОСТ 30347-97 «Молоко и молочные продукты. Метод выявления и определения <i>Staphylococcus aureus</i>»</p> |

| № | Европейское законодательство | Тема | Соответствующие нормы в нашей стране |
|-----|-------------------------------|--|--|
| | | | 9. МУК 4.2.1122-02 «Организация контроля и методы выявления бактерий <i>Listeria monocytogenes</i> в пищевых продуктах» 10. ГОСТ Р 51921-2002 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения бактерий <i>Listeria monocytogenes</i> » |
| 7. | Директивы 80/778/ЕЕС 98/83/ЕС | Требования к качеству воды, предназначенной для употребления человеком | 1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы – СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества» 2. ГОСТ Р 52109-2003 «Вода питьевая, расфасованная в емкости ОТУ», который введен с 1 июля 2004 г. |
| 8. | Директива 2000/13/ЕС | Маркировка и реклама продуктов для продажи конечному потребителю | 1. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы – СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» 2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы – СанПиН 2.3.2.1280-03 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», дополнения, изменения №2 |
| 9. | Директива 92/2/ЕС | Пищевые добавки, кроме пищевых красителей и подсластителей | Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» СанПиН 2.3.2.1293-03 |
| 10. | Директива 94/35/ЕС | Подсластители, используемые в продуктах | Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» СанПиН 2.3.2.1293-03 |
| 11. | Директива 94/36/ЕС | Пищевые красители, используемые в продуктах | Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» СанПиН 2.3.2.1293-03 |
| 12. | Директива 64/432/ЕЕС | Болезни крупного рогатого скота (коровы, свиньи), которые нано- | |

| № | Европейское законодательство | Тема | Соответствующие нормы в нашей стране |
|-----|------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | сят вред торговле внутри сообщества | |
| 13. | Директива 91/68/ЕЕС | Болезни овец и коз, которые наносят вред торговле внутри сообщества | |
| 14. | Директива 95/342/ЕС | Обработка молока и молочных продуктов для потребления человеком из третьих стран или областей третьих стран, где есть риск заболевания ящуrom. Условия импорта в вашу страну молочного сырья для использования на предприятиях | |

АКТ

инспектирования молокоперерабатывающих предприятий (всех типов)

Наименование предприятия: _____

государственный регистрационный номер _____

Документ аттестации для свободной реализации в ЕС

адрес предприятия: _____

Мною (нами), государственным(и) ветеринарным(и) инспектором(рами) России _____

17. АУДИТ НА МОЛОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ПРИНЦИПАМ НАССР

Российские молочные предприятия, выпускающие пищевые продукты для выхода на международный рынок, чтобы сохранить позиции на внутренних рынках, должны не только обеспечивать хороший товарный вид и безопасность продукции, но и представлять убедительные доказательства этого, а также уметь продемонстрировать наличие и выполнение определенных процедур контроля производства с целью предотвращения определенных опасностей.

Наиболее перспективным мониторингом на предприятиях молочной промышленности считается система НАССР, предусматривающая анализ рисков и критических точек на всех участках производства. Система НАССР является основной моделью управления качеством и безопасностью продукции на всех пищевых предприятиях, в том числе на молкомбинатах.

В России для регламентации положений системы НАССР разработан государственный стандарт ГОСТ 51705.1-2001 «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов НАССР. Общие требования». Данный стандарт предусматривает достижение определенных целей:

- повышение уверенности в безопасности пищевой продукции и продовольственного сырья за счет снижения риска возникновения опасности для жизни и здоровья потребителей;
- повышение стабильности качества продукции и продовольственного сырья за счет упорядочения и координации работ по управлению рисками на производстве;

- содействие проведению государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований стандартов в процессе производства пищевых продуктов.

Основные вопросы аудита для подтверждения соответствия молочного предприятия принципам НАССР. Аудиторская проверка предприятий по переработке молока включает анализ и контроль объектов по 14 направлениям, предусмотренным международными Директивами и системой НАССР. Аудит предприятия включает следующие направления:

- Общее руководство, административные процедуры.
- НАССР / Система обеспечения безопасности пищевой продукции.
- Входной контроль сырья и упаковки. Контроль технологического процесса.
- Отзыв и прослеживание продукции.
- Чистка (мойка), дезинфекция оборудования и помещений.
- Гигиена персонала.
- Территория, здания, оборудование.
- Техническое обслуживание оборудования.
- Борьба с вредителями.
- Оперативный контроль.
- Управление кризисными ситуациями.
- Лабораторные исследования.
- Пищевые аллергены и генномодифицированные продукты. Транспортировка сырья и готовой продукции.

При аудите предприятия анализируют материалы по 164 вопросам, которые представляются ниже.

1. Есть ли у предприятия «План мероприятий по обеспечению качества и безопасности пищевой продукции», составленный в письменной форме и доведенный до сведения всех уровней управления организацией?
2. Проявил ли владелец либо руководство предприятия заинтересованность в выделении ресурсов для обеспечения качества и безопасности пищевой продукции?
3. Представлены ли в «Плане мероприятий по обеспечению качества и безопасности пищевой продукции» порядок, методы и опыт работы по обеспечению соответствия стандартам качества и безопасности пищевой продукции, оформленные письменно?
4. Есть ли на предприятии составленная в письменном виде программа обучения по обеспечению качества и безопасности пищевой продукции для всех сотрудников, включая высшее руководство?

5. Соответствует ли работа предприятия «Плану мероприятий по обеспечению качества и безопасности пищевой продукции»?
6. Имеет ли соответствующий персонал возможность ознакомиться с «Планом мероприятий по обеспечению качества и безопасности пищевой продукции»?
7. Проводится ли регулярный пересмотр «Плана мероприятий по обеспечению качества и безопасности пищевой продукции» для определения эффективности порядка и методов работы?
8. Располагает ли предприятие действующей схемой организационной структуры, на которой указаны все, кто отвечает за качество и безопасность пищевой продукции?
9. Имеется ли на предприятии специально назначенный руководитель службы обеспечения качества и безопасности пищевой продукции?
10. Имеются ли в наличии и действительны ли все необходимые лицензии / сертификаты / разрешения на деятельность предприятия?
11. Действует ли на предприятии система исправления всех нарушений, которые отмечены проверками, проводимыми органами надзора и третьими лицами?
12. Имеется ли на предприятии система письменных рекомендаций по ведению делопроизводства?
13. Имеется ли на предприятии составленная в письменном виде и документально контролируемая программа по работе с жалобами клиентов?
14. Имеется ли на предприятии группа, занимающаяся вопросами НАССР и обеспечения безопасности пищевой продукции?
15. Располагает ли предприятие письменным планом работы по НАССР?
16. Были ли обеспечены конкретное выявление всех критических контрольных точек (ССР) и допустимых пределов, документальный контроль всех процедур мониторинга и принятие всех необходимых мер по исправлению недостатков?
17. Если на предприятии отсутствует план НАССР, имеется ли и применяется ли письменно оформленная Система обеспечения безопасности пищевой продукции с детальным изложением порядка действий, инструкциями и справочной литературой по всем технологиям, имеющим принципиальное значение для безопасности и качества продукции?
18. Если план по НАССР отсутствует, имеются ли на предприятии письменные документы с указанием алгоритма определения и принятия необходимых мер по устранению недостатков в слу-

- чае невыполнения требований по безопасности продукции? Хранятся ли такие документы в надежном и доступном месте?
19. Что лежит в основе плана HACCP Системы обеспечения безопасности пищевой продукции: анализ факторов риска или оценка уровня риска?
 20. Являются ли план HACCP / Система обеспечения безопасности пищевой продукции научно обоснованными, подтверждено ли это имеющимися и доступными для ознакомления документами?
 21. Проводится ли систематический контроль и документальное оформление плана HACCP / Системы обеспечения безопасности пищевой продукции?
 22. Подлежат ли план HACCP / Система обеспечения безопасности пищевой продукции рассмотрению руководством ежегодно или при внесении изменений в технологию?
 23. Сохраняется ли документация по HACCP / Системе обеспечения безопасности пищевой продукции в течение минимум одного года или в соответствии с требованиями законодательства?
 24. Всегда ли соблюдается надлежащий температурный режим для потенциально опасных пищевых продуктов?
 25. Располагает ли предприятие ГОСТ / ТУ / спецификациями на все сырьевые материалы, ингредиенты и упаковочные материалы, доступными для соответствующего персонала?
 26. Действует ли на предприятии составленная в письменном виде и документально контролируемая программа контроля соответствия сырьевых материалов, ингредиентов ГОСТ / ТУ / спецификациям?
 27. Соответствуют ли приобретаемые и поступающие сырьевые материалы, ингредиенты ГОСТ / ТУ / спецификациям?
 28. Существует ли на предприятии процедура утверждения выбора поставщиков упаковочных материалов, ингредиентов, услуг и иных изделий, могущих повлиять на безопасность пищевой продукции?
 29. Запрашивает ли и сохраняет ли предприятие протоколы проведения анализов / санитарно-эпидемиологические заключения / сертификаты соответствия / качественные удостоверения / свидетельства о государственной регистрации на поступающие сырьевые материалы, ингредиенты и упаковку?
 30. Имеются и сохраняются ли на предприятии ГОСТ / ТУ / спецификации на готовую продукцию, где указаны ее микробиологические, химические параметры и параметры качества. Насколько они доступны соответствующим сотрудникам?

31. Существует ли на предприятии система внутренних аудитов для контроля действия процедур и операций, критичных для безопасности продукции?
32. Соответствуют ли упаковочные материалы поставленным задачам и приобретаются ли они согласно ГОСТ / ТУ / спецификациям?
33. Имеется ли на предприятии составленный в письменном виде порядок внесения изменений в технические условия / спецификации на все сырьевые материалы, ингредиенты и упаковочные материалы?
34. Существует ли на предприятии письменно оформленный порядок контроля складских запасов на предмет того, в надлежащем ли состоянии находятся все используемые материалы и продукция и не превышен ли их гарантийный срок хранения?
35. Соблюдается ли порядок контроля складских запасов?
36. Имеется ли на предприятии составленный в письменном виде порядок контроля технологического процесса?
37. Имеет ли соответствующий персонал возможность ознакомиться с порядком контроля технологического процесса?
38. Имеет ли предприятие процедуру по предотвращению перекрестных загрязнений между сырьем, упаковочными материалами и готовой продукцией?
39. Имеется ли на предприятии составленная в письменном виде процедура отзыва не соответствующих нормам сырья / упаковки / полуфабрикатов / готовой продукции по всем ее видам, которая ежегодно пересматривается?
40. Опробуется ли процедура отзыва продукции как минимум раз в полгода?
41. Проходит ли готовая продукция надлежащую кодировку с возможностью прослеживания и отзыва продукции?
42. Предусматривает ли план отзыва готовой продукции минимизацию, ведение документального контроля и решение вопроса о продукции, которая идет на повторную переработку или реализация которой откладывается?
43. Есть ли на предприятии специально отведенное изолированное помещение для складирования отозванной продукции?
44. Имеется ли на предприятии комплексный график чистки / мойки / дезинфекции всего оборудования и помещений, включая труднодоступное оборудование, оборудование, расположенное на высоте, канализационные стоки, вентиляционные системы и т. п.?
45. Имеются ли на предприятии составленные в письменном виде детализированные инструкции по чистке / мойке / дезинфекции оборудования и помещений?

46. Принимаются ли на предприятии такие меры, как программа инспекций, проводимых перед запуском оборудования, с целью контроля эффективности применяемых способов чистки / мойки / дезинфекции и исправности состояния оборудования?
47. Свидетельствуют ли учетные документы и инспекции о надлежащем соблюдении Комплексного графика чистки / мойки / дезинфекции?
48. Проводится ли на предприятии регулярное, документально контролируемое обучение проведению чистки / мойки / дезинфекции оборудования и помещений?
49. Имеется ли на предприятии разрешающая документация (сертификаты соответствия / методические указания по использованию / свидетельства о государственной регистрации) на все используемые моющие / дезинфицирующие средства? Используются ли на предприятии моющие / дезинфицирующие средства, имеющие разрешение на использование в пищевой промышленности?
50. Имеется ли на предприятии программа контроля за моющими / дезинфицирующими средствами?
51. Имеются ли на предприятии утвержденные инструкции по использованию и технике безопасности для всех используемых моющих / дезинфицирующих средств? Проходят ли регулярный инструктаж сотрудники, работающие с концентратами моющих / дезинфицирующих средств?
52. Имеются ли в наличии комплекты для анализа, позволяющие следить за концентрацией дезинфицирующих средств, которые используются на оборудовании; отслеживаются ли эти концентрации и фиксируются ли в документах?
53. Действует ли система предотвращения вторичного загрязнения оборудования / помещений моечным / уборочным оборудованием и инвентарем (например, маркировка или цветовая кодировка)?
54. Хранится ли контактирующее с пищевыми продуктами моечное / уборочное оборудование и инвентарь чистым и в надлежащем порядке с соблюдением санитарных норм; проходит ли оно повторную дезинфекцию перед использованием?
55. Действует ли порядок, благодаря которому оборудование, моющееся СЕР, перед запуском гарантированно промывается чистой водой?
56. Хранятся ли рукава вне контакта с полом с соблюдением санитарных норм для предупреждения загрязнения пищевых продуктов, соприкасающихся с ними поверхностей и материалов?

57. Поддерживается ли чистота в зонах, которые не соприкасаются с пищевыми продуктами – таких как полы, стены, потолки, трубопроводы, вентиляционные системы, кабельные трассы, осветительные лампы, тележки и т. п.?
58. Прочищены ли канализационные стоки в полу, закрыты ли они решетками?
59. Удаляются ли мусор, санитарный брак и прочие отходы в маркированные, закрытые контейнеры?
60. Находятся ли поддоны на достаточном расстоянии от стен для упрощения мойки и слежения за вредителями? Имеется ли программа по перемещению поддонов, во избежание скопления под ними мусора?
61. Имеется ли запрет на использование деревянных поддонов во влажных зонах?
62. Имеют ли контейнеры для отходов / мусора понятную маркировку, указывающую на их назначение?
63. Регулярно ли удаляются отходы / мусор из производственных помещений?
64. Имеется ли на предприятии письменный документ с четким изложением Политики гигиены для всего персонала (в том числе и подрядного персонала) и посетителей?
65. Соблюдаются ли персоналом предприятия правила ношения и замены спецодежды?
66. Имеются ли на предприятии места для переодевания, оборудованные шкафчиками для раздельного хранения личных вещей сотрудников и спецодежды?
67. Правильно ли носят сотрудники головные уборы (сетки для волос), сетки для бороды?
68. Запрещено ли в производственной зоне ношение украшений и наручных часов?
69. Соблюдают ли сотрудники правила личной гигиены, касающиеся состояния ногтей на руках?
70. Соблюдают ли сотрудники правила личной гигиены, касающиеся мытья рук?
71. Имеются ли над каждой раковиной для мытья рук плакат с напоминанием о необходимости мытья рук?
72. Введен ли запрет на прием любой пищи и напитков, жевание жевательной резинки, курение в производственных и складских помещениях?
73. Проходит ли каждый сотрудник регулярные медицинские осмотры и имеет ли доступ на работу от врача-терапевта?

74. Действует ли порядок, по которому сотрудники с симптомами болезни или открытыми ранами не допускаются к работе в производственных помещениях или вблизи продукции или упаковки, которые подвержены опасности загрязнения?
75. Имеются ли составленные в письменном виде правила ношения перчаток, запрещающие прикасаться голыми руками к пищевым продуктам, готовым к употреблению?
76. Правильно ли сотрудники носят такие перчатки?
77. Есть ли у сотрудников специально отведенное помещение для отдыха и приема пищи с холодильником для хранения принадлежащих им продуктов питания, отдельно от мест производства и хранения пищевой продукции?
78. Пригодны ли помещения для отдыха и приема пищи и туалеты для этих целей, хорошо ли они оснащены, исправно ли сантехническое оборудование внутри них?
79. Соблюдается ли чистота и гигиена снаружи предприятия, в т. ч. на территории, на парковке и в местах нахождения мусорных контейнеров?
80. Предусматривались ли при проектировании, строительстве предприятия или в ходе его эксплуатации возможности контроля риска загрязнения продукции?
81. Достаточно ли количество удобных для пользования раковин для мойки рук на входе в производственные помещения и внутри этих помещений?
82. Все ли раковины для мойки рук в производственных помещениях оборудованы подачей воды, горячей и холодной либо комнатной температуры под давлением так, чтобы руки при пользовании умывальником оставались свободными?
83. Правильно ли спроектированы, возведены, отделаны и поддерживаются ли в надлежащем состоянии стены?
84. Правильно ли спроектированы, сооружены, отделаны и поддерживаются ли в надлежащем состоянии полы?
85. Правильно ли устроены, легко ли поддаются чистке, закрыты ли съемной решеткой и пригодны ли к эксплуатации канализационные стоки в полу?
86. Правильно ли спроектированы, сооружены, отделаны и поддерживаются ли в надлежащем состоянии потолки?
87. Все ли наружные двери плотно закрываются сами и надежно предохраняют от мух и паразитов?
88. Все ли окна, которые могут быть открыты, имеют противомоскитные сетки для предотвращения проникновения вредителей?

89. Все ли помещения на предприятии оборудованы достаточным освещением?
90. Все ли светильники на заводе закрыты защитными экранами или сделаны небьющимися?
91. Оборудовано ли предприятие надлежащей системой вентиляции, и правильно ли она эксплуатируется?
92. Является ли доброкачественной и питьевой вода, поступающая на предприятие по водопроводу, а также используемая им при переработке продукции, получении пара и льда?
93. Получают ли лед из питьевой воды и хранят ли его в соответствии с санитарными нормами?
94. Все ли системы водоснабжения защищены от противотока и случайного подключения канализации к водопроводу? Все ли устройства защиты от противотока систематически проверяются на предмет их работоспособности?
95. Установлены ли на водопроводных линиях системы обработки воды, такие как фильтры, системы хлорирования, умягчения и т. д., и, если установлены, обслуживаются ли они на регулярной основе?
96. Все ли поверхности, соприкасающиеся с пищевыми продуктами, предназначены для данной цели и изготовлены из соответствующих материалов?
97. Все ли оборудование, соприкасающееся с пищевыми продуктами, поддерживается в чистоте и исправности во избежание необходимости текущего ремонта, который может повлиять на безопасность и качество продукта?
98. Проводится ли выявление, маркировка и удаление с производственных площадей сломанного и неисправного оборудования?
99. Содержится ли возвратная тара в надлежащем состоянии, имеет ли она крышки?
100. Снабжена ли возвратная тара понятной маркировкой или окрашена в условные цвета в соответствии с ее назначением?
101. Содержится ли оборудование, не соприкасающееся с пищевыми продуктами, в чистоте и исправности?
102. Все ли оборудование установлено так, чтобы обеспечить возможность его обслуживания и чистки?
103. Все ли лестницы, мостики и проходы, находящиеся в помещениях с продуктами, могущими оказаться загрязненными, отгорожены экранами с целью предупреждения этой опасности?
104. Имеется ли на предприятии программа борьбы с попаданием в продукцию металлических или других инородных включений?

105. Имеются ли на предприятии составленные в письменном виде и документально контролируемые правила обращения со стеклом и хрупкими пластмассами, порядок контроля их состояния и порядок действий в случае их боя?
106. Имеются ли на предприятии составленные в письменном виде и документально контролируемые правила обращения с деревянными предметами?
107. Поддерживают ли холодильные установки необходимую для данного вида продукции температуру, и оборудованы ли они термометрами?
108. Предусмотрены ли на предприятии (где это необходимо) меры по обеззараживанию воздуха? Ведется ли контроль и документированный учет времени работы установок по обеззараживанию воздуха?
109. Имеется ли на предприятии составленная в письменном виде программа технического обслуживания оборудования и сооружений (ППР) с целью поддержания их в рабочем и удовлетворительном санитарном состоянии?
110. Направлена ли программа профилактического обслуживания оборудования и сооружений (ППР) на максимальное ограничение работ нерабочим временем?
111. Существует ли на предприятии письменно оформленная процедура по правилам проведения ремонтных работ, обеспечивающих безопасность выпускаемой продукции?
112. Проводится ли на предприятии регулярное документально контролируемое обучение работников технических служб и подрядных организаций, выполняющих данный вид работ?
113. Соблюдают ли работники технических служб и подрядных организаций принятые на предприятии правила личной гигиены?
114. Уведомляют ли работники технических служб и подрядных организаций, выполняющих данный вид работ, о завершении работ, а также о случаях поломок, которые могут повредить безопасности и качеству продукции?
115. Входит ли в программу по техническому обслуживанию инвентаризация деталей и инструментов для контроля наличия всего необходимого для последующего ремонта?
116. Проходит ли оборудование по завершении техобслуживания или ремонта мойку и обработку дезинфицирующими веществами перед началом переработки пищевых продуктов?
117. Все ли смазочные материалы, растворители, и другие необходимые для ремонта химические вещества имеют разрешения на использование их в пищевой промышленности?

118. Действует ли на предприятии документально контролируемая программа борьбы с вредителями, которая выполняется либо собственными силами, либо силами привлекаемых сторонних подрядчиков?
119. Имеются ли необходимые разрешительные документы, выданные подрядной организации / специалисту на занятие данным видом деятельности?
120. Как часто проводится обследование предприятия?
121. Указывается ли в отчетности по борьбе с вредителями конкретный вид работ, обнаруженные на предприятии или его подразделениях недостатки, которые могут быть причиной наличия вредителей, и меры по устранению этих недостатков?
122. Располагает ли предприятие достаточным количеством приспособлений для контроля / борьбы с вредителями?
123. Установлено ли снаружи достаточное количество контейнеров с приманками?
124. Правильно ли установлены инсектицидные лампы в производственных и складских помещениях?
125. Если для проведения работ собственными силами пестициды складированы на территории предприятия, складированы ли и маркированы ли они надлежащим образом в специально отведенном для этого, закрытом и запертом помещении?
126. Эффективна ли программа борьбы с грызунами?
127. Закрыт ли доступ домашним животным на территорию предприятия?
128. Имеется ли на предприятии процедура приемки сырья / ингредиентов / упаковочных материалов?
129. Имеется ли на предприятии процедура, определяющая порядок действий с забракованным сырьем / ингредиентами / упаковочными материалами?
130. Защищено ли поступающее бестарное сырье от загрязнения в ходе разгрузки?
131. Разработана ли на предприятии схема работы с поддонами, включая требования, предъявляемые к ним?
132. Разработана ли на предприятии схема проверки журналов регистрации цистерн, позволяющая удостовериться в том, были ли 3 предыдущих груза приемлемого качества?
133. Четко ли обозначены даты приемки на всем поступившем сырье / ингредиентах / упаковочных материалах?
134. Обеспечено ли хранение всех упаковочных материалов, сырья и готовой продукции в надлежащем порядке, позволяющем предохранить их от загрязнения и сохранить их качество?

135. Имеется ли на предприятии письменно установленный порядок и документация для плановой поверки контрольно-измерительных приборов?
136. Пригодны ли технологические химические добавки для применения в пищевой промышленности, используются ли они в нужной концентрации и только там, для чего они предназначены?
137. Обеспечены ли надлежащие маркировка и хранение производственных химических добавок?
138. При применении оборотных и порционных систем промывки, выдерживается ли надлежащий уровень концентрации и ведется ли соответствующий документальный контроль с целью снижения возможного вторичного загрязнения?
139. Имеется ли на предприятии составленная в письменном виде процедура действия в кризисных ситуациях, связанных с угрозой качеству и безопасности продукции, экологической ситуации и т. п.?
140. Использовалась ли оценка уровня риска при внедрении процедуры действия в кризисных ситуациях?
141. Были ли разосланы и сохраняются ли на случай кризисной ситуации номера телефонов руководства, правоохранительных и надзорных органов?
142. Разрешен ли на предприятии доступ в любые помещения, включая зону приемки, производственные и складские помещения, лишь персоналу с правом доступа?
143. Есть ли строгий контроль допуска посетителей (включая сотрудников самого предприятия во внерабочее время, подрядчиков и инспектирующих лиц)?
144. Есть ли процедуры проверки новых или потенциальных сотрудников для определения их пригодности?
145. Проводится ли регулярный пересмотр и обновление процедуры действия в кризисных ситуациях?
146. Проводится ли регулярное документально фиксируемое обеспечение всего персонала по процедуре действия в кризисных ситуациях?
147. Ведется ли контроль поступающих материалов (сырье, упаковочные материалы) на предмет фальсификации продукции?
148. Снабжается ли отгружаемая продукция средствами обнаружения фактов фальсификации продукции?
149. Имеется ли на предприятии план обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям с указанием порядка перемещения и хранения пищевых продуктов при аварии или стихийном бедствии?

150. Имеется ли на предприятии составленная в письменном виде программа микробиологических исследований (если таковые необходимы)?
151. Имеется ли на предприятии составленная в письменном виде программа лабораторных исследований, являющаяся частью программы НАССР/ обеспечения безопасности пищевой продукции (если это применимо)?
152. Ведется ли на предприятии наблюдение за результатами испытаний, отслеживание тенденций?
153. Если на предприятии имеется испытательная (химическая/ микробиологическая) лаборатория, имеет ли она официальное разрешение на проведение анализов? Имеют ли аккредитацию сторонние лаборатории, с которыми работает предприятие?
154. Ведутся ли на предприятии письменные протоколы операций, произведенных с сырьем / упаковочными материалами / ингредиентами / готовой продукцией, не соответствующими спецификациям / ГОСТ /техническим условиям?
155. Было ли установлено явное наличие пищевых аллергенов и сенсибилизирующих ингредиентов, используемых на предприятии?
156. Действует ли на предприятии письменно установленный порядок контроля за аллергенами для предотвращения вторичного загрязнения аллергенами ингредиентов, не вызывающих аллергической реакции?
157. Действует ли на предприятии письменно установленный порядок разработки маркировки упаковки готового продукта, с полным перечнем используемых компонентов?
158. Действует ли на предприятии документально контролируемый порядок создания, оценки и утверждения маркировки упаковки готового продукта?
159. Действует ли на предприятии документально отслеживаемая процедура маркировки сырья / полуфабрикатов / готовой продукции в ходе технологического процесса?
160. При использовании генномодифицированного сырья обеспечивается ли на предприятии исполнение законодательства об использовании данного вида продуктов?
161. Проводится ли проверка (чистота, исправность, отсутствие посторонних предметов, наличие несвойственных сырью / продукту запахов) грузовых, транспортных средств при поступлении сырья / ингредиентов / упаковочных материалов и отгрузке готовой продукции? Охлаждаются ли рефрижераторы предварительно перед их загрузкой?

162. Есть ли доступ к отчетности о состоянии грузовых транспортных средств (чистота, температура и т. д.) и возможность с ней ознакомиться?
163. Ведется ли документированный контроль наличия медицинских книжек у водителей и санитарных паспортов с отметкой о дезинфекции на транспортные средства?
164. Отслеживается ли и регистрируется ли в отчетности температура в рефрижераторах во время рейса, и можно ли ознакомиться с этой отчетностью?

На основании данных аудита специалисты, проводившие инспекторскую проверку составляют акт по определенной схеме, где отражают все замечания и указывают срок их ликвидации. Такой акт является одним из основных документов при последующем аудите молочного предприятия. С содержанием акта должна быть ознакомлена администрация цехов и предприятия. Невыполнение выявленных недостатков влечет за собой наложение штрафных санкций или приостановку работы цеха, участка или предприятия в целом до устранения отмеченных в акте замечаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Молоко является ценным пищевым продуктом и сырьем для многих кисломолочных товаров. Молоко и молочные продукты имеют огромное значение для питания людей, так как содержат все необходимые питательные вещества. Химический состав молока включает около 250 различных веществ. Но он колеблется в зависимости от периодов лактации, породы и состояния здоровья коров, условий выращивания и содержания, качества кормов и типа кормления животных. В среднем молоко коров содержит: воды – 87,3%, жира – 3,8%, сухих веществ – 12,7% (белок – 6,3%, углеводы – 4,7%, минеральные вещества и витамины – 1,7%). Молоко различных видов животных по составу и потребительским свойствам неодинаково. Физические свойства молока определяются сенсорными показателями (цвет, запах, вкус, консистенция), а также плотностью и кислотностью. Энергетическая ценность 1 кг молока составляет 2400 кДж. На качественные показатели молока влияют многие факторы внешнего и внутреннего происхождения.

«Качество» любого продукта определяется как степень соответствия продукции требованиям потребителя. Качество молока – это совокупность отдельных биологических, химических, физических, санитарно-гигиенических свойств и показателей, обуславливающих степень удовлетворения потребителей. Основные показатели качества заготавливаемого молока определены в ГОСТ, Правилах ветсанэкспертизы и других нормативных документах. Из них основными являются кислотность, плотность, механическая загрязненность, микробная контаминация, жирность, количество соматических клеток, температура охлаждения. При сертификации в молоке дополни-

тельно определяют содержание вредных веществ (пестицидов, солей тяжелых металлов, антибиотиков, микотоксинов, нитрозоаминов, гормонов, радионуклидов).

Молоко здоровых коров гомогенно и без механических примесей, почти стерильное, но оно может загрязняться на всех этапах его получения. В молоке хорошо размножаются различные микроорганизмы. Полученное от больных животных молоко может быть источником распространения зоонозных и зооантропонозных болезней. В результате изменения своих физико-химических свойств оно становится непригодным для использования в производстве кисломолочных продуктов. Требования, предъявляемые к качеству молока, приведены в ГОСТ 13264-88. «Молоко коровье. Требования при заготовках». Стандартные требования включают показатели вкуса и запаха, кислотности, чистоты, бактериальной обсемененности, содержания соматических клеток по сортам (высший, первый, второй). В ГОСТе указаны изменения, при выявлении которых молоко реализации и приемке на молзаводы не подлежит.

В результате нарушения условий кормления и содержания, при заболеваниях животных, особенно при маститах, в молоке возможно возникновение пороков. Различают пороки цвета, консистенции, запаха, вкуса и технологических свойств. Маститы выявляются в клинической и субклинической формах. Причины возникновения мастита, обуславливающего появление большинства пороков, можно разделить на группы: механические, физические, биологические, химические, индивидуальные особенности животных. Клинически выраженный мастит легко распознается по внешнему изменению состояния воспаленной молочной железы и ее секрета (появление слизи, гноя, крови в молоке). Субклинический мастит встречается у коров значительно чаще, однако длительное время остается незамеченным и молоко больных коров поступает в общий удой. Такое молоко может провоцировать развитие у людей ангины, скарлатины, отравлений и других патологических состояний. Органолептически молоко коров, больных субклиническим маститом, обычно не изменяется, хотя некоторые физико-химические показатели подвержены выраженным колебаниям. Одним из наиболее специфичных показателей маститного молока является увеличение числа соматических клеток, что используется при анализе молочной продукции. К сдаче на молзаводы и продаже на рынке молоко до получения результатов ветсанэкспертизы не допускается. Ветсанэкспертиза молока включает в себя органолептическую оценку, определение температуры молочной массы и лабораторные исследования (определение степени

чистоты, плотности, бактериальной обсемененности, кислотности, содержание жира). И при необходимости проводятся дополнительные исследования (содержание белка, сухих веществ, СОМО), в том числе определение фальсификаций (содержание ингибирующих веществ и антибиотиков, перекиси водорода, формалина, соды, аммиака, прибавление воды, подсытывание сливок, прибавление обраты, муки, крахмала) и аномального (маститного) молока в сборном. Все методы контроля молока представлены в данном учебном пособии. Особую осторожность необходимо проявлять к молоку больных животных. Молоко от больных коров подлежит кипячению или пастеризации, а от больных особо опасными болезнями – уничтожению. Молоко животных, больных маститами, в сыром виде не используется, оно при наличии органолептических изменений утилизируется или после кипячения используется в корм для животных.

В практике часто возникает необходимость контроля молока в нелабораторных условиях с целью определения происхождения его от здоровых или больных животных. Это можно определить с помощью специальных диагностикумов по уровню содержания в молоке соматических клеток. Производство диагностикумов в нашей стране продолжает совершенствоваться. Отдельные из них или менее эффективные уже не выпускаются. Разрабатываются и внедряются новые диагностические тест-системы, что повышает надежность контроля молочного сырья и соответственно доброкачественность молочных продуктов.

Многие ученые считали молоко лечебным средством при болезнях сердца, почек и легких. Человек использует в пищу не только цельное молоко, но и продукты его переработки – простоквашу, ряженку, кефир, йогурт, кумыс, творог, сыр, брынзу, сливочное масло и другие. Доброкачественность кисломолочных продуктов зависит от исходного молочного сырья и соблюдения гигиенических требований при производстве. Все молочные продукты также подвергаются лабораторному анализу с помощью методов, представленных в данном учебном пособии.

Молоко и молочные продукты входят в группу скоропортящихся продуктов, поэтому их анализ должен проводиться в первые часы после получения. Молоко и молочные продукты с измененными органолептическими и физико-химическими показателями для использования в пищевых целях не допускаются, их выбраковывают на корм животным или на технические цели.

Ветеринарная служба контролирует молоко при получении, сдаче и приемке на молзаводы. Технологический процесс перера-

ботки молока и готовые кисломолочные продукты контролируют другие службы. Однако на рынках специалисты лаборатории ветсанэкспертизы проверяют доброкачественность всех молочных продуктов независимо от вида и происхождения. При этом используются те методы контроля, которые применяются в производственных лабораториях молзаводов. Упрощается ветсанэкспертиза молочных продуктов на рынках только при продаже их в специализированных торговых магазинах, киосках и палатках. В такие торговые предприятия на рынках должны поступать молочные продукты промышленного изготовления, что подтверждается наличием накладных, удостоверений о качестве и сертификатов соответствия.

Сертификация молока и молочных продуктов предназначена для повышения их биологической, химической и радиоационной безопасности для потребителя, но она проводится, как правило, в негосударственных испытательных лабораториях и не всегда, к сожалению, достигает цели, определенной для потребителя.

Основным звеном в получении доброкачественного молока остается строгое соблюдение санитарных и ветеринарных правил при производстве молочной продукции, как на крупных молочных фермах, так и в личных подворьях. С учетом этого в приложении представлены извлечения из Инструкции по санитарной обработке оборудования, инвентаря, тары на предприятиях молочной промышленности, а также приведены основные технические моющие средства для молочной промышленности, ГОСТы, инструкции и другие нормативные документы по молоку и молочным продуктам.

Россия имеет давние традиции в производстве и переработке молока. Сливочное масло и сыры, изготовленные в России, известны во всем мире. Потребление молока населением постоянно возрастает. Поэтому вопросы гигиены получения и переработки молока становятся актуальными и требуют постоянного внимания. В данном учебном пособии представлены требования ветеринарно-санитарных Правил как на фермах, так и на молочных предприятиях.

Молочные предприятия являются объектом надзора Государственной ветеринарной службы, осуществляющих свою деятельность в условиях повышенной гигиены, поэтому в учебном пособии приводятся основные вопросы, подлежащие инспектированию, и вопросы аудита для подтверждения соответствия молочных заводов принципам НАССР требованиям директив стран ЕС и другим нормативным документам.

В таком комплексе учебные материалы представляются впервые, и они соответствуют рабочим программам по ветсанэкспертизе

молока для студентов ветеринарных, ветеринарно-санитарных, технологических и товароведных факультетов.

Учебное пособие может быть использовано не только студентами профильных специальностей, но и практическими работниками, осуществляющими контроль молока и молочных продуктов, а также слушателями специализированных курсов повышения квалификации.

Авторы считают настоящее учебное пособие дополнением к уже изданным руководствам, справочникам и учебным пособиям по молоку и молочным продуктам, выделяя при этом ветеринарно-санитарный контроль и товароведческую оценку на всех этапах производства и оборота молочной продукции.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Извлечение из Инструкции о порядке проведения государственных закупок (сдачи и приемки) молока и молочной продукции

1.1. Сельскохозяйственные предприятия при сдаче молока и молочной продукции предприятиям молочной промышленности и другим заготовительным организациям, независимо от их ведомственной подчиненности, руководствуются настоящей Инструкцией, Положением о порядке заключения договоров контрактации сельскохозяйственной продукции, договором контрактации молока и молочной продукции и другими действующими нормативными документами по вопросам проведения закупок этой продукции.

2.2. Молоко, подлежащее продаже предприятию, должно отвечать требованиям ГОСТ 13261-70 «Молоко коровье. Требования при заготовках» (с 01.01.04 ГОСТ Р 5204 «Молоко натуральное коровье – сырье ТУ»), сливки – требованиям республиканских технических условий.

2.4. Качество молока и сливок, продаваемых хозяйствами и принимаемых предприятиями молочной промышленности, определяется по показателям, установленным действующими стандартами и техническими условиями. Определение массы молока производится путем взвешивания или по объему с последующим пересчетом на массу.

Оценку качества молока и молочной продукции при сдаче-приемке имеют право производить только лица, прошедшие специальную подготовку, подтвержденную соответствующими документами.

2.6. На каждую партию молокопродуктов, сдаваемых на предприятия, хозяйством выписывается товарно-транспортная накладная установленной формы, с заполнением в ней всех реквизитов количества и качества продукции. Предприятия молочной промышленности в экземплярах товарно-транспортной накладной, возвращаемых сдатчику и другим организациям, указывают фактическую массу и качество принятой продукции, время прибытия и убытия автомолцистерны, а также время начала и окончания приемки молока.

Сдачу молока и молочной продукции производит ответственный представитель хозяйства. Определение качества и количества молочной продукции производится заготовителем в присутствии сдатчика.

2.8. В спорных случаях, возникающих между хозяйством и предприятием молочной промышленности при сдаче-приемке продукции, решение по разногласиям принимает Государственный инспектор по заготовкам и качеству продукции, заключение которого является обязательным для сторон.

2.10. Перевозка молока и молочных продуктов осуществляется в стандартной таре. Не допускается перевозка молока и молочной продукции вместе с сильно пахнущими, пылящими и ядовитыми веществами (бензин, керосин, ядохимикаты, цемент и др.)

2.12. Предприятие молочной промышленности, принимающее продукцию, обязано не позднее 1 ч после приемки молока и сливок возвратить хозяйству тару (флягу и автомолцистерну) в чистом, вымытом виде.

3.6. Качество молока, отпускаемого непосредственно потребителям, определяется в хозяйстве по данным лабораторного анализа с периодической проверкой этих данных лабораториями Госстандарта. Определение количества молока по сортам в хозяйстве оформляется актом в установленном порядке.

3.12. Погрузка молока и молочной продукции, выгрузка тары и обрат производится силами и средствами хозяйства, а разгрузка транспорта с продукцией, погрузка возвращаемых хозяйству тары и обрат – силами и средствами предприятия молочной промышленности.

4.1. Предприятия молочной промышленности, хозяйства и другие сельскохозяйственные предприятия и организации потребительской кооперации, осуществляющие приемку молока от населения, должны получать от органов ветеринарного надзора списки хозяйств, граждан, которым не разрешается продажа от больных коров.

4.7. Определение качества молока, принимаемого от населения, производится ежедневно на содержание жира по средней консервированной пробе. Другие качественные показатели молока определяются при сомнении в его свежести и натуральности.

Приложение 2

Извлечение из СанПиН 2.3.4.551-96

Производство молока и молочных продуктов

Санитарные правила и нормы

Приложения настоящего документа распространяются на все действующие, проектируемые и строящиеся предприятия молочной промышленности, включая комбинаты, заводы, цехи по производству сухих детских молочных продуктов, молочных продуктов для детей раннего возраста, независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности.

2. Нормативные ссылки

В настоящих санитарных правилах и нормах использованы ссылки на следующие документы.

2.1. Закон РСФСР «О санитарно-эпидемическом благополучии населения», 1999.

2.2. Закон РФ «О защите прав потребителей», 1992.

2.3. Закон РФ «О сертификации продукции и услуг».

2.4. «Положение о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании», утв. Постановлением Правительства РФ от 5 июня 1994 г., №625.

2.5. Закон СССР «Об индивидуальной трудовой деятельности».

2.6. «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов», утв. зам. министра здравоохранения СССР 1.08.89, № 5061-89.

2.7. «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий», СН 245-71.

2.8. «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию», № 1042-73, утв. МЗ СССР 4.04.73.

2.9. «Санитарные требования к проектированию предприятий молочной промышленности», ВСТП, 6.01.92.

2.10. «Нормы технологического проектирования предприятий молочной промышленности», ВНТП 645/1618-92.

2.11. «Нормы технологического проектирования семейных ферм, предприятий малой мощности перерабатывающих отраслей (молочная отрасль)», ВНТП 645/1645-92.

2.12. Строительные нормы и правила.

2.13. ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

2.14. СанПиН 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

2.15. СанПиН 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания».

2.16. СанПиН «Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования».

2.17. «Санитарные нормы микроклимата производственных помещений», утв. зам. глав. госсанврача СССР 31.03.86, № 4088-86.

2.18. «Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах», утв. глав. госсанврачом СССР 12.03.85, №3223-85.

2.19. «Инструкция по проведению обязательных предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров водителей индивидуальных транспортных средств», утв. МЗ СССР 29.09.89, приказ №555.

2.20. «Временный перечень работ, при выполнении которых обязательны предварительные и периодические медицинские осмотры работников», утв. МЗиМП РФ и ГКСЭН РФ 5.10.95, приказ № 280/88.

2.21. ГОСТ 13264-88 «Молоко коровье. Требования при закупках».

2.22. «Инструкция по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности», утв. Госагропромом СССР и согл. с МЗ СССР, 28.12.87.

2.23. «Инструкция по технологическому контролю на предприятиях молочной промышленности», утв. Госагропромом СССР 30.12.88.

2.24. «Инструкция по приготовлению и применению заквасок для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности», утв. Техническим комитетом по стандартизации «Молоко и молочные продукты», 16.11.92.

2.25. «Инструкция по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности», утв. Минмясомолпромом СССР и согл. с МЗ СССР 28.04.78.

2.26. «Инструкция по санитарной обработке оборудования при производстве жидких, сухих и пастообразных продуктов детского питания», утв. Минсельхозпродом РФ и согл. Госкомсанэпиднадзором РФ, 27.12.95.

2.27. «О порядке выдачи гигиенических сертификатов на продукцию», постановление Госкомсанэпиднадзора РФ от 05.01.93, №1.

2.28. «Правила сертификации молока и молочных продуктов на соответствие требованиям безопасности», 1993.

2.29. «Инструкция по порядку и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнителей в молоке и молочных продуктах на предприятиях молочной промышленности».

ленности», утв. Минсельхозпродом РФ и согл. с Госкомсанэпиднадзором 28.12.95.

3.1. Проектирование и строительство новых, техническое перевооружение, перепрофилирование, реконструкция и расширение действующих предприятий должны производиться в соответствии с «Санитарными нормами проектирования промышленных предприятий», «Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию», «Нормами технологического проектирования семейных ферм, предприятий малой мощности перерабатывающих отраслей (молочная отрасль)», «Строительными нормами и правилами», соответствующими изменениями к ним.

Строительство предприятий молочной промышленности должно осуществляться, как правило, по типовым проектам, а также по проектам повторного применения и индивидуальным проектам, отвечающим требованиям действующих нормативно-технических документов и настоящих СанПиН 2.3.4.551-96.

4.7. Санитарные разрывы между функциональными зонами участка должны быть не менее 25 м. Открытые складки твердого топлива и других пылящих материалов следует размещать с наветренной стороны с разрывом не менее 50 м до ближайших открываемых проемов производственных зданий и 25 м – до бытовых помещений. Расстояние от дворовых туалетов до производственных зданий и складов должно быть не менее 30 м.

Санитарные разрывы между зданиями и сооружениями, освещаемыми через оконные проемы, должны быть не менее высоты до верха карниза наивысшего из противостоящих зданий и сооружений.

4.8. Для сбора мусора должны быть установлены контейнеры с крышками на асфальтированной или бетонной площадке, размеры которой должны превышать размеры контейнеров не менее чем на 1 м во все стороны. Площадка мусоросборников должна быть ограждена с трех сторон сплошной бетонированной или кирпичной стеной высотой 1,5 м.

Площадки мусоросборников должны быть расположены с наветренной стороны по отношению к помещениям производственного или складского назначения. Санитарный разрыв между ними должен составлять не менее 30 м.

5.4. Приемка молока в зависимости от профиля молочных предприятий, их мощности и расположения должна производиться в закрытом помещении или на разгрузочной платформе с навесом.

Платформы или помещения для приемки должны быть оборудованы кронштейнами и шлангами для перекачивания молока. Шланги для откачивания молока из фляг или через люк цистерны должны заканчиваться наконечником из нержавеющей стали длиной 80–100 см. Для откачивания молока из цистерн следует использовать шланги с накидной гайкой, подключаемые к входным патрубкам цистерн.

5.19. В планах работы предприятия следует предусматривать санитарные дни, не реже одного раза в месяц, для проведения генеральной уборки и дезинфекции всех помещений, оборудования, инвентаря, а также текущего ремонта. График проведения санитарных дней на квартал должен согласовываться органами и учреждениями Госсанэпиднадзора. На крупных предприятиях допускается проведение санитарных дней по отдельным цехам.

Для организации проведения санитарного дня на каждом предприятии должна быть создана санитарная комиссия под председательством главного инженера, с участием инженерно-технических работников, представителей общественных организаций, рабочих, ОТК и санитарной службы.

Перед проведением санитарного дня комиссия должна установить объем и порядок работ, а затем проверить их выполнение.

6.5. Гардеробные для рабочей и санитарной одежды должны располагаться в помещениях, изолированных от гардеробных для верхней и домашней одежды.

6.6. Хранение верхней и домашней одежды рабочих основного производства следует производить открытым способом с обслуживанием, для чего должны быть предусмотрены вешалки или открытые шкафы, скамейки и подставки для обуви.

6.7. Душевые должны размещаться смежно с гардеробными: иметь преддушевые, оснащенные вешалками и скамьями. Следует предусматривать открытые душевые кабины, огражденные с трех сторон и со сквозными проходами между рядами кабин.

7.7. Вода, используемая для бытовых и технологических нужд, связанных с производством продукции (в том числе приготовление моющих и дезинфицирующих растворов, мойка и ополаскивание оборудования, молочных цистерн, трубопроводов, фляг и бутылок, охлаждение детских молочных продуктов в автоклавах, приготовление технологического пара), должна соответствовать требованиям действующего ГОСТа «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

Для охлаждения молочных продуктов в технологических аппаратах следует использовать ледяную питьевую воду с температурой

1–2 °С, циркулирующую по закрытой системе. Воду от водяной секции охладительных и пастеризационных установок разрешается использовать для системы горячего водоснабжения (на мойку посуды в столовой; мойку оборудования, танков, фляг, стирку производственной одежды, мойку полов) при условии ее предварительного нагрева не менее чем до 80 °С на бойлерных установках.

8.1. Освещение производственных помещений должно соответствовать требованиям СНиП «Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования» и «Санитарным требованиям к проектированию предприятий молочной промышленности».

8.2. В производственных помещениях наиболее приемлемо естественное освещение: световой коэффициент (СК) должен быть в пределах 1:6–1:8. В бытовых помещениях СК должен быть не меньше 1:10. Коэффициент естественного освещения (КЕО) должен быть предусмотрен с учетом характера труда и зрительного напряжения. При недостаточном естественном освещении следует применять искусственное освещение – преимущественно люминесцентные лампы. В помещениях с тяжелыми условиями труда или не имеющих постоянных рабочих мест (термостатные, хладостатные, солильные отделения, складские помещения и т. п.) следует использовать лампы накаливания.

8.3. Искусственное освещение должно быть представлено общим во всех цехах и помещениях, а в производственных при необходимости – местным или комбинированным.

При выполнении производственных операций, требующих особого зрительного напряжения, следует использовать комбинированное или местное освещение в зависимости от объема и характера работы.

8.4. Светильники с люминесцентными лампами должны быть оборудованы защитной решеткой (сеткой), рассеивателем или специальными ламповыми патронами, исключающие возможность выпадения ламп из светильников; светильники с лампами накаливания – сплошным защитным стеклом.

8.8. Предприятия должны быть обеспечены кроме основного освещения аварийным.

8.9. Система отопления должна отвечать требованиям СНиП «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», «Производственные здания», «Административные и бытовые здания». Для системы отопления производственных и вспомогательных зданий предпочтительнее использовать в качестве теплоносителя перегретую воду; допускается также использование водяного насыщенного пара.

8.10. Для отопления зданий, удаленных от тепловых сетей предприятий или находящихся за пределами промплощадки (насосные системы канализации, водонапорные башни и т. п.), а также в отапливаемых помещениях, расположенных в контурах холодильников и складов, допускается в качестве источника тепла использовать электроэнергию.

8.14. В производственных и вспомогательных зданиях и помещениях должна быть предусмотрена естественная, механическая, смешанная вентиляция или кондиционирование воздуха в соответствии с требованиями «Санитарных норм проектирования промышленных предприятий», главы СНиП «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», «Санитарные требования к проектированию предприятий молочной промышленности» (ВСТП) и настоящих СанПиН.

В девятом разделе регламентирована охрана окружающей среды; в десятом – требования к технологическому оборудованию, аппаратуре, инвентарю, посуде и таре; в одиннадцатом разделе представлены рекомендации по санитарной обработке оборудования, инвентаря, посуды и тары; в двенадцатом – санитарные требования к технологическим процессам; в тринадцатом – санитарные требования к производству заквасок; в четырнадцатом – организация лабораторного контроля; в пятнадцатом – транспортирование молока и молочных продуктов; в шестнадцатом – гигиена труда; в семнадцатом – личная гигиена; в восемнадцатом – дезинсекция и дератизация; в девятнадцатом – обязанность, ответственность и контроль соблюдения санитарных правил и норм.

Приложение 3

Извлечение из Инструкции по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности (от 10.02.98)

Для ознакомления с материалами Инструкции представляем ее содержание:

1. Общие сведения.
2. Санитарная обработка оборудования для транспортировки, хранения и обработки молока.
3. Санитарная обработка теплообменного оборудования (пастеризаторов, стерилизаторов, вакуум-аппаратов).
4. Санитарная обработка оборудования для производства сухих молочных продуктов и молочного сахара.
5. Санитарная обработка оборудования для производства творога и творожных изделий, сливочных и плавленых сыров.
6. Санитарная обработка оборудования для производства масла.
7. Санитарная обработка разливоукупорочных и расфасовочных аппаратов.
8. Санитарная обработка оборудования для производства регенерированного молока и заменителя цельного молока (ЗЦМ).
9. Мойка стеклотары (бутылок и банок).
10. Очистка и мойка разливочных и бутылкомоечных машин.
11. Санитарная обработка деревянной тары, деревянных мешалок и другого мелкого инвентаря.
12. Санитарная обработка металлических и пластмассовых (пластиковых) корзин и ящиков.
13. Санитарная обработка текстильных изделий.
14. Мойка и дезинфекция рук.

Приложение 1. Техническая характеристика щелочных и кислотных моющих средств.

Приложение 2. Техническая характеристика дезинфицирующих средств.

Приложение 3. Меры защиты и предосторожности при работе с моющими и дезинфицирующими средствами.

Приложение 4. Контроль массовой доли (концентрации) моющих и дезинфицирующих средств.

Приложение 5. Контроль полноты ополаскивания поверхностей оборудования и трубопроводов от остатков моющих и дезинфицирующих растворов.

Приложение 6. Примерные показатели для оценки результатов контроля санитарно-гигиенического состояния производства.

Приложение 7. Рекомендуемый состав аптечки. Список используемой литературы.

Инструкция подготовлена на основе «Инструкции по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности» (1979 г.), Инструкций по применению щелочных средств: «Вимол», «РОМ-АЦ-1», «МСТА», «МС-37», «Витязь АЛМ», «Стекломой», «МД-1», «Катрил-Д», «Ника-2», «Катрил», «ДП-4», «ПЗ-МИП СИП», «ПЗ-МИП ЦЕНТРА», «ЕС-Промоль Супер»; кислотных препаратов: «РОМ-ФОС», «КСЦ-1»; дезинфицирующих средств: натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты (ДХЦН-1), нейтрального анолита «АНК», «ПЗ-Оксония Актив», «Септабик», «Санифект-128», «Септадор» и других препаратов, согласованных с Госсанэпиднадзором Российской Федерации.

В Инструкции (от 10.02.98) даны дополнительные рекомендации по санитарной обработке оборудования линии производства творога типа Я9-ОПТ, регенерированного молока и ЗЦМ, стерилизаторов и расфасовочных аппаратов.

В пунктах 1.1–1.31 представлены общие сведения; в п.п. 2.1–2.4 перечислены щелочные моющие средства; п.п. 2.5.1–2.5.2 – описана санитарная обработка железнодорожных и автомобильных цистерн; п.п. 2.6.1–2.6.2 – санитарная обработка фляг; п.п. 2.7.1–2.7.4 – санитарная обработка трубопроводов; п.п. 2.8.1–2.8.7 – санитарная обработка резервуаров; п.п. 2.9.1–2.9.7 – санитарная обработка сепараторов и молокоочистителей; п.п. 3.1–3.5 – санитарная обработка оборудования для производства сухих молочных продуктов и молочного сахара; п.п. 5.1–5.8 – санитарная обработка оборудования для производства творога и творожных изделий, сливочных и плавленых сыров; п.п. 6.1–6.6 – санитарная обработка оборудования для производства масла; п.п. 7.1–7.7 – санитарная обработка разливаюкупорочных и расфасовочных аппаратов; 8.1–8.13 – санитарная обработка оборудования для производства регенерированного молока и заменителя цельного молока (ЗЦМ); п.п. 9.1–9.6 – мойка стеклотары (бутылок и банок); п.п. 10.1–10.3 – очистка и мойка разливочных и бутылкомоечных машин; п.п. 11.1–11.5 – санитарная обработка деревянной тары, деревянных мешалок и другого мелкого инвентаря; п.п. 12.1–12.5 – санитарная обработка металлических и пластмассовых (пластиковых) корзин и ящиков; п.п. 13.1–13.8 – санитарная обработка текстильных изделий; п.п. 14.1–14.3 – мойка и дезинфекция рук. В приложениях имеются данные о технической характеристике едкого натрия, едкого калия, препаратов на основе кальцинированной соды («Вимол», «РОМ-АЦ-1», «МСТА», «МС-37», «Витязь АЛМ»,

«МД-1» и др.) и дезинфицирующих средств (гипохлоритов, солей дихлоризоциануровой кислоты, хлорной извести, четвертичных аммониевых соединений, перекиси водорода и препаратов на ее основе).

Кроме того, в Инструкции прилагаются материалы по мерам защиты и предосторожности при работе с моющими и дезинфицирующими средствами; по контролю массовой доли (концентрации) моющих и дезинфицирующих средств, а также по контролю полноты ополаскивания поверхностей оборудования и трубопроводов от остатков моющих и дезинфицирующих растворов; примерные показатели для оценки результатов контроля санитарно-гигиенического состояния производства.

Настоящая Инструкция по санитарной обработке оборудования, инвентаря и тары на предприятиях молочной промышленности введена взамен «Инструкции по санитарной обработке оборудования на предприятиях молочной промышленности», утвержденной Зам. Министра мясной и молочной промышленности СССР 28 апреля 1978 г. и согласованной Зам. Главного Государственного санитарного врача СССР 21 ноября 1977 г., № 123-14/4079-7.

Инструкция вступает в силу с момента опубликования. Все положения настоящей инструкции распространяются на действующие, строящиеся и проектируемые предприятия молочной промышленности, в том числе комбинаты, заводы и цехи по переработки молочного сырья, независимо от их ведомственной принадлежности и формы собственности.

Приложение 4

Технические моющие средства для молочной промышленности и производства мороженого

| Наименование средств | Свойства | Область применения | Температура | Концентрация |
|--|---|---|-------------|--------------|
| «КАТРИЛ» Моющее средство ТУ 2499-022-00419789-95 | Состоит из поверхностно-активных веществ, комплексообразователя щелочи, замедлителя коррозии, воды. Прозрачная жидкость желтого цвета с отдушкой ПАВ | Для механизированной мойки внешней поверхности расфасованных автоматов. Для мойки различного вида тары (фляги, полиэтиленовые ящики, контейнеры, бочки) | 50–60 °С | 0,8% |
| «КАТРИЛ-Д» моющее дезинфицирующее средство ТУ 2499-036-10419789-96 | Сильнощелочное средство в виде жидкости с невысокой степенью вязкости, хорошо смешивается с водой в любом соотношении. Отличается более легкой смываемостью с поверхности по сравнению с растворами каустической соды. Наличие комплексообразователей в составе средства предотвращает выпадение солей жесткости воды на поверхности оборудования | Моющее дезинфицирующее средство для механизированной мойки и дезинфекции оборудования и стеклоплатары | 50–90 °С | 0,7–0,9% |
| «ВИМОЛ» моющее средство ТУ 10-02-02-789-165-94 | Слабощелочной агент в виде порошка белого цвета, хорошо растворим в воде, обладает достаточно высокой моющей и диспергирующей способностями к нативному молочному белку и жиру | Для ручного и механизированного способа мойки оборудования, емкостей, открытых ванн, расфасовочных автоматов, тары любого типа (кроме стеклянной), а также доильного инвентаря (на предприятиях молочной промышленности и фермах) | 40–90 °С | 0,6±0,2% |

| Наименование средств | Свойства | Область применения | Температура | Концентрация |
|--|--|--|--|--------------|
| «МД-1» моющее дезинфицирующее средство ТУ 10-02-02-789-166-94 | Сыпучий порошок от белого до кремового цвета, полученный из поверхностно-активных веществ в сочетании с неорганическими щелочными и нейтральными добавками | Для механизированной и ручной мойки и дезинфекции молочного оборудования и тары | 40–70 °С | 0,7–0,9% |
| «РОМ-АЦ-1» моющее средство ТУ 10-02-02-789-166-94 | Щелочной агент в виде порошка белого цвета с розовым оттенком, обладает хорошей растворимостью в воде, моющей и диспергирующей способностями | Рекомендуется для мойки трубопроводов, стеклотары и оборудования на предприятиях молочной промышленности и фермах. Может быть эффективно использовано для мойки теплообменных аппаратов (пастеризаторов) | 40–90 °С | 0,5±0,1% |
| «СТЕКЛОМОЙ» моющее средство ТУ 10-02-02-789-185-94 | Белый порошок с включениями гранул. Раствор легко смывается по сравнению с растворами каустической соды. Наличие комплексообразователя в составе средства предотвращает выпадение солей жесткости воды на смываемых поверхностях | Для мойки стеклянных трубопроводов и доильных установок на молочных фермах. Мойка бутылок в пивобезалкогольной и винодельческой отраслях, а также мойка банок в овощеконсервной промышленности | 40–60 °С | 5–2 г/л |
| «РОМ-ФОС» моющее дезинфицирующее средство ТУ 2499-170-00419785-99 | Кислотное средство на основе азотной и фосфорной кислот с добавлением ПАВ, хорошо смешивается с водой | Для снятия солевых отложений в режимах механизированной и ручной моек | 60–65 °С | 0,4–0,6% |
| «МСТА» вид А дезинфицирующее моющее средство ТУ 6-00-1084-2-95 | Сыпучий порошок белого до кремового цвета, хорошо растворимый в воде. Рабочие растворы препарата имеют щелочную реакцию | Для ручной и механизированной мойки оборудования трубопроводов, железнодорожного и автомобильного транспорта, тары | 35–45 °С При ручном способе, 60–65 °С при механизации | 1,0–3,0% |

| Наименование средств | Свойства | Область применения | Температура | Концентрация |
|---|---|--|------------------|--------------|
| | pH 9,8–10,2. Растворы стабильны, при хранении не разлагаются. Наличие в составе препарата смягчителя воды позволяет использовать его в районах с повышенной жесткостью воды | | рованном способе | |
| «ИВИЦА» моющее дезинфицирующее средство ТУ 6-00-1084-3-95 | | | | |
| Вид «А» | Слабощелочное средство от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Не действует на алюминий и его сплавы. Пенообразование – среднее, неустойчивое | Для удаления органических и минеральных загрязнений при мойке оборудования, инвентаря, тары, полов и стен производственных помещений. Мойка – ручная | 40–60 °С | 1,0–2,5% |
| Вид «Б» | Слабощелочное средство от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Не действует на алюминий и его сплавы. Пенообразование – среднее, неустойчивое | Для удаления органических и минеральных загрязнений при мойке оборудования, инвентаря, тары, полов и стен производственных помещений. Мойка – механизированная с помощью машин низкого и высокого давления | 40–50 °С | 1,0–2,5% |
| Вид «В» | Сильнощелочное средство от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Высокая эмульгирующая и диспергирующая способность. Препятствует отложению солей жесткости воды. Оказывает слабое воздействие на | Для удаления органических и минеральных загрязнений при мойке оборудования, в том числе теплообменного, трубопроводов, инвентаря, полов. Мойка – машинная и ручная | 50–80 °С | 1,0–2,5% |

| Наименование средств | Свойства | Область применения | Температура | Концентрация |
|----------------------|---|---|-------------|-----------------------------|
| | алюминий, его сплавы и цветные металлы. Пенообразование отсутствует | | | |
| Вид «Г» | Сильнощелочное средство от светло-желтого до светлорыжевого цвета. Высокая эмульгирующая и диспергирующая способность. Препятствует отложению солей жесткости воды. Оказывает слабое воздействие на алюминий, его сплавы и цветные металлы. Пенообразование – сильное, устойчивое | Для удаления пригоревших жировых, белковых загрязнений при автоматической мойке и мойке с помощью машин низкого и высокого давления | 60–80 °С | 1,0–2,5% |
| Вид «Д» | Среднещелочное средство от светло-желтого до светлорыжевого цвета. Пенообразование – низкое, устойчивое | Для удаления жировых загрязнений оборудования, инвентаря, тары, полов и стен производственных помещений. Мойка – ручная или механизированная | 40–60 °С | 1,5–2,5% |
| Вид «Е» | Среднещелочное средство от светло-желтого до светлорыжевого цвета. Высокая эмульгирующая и диспергирующая способность. Пенообразование – сильное, устойчивое | Для удаления жировых и минеральных загрязнений при мойке посуды лабораторного оборудования, инвентаря, тары, полов и стен производственных помещений. Мойка – ручная или механизированная | 40–70 °С | 1,5–2,5% |
| Вид «Ж» | Жидкость от светло-желтого до светлорыжевого цвета. Пенообразование – сильное, устойчивое | Для мойки рук обслуживающего персонала | – | 100% 3 мл на 1 обработку |
| Средства моющие жид- | Кислотосодержащие средства для молоч- | | | |

| Наименование средств | Свойства | Область применения | Температура | Концентрация |
|---|--|---|-------------|--------------|
| кис «КСМ» ТУ 2381-001-47038932-00 | но-товарных ферм и перерабатывающих предприятий АПК | | | |
| Вид «А» | | Высокопенное средство для внешней мойки оборудования, инвентаря, производственных помещений | 60–70 °С | 0,6–1% |
| Вид «Б» | | Низкопенное средство для емкостей и трубопроводов. Разлагает минеральные и органические отложения, в т. ч. молочный камень | 60–70 °С | 0,6–1% |
| Вид «В» | | Низкопенное средство для удаления накипных отложений, предотвращает их резорбцию | 60–70 °С | 0,6–1% |
| «БИОР-1» дезинфектант ТУ 2499-001-36748375-97 | Прозрачная жидкость от бесцветного до светло-желтого цвета. В качестве действующего вещества содержит полимер полигексаметилен гуанидин гидрохлорида | Предназначен для долговременной антисептической защиты, профилактической и вынужденной дезинфекции (колибактериоз, сальмонеллез, стафилококкоз, бруцеллез, листериоз и другие инфекции первой группы устойчивости, а также туберкулез) производственных помещений, в том числе с повышенной влажностью строительных конструкций, инвентаря, тары, посуды, оборудования, инструмента, спецодежды. Применяется в качестве антимикробной (бактерицидной и противогрибковой антидрожжевой) добавки в красящие | | |

| Наименование средств | Свойства | Область применения | Температура | Концентрация |
|---|--|--|-------------|--------------|
| | | составы, побелку для профилактической дезинфекции стеллажей, стен, потолков, полов | | |
| «БЛЕСТИН» моющее дезинфицирующее средство ТУ 2149-143-10968286-2002 | Сильнощелочное средство от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Оказывает воздействие на алюминий, его сплавы и цветные металлы. Высокая эмульгирующая и диспергирующая способность. Препятствует отложению солей жесткости воды. Пенообразование – среднее | Для внешней и внутренней мойки оборудования, в том числе теплообменного и трубопроводов. Для мойки инвентаря, тары, полов и стен производственных помещений. Удаляет органические и минеральные загрязнения | 40–80 °С | 1,5–6,0% |
| «МОЭЛКС» Жидкое моющее средство ТУ 2149-144-10968286-2002 | Кислотное средство от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Обладает высокой эмульгирующей, диспергирующей и грязеуносящей способностью. Эффективно работает в жесткой воде | Для внешней мойки оборудования, инвентаря, производственных помещений. Для мойки внутренних поверхностей трубопроводов, теплообменных аппаратов, в том числе пластинчатых теплообменников, емкостей и прочего оборудования. Разлагает жировые, минеральные и органические отложения, в т. ч. молочный камень | 20–50 °С | 1,0–1,5% |
| Средство моющее «ЭЛЬМИРА» ТУ 23 81-003-47038932-00 | Предназначено для мойки производственных помещений, технологического оборудования, тары и всех видов посуды, на предприятиях торговли, общественного питания в быту | Для ручной и механизированной мойки | 60–70 °С | 0,6–1,0% |

Моющие, дезинфицирующие средства для оборудования на молочно-товарных фермах и технологического оборудования на предприятиях пищевой, молочной и мясоперерабатывающей промышленности

| № п/п | Наименование моющих средств | Область применения | Отпускные цены за один кг с НДС |
|-------|--|--|---------------------------------|
| 1. | Средство моющее жидкое ЭМС-ЩХ (щелочное) | Для циркуляционной и ручной промывки молочного оборудования от жировых, белковых и прочих загрязнений | 221–84 |
| 2. | Средство моющее жидкое ЭМС-ЩХ (щелочное) | Для циркуляционной и ручной промывки молочного оборудования от жировых, белковых и прочих загрязнений | 21–84 |
| 3. | Средство моющее жидкое ЭМС-КС (кислотное) | Для очистки наружных и внутренних поверхностей молочного оборудования от кальциевых отложений, солей жесткости и микробиологических пленок | 29–52 |
| 4. | Средство моющее техническое «МОДУС» в канистрах по 10, 20 кг | Щелочное средство для механизированного и ручного способов мойки и дезинфекции молочного оборудования на фермах | 24–66 |
| 5. | Чистящее средство «КОДУС» в канистрах по 10, 20 кг | Кислотное средство для очистки трубопроводов и доильных установок от молочного пригара и камня, солей жесткости воды | 30–00 |
| 6. | Средство моющее жидкое МСЖ-Щ (щелочное) в канистрах по 10, 20 кг | Для циркуляционной и ручной очистки молокопроводов, доильных аппаратов от жировых, белковых органических загрязнений | 22–44 |
| 7. | МСЖ-К (кислотное) в канистрах по 10, 20 кг | Для очистки наружных и внутренних поверхностей молокопроводов от кальциевых отложений | 30–00 |
| 8. | Дезинфицирующее средство с моющим действием | Для дезинфекции и очистки оборудования на перерабатывающих предприятиях АПК, молокомясоперерабатывающей промышленности и общественного питания | 12–36 |
| | «МСТА» вид «А» в п/з мешках по 32 кг | Для очистки оборудования на предприятиях АПК и общественного питания | |

| № п/п | Наименование моющих средств | Область применения | Отпускные цены за один кг с НДС |
|-------|---|--|---------------------------------|
| 9 | Средство моющее «МСТА» в п/э мешках по 32 кг | | |
| | Вид «Б» | Для очистки металлических поверхностей от масляных загрязнений | 14–04 |
| | Вид «В» | Для мытья всех видов посуды и тары | 17–04 |
| | Вид «Г» | Для замачивания и стирки рабочей одежды из х/б тканей | 18–12 |
| 10 | Щелочное моющее средство «ИВИЦА» в канистрах по 10, 20 кг | Для мойки технологического оборудования и производственных помещений на предприятиях пищевой промышленности | |
| | вид «А» низкощелочное, сильно пенное | Для удаления органических и минеральных загрязнений: тара, внешняя мойка оборудования, транспорт, полы, стены | 15–60 |
| | вид «Б» низкощелочное, среднее | То же для механизированной мойки | 17–04 |
| | вид «В» сильнощелочное, беспенное | Машинная мойка в закрытых системах – танки, фильтры, трубопроводы, тара, лотки, теплообменники | 30–24 |
| | вид «Г» сильнощелочное, высокопенное | Для отмывки пригоревших жировых белковых и смолистых загрязнений при автоматической мойке через распылительные форсунки и ручной мойке | 31–20 |
| | вид «Д» среднещелочное, низкопенное | Для удаления жировых загрязнений при мойке тары и безразборной циркуляционной мойке СИП | 16–56 |
| | вид «Е» среднещелочное, высокопенное | Для мойки тары, посуды, оборудования, транспорта, полов, стен от жировых и минеральных загрязнений | 28–56 |
| | вид «Ж» слабощелочное, высокопенное | Для мойки луженых, оцинкованных и окрашенных поверхностей и мойки рук обслуживающего персонала | 46–20 |
| 11. | Средства моющие жидкие «КСМ» в канистрах по 10, 20 кг | Кислотосодержащие средства для молочно-товарных ферм и перерабатывающих предприятий АПК | |
| | вид «А» | Высокопенное средство для внешней мойки оборудования инвентаря, производственных помещений | 33–00 |

| № п/п | Наименование моющих средств | Область применения | Отпускные цены за один кг с НДС |
|----------|--|--|--|
| | вид «Б» | Низкопенное средство для емкостей и трубопроводов. Разлагает минеральные и органические отложения | 34–56 |
| | вид «В» | Низкопенное средство для удаления накипных отложений. Предотвращает их резорбцию | 29–52 |
| 12. | Средство моющее «ЭЛЬМИРА» в канистрах по 5 кг | Предназначено для мойки производственных помещений, технологического оборудования, тары и всех видов посуды на предприятиях торговли, общественного питания и в быту | 22–44 |
| 13 | Средство моющее жидкое «ДЕЗ-1» | Предназначено для мойки и обработки с дезинфицирующим эффектом инвентаря, тары, посуды, инструментария и помещений на предприятиях мясной, молочной, птицеперерабатывающей и рыбной промышленности, в ветеринарии и торговле | 39–36 |
| 14. | Моющее техническое средство «РОМ-БЛОК» в п/э мешках по 25 кг | Активная добавка в растворы едкого натра для мойки теплообменных аппаратов (пастеризаторов, стерилизаторов, вакуум-выпарных установок) | 42–30 |

ГОСТ Р 52054-2003

МОЛОКО НАТУРАЛЬНОЕ КОРОВЬЕ – СЫРЬЕ

Технические условия

Fresh cow's milk – raw material.
Specifications

Дата введения 2004–01–01

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на молоко натуральное коровье – сырье (далее – молоко), производимое внутри страны и ввозимое на территорию России, предназначенное для дальнейшей переработки в установленном ассортименте, в т. ч. для получения детского и диетического питания.

Требования, направленные на обеспечение безопасности молока, изложены в разделе 4.4.

Требования в части маркировки изложены в разделе 4.8, правила приемки – в разделе 5, методы контроля – в разделе 6.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3623-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации.

ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности.

ГОСТ 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности.

ГОСТ 5037-97 Фляги металлические для молока и молочных продуктов. Технические условия.

ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира.

ГОСТ 8218-89 Молоко. Метод определения чистоты.

ГОСТ 9218-86 Цистерны для пищевых жидкостей, устанавливаемые на автотранспортные средства. Общие технические условия.

ГОСТ 9225-84 Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа.

ГОСТ 13928-84 Молоко и сливки заготавливаемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу.

ГОСТ 18677-73 Пломбы. Конструкция и размеры.

ГОСТ 22760-77 Молочные продукты. Гравиметрический метод определения жира.

ГОСТ 23327-98 Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение массовой доли белка.

ГОСТ 23452-79 Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточных количеств хлорорганических пестицидов.

ГОСТ 23453-90 Молоко. Методы определения количества соматических клеток.

ГОСТ 23454-79 Молоко. Методы определения ингибирующих веществ.

ГОСТ 25101-82 Молоко. Методы определения точки замерзания.

ГОСТ 25179-90 Молоко. Методы определения белка.

ГОСТ 25228-82 Молоко и сливки. Метод определения термоустойчивости по алкогольной пробе.

ГОСТ 26754-85 Молоко. Методы измерения температуры.

ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу.

ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути.

ГОСТ 26929-94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсических элементов.

ГОСТ 26930-86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка.

ГОСТ 26932-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения свинца.

ГОСТ 26933-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения кадмия.

ГОСТ 28283-89 Молоко коровье. Метод органолептической оценки запаха и вкуса.

ГОСТ 30178-96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсических элементов.

ГОСТ 30519-97/ГОСТ Р 50480-93 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*.

ГОСТ 30562-97 (ИСО 5764-87) Молоко. Определение точки замерзания. Термисторный криоскопический метод.

ГОСТ 30711-2001 Продукты пищевые. Методы выявления и определения содержания афлатоксинов В₁ и М₁.

ГОСТ Р 51600-2000 Молоко. Методы определения антибиотиков.

ГОСТ Р 51917-2002 Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения.

3. КЛАССИФИКАЦИЯ

3.1. В настоящем стандарте применяют термины и определения в соответствии с ГОСТ Р 51917 «Молоко натуральное коровье – сырье». Молоко без извлечений и добавок молочных и немолочных компонентов, подвергнутое первичной обработке (очистке от механических примесей и охлаждению до температуры 4 ± 2 °С после дойки и предназначенное для дальнейшей переработки

3.2. Молоко, в зависимости от микробиологических, органолептических и физико-химических показателей, подразделяют на сорта: высший, первый, второй и несортное.

4. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Молоко получают от здоровых животных в хозяйствах, благополучных по инфекционным болезням согласно Ветеринарному законодательству и по качеству должно соответствовать настоящему стандарту и нормативным документам, регламентирующим требования к качеству и безопасности пищевых продуктов.

4.2. По органолептическим показателям молоко должно соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование показателя | Норма для молока, сорта | | | |
|-------------------------|---|---------|--|--|
| | высшего | первого | второго | несортного |
| Консистенция | Однородная жидкость без осадка и хлопьев. Замораживание не допускается | | | Наличие хлопьев белка, механических примесей |
| Вкус и запах | Чистый, без посторонних запахов и привкусов, несвойственных свежему натуральному молоку | | Допускается в зимне-весенний период слабовыраженный кормовой привкус и запах | Выраженный кормовой привкус и запах |
| | | | | |
| Цвет | От белого до светло-кремового | | | Кремовый, от светло-серого до серого |

4.3. По физико-химическим показателям молоко должно соответствовать нормам, указанным в табл. 2.

4.4. Содержание токсичных элементов, афлатоксина М₁, антибиотиков, ингибирующих веществ, радионуклидов, пестицидов, патогенных микроорганизмов, в т. ч. сальмонелл, КМАФАнМ и соматических клеток в молоке должно соответствовать действующим санитарным нормам [5].

Таблица 2

| Наименование показателя | Норма для молока, сорта | | | |
|---|-------------------------|-----------|------------|-------------------------------|
| | высшего | первого | второго | несортového |
| Кислотность, °Т | 16,0–18,0 | 16,0–18,0 | 16,0–20,99 | Менее 15,99 или более 21,0 |
| Группа чистоты, не ниже | I | I | II | III |
| Плотность, кг/м ³ , не менее | 1028,0 | 1027,0 | 1027,0 | Менее 1026,9 |
| Температура заморозания, °С | Не выше минус 0,520 | | | Выше минус 0,520 |

4.5. Молоко, предназначенное для изготовления продуктов детского и диетического питания, должно соответствовать требованиям высшего сорта и по термоустойчивости должно быть не ниже II группы в соответствии с ГОСТ 25228.

4.6. Базисная общероссийская норма массовой доли жира молока – 3,4%, базисная норма массовой доли белка – 3,9%.

4.7. Молоко после дойки должно быть профильтровано (очищено). Охлаждение молока проводят в хозяйствах не позднее 2 ч после дойки до температуры 4 ± 2 °С.

4.8. Маркировка

4.8.1. Транспортная маркировка продукции от сдатчика (физического лица) должна содержать следующие информационные данные:

- наименование продукта;
- фамилию, имя, отчество сдатчика;
- адрес;
- объем, л.

4.8.2. Транспортная маркировка продукции от сдатчика (юридического лица) должна содержать информационные данные:

- наименование продукта;
- наименование сдатчика;
- наименование страны и адрес сдатчика;
- номер партии, при многоразовом ввозе в течение одних суток;
- дату и время (ч, мин) отгрузки;
- объем, л;
- температуру молока при отгрузке;
- обозначение настоящего стандарта.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Молоко, полученное от коров в первые семь дней после отела и в последние пять дней перед запуском, приемке на пищевые цели не подлежит.

5.2. Правила приемки – по ГОСТ 13928, отбор проб молока осуществляют в месте его приемки, оформляют удостоверением качества и безопасности и сопровождают ветеринарным свидетельством (справкой) установленной формы [7].

В удостоверении качества и безопасности указывают:

- номер удостоверения и дату его выдачи;
- наименование и адрес поставщика;
- наименование и сорт продукта;
- номер партии;
- дату и время (ч, мин) отгрузки;
- объем партии, л;
- данные результатов испытаний (массовая доля жира, плотность, кислотность, чистота, температура при отгрузке);
- номер и дату выдачи сопроводительного ветеринарного свидетельства (справки) и наименование организации государственной ветеринарной службы, выдавшей его;
- обозначение настоящего стандарта.

5.3. Периодичность контроля показателей качества молока при приемке устанавливают в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

| Контролируемый показатель | Периодичность контроля | Методы испытаний при повторном контроле | |
|-------------------------------------|-------------------------------|---|---------------------|
| | | по просьбе поставщика | в спорных случаях |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Органолептические показатели | Ежедневно в каждой партии | ГОСТ 28283 | ГОСТ 28283 |
| Температура, °С | Ежедневно в каждой партии | ГОСТ 26754 | ГОСТ 26754 |
| Титруемая кислотность, °Т | Ежедневно в каждой партии | ГОСТ 3624 | ГОСТ 3624, (2.2.) |
| Массовая доля жира, % | Ежедневно в каждой партии | ГОСТ 5867 | ГОСТ 22760 |
| Плотность, кг/м ³ | Ежедневно в каждой партии | ГОСТ 3625 | ГОСТ 3625, раздел 3 |
| Группа чистоты | Ежедневно в каждой партии | ГОСТ 8218 | ГОСТ 8218 |
| Бактериальная обсемененность, КОЕ/г | Не реже одного раза в 10 дней | ГОСТ 9225 | ГОСТ 9225 |
| Массовая доля белка, % | Не реже двух раз в месяц | ГОСТ 25179 | ГОСТ 23327 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--------------------------------------|------------|-------------------------|
| Температура заморозания, °С | Ежедневно в каждой партии | ГОСТ 25101 | ГОСТ 30562 |
| Наличие фосфатазы | При подозрении тепловой обработки | ГОСТ 3623 | ГОСТ 3623 |
| Группа термоустойчивости | Ежедневно в каждой партии | ГОСТ 25228 | ГОСТ 25228 |
| Содержание соматических клеток, тыс/см ³ | Не реже одного раза в 10 дней | ГОСТ 23453 | ГОСТ 23453, раздел 3 |
| Наличие ингибирующих веществ | Не реже одного раза в 10 дней | ГОСТ 23454 | ГОСТ Р 51600 |

5.4. Контроль за содержанием пестицидов, токсичных элементов, антибиотиков, ингибирующих веществ, радионуклидов, афлатоксина М₁ и микробиологических показателей осуществляют в соответствии с порядком, гарантирующим безопасность молока и установленным производителем натурального коровьего молока по согласованию с органами здравоохранения.

5.5. При обнаружении в молоке ингибирующих веществ его относят к несортному, если по остальным показателям оно соответствует требованиям настоящего стандарта. Приемку следующей партии молока, поступившей из хозяйства, осуществляют после получения результатов анализа, подтверждающего отсутствие ингибирующих веществ.

5.6. Порядок и периодичность контроля содержания химических микробиологических и загрязнителей в молоке осуществляют в соответствии.

5.7. При получении неудовлетворительных результатов анализов хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторный анализ удвоенного объема пробы, взятой из той же партии молока. Результаты повторного анализа являются окончательными и распространяются на всю партию продукта.

5.8. Молоко плотностью 1026 кг/м³, кислотностью 15 °Т или 21 °Т допускается принимать на основании контрольной (стойловой) пробы вторым сортом, если оно по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям соответствует требованиям настоящего стандарта. Срок действия результатов контрольной пробы не должен превышать 14 сут.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1. Отбор проб и подготовка их к анализу – по ГОСТ 13928, ГОСТ 26809.

6.2. Определение внешнего вида, цвета, консистенции проводят визуально и характеризуют в соответствии с нормами настоящего стандарта. Определение запаха и вкуса – по ГОСТ 28283. Оценку вкуса проводят выборочно после кипячения пробы. Для оценки запаха 10–20 см³ молока подогревают до температуры 35 °С.

6.3. Определение температуры – по ГОСТ 26754.

6.4. Определение кислотности – по ГОСТ 3624.

6.5. Определение плотности – по ГОСТ 3625.

6.6. Определение массовой доли жира – по ГОСТ 5867.

6.7. Определение массовой доли белка – по ГОСТ 25179 или ГОСТ 23327.

6.8. Определение чистоты – по ГОСТ 8218.

6.9. Определение температуры замерзания – по ГОСТ 25101, ГОСТ 30562.

6.10. Определение термоустойчивости – по ГОСТ 25228.

6.11. Определение содержания соматических клеток – по ГОСТ 23453.

6.12. Определение бактериальной обсемененности, количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов – по ГОСТ 9225.

6.13. Определение патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл – по ГОСТ 30519.

6.14. Минерализация проб при определении токсичных элементов – по ГОСТ 26929.

6.15. Определение мышьяка – по ГОСТ 26930.

6.16. Определение свинца – по ГОСТ 26933, ГОСТ 30178.

6.17. Определение кадмия – по ГОСТ 26933, ГОСТ 30178.

6.18. Определение ртути – по ГОСТ 26927, ГОСТ 30178.

6.19. Определение афлатоксина М₁ – по ГОСТ 30711.

6.20. Определение ингибирующих веществ – по ГОСТ 23454, ГОСТ Р 51600.

6.21. Определение пестицидов – по ГОСТ 23452.

6.22. Определение пастеризации (наличия фосфатазы) – по ГОСТ 3623.

6.23. Определение радионуклидов (цезий-137; стронций-90) – по ГОСТ 26929.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Молоко перевозят специализированными транспортными средствами в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

7.2. Молоко транспортируют в цистернах для пищевых жидкостей по ГОСТ 9218, металлических флягах по ГОСТ 5037 и других видах тары, разрешенных органами здравоохранения России для контакта с молоком и молочными продуктами.

Крышки тары закрывают герметично. Запорные устройства крышек пломбируют пломбами по ГОСТ 18677.

7.3. Молоко транспортируют при его температуре от 2 до 8 °С не более 12 ч. При нарушении режимов транспортирования молоко относят к несортному.

7.4. Молоко у сдатчика хранят при температуре 4 ± 2 °С не более 24 ч. При сдаче на предприятия молочной промышленности температура молока должна быть не выше 8 °С. Допускается, по договоренности сторон, вывоз неохлажденного молока из хозяйств на перерабатывающие предприятия в течение не более одного часа после дойки.

ГОСТ 13277-79
МОЛОКО КОРОВЬЕ ПАСТЕРИЗОВАННОЕ

Технические условия

Pasteurized cow's milk.
Specifications

Взамен ГОСТ 13277-67

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на пастеризованное коровье молоко.

Пастеризованным называют молоко, подвергнутое тепловой обработке при определенных температурных режимах и затем охлажденное.

1. ВИДЫ

1.1. Пастеризованное коровье молоко должно вырабатываться следующих видов:

- пастеризованное, 2,5% жира;
- пастеризованное, 3,2% жира;
- пастеризованное, 6% жира;
- топленое, 4% жира;
- топленое, 6% жира;
- белковое, 1% жира;
- белковое, 2,5% жира;
- с витамином С, 3,2% жира;
- с витамином С, 2,5% жира;
- с витамином С, нежирное;
- нежирное;
- пастеризованное, 1,5% жира;
- пастеризованное, 3,5% жира.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Пастеризованное коровье молоко должно вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическим инструкциям с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

2.2. Для производства пастеризованного коровьего молока должны применяться следующие сырье и основные материалы:

- молоко коровье, заготавливаемое не ниже II сорта по ГОСТ 13264-70;
- молоко коровье обезжиренное кислотностью не более 19 °Т;
- пахта, получаемая при производстве сладко-сливочного несоленого масла, кислотностью не более 19 °Т, плотностью не менее 1,027 г/см³;
- сливки из коровьего молока с массовой долей жира не более 30% и кислотностью не более 16 °Т;
- молоко коровье цельное сухое распылительной сушки высшего сорта по ГОСТ 4495-75;
- молоко коровье сухое обезжиренное распылительной сушки по ГОСТ 10970-74;
- сливки сухие распылительной сушки высшего сорта по ГОСТ 1349-58;
- молоко сгущенное обезжиренное по нормативно-технической документации;
- вода питьевая по ГОСТ 2874-82 (для восстановления сухих молочных продуктов);
- пахта сухая распылительной сушки по нормативно-технической документации;
- витамин С по ГФ СССР - X ст. 6. (Измененная редакция. Изм. № 1).

2.3. По органолептическим показателям пастеризованное коровье молоко должно соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Наименование показателя | Характеристика |
|----------------------------|--|
| Внешний вид и консистенция | Однородная жидкость без осадка. Для молока топленого и пастеризованного 4 и 6%-ной жирности без отстоя сливок |
| Вкус и запах | Чистые, без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов. Кроме того, для топленого молока – хорошо выраженный привкус пастеризации, для молока, выработанного с применением сухих или сгущенных молочных продуктов – сладковатый привкус |
| Цвет | Белый, со слегка желтоватым оттенком, для топленого – с кремовым оттенком, для нежирного – со слегка синеватым оттенком |

2.4. По физико-химическим показателям пастеризованное коровье молоко должно соответствовать требованиям и нормам, указанным в табл. 2.

Таблица 2

| Вид молока | Показатели и нормы | | | | | | Фосфатаза |
|--------------------------|------------------------------|--|---------------------------|--|-----------------------------------|-------------------------|-------------|
| | Массовая доля жира, не менее | Плотность г/см ³ , не менее | Кислотность, °Т, не более | Степень чистоты по эталону, не ниже группы 1 | Массовая доля вит. С, %, не менее | Температура °С, не выше | |
| Пастеризованное, 2,5% | 2,5 | 1,027 | 21 | 1 | – | 8 | Отсутствует |
| Пастеризованное, 3,27% | 3,2 | 1,027 | 21 | 1 | – | 8 | - « - |
| Пастеризованное, 6% | 6,0 | 1,024 | 20 | 1 | – | 8 | - « - |
| Топленое, 4% жира | 4,0 | 1,025 | 21 | 1 | – | 8 | - « - |
| Топленое, 6% жира | 6,0 | 1,024 | 21 | 1 | – | 8 | - « - |
| Белковое, 1% жира | 1,0 | 1,037 | 25 | 1 | – | 8 | - « - |
| Белковое, 2,5% жира | 2,5 | 1,036 | 25 | 1 | – | 8 | - « - |
| С витамином С, 3,2% жира | 3,2 | 1,027 | 21 | 1 | 0,01 | 8 | - « - |
| С витамином С, 2,5% жира | 2,5 | 1,027 | 21 | 1 | 0,01 | 8 | - « - |
| С витамином С, нежирное | – | 1,030 | 21 | 1 | 0,01 | 8 | - « - |
| Нежирное | – | 1,030 | 21 | 1 | – | 8 | - « - |
| Пастеризованное, 1,5% | 1,5 | 1,027 | 21 | 1 | – | 8 | - « - |
| Пастеризованное, 3,5% | 3,5 | 1,027 | 20 | 1 | – | 8 | - « - |

Примечания:

1. Молоко, предназначенное для детских учреждений, должно иметь кислотность не более 19 °Т.
2. В отдельных единицах упаковок пастеризованного коровьего молока (кроме цистерн) допускаются отклонения в массовой доле жира $\pm 0,1\%$. Массовая доля жира в средней пробе должна быть не менее предусмотренной в табл. 2.
(Измененная редакция. Изм. № 1).

2.5. По микробиологическим показателям пастеризованное коровье молоко должно соответствовать требованиям, указанным в табл. 3.

2.6. Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы в 25 см пастеризованного коровьего молока и в 50 см³, предназначенного для детских учреждений, не допускаются. (Измененная редакция. Изм. № 1).

Таблица 3

| Вид молока | Общее количество бактерий в 1 мл, не более | Титр кишечной палочки, мл, не менее |
|---|--|-------------------------------------|
| Пастеризованное в бутылках и пакетах, группы: | | |
| А | 50000 | 3 |
| Б | 100000 | 0,3 |
| Пастеризованное во флягах и цистернах | 200000 | 0,3 |

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Приемку пастеризованного коровьего молока производят партиями.

3.2. Определение партии, объем выборки пастеризованного коровьего молока – по ГОСТ 3622-68.

3.3. Каждая партия пастеризованного коровьего молока должна оформляться документом о качестве, в котором указываются:

- номер документа;
- дата и час выработки продукции (с момента окончания технологического процесса);
- наименование или номер предприятия-изготовителя;
- полное наименование вида продукта и номер партии;
- количество мест и масса нетто;
- данные результатов контроля массовой доли жира, кислотности, плотности и температуры продукта.
- обозначение настоящего стандарта;
- дата конечного срока реализации (Измененная редакция. Изм. № 1).

3.4. В документах, сопровождающих продукцию для реализации, должны указываться номер документа о качестве, дата и час выработки продукции с момента окончания технологического процесса и дата конечного срока ее реализации.

3.5. Периодичность контроля продукта на пастеризацию и микробиологические показатели установлена действующими инструкциями по теххимическому и микробиологическому контролю, утвержденными в установленном порядке.

3.6. Определение витамина С производят периодически, но не реже одного раза в декаду.

При неудовлетворительных результатах контроля хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторный анализ удвоенного объема выборки, взятой от той же партии пастеризованного молока. Результаты повторных анализов распространяются на всю партию.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Отбор проб и подготовка их к контролю – по ГОСТ 3622-68. Определение фосфатазы – по ГОСТ 3623-73 кислотности – по ГОСТ 3624-67, плотности – по ГОСТ 3625-84, жира – по ГОСТ 5867-69, чистоты – по ГОСТ 8218-56, микробиологических показателей – по ГОСТ 9225-84, витамина С – по ГОСТ 7047-55.

Анализ на патогенные микроорганизмы проводится в порядке государственного санитарного надзора санитарно-эпидемиологическими станциями по методам, утвержденным Минздравом СССР.

5. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Пастеризованное коровье молоко должно разливаться в стеклянные бутылки типа I по ГОСТ 15844-80, бумажные пакеты с полимерными покрытиями, полиэтиленовые мешки или другую тару, разрешенную Министерством здравоохранения СССР, вместимостью 0,20; 0,25; 0,5 и 1,0 л и от 5 до 25 л.

Допускается розлив пастеризованного молока 3,2; 2,5 и 1,5% жирности и нежирного во фляги по ГОСТ 5037-78, цистерны по ГОСТ 9218-80 и контейнеры различной вместимости.

Отклонения от установленного объема молока допускаются в процентах, не более:

- для тары вместимостью 0,25 л ... ± 4 ;
- для тары вместимостью 0,50 л ... ± 3 ;
- для тары вместимостью 1,0 л ... ± 2 ;
- для тары вместимостью от 5,0 до 25 л ... ± 1 ;
- для фляг и цистерн ... ± 1 . для пакетов типа «Тетра-Брик» вместимостью 0,20 л ... ± 1 .

5.2. Бутылки с молоком должны быть закупорены алюминиевыми цветными колпачками из фольги по ГОСТ 745-79 согласно образцам, утвержденным в установленном порядке. Фляги с молоком плотно закрывают крышками с резиновой прокладкой и пломбируют. Краны и люки цистерн пломбируют.

5.3. Бутылки и пакеты с молоком должны быть уложены в металлические или полимерные корзины или ящики, изготовленные по технической документации, утвержденной в установленном порядке. Пакеты типа «Тетра-Брик» с молоком должны быть упакованы в термоусадочную пленку и уложены на поддоны, изготовленные по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.4. На алюминиевый колпачок, бумажный пакет, полиэтиленовый мешок и другую потребительскую тару должны быть нанесены тиснением или несмывающейся краской следующие обозначения:

- наименование или номер предприятия-изготовителя или товарный знак;
- вид молока;
- объем в литрах (на пакетах);
- число или день конечного срока реализации;
- розничная цена;
- обозначение настоящего стандарта.

При розливе молока во фляги и цистерны на тару наклеивают этикетку или навешивают ярлык с теми же обозначениями.

5.5. Пастеризованное коровье молоко должно транспортироваться в закрытых охлаждаемых или изотермических средствах транспорта. Допускается транспортирование продукта закрытым неохлаждаемым автотранспортом или открытым автотранспортом с обязательным укрытием продукта брезентом или материалом, заменяющим его.

5.6. Пастеризованное коровье молоко должно храниться при температуре от 0 до 8 °С не более 36 ч с момента окончания технологического процесса, в соответствии с действующими санитарными правилами для особо скоропортящихся продуктов.

Настоящий стандарт распространяется на сырое и термически обработанное коровье молоко и устанавливает метод органолептической оценки запаха и вкуса. Метод применяют при возникновении разногласий в оценке качества.

6. ОТБОР ПРОБ

6.1 Отбор проб проводят по ГОСТ 26809 и ГОСТ 13928 не ранее чем через 2 ч после выдаивания. Пробы каждого поставщика шифруют.

6.2 Молоко, не соответствующее требованиям ГОСТ 13264 по внешнему виду, цвету и консистенции, органолептической оценке вкуса и запаха не подлежит.

7. АППАРАТУРА И МАТЕРИАЛЫ

Баня водяная лабораторная. Секундомер механический 3 класса по ГОСТ 5072. Термометр стеклянный жидкостной (не ртутный) технический с диапазоном измерения от 0 до 100 °С с ценой деления шкалы ГС по ГОСТ 9277. Шкаф сушильный электрический, позволяющий поддерживать температуру 100 °С с отклонением от заданной ± 5 °С. Электроплитка бытовая по ГОСТ 14919. Колбы стеклян-

ные конические исполнения 1 или 2 типа КНКШ из термостойкого стекла с нормальным шлифом №29 с притертыми пробками вместимостью 100 см³ по ГОСТ 25336. Стаканы химические типа В исполнения 1 номинальной вместимостью 50, 100 см³ по ГОСТ 25336. Цилиндры мерные исполнения 1 и 2 вместимостью 100 см³ по ГОСТ 1770. Фольга алюминиевая для упаковки пищевых продуктов типа ФГ по ГОСТ 745. Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

8. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

8.1. Отбирают 60 ± 5 см³ молока в чистую сухую колбу с пришлифованной пробкой вместимостью 100 см³, дезодорированную путем нагревания в сушильном шкафу при температуре 100 ± 5 °С не менее 30 мин и последующего охлаждения до температуры окружающей среды. Между шлифованным горлом и пробкой вкладывают полоску алюминиевой фольги. Сырое молоко пастеризуют в водяной бане. Уровень воды в бане должен быть выше на 1–2 см уровня молока в колбе. Температура воды в бане должна быть 85 ± 5 °С. Температуру пастеризации контролируют по калиброванному термометру и отдельной колбе с образцом молока. Через 30 с после достижения температуры 72 °С пробы вынимают из водяной бани, охлаждают до 37 ± 2 °С.

8.2. При каждом исследовании сырого молока в одной из проб проверяют эффективность пастеризации в соответствии с ГОСТ.

8.3. Термически обработанное молоко подогревают в водяной бане согласно п. 3.1.

9. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

9.1. Оценку запаха и вкуса молока проводит комиссия, состоящая не менее чем из 3 экспертов, специально обученных и аттестованных.

9.2. Запах и вкус молока определяют как непосредственно после отбора проб, так и после их хранения и транспортирования в течение не более 4 ч при температуре 4 ± 2 °С.

9.3. Анализируемые пробы сравнивают с пробой молока без пороков запаха и вкуса с оценкой 5 баллов (табл. 4), которую предварительно подбирают. Результаты оценки этой пробы не включают в обработку.

9.4. Сразу после открывания колбы определяют запах молока. Затем 20 ± 2 см молока налипают в сухой чистый стеклянный стакан и оценивают вкус.

9.5. Оценку запаха и вкуса проводят по пятибалльной шкале в соответствии с табл. 4.

Таблица 4

| Запах и вкус | Оценка молока | Баллы |
|---|--------------------|-------|
| Чистый, приятный, слегка сладковатый | Отличное | 5 |
| Недостаточно выраженный, пустой | Хорошее | 4 |
| Слабый кормовой, слабый окисленный, слабый хлебный, слабый липолизный, слабый нечистый | Удовлетворительное | 3 |
| Выраженный кормовой, в т. ч. чеснока, полыни и др. трав, придающих молоку горький вкус, хлебный, соленый, окисленный, липолизный, затхлый | Плохое | 2 |
| Горький, прогорклый, плесневелый, гнилостный; запах и вкус нефтепродуктов, лекарственных, моющих, дезинфицирующих средств химикатов и др. | Плохое | 1 |

9.6. На основании балльной оценки оформляют экспертный лист.

9.7. Для повышения предела достоверности оценки анализируемые пробы сопоставляют с образцами сравнения в целях воспроизведения пороков запаха и вкуса молока.

9.8. Если расхождение в оценке запаха и вкуса отдельными экспертами превышает один балл, оценка пробы должна быть повторена не ранее чем через 30 мин.

10. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

10.1. За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое результатов оценок, присужденных экспертами. Результат округляют до целого числа.

10.2. Молоко с оценкой 5 и 4 балла относят к высшему, первому или второму сорту в зависимости от других показателей, установленных в ГОСТ 13264. Молоко с оценкой 3 балла относят в зимне-весенний период года ко второму сорту, в остальные периоды года – к несортному.

11. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОБРАЗЦОВ СРАВНЕНИЯ ПОРОКОВ МОЛОКА

11.1. Аппаратура, материалы, реактивы:

- Баня водяная лабораторная.
- Весы лабораторные 2 класса точности с НГТВ 200 г с ценой поверочного деления 0,0001 г по ГОСТ 24104 (для взвешивания реактивов).
- Весы лабораторные 4 класса точности с НПВ 200 г и ценой поверочного деления 0,05 г по ГОСТ 24104.
- Холодильник любой марки.
- Электроплитка бытовая по ГОСТ 14919.

- Банки стеклянные с притертыми пробками вместимостью 100 см³ по ССТ 84-2-81-72 или колбы стеклянные конические исполнения 1 или 2 типа КНКШ из термостойкого стекла с нормальным шлифом N 29 с притертыми пробками вместимостью 100 см³ по ГОСТ 25336.
- Пипетки исполнения 4, 5, 6 7 и 8 2-го класса точности вместимостью 0,1; 1,2; 5; 10 см³ по ГОСТ 20292.
- Аммиак водный по ГОСТ 3760, раствор с массовой долей 25%
- Валериановая (лентановая) кислота по ГОСТ 23239 раствор с массовой долей 1%.
- Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.
- Диметилсульфид ТУ 6-09-13-565.
- Железо серноокисное закисное, гидрат по ГОСТ 4148, раствор с массовой долей 0,3%.
- Капроновая (гексановая) кислота по ГОСТ 23239. Керосин осветительный, масляная (бутановая) кислота.
- Медь серноокислая, 5-водная по ГОСТ 4165, раствор массовой долей 1%.
- Метилэтилкетон (2-бутанон) по ТУ 6-09-782.
- Натрий углекислый кислый по ГОСТ 4201, раствор с массовой долей 9%. Натрий хлористый по ГОСТ 4233, раствор с массовой долей 10%.
- Полиспонон по ВФС № 42-400, раствор с массовой долей 4%.
- Пропиловый спирт (пропанол) по ТУ 6-09-4344.
- Уксусная (этановая) кислота по ГОСТ 2323У, раствор с массовой долей 1%.
- Хинин солянокислый по ГФС 149.

Все реактивы должны иметь квалификацию «Х»

11.2. Растворы и смеси растворов для приготовления образцов сравнения.

Раствор аммиака с массовой долей 10%.

К 10 см³ раствора аммиака с массовой долей 25% добавляют 15 см³ дистиллированной воды, перенося в стеклянный сосуд с притертой пробкой. Срок хранения – 1 мес.

Валериановая кислота: раствор с массовой долей 1%.

В мерную колбу вместимостью 100 см³ вносят 1,06 см³ валериановой кислоты, растворяют в дистиллированной воде, доводят раствор до метки и переносят в стеклянный сосуд с притертой пробкой. Срок хранения – 1 мес.

Железо серноокисное: раствор с массовой долей 0,3%.

Взвешивают 0,5487 г 7-водной соли и растворяют в 99,5 см³ дистиллированной воды. Срок хранения – 1 мес.

Кальций хлорноватистоокислый: раствор с массовой долей 10%.

Взвешивают 12,51 г водной соли, растворяют в 87,5 см³ дистиллированной воды, фильтруют через бумажный фильтр в стеклянный сосуд с притертой пробкой. Срок хранения – 1 мес.

Капроновая кислота: раствор с массовой долей 0,5%.

В мерную колбу вместимостью 100 см³ вносят 0,54 см³ капроновой кислоты, растворяют в дистиллированной воде, доводят раствор до метки и переносят в стеклянный сосуд с притертой пробкой. Срок хранения – 1 мес.

Масляная кислота: раствор с массовой долей 1%

В мерную колбу вместимостью 100 см³ вносят 1,0 см³ масляной кислоты, растворяют в дистиллированной воде, доводят раствор до метки и переносят в стеклянный сосуд с притертой пробкой. Срок хранения – 1 мес.

Медь серноокислая: раствор с массовой долей 1%. Срок хранения – 1 год.

Натрий хлористый: раствор с массовой долей 10%.

Взвешивают 10,0 г натрия хлористого и растворяют в 90 см³ дистиллированной воды. Срок хранения – 1 год.

Полиспонин: раствор с массовой долей 4%.

0,2 г полиспонина (2 таблетки) растворяют в фарфоровой ступке с 5 см³ дистиллированной воды. Раствор готовят непосредственно перед употреблением.

Уксусная кислота: раствор с массовой долей 1%.

В мерную колбу вместимостью 100 см³ вносят 0,95 см ледяной уксусной кислоты, растворяют в дистиллированной воде, доводят раствор до метки и переносят в стеклянный сосуд с притертой пробкой. Срок хранения – 1 мес.

Хинин солянокислый: раствор с массовой долей 0,1%.

Взвешивают 0,1 г хинина солянокислого, растворяют в 99,9 см³ дистиллированной воды. Срок хранения – 1 год.

Кормовая композиция (корнеплоды).

В мерную колбу вместимостью 500 см³ вносят 1,2 см метилэтилкетона (2-бутанона), 4,0 см³ пропилового спирта (пропанола) и 0,08 см диметилсульфида, растворяют в дистиллированной воде и доводят раствор до метки.

Отдельные компоненты вносят в указанной последовательности, после добавления каждого смесь тщательно перемешивают. Раствор переносят в стеклянный сосуд с притертой пробкой. Срок хранения – 1 мес.

Кормовая композиция (силос).

Готовят смесь растворов: 1 см раствора уксусной кислоты с массовой долей 1%, 23 см³ раствора валериановой кислоты с массовой долей 1%, 6 см раствора масляной кислоты с массовой долей 1%. Хранят в стеклянном сосуде с притертой пробкой в течение 1 мес.

12. МЕТОДЫ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ОБРАЗЦОВ СРАВНЕНИЯ ДЛЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ПОРОКОВ ЗАПАХА И ВКУСА МОЛОКА

В процессе подготовки экспертов для сенсорной оценки молока необходимо практически ознакомить их с пороками, встречающимися в молоке. Методы приготовления образцов сравнения для воспроизведения пороков молока приведены в табл. 5. Для приготовления образцов сравнения используют молоко с чистым запахом и вкусом. Приготовленные образцы сравнения переливают в чистую дезодорированную посуду.

Таблица 5

| Запах и вкус | Методы приготовления образцов сравнения |
|--------------|---|
| 1 | 2 |
| Кормовой | <p><i>Дистилляционный метод</i></p> <p>Подозреваемый корм (или силос) и воду, взятые в соотношении 1:2, помещают в колбу, не превышая половины ее объема. Колбу закрывают пробкой с отверстием, в которое вставлена стеклянная трубка. К трубке присоединяют шланг, свободный конец которого опускают в молоко. При нагревании суспензии летучие компоненты с водяным паром перегоняют в 50 см³ молока до четкого воспроизведения дефекта</p> <p><i>Экстракционный метод</i></p> <p>Перемешивают смесь разных объемов корма (или силоса) и воды, фильтруют и количество фильтрата, необходимое для четкого воспроизведения дефекта, добавляют к 50 см³ молока. Метод с использованием химических реактивов</p> <p>а) образец сравнения «кормовой» композиции. К 50 см³ молока добавляют при перемешивании 1,0 см³ раствора кормовой композиции</p> <p>б) образец сравнения «силосной» композиции. К 50 см³ добавляют при перемешивании 0,6 см³ раствора «силосной» композиции</p> |

Продолжение таблицы 5

| 1 | 2 |
|---------------------|--|
| Соленый | К 50 см ³ молока добавляют при перемешивании 0,5 см ³ раствора натрия хлористого с массовой долей 10% |
| Горький | К 50 см ³ молока добавляют при перемешивании 1,0 см ³ раствора хинина солянокислого с массовой долей 0,1% |
| Окисленный | К 50 см ³ молока добавляют при перемешивании 1 см ³ раствора железа сернокислого закисного с массовой долей 0,3% |
| Металлический | К 250 см ³ молока добавляют 0,2 см ³ раствора меди сернокислой, с массовой долей 1%, тщательно перемешивают и хранят в холодильнике при 5 °С в течение 24–48 ч |
| Липолизный | К 100 см ³ молока добавляют 0,02 см масляной кислоты, перемешивают |
| Прогорклый | Взвешивают в стеклянном бюксе 0,01 г каприловой кислоты и перемешивают с небольшим количеством молока, нагретого до 37±5 °С, количественно переносят в колбу вместимостью 200 см ³ , доводят молоком до метки. Затем в эту колбу микропипеткой последовательно добавляют 0,01 см ³ масляной кислоты и 0,01 см ³ каприловой кислоты, закрывают пробкой и тщательно перемешивают |
| Затхлый | 1. К 50 см ³ молока добавляют при перемешивании 2,5 см ³ раствора капроновой кислоты с массовой долей 0,5%. 2. 50 см ³ молока в открытом сосуде помещают в эксикатор, в котором находится соскоб плесени. Оставляют на ночь в холодильнике при температуре минус 2 °С. Затем добавляют 0,5 см ³ раствора полиспонина с массовой долей 4% и 1,25 см ³ раствора капроновой кислоты с массовой долей 0,5% |
| Плесневелый | 50 см ³ молока в открытом стакане помещают в эксикатор, в котором находится соскоб плесени. Выдерживают сутки в холодильнике при температуре 4±2 °С |
| Нейтрализатора соды | К 50 см ³ молока добавляют при перемешивании 0,5 см ³ раствора натрия углекислого с массовой долей 9% |
| Аммиака | К 50 см ³ молока добавляют при перемешивании 0,1 см ³ раствора аммиака с массовой долей 10% |
| Дезинфектанта | К 50 см ³ молока добавляют при перемешивании 0,5 см ³ фильтрата раствора кальция хлорноватисто-кислого (хлорной извести) с массовой долей 10% |
| Нефтепродуктов | К 100 см ³ молока добавляют при перемешивании 0,1 см ³ осветительного керосина или бензина, переносят 10 см ³ этой смеси в сосуд с 90 см ³ молока с чистым запахом и вкусом, перемешивают. Процедуру повторяют. Следующее разведение, содержащее 0,001 см ³ керосина и 100 см ³ молока, используют в качестве образца сравнения |

13. МЕТОДЫ АНАЛИЗА

13.1. Метод определения редуктазы с метиленовым голубым

13.1.1. Сущность метода

Метод основан на восстановлении метиленового голубого окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми в молоко микроорганизмами. По продолжительности обесцвечивания метиленового голубого оценивают бактериальную обсемененность сырого молока.

13.1.2. Проведение анализа

В пробирки наливают по 1 см³ рабочего раствора метиленового голубого и по 20 см³ исследуемого молока, закрывают резиновыми пробками и смешивают путем медленного трехкратного переворачивания пробирок.

Пробирки помещают в редуктазник с температурой воды 37±1 °С. При отсутствии редуктазника можно пользоваться водяной баней, помещаемой в термостат с температурой 37±1 °С. Вода в редуктазнике или водяной бане после погружения пробирок с молоком должна доходить до уровня жидкости в пробирке или быть немного выше. Температуру воды поддерживают в течение всего времени определения 37±1 °С. Для предотвращения влияния на реакцию света редуктазник должен быть плотно закрыт крышкой. Момент погружения пробирок в редуктазник считают началом анализа. Наблюдение за изменением окраски ведут через 40 мин, 2,5 и 3,5 ч с начала проведения анализа. Окончанием анализа считают момент обесцвечивания окраски молока. При этом остающийся небольшой кольцеобразный окрашенный слой сверху (шириной не более 1 см) или небольшая окрашенная часть внизу пробирки (шириной не более 1 см) в расчет не принимаются. Появление окрашивания молока в этих пробирках при встряхивании не учитывают.

13.1.3. Обработка результатов

В зависимости от продолжительности обесцвечивания молоко относят к одному из четырех классов, указанных в табл. 6.

Таблица 6

| Класс молока | Продолжительность обесцвечивания | Ориентировочное количество бактерий в 1 см ³ молока, КОЕ |
|--------------|----------------------------------|---|
| Высший | Более 3,5 | До 300 тыс. |
| I | 3,5 | От 300 тыс. до 500 тыс. |
| II | 2,5 | От 500 тыс. до 4 млн. |
| III | 40 мин | От 4 млн. до 20 млн. |

13.1.2, 13.1.3. (Измененная редакция. Изм. № 2)

13.2. Метод определения редуктазы с резазурином

13.2.1. Сущность метода

Метод основан на восстановлении резазурина окислительно-восстановительными ферментами, выделяемыми в молоко микроорганизмами. По продолжительности изменения окраски резазурина оценивают бактериальную обсемененность сырого молока.

13.2.2. Проведение анализа

Пробу с резазурином следует проводить не ранее чем через 2 ч после доения.

В пробирки наливают по 1 см³ рабочего раствора резазурина и по 10 см³ исследуемого молока, закрывают резиновыми пробками и смешивают путем медленного трехкратного перевертывания пробирок. Пробирки помещают в редуктазник с температурой воды 37±1 °С. При отсутствии редуктазника можно использовать водяную баню, помещенную в термостат с температурой 37±1 °С. Вода в редуктазнике или водяной бане после погружения пробирок с молоком должна доходить до уровня жидкости в пробирке или быть немного выше, ее поддерживают в течение всего времени определения при температуре 37±1 °С. Пробирки с молоком и резазурином на протяжении анализа должны быть защищены от света прямых солнечных лучей (редуктазник должен быть плотно закрыт крышкой). Время погружения пробирок в редуктазник считают началом анализа. Показания снимают через 1 и 1,5 ч.

Появление окрашивания молока в этих пробирках при встряхивании не учитывают. По истечении 1 ч пробирки вынимают из редуктазника. Пробирки с молоком, имеющие серо-сиреневую окраску до сиреневой со слабым серым оттенком, оставляют в редуктазнике еще на 30 мин.

13.2.3. Обработка результатов

В зависимости от продолжительности обесцвечивания или изменения цвета молоко относят к одному из четырех классов, указанных в табл. 7.

Молоко, имеющее через 1,5 ч окраску, соответствующую 1 классу, относят к высшему классу. 13.2.2, 13.2.3 (Измененная редакция. Изм. №2).

13.3. Проба на брожение

13.3.1. Сущность метода

Метод основан на способности некоторых микроорганизмов, присутствующих в молоке, свертывать его. В зависимости от времени свертывания и характера образовавшегося сгустка оценивают состав микрофлоры молока и пригодности его для производства сыра.

Таблица 7

| Класс молока | Продолжительность обесцвечивания или изменения цвета, ч | Окраска молока | Количество бактерий в 1 см ³ молока, КОЕ |
|--------------|---|--|---|
| Высший | 1,5 | Серо-сиреневая до сиреневой со слабым серым оттенком | До 300 тыс. |
| I | 1 | Серо-сиреневая до сиреневой со слабым серым оттенком | От 300 тыс до 500 тыс. |
| II | 1 | Сиреневая с розовым оттенком или ярко-розовая | От 500 тыс. до 4 млн. |
| III | 1 | Бледно-розовая или белая | От 4 млн. до 20 млн. |

Проба применяется при определении пригодности молока для производства сыра.

13.3.2. Проведение анализа

В чисто вымытые широкие пробирки, хорошо просушенные и ополоснутые два-три раза тем же молоком, из которого отбирают пробу, наливают около 20 см³ молока. Пробирки закрывают ватными пробками и ставят в термостат при температуре 38 ± 1 °С на 24 ч.

13.3.3. Обработка результатов

Через 12 ч после помещения пробирок в термостат или водяную баню производят первичный осмотр проб.

Если молоко не свернулось или лишь начинает свертываться, оно считается хорошим. Если свернулось и сгусток вспученный – плохое. Вторично пробы просматривают спустя еще 12 ч и на основании этого просмотра относят молоко к одному из четырех классов, указанных в табл. 8.

Таблица 8

| Класс | Оценка качества молока | Характеристика сгустка |
|-------|------------------------|--|
| I | Хорошее | Начало свертывания без выделения сыворотки и пузырьков газа; незначительные полоски на сгустке |
| II | Удовлетворительное | Сгусток с полосками и пустотами, заполненными сывороткой; сгусток стягивается со слабым выделением сыворотки, структура сгустка мелкозернистая |
| III | Плохое | Сгусток с обильным выделением зеленоватой или беловатой сыворотки; сгусток крупнозернистый; наблюдают пузырьки газа в сгустке или сливочном слое |
| IV | Очень плохое | Сгусток разорван и пронизан пузырьками газа; вспучен, как губка |

13.4. Сычужно-бродильная проба

13.4.1. Сущность метода

Метод основан на способности некоторых микроорганизмов и сычужного фермента свертывать молоко. По характеру образовавшегося сгустка оценивают качество молока на его пригодность для производства сыра.

13.4.2. Проведение анализа

В чисто вымытые широкие пробирки, хорошо просушенные и ополоснутые два-три раза тем молоком, из которого отбирают пробу, наливают около 30 см³ молока, затем вносят в каждую пробирку по 1 см³ раствора сычужного фермента, хорошо перемешивают и ставят на 12 ч в водяную баню или термостат при 38 °С, после чего вынимают из бани и осматривают.

13.4.3. Обработка результатов

По истечении 12 ч пробы осматривают и относят молоко к одному из трех классов, указанных в табл. 9.

Таблица 9

| Класс | Оценка качества молока | Характеристики сгустка |
|-------|------------------------|--|
| I | Хорошее | Сгусток с гладкой поверхностью, упругий на ощупь, без глазков на продольном разрезе, плавает в прозрачной сыворотке, которая не тянется и не горькая на вкус |
| II | Удовлетворительное | Сгусток мягкий на ощупь, с единичными глазками (1–10), разорван, но не вспучен |
| III | Плохое | Сгусток с многочисленными глазками, губчатый, мягкий на ощупь, вспучен, всплыл кверху или вместо сгустка образуется хлопьевидная масса |

13.5. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов

13.5.1. Сущность метода

Метод основан на способности мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов размножаться на плотном питательном агаре при 30±1 °С в течение 72 ч.

13.5.2. Проведение анализа

13.5.2.1. Выбор разведений для посева.

Количество засеваемого продукта устанавливают с учетом наиболее вероятного микробного обсеменения в соответствии с табл. 10.

13.5.2.2. Посев

Для определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов выбирают те разведения, при

посевах которых на чашках вырастает не менее 30 и не более 300 колоний. Из каждой пробы делают посев на две-три чашки из разведений, указанных в табл. 10. Каждое из разведений должно быть засеяно в количестве 1 см^3 в одну чашку Петри с заранее маркированной крышкой и залито $10\text{--}15 \text{ см}^3$ расплавленной и охлажденной до температуры $40\text{--}45 \text{ }^\circ\text{C}$ питательной средой для определения количества мезофильных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

Допускается посев исследуемого продукта на чашки Петри из одного и того же разведения в количестве 1 и $0,1 \text{ см}^3$. Сразу после заливки агара содержимое чашки Петри тщательно перемешивают путем легкого вращательного покачивания для равномерного распределения посевного материала.

Таблица 10

| Наименование продукта | Засеваемые | Объем | Масса, г |
|--|------------|---------|----------|
| Молоко и сливки сырые | 0,0001 | 0,00001 | 0,000001 |
| Масло сладкосливочное, вологодское, крестьянское, любительское, бутербродное | 0,01 | 0,001 | 0,0001 |
| Молоко и сливки пастеризованные | 0,1 | 0,01 | 0,001 |
| Молоко или сливки сгущенные с сахаром, какао и кофе со сгущенным молоком и сахаром | 0,1 | 0,01 | 0,001 |
| Молоко сухое, сливки сухие, ЗЦМ, молочно-картофельное пюре | 0,01 | 0,001 | |
| Мороженое, молочные коктейли | 0,1 | 0,01 | |
| Плавленный сыр | 0,1 | 0,01 | 0,001 |
| Лактоза | 0,1 | 0,01 | |

13.5.2.3. Выращивание

После застывания агара чашки Петри переворачивают крышками вниз и ставят в таком виде в термостат с температурой $30 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ на 72 ч.

13.5.3. Обработка результатов

Количество выросших колоний подсчитывают на каждой чашке, поместив ее вверх дном на темном фоне, пользуясь лупой с увеличением в 4–10 раз. Каждую подсчитанную колонию отмечают на дне чашки чернилами. При подсчете колоний рекомендуется пользоваться счетчиками.

При большом числе колоний и равномерном их распределении дно чашки Петри делят на четыре и более одинаковых секторов, подсчитывают число колоний на двух-трех секторах (но не менее чем на $1/3$ поверхности чашки), находят среднее арифметическое число колоний и умножают на общее количество секторов всей чашки. Таким образом находят общее количество колоний, выросших на одной чашке.

Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1 см или 1 г продукта X в единицах вычисляют по формуле:

$$X = n \cdot 10^m,$$

где X – количество микроорганизмов; n – количество колоний, подсчитанных на чашке Петри; m – число десятикратных разведений.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое, полученное по всем чашкам.

13.6. Определение бактерий группы кишечных палочек (БГКП)

13.6.1. Сущность метода

Метод основан на способности БГКП (беспоровые грамотрицательные, аэробные и факультативно-анаэробные палочки, в основном, являющиеся представителями родов эшерихий, цитробактер, энтеробактер, клебсиелла, серация) сбраживать в питательной среде лактозу с образованием кислоты и газа при температуре 37 ± 1 °C в течение 24 ч.

13.6, 13.6.1 (Измененная редакция. Изм. № 3)

13.6.2. Проведение анализа

13.6.2.1. Посев в среду Кесслер

В среду Кесслер производят посев в количествах, указанных в табл. 11.

По 1 см³ соответствующих разведений продукта засевают в пробирки с 5 см³ среды Кесслер. Посев 10 см³ пастеризованного молока, отобранного после пастеризатора, 10 см³ закваски на чистых культурах, 3 см³ кефирной закваски или 10 см³ разведения 1:10 сгущенного молока и сливок с сахаром, какао и кофе со сгущенным молоком и сахаром в потребительской таре производится в колбочки с 40–50 см³ среды Кесслер.

13.6.2.2. Выращивание и обработка результатов

Пробирки или колбы с посевами помещают в термостат при 37 ± 1 °C на 18–24 ч.

При исследовании мороженого пробирки с посевом выдерживают в термостате при 37 ± 1 °C в течение 48 ч.

Просматривают пробирки или колбы с посевами. При отсутствии газообразования в наименьшем из засеваемых объемов дают заключение об отсутствии в нем БГКП.

При наличии газообразования в наименьшем из засеваемых объемов считается, что БГКП обнаружены в нем.

(Измененная редакция. Изм. № 3).

13.6.2.3–13.6.3.2 (Исключены. Изм. №3).

13.7. Метод микроскопирования

Таблица 11

| Наименование продукта | Засеваемый объем или масса продукта, см ³ или г | Количество пробирок или колбочек со средой, засеваемых из каждого разведения |
|--|--|--|
| Молоко и сливки сырые | От 0,1 до 0,00001 | 1 |
| Молоко и сливки, отобранные после пастеризации | 10 | 1 |
| Молоко и сливки пастеризованные, молоко с наполнителями, кисломолочные продукты и напитки с наполнителями и без наполнителей, ЗЦМ жидкий | 1; 0,1; 0,01 | 1 |
| Мороженое | 0,1 | 1 |
| Масло | 1; 0,1; 0,01 | 1 |
| Сыр после прессования | От 0,001 до 0,00001 | 1 |
| Сыр зрелый (или в конце созревания) | От 0,1 до 0,001 | 1 |
| Творог, сыр домашний, творожные изделия | От 0,1 до 0,00001 | 1 |
| Сметана, паста ацидофильная | От 0,1 до 0,0001 | 1 |
| Закваска кефирная | 3 | 1 |
| Закваска на чистых культурах | 10 | 1 |
| Молоко и сливки сгущенные с сахаром, какао и кофе со сгущенным молоком и сахаром | | |
| - в потребительской таре | 1 | 1 |
| - в транспортной таре | 0,1 | 1 |
| Молоко сухое, сливки сухие, лактоза, молочно-картофельное пюре, ЗЦМ и другие сухие продукты | 0,1 | 1 |

13.7.1. Сущность метода

Метод основан на просмотре препаратов, окрашенных метиленовым голубым, под микроскопом для ориентировочной характеристики микрофлоры кисломолочных продуктов.

13.7.2. Проведение анализа

Для приготовления препарата на чистое предметное стекло наносят петлей небольшую каплю исследуемого материала и распределяют на площади около 1 см². При исследовании творога и творожных изделий на стекло наносят каплю воды, вводят в нее петлей продукт, тщательно перемешивают и растирают на площади 1 см². Препарат высушивают при комнатной температуре, фиксируют на пламени горелки и красят метиленовым голубым.

13.7.3. Ориентировочный состав микрофлоры исследуемых продуктов определяют по табл. 12.

Таблица 12

| Наименование продуктов | Ориентировочный состав микрофлоры |
|---|--|
| Творог, сметана, сыр домашний, простокваша обыкновенная, напитки: «Новинка», «Любительский», «Русский», «Юбилейный», «Славянский» | Молочнокислые стрептококки |
| Ацидофильное молоко, ацидофильная паста, напиток «Московский» | Молочнокислые палочки |
| Ацидофильно-дрожжевое молоко, ацидофильно-дрожжевой напиток, кумыс, напиток «Прохлада» | Молочнокислые палочки, дрожжи |
| Простокваша мечниковская, южная, слоеная, йогурт, «Молодость», напитки: «Южный», «Снежок», «Российский», «Коломенский», ряженка, варенец, пахта диетическая, сметана ацидофильная, ацидофилин | Молочнокислые стрептококки и палочки |
| Кефир, напиток «Здоровье» | Молочнокислые стрептококки и палочки, возможно наличие дрожжей |

13.8. Метод определения промышленной стерильности

13.8.1. Сущность метода

Метод основан на способности микроорганизмов, выдержавших стерилизацию, размножаться в стерилизованном молоке при оптимальных режимах термостатирования и вызывать в нем органолептические и физико-химические изменения.

13.8.2. Проведение анализа

Отобранные банки со сгущенным стерилизованным молоком выдерживают в термостате при 37 ± 1 °С в течение 6 сут. По истечении срока термостатной выдержки банки с продуктом охлаждают до 20 ± 5 °С и подвергают внешнему осмотру. При наличии вздутия крышки или доньшка, не опадающего при нажатии пальцами, банку с продуктом считают бомбажной и отмечают в книге анализов.

13.8.3. Банки без внешних дефектов вскрывают, сгущенное стерилизованное молоко анализируют органолептически и по показателям титруемой кислотности приготавливают микроскопический препарат.

13.8.4. Обработка результатов

В сгущенном стерилизованном молоке после термостатирования не должно происходить органолептических и физико-химических изменений, а в микроскопическом препарате не должно отмечаться бактериальных клеток.

ГОСТ Р
НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПРОДУКТЫ МОЛОЧНЫЕ И МОЛОКОСОДЕРЖАЩИЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

Общие требования к оформлению, построению и содержанию

Milk and milk-containing products. Technological instruction
General requirements for layout, development and composition

Дата введения

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к оформлению, построению и содержанию технологической инструкции по производству молочных, молокосодержащих продуктов, масла и сыра.

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу

ГОСТ Р 50779.11-2000 (ИСО 3534-2-93) Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения

ГОСТ Р 51740-2001 Технические условия на пищевые продукты. Общие требования к разработке и оформлению

ГОСТ Р 51917-2002 Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения

Примечание. При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяют в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ 26809, ГОСТ Р 50779.1 к ГОСТ Р 51917 и ГОСТ Р 50-605-80, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1. Технология производства: Комплекс технологических процессов и операций, осуществляемых с помощью составленных в определенной последовательности технических средств и персонала, позволяющий производить готовую продукцию.

3.2. Технологический процесс: Изменение физических и/или химических, и/или структурно-механических, и/или микробиологических, и/или органолептических свойств и характеристик сырья, компонентов, материалов.

3.3. Технологическая операция: Элементарная часть технологического процесса.

3.4. Технологическое оборудование: Технические средства для реализации технологического процесса, его части или технологической операции.

3.5. Технические условия; ТУ: Технический документ, в котором изготовитель устанавливает требования к качеству, безопасности и сроку годности конкретного продукта (нескольких конкретных продуктов), необходимые и достаточные для идентификации продукта, контроля его качества и безопасности при изготовлении, хранении, транспортировании.

3.6. Технологическая инструкция; ТИ: Технический документ, устанавливающий требования к процессам изготовления, контроля, внутризаводского хранения и транспортирования сырья, материалов и готовых продуктов.

3.7. Типовая технологическая инструкция; ТТИ: Технологическая инструкция, устанавливающая требования к процессам изготовления, контроля, хранения и транспортирования сырья, материалов и готовой продукции, требования к которой установлены национальными стандартами технических условий.

3.8. Технологическая инструкция изготовителя; ТИИ: Технологическая инструкция, разрабатываемая на основе типовой технологической инструкции с учетом отличительных особенностей имеющегося в распоряжении предприятия оборудования и организации производственных процессов изготовления продукции, требования к которой установлены национальными стандартами технических условий.

3.9. Технологическая инструкция к ТУ; ТИ ТУ: Технологическая инструкция, устанавливающая требования к процессам изго-

товления, контроля, хранения и транспортирования сырья, материалов и готовой продукции, требования к которой установлены техническими условиями, утвержденными предприятием (организацией) – держателем подлинника ТУ.

Примечание: В случае принятия решения организации о разработке стандарта организации (СО) технологическую инструкцию разрабатывают к стандарту организации (ТИ СО).

3.10. План подготовки производства: технический документ, устанавливающий план подготовки производства с указанием конкретных мероприятий, сроков их выполнения, финансовых затрат и ответственных исполнителей.

3.11. Производственный контроль: контроль сырья, материалов, технологических процессов, процессов внутривозовского транспортирования и хранения, применяемых при производстве продуктов.

Примечание: Производственный контроль включает в себя: входной контроль, технологический контроль, приемочный контроль.

3.12. Входной контроль: контроль показателей качества и безопасности сырья и материалов, поступивших к изготовителю для дальнейшего использования в технологических процессах изготовления продуктов.

3.13. Технологический контроль: контроль текущего состояния технологических процессов, технологических операций, технологических и рабочих сред.

3.14. Операционный контроль: контроль параметров и показателей во время выполнения или после завершения технологической операции.

3.15. Приемочный контроль: контроль показателей качества и безопасности готовых продуктов, по результатам которого принимают решение об их пригодности к поставкам или дальнейшей переработке.

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1. Изготовление продуктов осуществляют в соответствии с ТИ, содержащими требования к технологии производства, начиная от входного контроля до завершения приемочного контроля.

4.2. Обновление ТИ, включая внесение изменений или пересмотр, что может быть обусловлено изменившимися требованиями к качеству и безопасности продукта в законах Российской Федерации, нормативных и технических документах, а также совершенствованием технологического процесса, осуществляет предприятие (организация) – держатель подлинника ТИ.

Отмену ТИ осуществляет предприятие (организация) – держатель подлинника по своему решению или на основе требований органов государственного контроля и надзора.

4.3. В целях подготовки производства продуктов необходимого качества и безопасности изготовитель разрабатывает план подготовки производства (ППП), предусматривающий обеспечение производства сырьевыми, энергетическими и другими ресурсами, технологическим оборудованием, средствами контроля качества, средствами упаковки и маркировки, транспортирования и хранения.

5. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ, ИЗЛОЖЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

5.1. ТИ содержат следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- основную часть;
- приложения (при необходимости);
- лист регистрации изменений.

5.2. Требования к титульному листу ТИ изложены в разделе 7.

5.3. Основная часть ТИ состоит из следующих разделов:

- область применения;
- требования к сырью;
- технология производства;
- производственный контроль;
- транспортирование и хранение;
- санитарная обработка оборудования, инвентаря и тары.

5.4. ТИ могут быть дополнены обязательными, рекомендуемыми и справочными приложениями.

5.5. Приложение «Рецептура» содержит значения расходов сырья и материалов, требуемых для производства многокомпонентных продуктов, без учета потерь.

Допускается не оформлять рецептуру на продукты, изготавливаемые из сырья одного вида (натуральное и нормализованное молоко, нормализованные сливки и т. д.).

Нормы расхода сырья и материалов, требуемых для производства продуктов, устанавливает предприятие-изготовитель.

6. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ОСНОВНОЙ ЧАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

6.1. Раздел «Область применения» начинают словами: «Настоящая технологическая инструкция распространяется на процесс изготовления требования, к которому (которым) установлены в ГОСТ (ТУ) и который (которые) предназначен для непосредственного

употребления в пищу, для переработки на предприятиях общественного питания, для переработки на промышленных предприятиях».

В разделе указывают патенты на изобретения, отражающие особенности технологического процесса и/или оборудования (при наличии).

6.2. Раздел «Требования к сырью» содержит требования ко всему сырью, используемому для изготовления продуктов.

6.3. Раздел «Технология производства» содержит последовательность технологических процессов, правила приемки и внутри-производственной транспортировки, правила и условия хранения сырья и материалов, а также порядок их подготовки для использования в технологическом процессе. Описание каждого технологического процесса содержит параметры технологических режимов (температуру, влажность, давление, продолжительность процесса и др.), а также виды используемого оборудования.

В данном разделе представляют схему технологических процессов (схему производства) с указанием технологических взаимосвязей между ними по потокам сырья, полуфабрикатов, материалов, используемых при изготовлении продуктов (в соответствии с приложением А), а также схему оборудования для реализации технологических процессов (приведена в приложении Б). На схеме производства указывают номинальные значения характеристик, параметров, показателей и их допуски, необходимые и достаточные для изготовления продуктов, соответствующих требованиям стандартов или технических условий.

Предприятие разрабатывает заводскую схему оборудования, на которой указывают фактически используемое для производства оборудование с информацией о его основных технических характеристиках (вместимость, производительность). Нумерация оборудования на заводской схеме должна соответствовать номерам, нанесенным на оборудование.

Процесс изготовления продукта считают завершенным после его упаковывания и достижения им температуры, равной температуре хранения, если иное не оговорено дополнительно. Запись о завершении процесса изготовления продукта начинают словами: «Моментом окончания технологии производства является...».

6.4. Раздел «Производственный контроль» оформляют в виде карты метрологического обеспечения (КМО) (в соответствии с приложением В), журнала производственного контроля (ЖПК) (в соответствии с приложением Г). Раздел включает в себя описание всех видов производственного контроля:

- входного контроля;
- технологического контроля;
- приемочного контроля.

Раздел «Производственный контроль» начинают со слов: «Производственный контроль осуществляют в соответствии с картой метрологического обеспечения. Результаты производственного контроля регистрируют в журнале производственного контроля».

Процедуры и содержание входного, технологического и приемочного контроля излагают в карте метрологического обеспечения производства в виде последовательности операций контроля с указанием места контроля показателя, параметра или режима, его величины, значений с допустимыми технологическими отклонениями, методов отбора проб и лабораторного контроля, погрешностей этих методов, периодичности контроля, способов представления и хранения результатов контроля.

6.5. Раздел «Транспортирование и хранение» содержит описание внутривозовских транспортных потоков, а также требования к используемым транспортным средствам.

В разделе указывают требования к условиям хранения сырья, материалов и готовых продуктов на складах предприятия.

6.6. Раздел «Санитарная обработка оборудования, инвентаря и тары» содержит описание операций по санитарной обработке и мойке, проводимых в соответствии с СанПиН [2]. При этом режимы обработки, виды моющих и дезинфицирующих средств и их дозировки должны соответствовать указанным в инструкции [3].

7. ТРЕБОВАНИЯ К ТИТУЛЬНОМУ ЛИСТУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

7.1. На титульном листе ТИ приводят следующие данные:

- наименование предприятия (организации) – держателя подлинника ТИ;
- утверждающие и согласующие подписи;
- наименование продукта;
- наименование ТИ;
- обозначение ТИ;
- информацию о новизне или замене ТИ;
- дату введения в действие;
- другие согласующие подписи (при необходимости);
- сведения о подразделениях разработчика;
- юридический адрес держателя подлинника ТИ.

Допускается на титульном листе ТИ ТУ, входящих в комплект ТУ, указывать только наименование продукта, соответствующее ТУ, наименование и обозначение ТИ ТУ.

Титульный лист ТИ оформляют в соответствии с приложением Д.

7.2. В верхней части титульного листа в поле 1 приводят полное наименование предприятия (организации) – держателя подлинника инструкции, включая ведомственную подчиненность этого предприятия (организации) и/или его форму собственности.

При необходимости под полным наименованием приводят краткое наименование.

7.3. Согласующие и утверждающие подписи на титульном листе размещают в полях 2 и 3.

7.4. Наименования продуктов, приводимые на титульном листе ТИ в поле 4, печатают прописными буквами или выделяют более крупным полужирным шрифтом.

7.5. Наименование ТИ «Типовая технологическая инструкция» или Технологическая инструкция изготовителя» или «Технологическая инструкция» приводят под наименованием продуктов в поле 5 и печатают строчными буквами с первой заглавной.

7.6. Обозначение ТИ, составленное в соответствии с разделом 8, приводят в поле 6.

7.7. В качестве информации о новизне или замене ТИ в поле 7 указывают «Разработана впервые» или «Взамен» и приводят обозначение заменяемой ТИ.

7.8. Сведения о подразделениях разработчика ТИ приводят в поле 8 по решению предприятия (организации) – разработчика.

7.9. Юридический адрес предприятия (организации) – держателя подлинника ТИ приводят в поле 9.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБОЗНАЧЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

8.1. Обозначение ТИ присваивает предприятие (организация) – держатель подлинника.

8.2. Обозначение типовой технологической инструкции и технологической инструкции изготовителя, требования к которым установлены стандартом, включают в себя аббревиатуру «ТТИ» или «ТТИИ», через пробел обозначение стандарта без года утверждения и далее через тире трехзначный регистрационный номер, присваиваемый предприятием (организацией) – держателем подлинника.

Примеры

1. ТТИ ГОСТ Р 52090-XXX

2. ТТИИ ГОСТ Р 52090-XXX

8.3. Обозначение ТИ для производства продуктов, требования к которым установлены в ТУ, включает в себя аббревиатуру «ТИ», через пробел обозначение ТУ без года утверждения. Для технических документов, имеющих в комплекте с ТУ несколько ТИ, допускается после обозначения ТУ через тире указывать двузначный регистрационный номер, присваиваемый предприятием (организацией) – держателем подлинника.

Примеры

1. ТИ ТУ 9222-4)36-00437205
2. ТИ ТУ 9222-005-00437205-01
3. ТИ ТУ 9222-005-Ш37205-02

9. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗЛОЖЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

Текст ТИ излагают в соответствии с ГОСТ Р 51740 (подпункты 4.5–4.8).

10. ПОРЯДОК СОГЛАСОВАНИЯ, ЭКСПЕРТИЗЫ, УТВЕРЖДЕНИЯ И РЕГИСТРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

10.1. ТИ перед их утверждением подлежат обязательному согласованию с уполномоченными органами по государственному санитарно-эпидемиологическому надзору.

10.1.1. ТТИ и ТИИ для производства продуктов, требования к которым установлены национальными стандартами технических условий, согласовывают с органом исполнительной власти по государственному санитарно-эпидемиологическому надзору, согласовавшему проект национального стандарта.

10.1.2. ТИ ТУ для производства продуктов, требования к которым установлены ТУ, согласовывают с территориальными органами исполнительной власти по государственному санитарно-эпидемиологическому надзору в комплекте с ТУ.

10.2. Экспертизу ТИИ на содержание в ней отличительных особенностей от ТТИ осуществляет предприятие (организация) – держатель подлинника ТТИ.

10.3. Согласование ТТИ и ТИИ оформляют подписью руководителя (заместителя руководителя) согласующей организации под грифом «Согласовано» или отдельным документом (письмом, заключением и т. п.) с указанием наименования, номера документа и даты его выдачи.

10.4. ТИ утверждает руководитель (заместитель руководителя) предприятия (организации) – держателя подлинника после получе-

ния необходимых согласований под грифом «Утверждаю» на титульном листе.

10.5. ТИ утверждают без ограничения срока действия. Срок действия ТИ ТУ может быть ограничен по обоснованному требованию органов государственного контроля и надзора.

10.6. Регистрацию ТТИ и ТИИ осуществляет предприятие (организация) – держатель подлинника в установленном им порядке. При этом каждой ТИ присваивают отдельный регистрационный номер в порядке очередности их регистрации на данном предприятии (организации).

11. ПОРЯДОК РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЯХ

11.1. Информацию о ТТИ, разрабатываемых отраслевыми институтами, доводят до заинтересованных изготовителей путем издания информационных указателей ТТИ на бумажных или электронных носителях.

11.2. Информационные указатели ТТИ, требования к которым установлены национальными стандартами технических условий, включают в себя наименования и обозначения ТТИ, наименования, адреса и средства связи предприятия (организации) – держателя подлинника.

11.3. Учет и хранение всех экземпляров утвержденных ТТИ и ТИИ и изменений к ним, включая учет экземпляров, переданных пользователям, осуществляет предприятие (организация) – держатель подлинника в установленном им порядке.

11.4. Передачу ТИ пользователям, доведение до них изменений, а также информирование об отмене осуществляет предприятие (организация) – держатель подлинника на основе договоренности с пользователями.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗЛОЖЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ИЗМЕНЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

12.1. Изменения в ТИ может вносить только предприятие (организация) – держатель подлинника.

Изменение оформлены в виде отдельного документа «Изменение типовой технологической инструкции» (ИТТИ) или «Изменение технологической инструкции изготовителя» (ИТИИ), согласованного и утвержденного аналогично ТИИ и ТИП, соответственно.

12.2. Текст изменения ТИ излагают и оформляют в соответствии с ГОСТ Р 517-Ю (разделы 8 и 9).

12.3. После внесения изменений производят запись об этом в листе регистрации изменений (см. приложение Е) каждого экземпляра технологической инструкции.

12.4. Изготовитель регистрирует установленные им сроки годности (изменения сроков годности) в листе регистрации сроков годности (см. приложение Ж).

13. ПЛАН ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

13.1. План подготовки производства (ППП) разрабатывает изготовитель при:

- постановке на производство нового продукта;
- совершенствовании технологических процессов;
- расширении ассортимента;
- внедрении нормативных и технических документов.

13.2. В ППП рекомендуется включать разделы, касающиеся обеспечения сырьевыми, энергетическими и другими ресурсами, оборудованием, нормативными и техническими документами, системами контроля качества и безопасности, внутриводским транспортом и помещениями для хранения готовой продукции.

13.3. ППП включает в себя перечень мероприятий и сроки их выполнения с указанием ответственных лиц, отделов, организаций, а также, при необходимости, наименование документа, подтверждающего выполнение мероприятия (служебная записка, протокол обследования, акт о приемке законченных работ).

13.4. Разработку, утверждение и реализацию ППП осуществляет изготовитель.

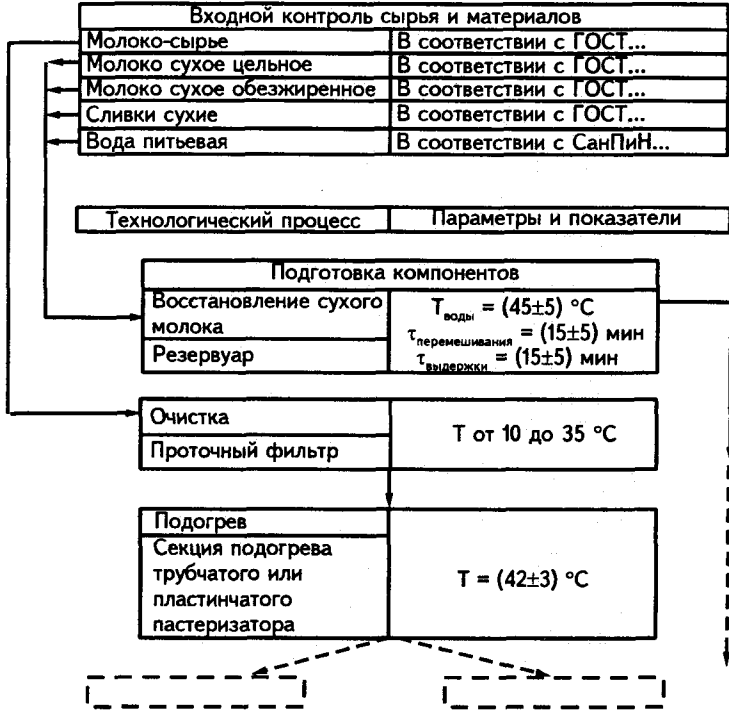
13.5. По решению изготовителя ППП может быть согласован с территориальными органами государственного надзора.

13.6. ППП оформляют в соответствии с приложением И.

Приложение А
(обязательное)

Требования к оформлению схемы производства

ТТИ ГОСТ Р XXXXX-XXX
обозначение ТИ



номер страницы

Рис. А.1. Фрагмент схемы производства

Приложение Б
(обязательное)

Пример оформления схемы технологического оборудования

- 1 – центробежный насос;
- 2 – счетчик молока;
- 3 – пластинчатый охладитель;
- 4 – резервуар для сырого молока;
- 5 – пластинчатая пастеризационно-охладительная установка;
- 5а – уравнильный бачок;
- 6 – сепаратор-молокоочиститель;
- 7 – резервуар для пастеризованного молока;
- 8 – пластинчатый теплообменник;
- 8а – уравнильный бачок;
- 9 – насос высокого давления;
- 10 – паровой инжектор;
- 11 – выдерживатель;
- 12 – вакуумная камера;
- 13 – асептический насос;
- 14 – асептический гомогенизатор;
- 15 – асептический резервуар для стерилизованного молока;
- 16 – автомат для асептического розлива;
- 17 – картонно-пакующая машина;
- 18 – установка для обандероливания в термоусадочную пленку.

Примечание. При разработке заводской схемы оборудования, используемого в технологических процессах, указывают марку (модель) и основные характеристики (производительность, вместимость и установленную мощность).

**Приложение В
(обязательное)**

Требования к оформлению карты метрологического обеспечения

ТТИ ГОСТ XXXXX-XXX

обозначение ТИ

Карта метрологического обеспечения технологического процесса, контроля качества и количества сырья, материалов и готовой продукции

Условные обозначения

НД – нормативный документ

| Наименование этапа технологического процесса и контролируемого параметра | Нормируемое значение контролируемого параметра с допускаемым технологическим отклонением | НД, устанавливающий технологические отклонения и этап технологического процесса | Методика выполнения измерений, средства измерений | | Предел допускаемой погрешности методики выполнения измерений, средств измерений, класс точности | | Периодичность контроля, форма регистрации |
|--|--|---|---|-----------------------|---|-----------------------|---|
| | | | технологический контроль | лабораторный контроль | технологический контроль | лабораторный контроль | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Подпись ответственного лица

Рис. В.1. Форма карты метрологического обеспечения

**Приложение Г
(обязательное)**

**Требования к оформлению журнала производственного
контроля**

ТИ ГОСТ XXXXX-XXX
обозначение ТИ

Журнал производственного контроля

| Показатель | Единица измерения | Номер графы журнала | Результат измерений | | |
|-------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|--|--|
| Номер смены | | 1 | | | |
| Дата выработки | | 2 | | | |
| Номер партии | | 3 | | | |
| Входной контроль | | | | | |
| Молоко-сырье | | | | | |
| Органолептические показатели | | | | | |
| Органолептическая оценка | | 4 | | | |
| Физико-химические показатели | | | | | |
| Кислотность | °Т | 2 | | | |
| Группа чистоты | группа | 3 | | | |
| Плотность | кг/м ³ | 4 | | | |
| Температура замерзания | °С | 5 | | | |
| Массовая доля жира | % | 6 | | | |
| Массовая доля белка | % | 7 | | | |
| Температура охлаждения молока | °С | 8 | | | |
| – | | – | | | |
| – | | – | | | |
| Хранение продукта | | | | | |
| Температура хранения | °С | – | | | |
| Время хранения | сут. | – | | | |

Подпись ответственного лица

Рис. Г.1. Форма журнала производственного контроля

Приложение Д (обязательное)

Требования к расположению данных на титульных листах ТИ

Д.1. Данные, приводимые на титульных листах ТИ, размещают в соответствии с рис. Д.1, излагают и оформляют с учетом требований, указанных в разделе 7.

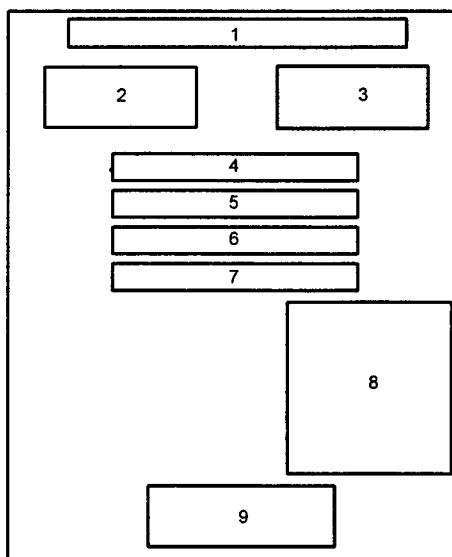


Рис. Д.1. Схема размещения данных на титульном листе ТИ

Д.2. Данные, указанные в разделе 7, размещают на титульном листе на следующих полях:

- на поле 1 – наименование предприятия (организации)-держателя подлинника ТИ;
- на поле 2 – согласующие подписи или наименование, номер согласующего документа и дата его выдачи;
- на поле 3 – утверждающая подпись и дата утверждения;
- на поле 4 – наименование продукта;
- на поле 5 – наименование ТИ;
- на поле 6 – обозначение ТИ;
- на поле 7 – информация о новизне или замене ТИ;
- на поле 8 – сведения о подразделениях разработчика ТИ;
- на поле 9 – юридический адрес предприятия (организации)-разработчика держателя подлинника.

Приложение 8

Перечень нормативных документов по нормам расхода сырья при производстве молочных продуктов

| № п/п | Наименование норм | Даты их утверждения |
|---|--|--|
| 1. НОРМЫ РАСХОДА СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕЛЬНОМОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ | | |
| 1.1 | Нормы предельно допустимых потерь творога при замораживании на линии М1-ОЛК | Утверждены Госагропромом СССР 29.12.88 г. |
| 1.2 | Временные нормы расхода и предельно допустимых потерь сырья при производстве творога мягкого диетического всех видов, расфасованного в коробочки, стаканчики из полимерных материалов или стаканчики из бумаги и комбинированных материалов по 0,25 и 0,5 кг | Утверждены Минмясомолпромом СССР 26.11.80 г. |
| 1.3 | Временные нормы расхода и предельно допустимых потерь сырья при производстве творога 9%-ной жирности, творога «Крестьянский» и нежирного на механизированной линии Я9-ОПТ-2,5 | Приказ Минмясомолпрома СССР от 31.12.82 г. № 293 |
| 1.4 | Нормы расхода и предельно допустимых потерь сырья при производстве творога 9%-ной жирности из восстановленного молока кислотным способом | Приказ Минмясомолпрома СССР от 27.04.83 г. № 162 |
| 1.5 | Нормы расхода сырья при производстве сыра домашнего | Приказ Госагропрома СССР от 24.06.86 г. № 311 |
| 1.6 | Временные нормы предельно допустимых потерь творога при охлаждении на линии М1-ОЛК | Утверждены Минмясомолпромом СССР 17.05.83 г. |
| 1.7 | Нормы естественной убыли творога и сметаны при перевозках железнодорожным, морским, речным и автомобильным транспортом | Письмо Минмясомолпрома СССР от 02.08.83 г. № 08/05-10-1200 к приказу Минмясомолпрома СССР от 30 июня 1983 г. № 250 |
| 1.8 | Нормы естественной убыли творога и сметаны при хранении и творога при замораживании на базах и холодильниках | Управлением государственных продовольственных ресурсов 21.12.89 г. |
| 1.9 | Нормы расхода пастеризованного сырья при производстве творога «Крестьянский» из нормализованного молока и молока, подвергнутого многократной высокотемпературной обработке, на оборудовании ТО-2,5, творогоизготовителях | Приказ Госагропрома СССР от 22.06.88 г. № 4 П |

| № п/п | Наименование норм | Даты их утверждения |
|---|--|--|
| | ТИ-4000; из нормализованного молока с применением сухого молока на оборудовании ТО-2,5 | |
| 1.10 | Нормы расхода молока на выработку сметаны 30%-ной жирности | Письмо Минсельхозпрода РСФСР от 03.07.91. № 23-3/476 |
| 1.11 | Нормы расхода пастеризованного сырья при производстве творога 9%-ной жирности и нежирного на механизированных линиях с использованием ванн-сеток | Приказ Госагропрома СССР от 02.09.88 г. № 600 |
| 1.12 | Нормы расхода и потерь сырья при производстве цельномолочной продукции на предприятиях молочной промышленности | Приказ Госагропрома СССР от 02.09.88 г. № 1025 |
| 1.13 | Нормы предельно допустимых потерь молочной сыворотки при отпуске хозяйствам-сдатчикам молока, предприятиям хлебопекарной промышленности и других отраслей | Приказ Минмясомолпрома СССР от 03.07.84 г. № 214 |
| 1.14 | Нормы расхода пастеризованного сырья при производстве творога 9%-ной жирности и нежирного на творогоизготовителях ТИ-400 | Приказ Госагропрома СССР от 16.12.88 г. № 840 |
| 1.15 | Нормы расхода сырья и основных материалов при производстве бактериальных заквасок сухих и жидких | Приказ Минмясомолпрома СССР от 06.12.84 г. № 354 |
| 1.16 | Нормы расхода пастеризованного сырья при производстве творога «Крестьянский» кислотным способом на механизированных линиях с использованием ванн-сеток | Приказ Минмясомолпрома СССР от 31.08.84 г. № 276 |
| 1.17 | Нормы расхода пастеризованного сырья при производстве творога 18%-ной, 9%-ной жирности и нежирного в ваннах ВК-2,5 | Приказ Минмясомолпрома СССР от 29.11.85 г. № 397 |
| 1.18 | Нормы расхода пастеризованного обезжиренного молока при производстве творога мягкого диетического нежирного | Разработаны ВНИКМИ Срок введения с 01.07.91 г. |
| 1.19 | Методические указания по определению расхода и потерь при производстве творога 9%-ной жирности, творога «Крестьянский» и нежирного на линиях Я9-ОПТ | Утверждены ВНИКМИ 19 октября 1990 г. |
| 2. НОРМЫ РАСХОДА СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МАСЛА СЛИВОЧНОГО | | |
| 2.1 | Рекомендуемые нормы предельно допустимых потерь сырья и жира, расхода сырья с учетом предельно допустимых потерь, потерь при фасовке на автоматах, расхода сухого и сгущенного обезжиренного молока, каротина микробиологического и ароматизатора ВНИИЖ-43м при производстве масла | Утверждены АО «Росмясомолпром» 14.01.93 г. |

| № п/п | Наименование норм | Даты их утверждения |
|--|--|---|
| 2.2 | Нормы надбавки к стандартной массе всех видов сливочного масла на естественную убыль при транспортировке, отборе проб и хранении | Приказ Минторга СССР и Минмясомолпрома СССР от 08.12.83 г. № 285/444 |
| 3. НОРМЫ РАСХОДА СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВ (СЫЧУЖНЫХ И ПЛАВЛЕННЫХ) | | |
| 3.1 | Нормы расхода смеси на 1 т рассольных сыров из коровьего молока с учетом предельно допустимых потерь и нормы естественной убыли их при созревании, хранении и транспортировании | Утверждены Минмясомолпромом СССР 29.06.84 г |
| 3.2 | Дифференцированные нормы естественной убыли нежирных сыров для плавления по стадиям созревания | Приказ Минмясомолпрома СССР от 11.12.84 г. № 357 |
| 3.3 | Нормы расхода сырья при производстве мягких сыров без созревания с учетом предельно допустимых потерь сырья и жира | Приказ Минмясомолпрома СССР от 06.11.84 г. № 333 |
| 3.4 | Рекомендуемые нормы предельно допустимых потерь сырья при производстве плавленых сыров | Утверждены Главным Управлением государственных ресурсов при Государственной комиссии Совета Министров СССР по продовольствию и закупкам 06.08.90 г. |
| 3.5 | Нормы расхода сырья на 1 т твердых и мягких сыров, сыров для плавления с учетом предельно допустимых потерь норм естественной убыли сыров в период созревания и по стадиям созревания | Приказ Минмясомолпрома СССР от 30.12.85 г. №331 |
| 3.6 | Нормы естественной убыли при хранении и внутрисистемном транспортировании сыра адыгейского | Приказ Госагропрома СССР от 23.05.88 г. № 331 |
| 3.7 | Нормы естественной убыли при хранении на холодильниках, базах и в охлажденных камерах сыродельных заводов | Постановление Госснаба СССР от 05.12.86 г. № 166 |
| 3.8 | Нормы предельно допустимых потерь сырья и расхода упаковочных материалов при мелкой фасовке сычужных сыров | Приказ Госагропрома СССР от 17.09.87 г. №707 |
| 3.9 | Нормы расхода сырья при производстве сыров, созревающих и реализуемых в полимерных плёнках, созревающих в полимерных пленках с последующим парафинированием, норм естественной убыли сыра при созревании | Приказ Минмясомолпрома СССР от 26.12.84 г. №369 |
| 3.10 | Рекомендуемые нормы естественной убыли сыров нежирных в бочках при длительном хранении на холодильниках, базах, и в охлаждаемых камерах сыродельных заводов | Утверждены ГКО «Росмясомолпром» 12 декабря 1991 г. |

| № п/п | Наименование норм | Даты их утверждения |
|--|---|--|
| 4. НОРМЫ РАСХОДА СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА ЦЕЛЬНОГО, СУХОГО, ОБЕЗЖИРЕННОГО И МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ | | |
| 4.1 | Временные нормы расхода сырья при производстве какао со сгущенными сливками и сахаром | Утверждены Минмясомолпромом СССР 13.12.80 г. |
| 4.2 | Нормы расхода сырья при производстве сухого цельного молока | Приказ Минмясомолпрома СССР от 06.11.81 г. № 254 |
| 4.3 | Нормы расхода сырья при производстве сухого обезжиренного молока | Приказ Минмясомолпрома СССР от 16.12.81 г. № 236 |
| 4.4 | Нормы расхода сырья при производстве нежирного сгущенного молока с сахаром | Приказ Минмясомолпрома СССР от 22.12.81 г. № 295 |
| 4.5 | Нормы расхода сырья при производстве сухих сливок | Приказ Минмясомолпрома СССР от 22.12.81 г. № 296 |
| 4.6 | Нормы расхода сырья при производстве кофе со сгущенными сливками и сахаром | Приказ Минмясомолпрома СССР от 05.08.82 г. № 169 |
| 4.7 | Временные нормы расхода и предельно допустимых потерь сырья при производстве молока сухого 20%-ной жирности | Утверждены Минмясомолпромом СССР 20.05.80 г. |
| 4.8 | Нормы расхода сырья при производстве какао со сгущенным молоком и сахаром | Приказ Госагропрома СССР от 30.06.86 г. № 326 |
| 4.9 | Нормы расхода сырья при производстве сгущенного стерилизованного молока | Приказ Минмясомолпрома СССР от 16.12.85 г. № 414 |
| 4.10 | Нормы расхода сырья при производстве кофе натурального со сгущенным молоком и сахаром | Приказ Госагропрома СССР от 31.07.86 г. № 395 |
| 4.11 | Нормы расхода сырья при производстве концентрированного стерилизованного молока | Приказ Госагропрома СССР от 18.11.86 г. № 667 |
| 4.12 | Нормы расхода сырья при производстве сливок сгущенных с сахаром | Приказ Госагропрома СССР от 18.09.87 г. № 715 |
| 4.13 | Нормы расхода сырья при производстве сгущенного молока с сахаром | Приказ Госагропрома СССР от 23.11.87 г. № 873 |
| 4.14 | Нормы расхода и предельно допустимых потерь сырья при производстве молока сухого цельного и молока сухого «Смоленское» на комплексном | Приказ Госагропрома СССР от 12.09.88 г. № 612 |

| № п/п | Наименование норм | Даты их утверждения |
|--|---|--|
| | импортном оборудовании французской фирмы «Сифаль» | |
| 4.15 | Нормы расхода сырья при производстве сухой простокваши | Приказ Госагропрома СССР от 27.12.88 г. № 874 |
| 5. НОРМЫ РАСХОДА СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОРОЖЕНОГО | | |
| 5.1 | Нормы расхода сырья при производстве мороженого | Приказ Минмясомолпрома СССР и Минторга СССР от 29.12.84 г. № 387/345 |
| 5.2 | Методические указания о порядке пересчета норм расхода сырья во временные цеховые нормы расхода молока базисной жирности на мороженое | Утверждены Минмясомолпрома СССР 7.04.1982 г. |
| 6. НОРМЫ РАСХОДА СЫРЬЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАЗЕИНА, МОЛОЧНОГО САХАРА, ЗАМЕНИТЕЛЯ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ДЛЯ ТЕЛЯТ, РЕГЕНЕРИРОВАННОГО МОЛОКА | | |
| 6.1 | Нормы расхода подсырной и творожной сыворотки на 1 т молочного сахара с учетом предельно допустимых потерь | Приказ Минмясомолпрома СССР от 24.12.82 г. №276 |
| 6.2 | Нормы расхода сырья и вспомогательных материалов, химикатов и тары при производстве сухого заменителя цельного молока для телят | Приказ Минмясомолпрома СССР от 24.05.83 г. № 196 |
| 6.3 | Нормы расхода сырья и выхода сыворотки при производстве пищевого казеина | Приказ Госагропрома СССР от 04.12.87 г. № 909 |
| 6.4 | Нормы расхода сырья и выхода сыворотки при производстве технического казеина | Приказ Госагропрома СССР от 10.12.87 г. №914 |
| 6.5 | Нормы расхода сырья, вспомогательных материалов, химикатов, тары и упаковочных материалов при производстве регенерированного молока | Приказ Минмясомолпрома СССР от 26.12.84 г. № 370 |
| 7. НОРМЫ РАСХОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ХИМИКАТОВ, МОЮЩИХ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ, ТАРЫ, ХОЛОДА И ДРУГИЕ НОРМЫ РАСХОДА | | |
| 7.1 | Нормы расхода вспомогательных материалов при производстве цельномолочной и молочно-консервной продукции | Приказ Госагропрома СССР от 27.12.88 г. № 873 |
| 7.2 | Нормы расхода белой листовой жести на консервные цилиндрические банки и концы к ним | Приказ Минмясомолпрома СССР от 04.01.80 г. № 3 |
| 7.3 | Нормы расхода вспомогательных материалов, тары и упаковочных материалов при производстве казеина | Приказ Минмясомолпрома СССР от 05.05.83 г. № 173 приказ Минмясо- |

| № п/п | Наименование норм | Даты их утверждения |
|----------|--|---|
| | | молпрома РСФСР от 01.06.83 г. №181 |
| 7.4 | Нормы расхода вспомогательных материалов, химикатов и дезинфицирующих средств, инвентаря для мойки оборудования, упаковочных материалов и тары при производстве мороженого | Приказ Минмясомолпрома СССР и Минторга СССР от 29.12.84 г. № 388/346 |
| 7.5 | Нормы расхода мясных и молочных продуктов на дегустации, проводимые на предприятиях и в организациях системы Госагропрома СССР | Приказ Госагропрома СССР от 23.04.87 г. № 320 |
| 7.6 | Нормы негерметичных бумажных пакетов и пакетов из полиэтиленовой пленки с молочной продукцией при транспортировке, хранении и реализации в торговой сети | Приказ Госагропрома РСФСР и Минторга РСФСР от 18.11.86 г. № 939/255 |
| 7.7 | Нормы расхода этилового спирта на проведение микробиологических и химических анализов продовольственных молока и молочных продуктов | Утверждены Главным управлением Государственных продовольственных ресурсов при Госкомиссии Совмина СССР по продовольствию и закупкам 20.12.89 г. |
| 7.8 | Нормы боя стеклянных бутылок и банок при производстве, внутризаводской транспортировке и хранении молока и молочных продуктов на отечественном и импортном оборудовании | Утверждены Главным управлением Государственных продовольственных ресурсов при Госкомиссии Совмина СССР по продовольствию и закупкам 28.12.89 г. |
| 7.9 | Нормы расхода материалов, химикатов и тары при производстве масла, сыра, молочного сахара, сыворотки молочной сгущенной концентрированной, сухой и белковой массы | Утверждены Главным управлением Государственных ресурсов при Госкомиссии Совмина СССР по продовольствию и закупкам 17.04.90 г. |
| 7.10 | Нормы расхода сплава СДС-13М для покрытия твердых сычужных сыров | Утверждены Главным управлением Государственных ресурсов при Госкомиссии Совмина СССР по продовольствию и закупкам 20.06.90 г. |
| 7.11 | Нормы расхода холода при производстве и хранении молока и молочных продуктов | Приказ Минмясомолпрома СССР от 20.09.85 г. № 305 |
| 7.12 | Нормы расхода оборотной тары для упаковки молочных продуктов на предприятиях молоч- | Приказ Минмясомолпрома СССР от 06.12.85 г. |

| № п/п | Наименование норм | Даты их утверждения |
|-------|---|---|
| | ной промышленности и порядок расчета и применения норм расхода оборотной тары | № 406 |
| 7.13 | Нормы водопотребления и водоотведения на 1 т сырья по типам молочных предприятий | Приказ Госагропрома СССР от 24.12.87 г. № 963 |
| 7.14 | Нормы расхода моющих средств при производстве СОМ и ЗЦМ (действует в части ЗЦМ) | Приказ Госагропрома СССР от 30.12.87 г. № 1002 |
| 7.15 | Нормы боя стеклянных бутылок при производстве, хранении и транспортировке жидких детских молочных продуктов на линиях Б2-ОДК и Б2-ОРД-К, транспортировке и хранении порожних стеклянных бутылок | Приказ Госагропрома СССР от 30.12.88 г. № 900 |
| 7.16 | Нормы расхода вспомогательных материалов, химикатов, тары, упаковочных материалов при производстве жидких стерилизованных и кисломолочных детских молочных продуктов на линиях Б2-ОДК и комплекс А1-ОДП | Приказ НТПЦ «Мясомолпром» от 19.12.89 г. № 15 |
| 7.17 | Временные нормы расхода вспомогательных материалов, химикатов, тары и упаковочных материалов при производстве казеината натрия | Утверждены Минмясомолпромом СССР 04.06.81 г. |
| 7.18 | Временные нормы расхода тары и упаковочных материалов при производстве детского творога, расфасованного в пленку из полиэтилена | Утверждены Минмясомолпромом СССР от 15.05.82 г. |
| 7.19 | Нормы естественной убыли продовольственных товаров в торговле | Приказ Минторга СССР от 02.04.87 г. № 88 |
| 7.20 | Нормы расхода основных и вспомогательных материалов при производстве салфеток и пакетов из пленок для упаковки мясных и молочных продуктов | Утверждены Минмясомолпромом СССР 28.04.83 г. №163 |
| 7.21 | Временные нормы расхода моюще-дезинфицирующего средства МД-1 | Утверждены Минмясомолпромом СССР 06.12.79 г. |
| 7.22 | Нормы естественной убыли этилового спирта при хранении, перемещениях и транспортировке железнодорожным, водным и автомобильным транспортом | Утверждены постановлением Госснаба СССР от 11.07.86 г. № 102 |
| 7.23 | Нормы санитарной одежды для работников мясной и молочной промышленности, непосредственно соприкасающихся с пищевой продукцией | Утверждены Госагропромом СССР 14.05.87 г. Согласовано зам. Главного государственного санитарного врача СССР 08.05.87 г. |

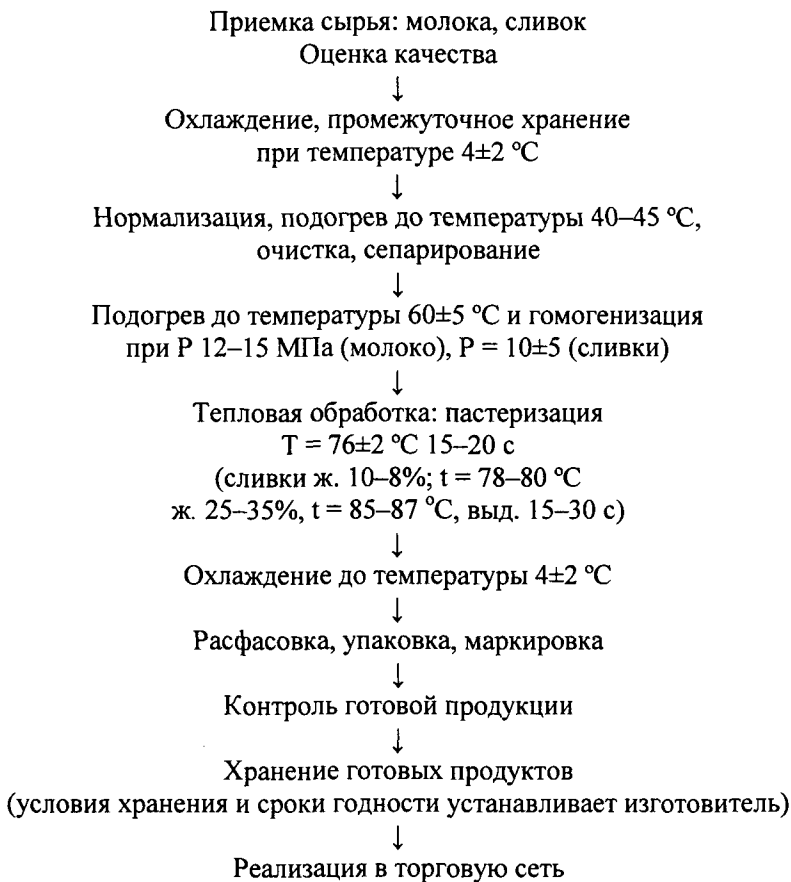
| № п/п | Наименование норм | Даты их утверждения |
|-------|---|---|
| 7.24 | Методические указания по нормированию расхода вспомогательных материалов на продукцию маслodelьного и сыродельного производства | Утверждены Минмясомолпромом СССР 06.07.84 г. |
| 7.25 | Установление нормативов потерь сырья по видам оборудования для определения его расхода в молочной промышленности | Утверждены ВНИКМИ 28.06.89 г. |
| 7.26 | Нормы расхода материальных ресурсов на ремонтно-эксплуатационные нужды хозяйств, предприятий и организаций Госагропрома РСФСР | Утверждены приказом Госагропрома СССР от 28.11.86 г. № 708 |
| 7.27 | Нормы расхода материальных ресурсов на ремонт и эксплуатацию основных фондов по предприятиям бывшего Минмясомолпрома СССР | Утверждены Постановлением Госплана СССР от 23.01.84 г. № 16 |
| 7.28 | Временные нормы потерь стеклотары при механической расфасовке топленого масла в стеклянные банки емкостью по 0,5 л | Утверждены Минмясомолпромом СССР 08.03.81 г. |
| 7.29 | Временные нормы расхода технического моющего средства РМП, предназначенного для одностадийного способа мойки пастеризационных установок (на период внедрения) | Утверждены Минмясомолпромом СССР 28.01.83 г. |

Представленные нормы расхода сырья при производстве молочных продуктов используются как базовые для оценки эффективности использования сырья, ориентировочных расчетов потребности в сырье. В условиях хозяйственной самостоятельности предприятия имеют право с учетом технического уровня, результатов контрольных выработок, качества сырья, передового производственного опыта и других факторов разрабатывать индивидуальные нормы расхода сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. При этом указанные нормы должны быть обязательно утверждены руководителем предприятия. Списание ресурсов к фактическому расходу производится в пределах, не превышающих установленные индивидуальные нормы расхода. Индивидуальные нормы являются основанием для включения в себестоимость фактических затрат на производство и формирование финансовых результатов.

Приложение 9

СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

9.1. Технологическая схема производства питьевого пастеризованного молока и сливок



Сырьем для производства пастеризованного молока может быть не только сырое молоко, но и сухое молоко. В этом случае сухое молоко перед тепловой обработкой восстанавливают. Для этого сухое молоко растворяют в воде при температуре 35–40 °C, выдерживают при этой температуре в течение 3 ч с целью набухания белков, а за-

тем фильтруют, очищают, и далее процесс продолжается аналогично получению пастеризованного молока из сырого молока.

9.2. Технологическая схема производства стерилизованного молока и сливок

Приемка молока и сливок, других компонентов.

Оценка их качества.

Охлаждение и промежуточное хранение

Подогрев, очистка, сепарирование, нормализация

Одноступенчатый способ в потоке (прямой)

Нагрев $t = 76 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$,
20 с

Стерилизация (прямой нагрев – инъекция пара)
 $t = 140 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$, 2–4 с.

Вакуумирование
 $t = 76\text{--}78 \text{ } ^\circ\text{C}$
 $P = 0,060 \pm 01 \text{ Мпа}$

Гомогенизация
 $P = 22,5 \pm 2,5 \text{ МПа}$

Охлаждение
 $t = 18 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$

Асептический розлив

в таре (косвенный)

нагрев $t = 75 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$

гомогенизация
 $t = 75 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$
 $P = 22,5 \pm 2,5 \text{ МПа}$

розлив в бутылки

стерилизация:
 $t = 116 \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$,
20–30 мин
 $t = 120 \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$,
15 мин

охлаждение

хранение и реализация

Двухступенчатый способ

нагрев $t = 65 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$

гомогенизация
 $t = 65 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$
 $P = 22,5 \pm 2,5 \text{ МПа}$

Стерилизация в потоке
 $t = 137 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$, 20 с

охлаждение до
 $t = 35 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$

промежут. хранение

нагревание $t = 75 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$

розлив в бутылки и укупорка

стерилизация в башенном стерилизаторе

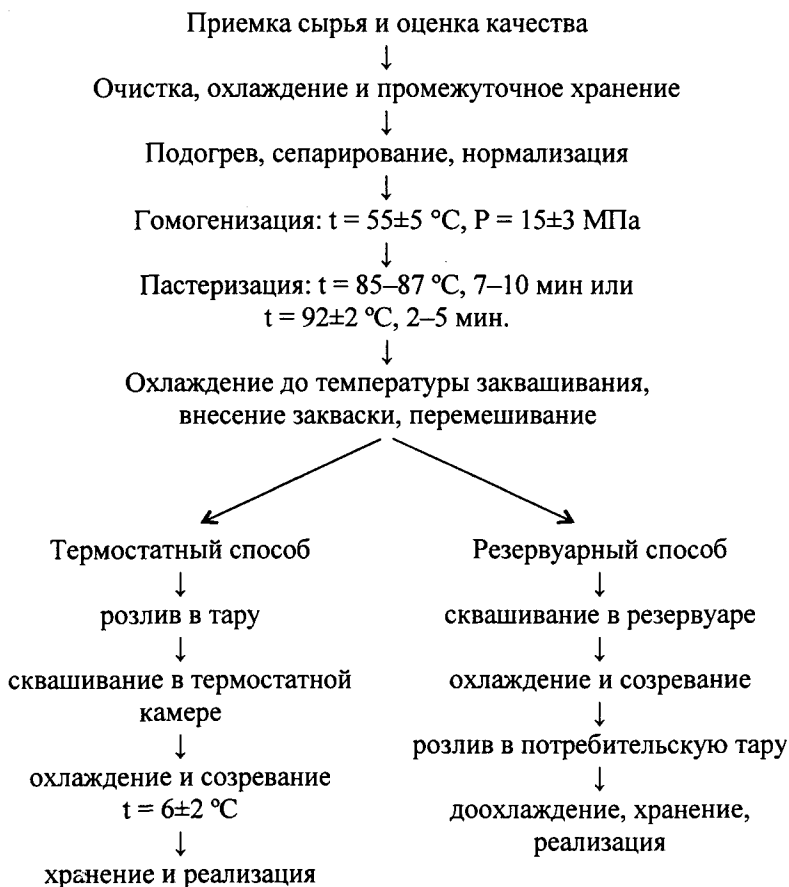
Хранение
и реализация

$t = 117 \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$, 13 ± 1 мин,
сливки 25 мин

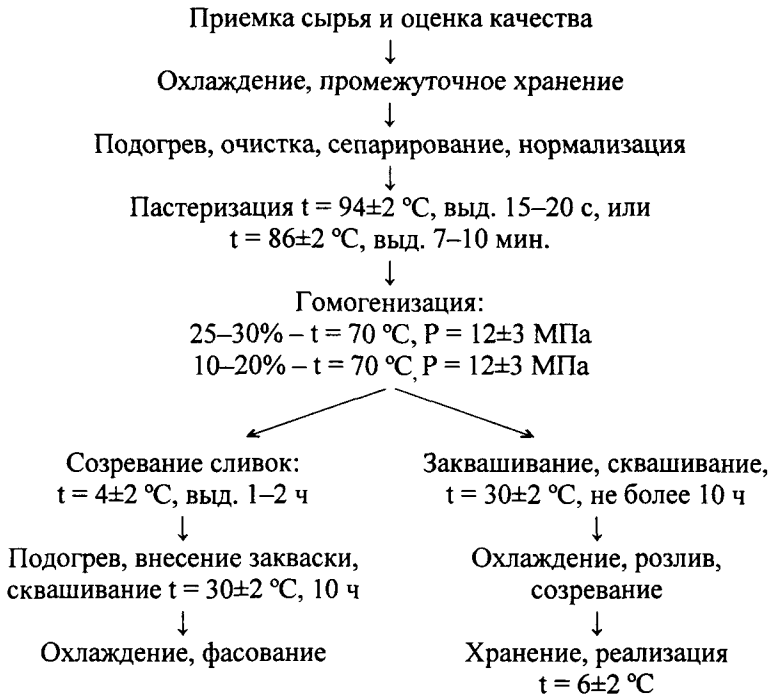
↓
охлаждение

↓
хранение

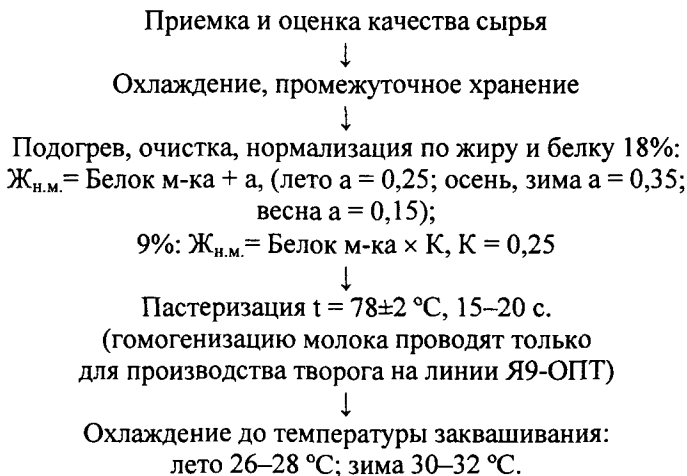
9.3. Технологическая схема производства кисломолочных напитков

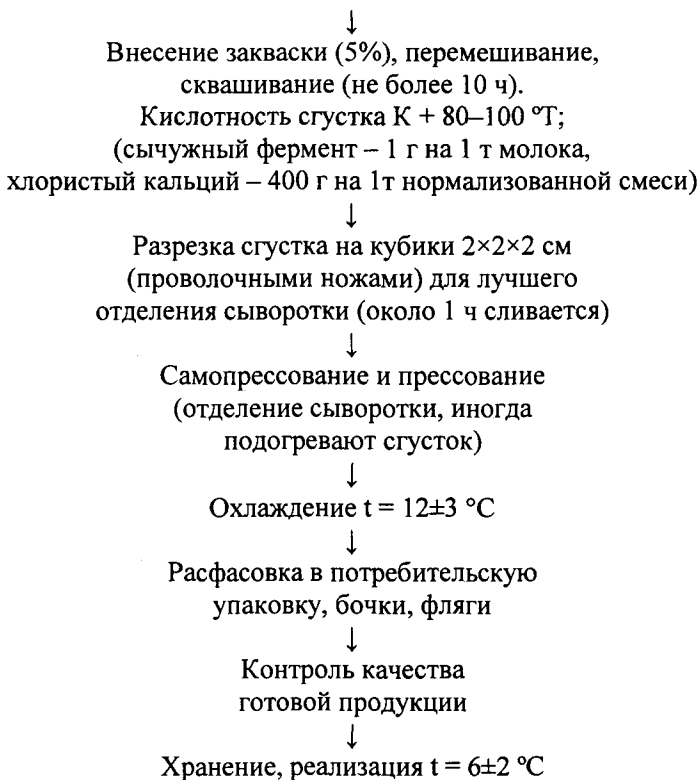


9.4. Технологическая схема производства сметаны



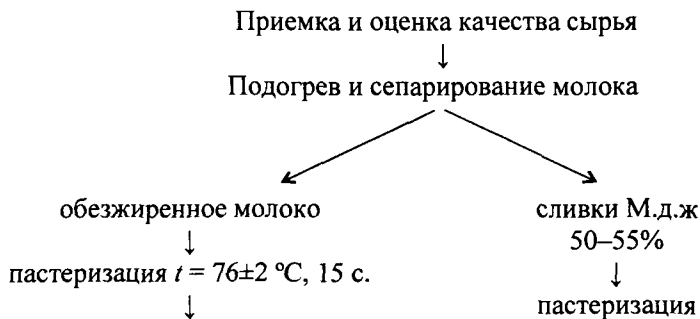
9.5. Технологическая схема производства творога традиционным способом

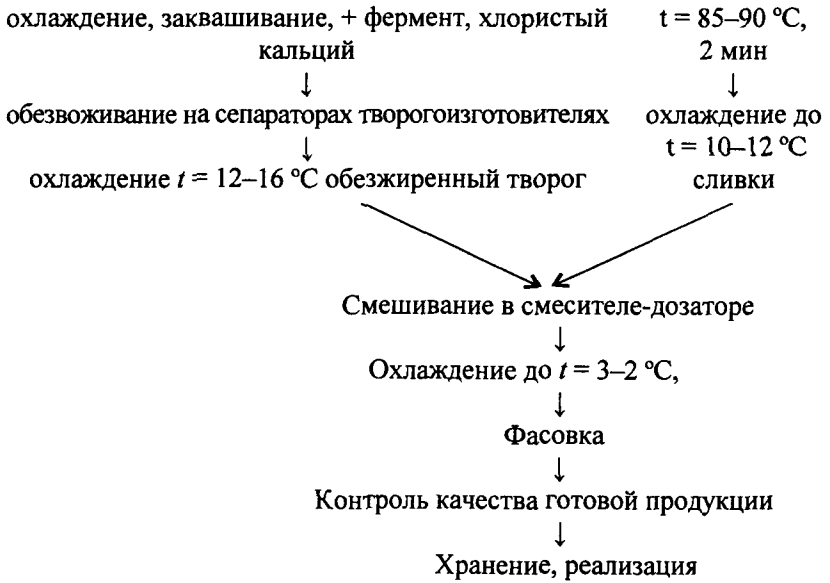




9.6. Производство творога раздельным способом

Сущность раздельного способа заключается в том, что из обезжиренного молока вырабатывается обезжиренный творог и затем его смешивают с высокожирными сливками ($J_{\text{сл.}} = 50\text{--}55\%$). Творог раздельным способом получают на линии ОЛПТ.





Приложение 10

ТРЕБОВАНИЯ СанПин 2.3.2.1078-01

1.2. Молоко и молочные продукты

| Индекс, группа продуктов | Показатели | Допустимые уровни, мг/кг(л), не более | Примечание |
|---|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1.2.1. Молоко, сливки сырые и термически обработанные, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, в т. ч. йогурт, сметана, продукты и напитки на молочной основе | Токсичные элементы: | | |
| | свинец | 0,1 | |
| | мышьяк | 0,05 | |
| | кадмии | 0,03 | |
| | ртуть | 0,005 | |
| | Микотоксины: | | |
| афлатоксин M ₁ | 0,0005 | | |
| Антибиотики * | левомецитин | Не допускается | < 0,01 |
| | тетрациклиновая группа | Не допускается | < 0,01 ед/г |
| | стрептомицин | Не допускается | < 0,5 ед/г |
| | пенициллин | Не допускается | < 0,01 ед/г |
| Ингибирующие вещества | Не допускается | | Молоко и сливки сырые |
| Пестициды **: | гексахлорциклогексан (α,β,γ-изомеры) | 0,5 | молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе |
| | | 1,25 | сливки, сметана, в пересчете на жир |
| | ДДТ и его метаболиты | 0,05 | молоко, пахта, сыворотка молочная, жидкие кисломолочные продукты, напитки на молочной основе |
| | | 1,0 | сливки, сме- |

| | | | |
|--|----------------------------|-----|--------------------------|
| | | | тана, в пересчете на жир |
| | Радионуклиды: цезий-137 | 100 | Бк/кг |
| | стронций-90 | 25 | то же |

Микробиологические показатели:

| Индекс, группа продуктов | КМА-ФАНМ, КОЕ/г, не более | Масса продукта (г, см), в которой не допускаются | | Примечание |
|---|---------------------------|--|-------------------------------------|--|
| | | БГКП (ко-ли-формы) | Патогенные, в том числе сальмонеллы | |
| 1.2.1.1. Молоко сырое: - высший сорт | $3 \cdot 10^5$ | — | 25 | соматические клетки не более $5 \cdot 10^5$ в 1 см^3 |
| - первый сорт | $5 \cdot 10^5$ | — | 25 | соматические клетки не более $5 \cdot 10^6$ в 1 см^3 |
| - второй сорт | $4 \cdot 10^6$ | — | 25 | То же |
| 1.2.1.2. Молоко, сыворотка молочная, пахта пастеризованные - в потребительской таре | $1 \cdot 10^5$ | 0,01 | 25 | <i>S. aureus</i> в 1 см^3 не допускается; <i>L. monocytogenes</i> в 25 см^3 не допускаются |
| - во флягах и цистернах | $2 \cdot 10^5$ | 0,01 | 25 | <i>S. aureus</i> в $0,1 \text{ см}^3$ не допускается <i>L. monocytogenes</i> в 25 см^3 не допускаются |
| 1.2.1.3. Сливки пастеризованные: - в потребительской таре | $1 \cdot 10^5$ | 0,01 | 25 | <i>S. aureus</i> в 1 см^3 не допускается; <i>L. monocytogenes</i> в 25 см^3 не допускаются |
| - во флягах | $2 \cdot 10^5$ | 0,01 | 25 | <i>S. aureus</i> в $0,1 \text{ см}^3$ не допускается |

| | | | | |
|---------------------------------|--|-----|----|--|
| | | | | <i>L. monocytogenes</i> в 25 см ³ не допускаются |
| 1.2.1.4. | | | | |
| Молоко топленое | 2,5·10 ³ | 1,0 | 25 | |
| 1.2.1.5. | Должны удовлетворять требованиям промышленной стерильности для стерилизованных молока и сливок в потребительской таре в соответствии с Приложением 8 к настоящим санитарным правилам | | | |
| Молоко и сливки стерилизованные | | | | |

| Индекс, группа продуктов | Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/г | Масса продукта (г, см ³), о которой не допускаются | | | | Примечание |
|---|--|--|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| | | БГКП (колиформы) | <i>S. aureus</i> | патогенные, в том числе сальмонеллы | дрожжи, плесени, КОЕ/г, не более | |
| 1.2.1.6. Жидкие кисломолочные продукты, в т. ч. йогурт, со сроком годности не более 72 ч | – | 0,01 | 1,0 | 25 | – | |
| 1.2.1.7. Жидкие кисломолочные продукты, в т. ч. йогурт, со сроком годности более 72 ч | не менее 1·10 ^{7**} | 0,01 | 1,0 | 25 | дрожжи – 50* плесени – 50 | * кроме напитков, изготавливаемых с использованием заквасок, содержащих дрожжи; ** для термически обработанных продуктов не нормируется |
| 1.2.1.8. Жидкие кисломолочные продукты, обогащенные бифидо- | не менее 1·10 ⁷ ; бифидобактерии – не | 0,1 | 0,1 | 25 | дрожжи – 50* плесени – 50** | * кроме напитков, изготавливаемых с |

| | | | | | | |
|--|-------------------------|-------|-----|----|-----------------------------|--|
| бактериями со сроками годности более 72 ч | менее 1·10 ⁶ | | | | | использованием заквасок, содержащих дрожжи; |
| 1.2.1.9. Ряженка | – | 1,0 | 1,0 | 75 | | |
| 1.2.1.10. Сметана и продукты на ее основе | – | 0,001 | 1,0 | 25 | дрожжи – 50* плесени – 50** | * для термически обработанных продуктов – 0,01 ** для продуктов со сроком годности более 72 ч |

| Индекс, группа продуктов | Показатели | Допустимые уровни, мг/кг, не более | Примечание |
|--|--|------------------------------------|--------------------|
| 1.2.2. Творог и творожные изделия, продукты пастообразные молочные белковые | Токсичные элементы: | | |
| | свинец | 0,3 | |
| | мышьяк | 0,2 | |
| | кадмий | 0,1 | |
| | ртуть | 0,02 | |
| | Микротоксины: | | |
| | афлатоксин М ₁ | 0,0005 | |
| | Пестициды **: | | |
| | гексахлорциклогексан (α-, β-, γ-изомеры) | 1,25 | в пересчете на жир |
| | ДДТ и его метаболиты | 1,0 | то же |
| | Антибиотики и радионуклиды | по п. 1.2.1 | |

Микробиологические показатели

| Индекс, группа продуктов | Масса продукта (г, см ³), в котором не допускаются | | | | Примечание |
|--|--|------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------|
| | БГКП (количество форм) | <i>S. aureus</i> | Патогенные, в том числе сальмонеллы | Дрожжи, плесени, КОЕ/г, не более | |
| 1.2.2.1. Творог и творожные изделия со сроками годности не более 72 ч | 0,001 | 0,1 | 25 | – | – |

| | | | | | |
|---|------|-----|----|------------------------------|--|
| 1.2.2.2. Творог и творожные изделия со сроками годности более 72 ч, в т. ч. замороженные | 0,01 | 0,1 | 25 | дрожжи – 100 плесени – 50 | |
| 1.2.2.3. Творожные изделия, термически обработанные | 0,01 | 1,0 | 25 | дрожжи и плесени – 50 | |
| 1.2.2.4. Альбуминная масса из молочной сыворотки | 0,1 | 0,1 | 25 | дрожжи – 100 плесени – 50 | КМАФАнМ – не более $2 \cdot 10^5$ КОЕ/г, кроме продуктов, вырабатываемых с молочной кислотой микрофлорой |

| Индекс, группа продуктов | Показатели | Допустимые уровни, мг/кг, не более | Примечание |
|---|---------------------|------------------------------------|---|
| 1.2.3. Консервы молочные (молоко, сливки, пахта, сыворотка, сгущенные с сахаром; молоко сгущенное стерилизованное) | Токсичные элементы: | | |
| | свинец | 0,3 | |
| | мышьяк | 0,15 | |
| | кадмий | 0,1 | |
| | ртуть | 0,015 | |
| | Олово | 200,0 | для консервов в сборной жестяной таре, для консервов в хромированной таре |
| | Хром | 0,5 | |
| | Микротоксины: | | |
| афлатоксин М ₁ | 0,0005 | | |
| Пестициды | по п. 1.2.2 | | |
| Антибиотики | по п. 1.2.2 | | |
| Радионуклеиды: | | | |
| цезий-137 | 300 | Бк/кг | |
| стронций-90 | 100 | то же | |

Микробиологические показатели

| Индекс, группа продуктов | КМА-ФАнМ, КОЕ/г, не более | Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются | | Примечание |
|---|---------------------------|--|-------------------------------------|------------|
| | | БГКП (коли-формы) | Патогенные, в том числе сальмонеллы | |
| 1.2.3.1. Молоко сгущенное стерилизованное в банках | | Должно удовлетворять требованиям промышленной стерильности для консервов группы «А» в соответствии с Приложением 8 к настоящим санитарным правилам | | |

| | | | | |
|--|------------------------|------------|----------|--|
| Молоко сгущенное с сахаром: - в потребительской таре - в транспортной таре | 2·10 ⁴ - | 1.0 1.0 | 25 25 | |
| 1.2.3.3. Пахта, сыворотка молочная, сливки сгущенные с сахаром | 5·10 ⁴ | 1,0 | 25 | |
| 1.1.3.4. Какао, кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром, сливки сгущенные с сахаром | 3,5·10 ⁴ | 1.0 | 25 | |

| Индекс, группа продуктов | Показатели мг/кг, не более | Допустимые уровни | Примечание |
|---|--|-------------------|---|
| 1.2.4. Продукты молочные сухие: молоко, сливки, кисломолочные продукты, напитки, смеси для мороженого, сыворотка и пахта | Токсичные элементы, микотоксины и антибиотики | по п. 1.2.1. | в пересчете на восстановленные продукты |
| | Пестициды**: гексахлорциклогексан (α,β,γ-изомеры) ДДТ и его метаболиты | 1,25 1,0 | в пересчете на жир то же |
| | Радионуклиды: цезий-137 стронций-90 | 500 200 | Бк/кг то же |

Микробиологические показатели

| Индекс, группа продуктов | КМА-ФАнМ, КОЕ/г, не более | Масса продукта (г, см ³), в котором не допускаются | | | Примечание |
|--|--|--|------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| | | БГКП (количественные формы) | <i>S. aureus</i> | патогенные, в том числе сальмонеллы | |
| 1.2.4.1. Молоко коровье сухое цельное | 5·10 ⁴ | 0,1 | 1,0 | 25 | |
| 1.2.4.2. Молоко сухое обезжиренное: - для непосредственного употребления - для промышленной переработки | 5·10 ⁴ 1·10 ⁵ | 0,1 0,1 | 1,0 1,0 | 25 25 | |
| 1.2.4.3. Напитки сухие молочные | 1·10 ⁵ | 0,01 | 1,0 | 25 | плесени – не более 50 КОЕ/г |

| | | | | | |
|---|----------------|-----|-----|----|--|
| 1.2.4.4. Сливки сухие и сливки сухие с сахаром | $7 \cdot 10^4$ | 0,1 | 1,0 | 25 | |
| 1.2.4.5. Сыворотка молочная сухая | $1 \cdot 10^5$ | 0,1 | 1,0 | 25 | дрожжи – не более 50 КОЕ/г, плесени – не более 100 КОЕ/г |
| 1.2.4.6. Пахта сухая | $5 \cdot 10^4$ | 0,1 | 1,0 | 25 | дрожжи – не более 50 КОЕ/г, плесени – не более 100 КОЕ/г |

| Индекс, группа продуктов | Показатели | Допустимые уровни, мг/кг, не более | Примечание |
|---|---|------------------------------------|------------|
| 1.2.5. Концентраты молочных белков, казеин, казеинаты, гидролизаты молочных белков | см. раздел «Другие продукты», п. 1.9.2. | | |
| 1.2.6. Сыры (твердые, полутвердые, мягкие, рассольные и плавленые) | Токсичные элементы: | | |
| | свинец | 0,5 | |
| | мышьяк | 0,3 | |
| | кадмий | 0,2 | |
| | ртуть | 0,03 | |
| | Микотоксины и антибиотики | по п. 1.2.1 | |
| | Пестициды | по п. 1.2.2 | |
| | Радионуклиды: | | |
| | цезий-137 | 50 | Бк/кг |
| | стронций-90 | 100 | то же |

Микробиологические показатели

| Индекс, группа продуктов | КМАФАнМ, КОЕ/г, не более | Масса продукта (г, см), в которой не допускаются | | Примечание |
|---|--------------------------|--|-------------------------------------|--|
| | | БГКП (коли-формы) | патогенные, в том числе сальмонеллы | |
| 1.2.6.1. Сыры (твердые, полутвердые, рассольные, мягкие) | | 0,001 | 25 | <i>S. aureus</i> – не более 500 КОЕ/г; <i>L. monocytogenes</i> * – в 25 г не допускаются |

| | | | | |
|--|-------|-----|----|--|
| 1.2.6.2. Сыры плавленые - без наполнителей | 5-105 | 0,1 | 25 | плесени – не более 50 КОЕ/г, дрожжи – не более 50 КОЕ/г плесени – не более 100 КОЕ/г, дрожжи – не более 100 КОЕ/г |
| - с наполнителями | 1-104 | 0,1 | 25 | |

| Индекс, группа продуктов | Показатели | Допустимые уровни, мг/кг, не более | Примечание |
|--|---|------------------------------------|------------|
| 1.2.7. Мороженое на молочной основе | Токсичные элементы, микотоксины, антибиотики и радионуклиды | по п 1.2.1. | |
| | Пестициды | по п. 1.2.2. | |

Микробиологические показатели

| Индекс, группа продуктов | КМАФАнМ, КОЕ/г, не более | Масса продукта (г, см ³), в котором не допускаются | | | Примечание |
|---|--------------------------|--|------------------|-------------------------------------|--|
| | | БГКП (коли-формы) | <i>S. aureus</i> | Патогенные, в том числе сальмонеллы | |
| 1.2.7.1. Мороженое закаленное | 1·10 ⁵ | 0,01 | 1,0 | 25 | <i>L. monocytogenes</i> – в 25 г. не допускаются |
| 1.2.7.2. Мороженое мягкое | 1·10 ⁵ | 0,1 | 1,0 | 25 | то же |
| 1.2.7.3. Жидкие смеси для мягкого мороженого | 3·10 ⁴ | 0,1 | 1,0 | 25 | то же |
| 1.2.7.4. Сухие смеси для мягкого мороженого | 5·10 ⁴ | 0,1 | 1,0 | 25 | то же |

| Индекс, группа продуктов | Показатели | Допустимые уровни, мг/кг, не более | Примечание |
|--------------------------|--|------------------------------------|------------|
| 1.2.8. Масло коровье | См. раздел «Масличное сырье и жировые продукты», п. 1.7.6. | | |

| | | | |
|---|--|---------------------------|--|
| 1.2.9. Заквасочные бактериальные культуры для производства кисломолочных продуктов, кисломолочного масла и сыров | Токсичные элементы: свинец мышьяк кадмий ртуть | 1,0 0,2 0,2 0,03 | |
|---|--|---------------------------|--|

Микробиологические показатели

| Индекс, группа продуктов | КМА-ФАнМ, КОЕ/г, не более | Масса продукта (г, см ³), в котором не допускаются | | | Примечание |
|--|---------------------------|--|------------------|-------------------------------------|--|
| | | БГКП (количественные формы) | <i>S. aureus</i> | Патогенные, в том числе сальмонеллы | |
| 1.2.9.1. Закваски для кефира симбиотические (жидкие) | | 3,0 | 10,0 | 100 | плесени – не более 5 КОЕ/г |
| 1.2.9.2. Закваски из чистых культур для производства кисломолочных продуктов, кисломолочного масла и сыров: - жидкие, в т. ч. замороженные | 1·10 ^{8*} | 10,0 | 10,0 | 100 | плесени и дрожжи – не более 5 КОЕ/г; * для заквасок концентрированных – не менее 1·10 ¹⁰ |
| -сухие | 1·10 ^{9*} | 1,0 | 1,0 | 10 | плесени и дрожжи – не более 5 КОЕ/г; * для заквасок концентрированных – не менее 1·10 ¹⁰ |

| Индекс, группа продуктов | Показатели | Допустимые уровни, мг/кг, не более | Примечание |
|---|--|------------------------------------|------------|
| 1.2.10. Питательные среды сухие на молочной основе для культивирования | Токсичные элементы: свинец мышьяк кадмий ртуть | 0,3 1,0 0,2 0,03 | |

| | | | |
|---|---|--------|-----------------------|
| заквасочной про- биотической мик- рофлоры | Микотоксины и антибиотики | 0.0005 | |
| | Пестициды**: гексахлорциклогексан (α , β , γ -изомеры) | 1,25 | в пересчете на жир |
| | ДДТ и его метаболиты | 1,0 | то же |
| | Радионуклиды: Цезий-137 | 160 | Бк/кг |
| | Стронций-90 | 80 | то же |

Микробиологические показатели

| Индекс, группа продуктов | КМАФАнМ, КОЕ/г, не более | Масса продукта (г, см ³), в которой не допускаются | | Примечание |
|---|--------------------------------|---|---|---|
| | | БГКП (ко- ли-формы) | Патогенные, в том числе сальмонеллы | |
| 1.2.10.1. Питательные среды су- хие для культивирования заквасочной и пробиоти- ческой микрофлоры | 5·10 ⁴ | 0,01 | 25 | сульфитре- дуцирующие клубридии в 0,01 г не до- пускаются |

| Индекс, группа продуктов | Показатели | Допустимые уров- ни, мг/кг, не более | Примечание |
|--|--|---|------------|
| 1.2.11. Молокосодержа- щие продукты с немолочными компонентами, в т. ч. мороженое | Токсичные эле- менты, микоток- сины, антибиоти- ки, пестициды и радионуклиды | устанавливаются с учетом содержания немолочных компонентов и требований к их безопасности | |
| | Микробиологиче- ские показатели | по п. 1.2.7. | |

* При использовании химических методов определения стрептомицина, пенициллина и антибиотиков тетрациклиновой группы пересчет их фактического содержания в ед/г производится по активности стандарта.

** Необходимо контролировать остаточные количества и тех пестицидов, которые были использованы при производстве продовольственного сырья (см. п.п. 3.12, 3.13).

Приложение 11

РАДИАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЛАБОРАТОРИЯМИ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ НА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКАХ

1. Область применения

1.1. Ветеринарные правила «Радиационная экспертиза продукции животного и растительного происхождения лабораториями ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках» (далее – Правила) устанавливают:

- порядок и правила оценки радиационной безопасности продукции животного и растительного происхождения лабораториями ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках;
- общие требования к используемым в государственных лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках сцинтилляционным гамма-спектрометрам, радиометрам и их методическому обеспечению;
- общий порядок определения и введения «Контрольных уровней ^{137}Cs и ^{131}I »;
- значения «Контрольных уровней» удельной активности ^{137}Cs для радиационного контроля на рынках в условиях сложившейся в настоящее время радиационной ситуации.

1.2. Настоящие Правила обязательны для выполнения государственными лабораториями ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках на всей территории Российской Федерации при исследовании объектов ветнадзора с целью оценки их соответствия требованиям радиационной безопасности.

Издание официальное. Настоящие Правила не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения Минсельхозпрода России.

2. Нормативные ссылки

2.1. Закон Российской Федерации «О ветеринарии» от 14 мая 1993 года №4979-1.

2.2. Федеральный Закон «О радиационной безопасности населения» от 9 января 1996 года.

2.3. Закон РФ «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС» от 18 июня 1992 года №3061-1.

2.4. «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)». Гигиенические нормативы СП 2.6.1.788-99.

2.5. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.2.560-96.

2.6. Ветеринарно-санитарные требования к радиационной безопасности кормов, кормовых добавок, сырья кормового. Допустимые уровни содержания ^{90}Sr и ^{137}Cs . ВП 13.7.13-99-ДУ-99, утвержденные Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 11.05.1999 г.

2.7. Ветеринарно-санитарная экспертиза продукции животноводства, полученной на загрязненной радионуклидами территории. ВП 13.73.13-00, утвержденные Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 23.02.2000 г.

2.8. Положение о системе государственного ветеринарного контроля радиоактивного загрязнения объектов ветеринарного надзора в Российской Федерации, утвержденное Минсельхозпродом России 20 февраля 1998 г.

2.9. Положение о государственной лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках, утвержденное Главным государственным ветеринарным инспектором Российской Федерации 29 апреля 1998 г.

2.10. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность, радиационный контроль. ^{90}Sr и ^{137}Cs . Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка. Методические указания по методам контроля. МУК 2.6.1.717-98. Издание официальное. Минздрав России. Москва. 1998.

2.11. Методические указания по отбору проб объектов ветеринарного надзора для проведения радиологических исследований, утвержденные Минсельхозпродом 30 сентября 1997 г.

2.12. Методики радиационного контроля. Общие требования. МИ 2453-98. ГНМЦ ВНИИФТРИ. 1998 г.

3. Термины и определения

3.1. Погрешность измерения пробы «нулевой активности» характеристика измерительной установки, представляющая собой полную абсолютную ($P = 0,95$) доверительную погрешность измерения активности данного радионуклида за данное время при измерении фона установки как пробы. Удвоенное значение погрешности измерения пробы «нулевой активности» за 3600 с равно величине «минимальной измеряемой активности».

3.2. Продукция животного и растительного происхождения, продовольственное сырье и пищевые продукты, корма и кормовое сырье животного и растительного происхождения, требования к радиационной безопасности которых установлены соответственно СанПиН 2.3.2.560-96 и ВП 13.7.13-99-ДУ-99.

4. Общие положения

4.1. Радиационная ветеринарно-санитарная экспертиза на продовольственных рынках является частью ветеринарно-санитарной экспертизы, призвана обеспечить недопущение реализации на продовольственных рынках продукции животного и растительного происхождения, не отвечающей требованиям радиационной безопасности, и осуществляется в соответствии с действующими правилами ветеринарно-санитарной экспертизы и настоящими Правилами.

4.1.1. Настоящими Правилами определены особенности проведения радиационной ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственном рынке и установлен порядок проведения исследований, позволяющий обеспечить недопущение реализации продукции, которая, возможно, не соответствует требованиям радиационной безопасности.

4.2. Определение содержания радионуклидов производится в соответствии с действующими нормативными документами, регламентирующими порядок отбора проб, общими правилами первичной подготовки проб к измерениям, методиками приготовления счетных образцов и основными методиками выполнения измерений.

4.2.1. Для определения содержания радионуклидов в продукции животного и растительного происхождения на продовольственных рынках используют приборы, отвечающие требованиям, предъявляемым к средствам измерения, внесенные в таблицу оснащения государственных ветеринарных лабораторий.

4.2.2. Необходимым условием пригодности гамма-спектрометра – радиометра для использования на продовольственных рынках при проведении радиационного контроля – является возможность измерения удельной активности радионуклидов ^{137}Cs и ^{131}I . К проведению измерений допускаются приборы, которые в стандартных условиях, предусмотренных соответствующими методиками выполнения измерений проб, приготовленных из нативного материала (материала подготовленного к исследованию без применения методов концентрирования), обеспечивают значение погрешности измерения пробы «нулевой активности» не более 10 Бк/кг для радионуклидов ^{137}Cs и 40 Бк/кг для радионуклида ^{131}I .

4.2.3. Методики выполнения измерений содержания радионуклидов ^{137}Cs и ^{131}I должны обеспечивать возможность определения их удельной активности в нативном веществе пробы с точностью, установленной п. 4.2.2.

4.2.4. Радиационный контроль содержания ^{131}I и других радионуклидов (в том числе α -, β -излучающих радионуклидов, распад которых не сопровождается испусканием γ -квантов) осуществляют в случае изменения радиационной ситуации (свежих радиоактивных выпадениях) с момента введения новых «Контрольных уровней».

4.3. Контроль радиоактивного загрязнения объектов ветнадзора на продовольственном рынке осуществляют путем оценки (определения) соответствия измеренной удельной активности ^{137}Cs в контролируемом объекте «Контрольным уровням», установленным настоящими Правилами или вновь вводимым. Отсутствие превышения «Контрольных уровней» позволяет гарантировать для контролируемых объектов соблюдение условия (1) без измерения удельной активности ^{90}Sr , т. е. гарантировать их соответствие требованиям радиационной безопасности.

$$(Q/H)_{\text{Cs-137}} + (Q/H)_{\text{Sr-90}},$$

где Q – удельная активность p/n ^{137}Cs и ^{90}Sr в контролируемом объекте; H – нормативы удельной активности p/n ^{137}Cs и ^{90}Sr , установленные для данного контролируемого объекта.

При невыполнении данного условия для получения окончательного заключения о соответствии контролируемого объекта требованиям радиационной безопасности проводят полное радиологическое исследование методом концентрирования проб, их спектрометрию или радиохимическое исследование с определением удельной активности каждого радионуклида, присутствующего в пробе.

Полное радиологическое исследование проводят в ветеринарной лаборатории субъекта Российской Федерации или при наличии условий в зональной, межрайонной, районной ветеринарной лаборатории, лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственном рынке.

4.5. Радиационную безопасность продукции животного и растительного происхождения устанавливают на основании результатов радиационной ветеринарно-санитарной экспертизы.

4.5.1. Опасными признают продукцию животного и растительного происхождения, не отвечающую обязательным требованиям безопасности, установленным санитарными, ветеринарными правилами и нормами.

4.6. Заключение о радиационной безопасности контролируемых объектов и путях использования (утилизации, уничтожения) продукции, не отвечающей этим требованиям, выдают ветеринарные врачи (ветврачи-радиологи).

5. Порядок определения величины «Контрольных уровней» и их утверждения и введения

5.1. Расчет величин «Контрольных уровней» для определения содержания α -, β -излучающих радионуклидов, распад которых не сопровождается испусканием γ -квантов, проводят путем использования корреляционных соотношений их активности в различных видах контролируемых объектов с активностью γ -излучающего радионуклида, выбранного в качестве репера. Из γ -излучающих радионуклидов в качестве репера можно использовать только ^{137}Cs .

5.2. Значение коэффициента корреляции $(K_{ij})_{\text{Cs-137}}$ между удельной активностью $(q_j)_i$ радионуклида «i» и $(q_i)_{\text{Cs-137}}$ в виде контролируемого объекта «j» получают как верхнюю ($P = 0,95$) границу интегрального распределения измеренных значений величины $(K_{ij})_{\text{Cs-137}}$:

$$(K_{ij})_{\text{Cs-137}} = \max(P = 0,95) \left\{ \frac{(q_j)_i}{(q_i)_{\text{Cs-137}}} \right\}.$$

Соответственно этому, для каждого норматива H_{ij} (НРБ-99, СанПиН, ВП) должно быть получено значение контрольного уровня удельной активности радионуклида ^{137}Cs :

$$(KV_{ij})_{\text{Cs-137}} = \frac{H_{ij}}{(K_{ij})_{\text{Cs-137}}},$$

отсутствие превышения, которого гарантирует соблюдение установленного норматива H_{ij} .

Для обеспечения требований радиационной безопасности продовольствия, кормов из полученного для данной ситуации набора значений $(KV_{ij})_{\text{Cs-137}}$ выбирают наименьшее.

5.3. Расчет величин «Контрольных уровней» осуществляет Государственное учреждение. Центральная научно-производственная ветеринарная радиологическая лаборатория.

5.4. «Контрольные уровни» утверждает и вводит в действие Руководитель Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации – Главный государственный ветеринарный инспектор Российской Федерации.

6. Значения контрольных уровней удельной активности ^{137}Cs , установленные для проведения радиационного контроля на рынках в условиях сложившейся в настоящее время радиационной ситуации

6.1. Для всех видов продукции животного и растительного происхождения, подвергаемых радиационному контролю на продовольственных рынках, вводятся три значения контрольных уровней, для трех групп продукции (KV_i), где группа продукции ($i = 1, 2, 3$):

$KU_1 = 20$ Бк/кг – для всех видов продукции, в которых нормируемое санитарными, ветеринарными правилами и нормами содержание ^{137}Cs должно отвечать требованию $H_{\text{Cs}^{-137}} < 80$ Бк/кг;

$KU_2 = 40$ Бк/кг – для продукции, отвечающей по содержанию радиоцезия требованию $80 < H_{\text{Cs}^{-137}} < 400$ Бк/кг;

$KU_3 = 100$ Бк/кг – для продукции, отвечающей по содержанию радиоцезия требованию $H_{\text{Cs}^{-137}} > 400$ Бк/кг.

7. Порядок оценки соответствия результатов исследований, полученных при проведении радиационного контроля, требованиям радиационной безопасности

7.1. Результатом измерения Q – удельной активности р/н ^{137}Cs или ^{131}I является измеренное значение $Q_{\text{изм}}$ и ΔQ – его (0,95) доверительная абсолютная погрешность. Соответственно, верхняя граница области возможных значений Q равна ($Q_{\text{изм}} + \Delta Q$), и в общем случае область возможных значений величины Q характеризуется соотношением:

$$Q = Q_{\text{изм}} + \Delta Q.$$

Если при $|Q_{\text{изм}}| < \Delta Q$ из-за флуктуации фона радиометрической установки оказывается, что $Q_{\text{изм}} < 0$, то принимается $Q_{\text{изм}} = 0$, и область возможных значений Q характеризуется соотношением:

$$Q / \Delta Q.$$

7.2. Продукция отвечает требованиям радиационной безопасности, если по критерию отсутствия превышения величины допустимого предела относящийся к группе «i», удовлетворяет требованию:

$$(Q_{\text{изм}} + \Delta Q)_i < KV_i.$$

7.2.1. Продукцию, удовлетворяющую требованию 7.2, реализуют на рынке без ограничения.

7.3. По результатам испытаний продукцию нельзя признать соответствующей требованиям радиационной безопасности, если выполняется неравенство:

$$(Q_{\text{изм.}} + \Delta Q)_i > K U_i.$$

По результатам испытаний продукцию можно признать несоответствующей требованиям радиационной безопасности, если при выполнении 7.3 соблюдается условие точности:

$$\Delta Q_i < K U_i / 2.$$

7.3.1. В этом случае следует провести испытания данной продукции в лаборатории радиационного контроля в полном соответствии с требованиями МУК 2.6.1.717-98 для пищевых продуктов и ВП 13.7.13-99-ДУ-99 для кормов.

* * *

**1. Пояснительная записка к ветеринарным правилам
«Радиационной экспертизы продукции животного
и растительного происхождения лабораториями
ветеринарно-санитарной экспертизы
на продовольственных рынках»**

1.1. Радиационный контроль – одно из основных направлений обеспечения радиационной безопасности населения в условиях аварий, повлекших радиоактивное загрязнение обширных сельскохозяйственных угодий. Первоочередная задача радиационного контроля – обеспечение непревышения приведенных в табл. 1 дозовых пределов, установленных «Нормами радиационной безопасности» (НРБ-99).

Таблица 1

Критерии для принятия решений об отселении и ограничении потребления загрязненных пищевых продуктов (НРБ-99, табл. 6.4)

| Меры защиты | Предотвращаемая эффективная доза, м ³ в год | |
|--|--|---|
| | Уровень А | Уровень Б |
| Ограничение потребления загрязненных пищевых продуктов | 5 за первый год, 1/год – в последующие годы | 50 за первый год, 10/год – в последующие годы |
| Отселение | 50 за первый год | 500 за первый год |
| | 1000 за все время отселения | |

В требованиях по ограничению облучения населения (НРБ-99 раздел б) установлены приведенные в табл. 2 предельно допустимые значения (нормативы) удельной активности радионуклидов в продовольствии, соответствующие дозовым пределам табл. 1 для первого года после аварии.

Таблица 2

Критерии для принятия решений об ограничении потребления загрязненных продуктов питания в первый год после возникновения аварии (НРБ-99, табл. 6.5)

| Радионуклиды | Удельная активность радионуклидов в пищевых | |
|---|---|-----------|
| | Уровень А | Уровень Б |
| ^{131}I , ^{134}Cs , ^{137}Cs | 1 | 10 |
| ^{90}Sr | 0,1 | 1,0 |
| ^{238}Pu , ^{239}Pu , ^{241}Am | 0,01 | 0,1 |

В настоящее время в России возможность загрязнения продовольствия обусловлена радионуклидами ^{137}Cs и ^{90}Sr , попавшими во внешнюю среду из-за испытаний ядерного оружия и аварий в 50–60 гг., а также в результате газоаэрозольных выбросов аварии на ЧАЭС в 1986 г.

Нормативы удельной активности радионуклидов Cs и Sr, обеспечивающие непревышение дозового предела в 1 м^3 в год, установлены для продовольствия в СанПиН 2.3.2.1078-01 (раздел 2.5), применение которых регламентировано МУК 2.6.1.717-98 (раздел 2.10). Согласно СанПиН продовольствие годно к употреблению, если

$$(Q/H)_{\text{Cs-137}} + (Q/H)_{\text{Sr-90}} < 1,$$

где Q – удельная активность радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr в данном пищевом продукте; H – нормативы удельной активности радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr , установленные для данного пищевого продукта.

Таким образом, в случае аварии радиационный контроль должен обеспечивать непревышение нормативов по уровню А (табл. 2) для радионуклидов I, ^{134}Cs и ^{137}Cs , β -распад которых сопровождается γ -излучением, «чистых» β -излучающих радионуклида ^{90}Sr и его дочернего ^{90}Y , а также суммарной активности α -излучающих радионуклидов, приведенных в табл. 2.

В условиях радиационной обстановки, сложившейся в России к настоящему времени, РК продовольствия должен обеспечить выполнение условия (1) по радионуклидам ^{90}Sr и ^{137}Cs .

1.2. Радионуклидный состав и возможные причины обширного радиоактивного загрязнения местности и сельскохозяйственных угодий. При делении и активации урана и плутония в ядерных реакторах и при ядерных взрывах образуются радионуклиды, активность которых на случай аварии нормирована табл. 2. Обширные загрязнения этими радионуклидами могут происходить путем воздушного

переноса и выпадений газоаэрозольных выбросов, обусловленных диспергированием и испарением радиоактивных материалов при взрывах. Источники энергии взрыва могут быть различными, но по радионуклидному составу их можно разделить на два основных типа.

К первому типу относятся события, в результате которых имеют место выбросы короткоживущих осколочных и активационных радионуклидов. К выпадениям этого типа приводят аварии на действующих ядерных реакторах.

Ко второму типу следует отнести выбросы содержимого хранилищ радиоактивных отходов, отработанного ядерного топлива и т. д., т. е. событий, в выбросах которых не содержатся короткоживущие продукты деления или активации.

Главная отличительная особенность радионуклидного состава при событиях первого типа состоит в том, что на первом этапе после выброса основным дозообразующим радионуклидом является ^{131}I с периодом полураспада 8,02 сут. Радиоактивное загрязнение ^{131}I наиболее опасно в весенне-летний период, когда загрязнению может подвергнуться поверхность листовых овощей, а также продовольствие животного происхождения (молоко, молочные продукты, яйцо и др.) – за счет зеленых кормов. Из-за короткого периода полураспада «йодный период» продолжается не более 1,5–2 мес. после аварийного выброса «свежих» осколков деления, и через несколько месяцев дальнейшие последствия от выбросов обоих типов зависят от конкретных соотношений активности долгоживущих радионуклидов, указанных в табл. 2.

1.3. Основные положения РК продовольствия на рынках. Основной особенностью, определяющей требование к радиационному контролю на рынках, является необходимость оценки радиационной безопасности большого количества мелких партий продовольствия за короткое время.

В силу этого непреложным требованием РК является приготовление счетных образцов прямо из вещества проб без какого-либо концентрирования и, по возможности, без измельчения, гомогенизирования и т. д. и т. п.

Эти безусловные требования делают принципиально невозможным измерение удельной активности нормируемых радионуклидов по их α - и β -излучению из-за ограничений, обусловленных самопоглощением излучений в веществе счетного образца, и оставляют возможность проведения радиационного контроля только по γ -излучению.

Согласно данным табл. 2, для уровня А допустимый предел суммарной активности α -излучающих радионуклидов равен 10 Бк/кг.

В то же время погрешность измерения пробы «нулевой активности» за время 1800 с даже для лучших α -радиометров – не менее 50 Бк/кг, а уж о представительности измерения и говорить не приходится, поскольку масса минимального «толстослойного» к α -излучению образца на практике не бывает более 1 г.

В условиях настоящего времени наиболее жесткие нормативы по Р-излучающему радионуклиду ^{90}Sr для продовольствия биологического происхождения установлены в СанПиН [2.5] по позиции «специализированные продукты для лечебного питания детей» – 25 Бк/кг по радионуклиду ^{90}Sr и 40 Бк/кг по радионуклиду ^{137}Cs . В продовольствии биологического происхождения обязательно содержится Р-излучающий естественный радионуклид ^{40}K , активностью $\sim 40\text{--}200$ Бк/кг. В этих обстоятельствах даже при использовании Р-спектрометрических радиометров погрешность измерения пробы «нулевой активности» по радионуклиду ^{90}Y при времени измерения 1800 с – не менее ~ 70 Бк/кг, т. е. даже в настоящее время осуществление РК радионуклида ^{90}Sr по Р-излучению на рынках практически невозможно. Тем более это проблематично в условиях аварийной ситуации, например, при наличии, в выбросах Р-излучающих радионуклидов ^{131}I , ^{134}Cs , а также ^{144}Ce , ^{144}Pr , ^{106}Ru , ^{106}Rh .

В то же время, благодаря сравнительно малому самопоглощению в веществе пробы биологического происхождения γ -излучение может донести до детектора информацию об удельной активности проб продовольствия массой до 10 кг и более. Благодаря этому обстоятельству в условиях настоящего времени погрешность измерения пробы «нулевой активности» радионуклида ^{137}Cs для типовых сцинтилляционных γ -спектрометрических радиометров за время измерения 1800 с составляет $\sim(2\text{--}5)$ Бк/кг для счетных образцов объемом не менее $0,5 \text{ дм}^3$.

Приложение 12

образец

СОГЛАСОВАНО
Главный государственный
ветеринарный
инспектор

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель
Управления
Россельхознадзора

«__» «__» 2008 г.

«__» «__» 2008 г.

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ НАДЗОР**

АКТ**инспектирования предприятия по переработке молока**

Нами: начальником отдела организационно-методической работы и согласований в области ветеринарного надзора Управления Россельхознадзора по _____,
начальником (заместителем) отдела _____,
ветеринарным врачом противозпизоотического отдела _____

в присутствии представителей предприятия: директора по качеству и пищевой безопасности компании, менеджера по программам качества, ветеринарным инспектором проведено инспектирование предприятия на предмет соответствия ветеринарно-санитарным требованиям по производству готовой молочной продукции и Регламентам ЕС №№ 852/2004, 853/2004, 854/2004.

ОСНОВАНИЕ: Распоряжение Управления Россельхознадзора по _____ № 000-рв от 00.00.0000 г.

Дата и время начала обследования:

Дата и время окончания обследования:

1. Характеристика предприятия:

построено и введено в эксплуатацию в 0000 г.

Производственная мощность по:

Переработке сырого молока: 000 (тонн/сутки)

- Хранению сырого молока: 0 танка по 000 т – 000 т
 Хранению обезжиренного молока: 0 танка по 000 т и 1 на 000 т – 000 т
 Хранению сливок: 0 танка – 000 т
 Хранению творога: 0 танков – 000 т
 Хранению сладких сливок: 0 танка – 00 т
 Хранению ложкового йогурта: 0 танков – 000 т
 Хранению питьевого йогурта: 0 танков – 000 т
 Выработке готовых молочных продуктов всего: 0000 (т/сут.)

2. Наличие плана-схемы предприятия: план-схема имеется, технологические потоки не пересекаются.

(указать, соответствует ли планировка территории, зданий, сооружений плану-схеме предприятия, присутствуют или отсутствуют перекрестные потоки)

3. Санитарное состояние территории и подъездных путей: территория предприятия асфальтирована, озеленена, огорожена забором из металлической сетки. Ливневая канализация имеется. Пресс герметичный моноблочного типа «Pressor» для сбора отходов размещен на специально выделенном месте, и по мере заполнения меняется по договору с компанией

(асфальтирована, бетонирована, озеленена, наличие ливневой канализации, ограждения, специально выделенных мест для контейнеров сбора производственного мусора, обработка транспорта и т. д.)

4. Санитарное состояние производственных и вспомогательных помещений: полы в производственных помещениях выполнены из кислотоупорной плитки, частично – наливные. Стены: цокольная панель выполнена из бетона, стеновые панели выполнены из сэндвич-панелей; несущие колонны – металлические.

Потолки из металла-профиля. По мере износа производится поэтапная замена поврежденных участков полов и стен. Внутрицеховая канализация выполнена из пластика, трубопроводы для воды и молока – из пищевой нержавеющей стали. Состояние металлоконструкций и трапов на момент проверки удовлетворительное.

5. Водоснабжение и осуществление контроля за качеством и безопасностью питьевой воды, используемой в технологических процессах

Водоснабжение осуществляется из собственных артезианских скважин (в количестве 0 шт.). Акты приемки 0000 г. Контроль осуществляется лабораторией предприятия и ООО «_____» –

договор на проведение производственного контроля воды 0000 г. с периодичностью один раз в месяц.

6. Наличие и работа очистных сооружений и канализации, контроль за их эксплуатацией

Ливневые стоки проходят очистку через очистные сооружения. Промышленные стоки проходят очистку через собственные очистные сооружения биологической очистки. Контроль качества сточных вод осуществляется собственной службой контроля очистных сооружений и лабораторией СМК. Транспортировка и утилизация производственных отходов осуществляется компанией по договору.

7. Освещение, отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Освещение естественное и искусственное, преобладают люминисцентные светильники, освещение достаточное, в соответствии с нормами СНиП 23-05-95, ГОСТ 24940, СанПиН 2.2.2.542-96. Проведена аттестация рабочих мест в 0000 г. испытательным центром ГНПП «Циклон-Тест».

Отопление – местное от собственной котельной. Вентиляция – механическая, обслуживание – специальный персонал. Кондиционирование воздуха в зависимости от требований производства осуществляется отдельными приточными установками. Степень очистки воздуха для помещений разной категории варьируется от G4 до G8. при фасовке и упаковке готовой продукции внутри фасовочных машин воздух проходит очистку через «HEPA» фильтры, обеспечивающие класс чистоты 100 и создающие ламинарный поток.

8. Наличие документов ЕС на русском языке, регламентирующих сырьевую базу, производство молока и молочных продуктов. Имеется комплект документов.

9. Знание персоналом директив ЕС. Персонал ознакомлен.

10. Соблюдение ветеринарно-санитарных требований при технологических процессах

Предприятие работает в соответствии с требованиями СанПиН 2.3.4.551-96, СанПиН 2.3.1078-01, плана (программы) организации и проведения производственного контроля. Санитарно-эпидемиологическое заключение № _____ от 00.00.0000.

(указать соблюдение требований при приемке молока, сепарировании, пастеризации, стерилизации, изготовлении продукции, заквасок, хранении молока и готовой продукции)

11. Соблюдение температурных режимов в производственных помещениях при обработке молока, изготовлении продукции, заквасок, при хранении готовой продукции

Соответствуют СанПиН 2.2.4.58-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений». Температура производственных помещений в летнее время – не выше +25 °С, в зимнее – не ниже +18 °С. Температура на складе готовой продукции – от +4 °С до +6 °С. Температурный режим в производственных помещениях обеспечивается кондиционированием, контроль температуры и влажности электронный.

(указать температуру и методы ее контроля, влажность)

12. Наличие сопроводительных документов на сырое молоко, сливки, выданных государственной ветеринарной службой

Каждая поступающая на завод партия сырого и сухого молока сопровождается ветеринарным свидетельством формы №2 и сертификатом соответствия. Импортные поставки сухого молока и желатина пищевого свиного осуществляются на основании разрешений Россельхознадзора.

Ветеринарные свидетельства формы №2 на все импортируемое сырье животного происхождения имеются.

13. Сырьевая зона

Молоко-сырье поставляется из 000 хозяйств. Требования ЕС по безопасности сырья выполняются.

(указать административные территории, откуда поступает молоко на переработку, выполняют ли предприятия-поставщики требования ЕС по безопасности сырья).

14. Эпизоотическая характеристика сырьевой зоны (по данным отчетов сделать оценку)

Эпизоотическое благополучие хозяйств сырьевой зоны подтверждено справками, выданными Главными ветеринарными инспекторами районных ветеринарных станций по борьбе с болезнями животных.

(если неблагополучная – указать по каким болезням)

15. Проведение противоэпизоотических мероприятий в хозяйствах сырьевой зоны (вакцинация, диагностика и лечение животных)

По данным ветеринарных сопроводительных документов животные исследуются на туберкулез, лейкоз, бруцеллез, субклинический мастит. Молоко получено от здоровых животных и соответствует ветеринарно-санитарным требованиям к пищевому продукту для использования без ограничения.

(по данным сопроводительных документов, ветеринарной отчетности и лабораторных исследований указать, по каким болезням, и не использовались ли запрещенные в ЕС вещества, в т. ч. хлорамфеникол, фуразалидон).

16. Использование в производстве импортных компонентов

В производстве используются фруктовые добавки.

(наименование и страна происхождения).

17. Наличие регистрационных документов на использование импортных компонентов в Российской Федерации

Имеются санитарно-эпидемиологические заключения, подтверждающие, что ингредиенты соответствуют государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам.

18. Наличие плана и проведение лабораторного государственного контроля

Программа производственного контроля согласована с Главным санитарным врачом. Лабораторные исследования проводятся в следующих аккредитованных специализированных учреждениях:

- АНО «_____»;
- ГУ НИИ питания РАМН;
- Информационно-методический центр «_____» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;
- Испытательный центр «_____»;
- Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности ГРУ ВНИМИ ИЛ «Молоко»;
- ФГУ Центральная научно-производственная ветеринарная радиологическая лаборатория;
- Московская городская ветеринарная лаборатория;
- НПФ «_____»;
- ФГУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по ЦФО» (сточные воды).

Справка

Результаты лабораторных исследований сырья, воды, смывов с оборудования в аттестационных лабораториях за 0000 г. и 1-й квартал 0000 г.

За период 0000 года специалистами ФГУ Здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в _____», Филиал ФГУ Здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в _____»

ГСЭН.RU, ЦОА/ТОА отобрано для исследований в аккредитованной лаборатории («_____») АА
 РОСС.RU.0001.2inO44, Испытательный центр «_____») АА
 РОСС.RU.0001.21AIO22, «РОСА» ААРОСС.RU.0001.51OO78)

| Исследования | Мо- ло- ко | Готовая продук- ция | Сухое моло- ко, другие ингредиенты | Вода из скважин и оборотного водоснабжения | Ледя- ная вода |
|---|------------------|---------------------------|--|--|----------------------|
| Радиология | | | | | |
| Микробиология | | | | | |
| Токсикология | | | | | |
| Физико-химические | | | | | |
| На наличие антибио- тиков, ингибиторов | | | | | |
| ГМИ | | | | | |

За 1-й квартал 0000 года специалистами ФГУ Здравоохранения
 «Центр гигиены и эпидемиологии в _____»,
 Филиал ФГУ Здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии
 в _____»
 _____) ГСЭН.RU, ЦОА/ТОА
 отобрано для исследований в аккредитованной лаборатории («_____») АА
 РОСС.RU.0001.2H1O44, Испытательный центр «_____») АА
 РОСС.RU.0001.21AIO22, «РОСА» ААРОСС.RU.0001.51OO78)

| Исследования | Моло- ко | Готовая продук- ция | Сухое моло- ко, дру- гие ингре- диенты | Вода из сква- жин и оборот- ного водо- снабжения | Ледяная вода |
|---|-------------|---------------------------|---|---|-----------------|
| Радиология | | | | | |
| Микробиология | | | | | |
| Токсикология | | | | | |
| Физико-химические | | | | | |
| На наличие антибио- тиков, ингибиторов | | | | | |
| ГМИ | | | | | |

**19. Проведение лабораторного производственного контроля
 в соответствии с ГОСТами, Директивой ЕС 92/46 ст. 14, 15 – оп-
 ределение, контроль и проверка критических точек**

Лаборатория предприятия аттестована.

Справка

Результаты лабораторных исследований сырья, смывов с оборудования в производственных лабораториях

За период 0000 года в производственной лаборатории исследовано

| Исследования | Молоко сырое | Сырье (СОМО, сахар, ...) | Оборудование | Вода | Руки персонала | Готовая продукция |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|------|----------------|-------------------|
| Радиология | | | | | | |
| Микробиология | | | | | | |
| Токсикология | | | | | | |
| Физико-химические | | | | | | |
| На наличие антибиотиков, ингибиторов | | | | | | |
| И т. п. | | | | | | |

За квартал 0000 года в производственной лаборатории исследовано

| Исследования | Молоко сырое | Сырье (СОМО, сахар, ...) | Оборудование | Вода | Руки персонала | Готовая продукция |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|------|----------------|-------------------|
| Радиология | | | | | | |
| Микробиология | | | | | | |
| Токсикология | | | | | | |
| Физико-химические | | | | | | |
| На наличие антибиотиков, ингибиторов | | | | | | |
| И т. п. | | | | | | |

Предприятие имеет Сертификат Соответствия требованиям ИСО 9001:2000. Ежегодно на предприятии проводится инспекция системы пищевой безопасности институтом AIB (American Institute Baking), что подтверждено полученными сертификатами.

Служба контроля качества обеспечивает контроль поступающего сырья, производства и готовой продукции.

Лаборатория состоит из лаборатории приемки молока, в которой проводится экспресс-анализ сырого молока, и производственной лаборатории, состоящей из физико-химического отделения (проведение исследований физико-химических показателей) и микробиологического отделения (проведение микробиологических исследований). Общая численность персонала лаборатории 00 человек (со

специальным образованием – 00 чел., из них лаборантов-микробиологов – 00 чел.). Количество и виды лабораторных исследований, проводимых на предприятии, – см. в п. 18.

(проверка качества поступающего молока и сливок, вспомогательных материалов, заквасок, готовой продукции, соблюдение технологических, ветеринарно-санитарных режимов производства в соответствии с Директивой ЕС 92/46)

20. Соблюдение ветеринарно-санитарных требований при утилизации забракованных сырья и продукции

Имеется договор на вывоз производственных отходов с компанией _____.

Дополнительное соглашение. Предприятие имеет Сертификат Соответствия требованиям ИСО 14001:1996.

21. Соблюдение ветеринарно-санитарных требований при расфасовке и упаковке. Маркировка продукции

Расфасовка, упаковка и маркировка осуществляются в соответствии с СанПиН 2.3.4.551-96, требованиями ГОСТ Р 51917-2002 «Продукты молочные и молокосодержащие «Термины и определения»», ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования» и НТД.

22. Соблюдение ветеринарно-санитарных требований при хранении и транспортировании молока и молочных продуктов внутри предприятия

Предприятие полностью автоматизировано, передвижение молочной продукции происходит по трубопроводам. Хранение продуктов осуществляется в потребительской и транспортной таре.

23. Организация и проведение мероприятий по дезинфекции, дератизации и дезинсекции на предприятии, оценка их эффективности

Договор-оценка эффективности мероприятий отражена в санитарном паспорте комбината. Дезинфекция проводится собственными силами комбината специально выделенным персоналом по утвержденной инструкции. Ведутся журналы учета получения и расхода дезинфицирующих средств и проведения дезинфекционных работ в профилактических целях.

24. Организация и проведение контроля за соблюдением требований правил гигиены персоналом предприятия

Вновь поступающий на работу персонал проходит медицинское обследование, подтверждающее отсутствие инфекционных и паразитарных заболеваний, что отражено в медицинской книжке. Перио-

дичность профилактического медицинского осмотра – 1 раз в год, обследование специалистами кожно-венерологического диспансера – 1 раз в год. Гигиеническая аттестация персонала при трудоустройстве и далее – с периодичностью 1 раз в 2 года со сдачей экзамена по производственной санитарии и гигиене и отметкой в личной медицинской книжке и в персональной книжке обучения.

25. Порядок и правильность ведения документации

Документация ведется в соответствии с требованиями технического контроля и стандарта предприятия. Ветеринарное удостоверение №00000000 от 00.00.0000 г. Последний акт ветеринарной проверки от 00.00.0000 г.

(наличие журналов установленной формы, актов, предписаний, заключений)

Кроме того, при инспектировании установлено следующее: предприятие построено и пущено в эксплуатацию в 0000 г. В ходе работы предприятия проводится постоянная модернизация оборудования. На настоящий момент комбинат представляет полностью автоматизированное и компьютеризированное производство. Общая численность персонала составляет 00 человек, из них 00 сотрудников отвечают за проведение контроля качества производства, сырья и готовой продукции. В соответствии с заключением Министерства здравоохранения РФ № 04-16/383-11 санитарно-защитная зона завода составляет ...м, а от автодороги – ...м.

Завод по производству молочной продукции расположен в комплексе заблокированных зданий производственного и складского назначения.

Режим работы завода:

Число рабочих дней в году:

- основной процесс – 286 (5,5 сут. в неделю), включая время на санобработку;
- вспомогательный процесс (прием молока) – 360, включая время на санобработку.

Число смен в сутки – 2, продолжительность смены – 12 ч.

В основу технологической смены заложена технология группы. К установке в проекте принято наиболее высокомеханизированное, с высоким уровнем автоматизации технологическое оборудование европейских фирм.

Завод представляет собой в плане здание сложной конфигурации с шагом колонн 6 м и 12 м в зависимости от назначения здания.

Конструктивная схема здания выполнена в виде внутреннего стального каркаса, устойчивость которого обеспечивается рамной системой и металлическими связями.

Снабжение потребителей завода холодом осуществляется от реконструируемой холодильно-компрессорной станции.

Снабжение завода сжатым очищенным воздухом осуществляется централизованно от воздушно-компрессорной станции, расположенной в энергоблоке.

В настоящее время теплоснабжение завода осуществляется от собственной паровой котельной, оснащенной двумя котлами типа КПЖ-6,5-0,8 Г производительностью $D = 6,5$ т/ч каждый, с рабочим давлением 0,8 МПа.

Котельная расположена в энергоблоке. По надежности теплоснабжения котельная относится ко второй категории.

На заводе предусмотрено АСУ ТП приемки, охлаждения, хранения, пастеризации, стерилизации и нормализации молока, смешивания творога и созревания йогурта, а также управления фасовкой и дозирования фруктовых добавок.

Для приема молока, вспомогательных материалов и выработки готовой продукции предприятие располагает рабочими площадями достаточных размеров, позволяющими проводить работу с соблюдением ветеринарных и гигиенических требований.

Ассортиментный перечень вырабатываемой продукции согласован Центром Роспотребнадзора. Продукция вырабатывается в соответствии с ГОСТом и ТУ при температурных режимах, предусмотренных действующей нормативной документацией.

На предприятии установлено достаточное число раковин с горячей и холодной водой для мытья и дезинфекции рук, обеспеченных моющими, дезинфицирующими и гигиеническими средствами для сушки рук.

Для борьбы с насекомыми в производственных и вспомогательных помещениях установлены специализированные средства защиты.

Инструменты и рабочее оборудование, непосредственно контактирующее с сырыми материалами и продуктами, изготовлены из некоррозирующих материалов, легко чистятся и дезинфицируются.

В производственных цехах функционирует система удаления сточной воды, отвечающая гигиеническим требованиям.

Для переодевания персонала оборудованы специализированные помещения с гладкими водозащитными моющимися стенами и полами, оборудованные душевыми, раковинами и смываемыми туалетами. Туалеты не открываются в рабочие помещения.

Очистка и мойка технологического оборудования производится автоматически (изолированные СІР мойки для сырья, пастеризованной и готовой продукции). Оборудование, емкости и установки, контактирующие с молоком или молочными продуктами, с другими скоропортящимися сырыми материалами, моются во время производства и дезинфицируются после каждой производственной фазы (или 1 раз за смену). Внешняя мойка и дезинфекция оборудования осуществляется с помощью станции высокого давления и пенных дезинфицирующих средств, предназначенных как для нержавеющей стали, так и для полов и стен.

Весь рабочий персонал обеспечен специализированной одеждой (халаты, головные уборы чистые, светлые, легко стирающиеся), стирка производится по договору со специализированной организацией.

Персонал, работающий на предприятии, перед началом смены проходит санпропускник, моет и дезинфицирует руки несколько раз в течение рабочей смены.

На территории и в производственных помещениях предприятия курение запрещено.

Фасовка и упаковка продукции производится на сверхчистых фасовочных машинах типа Acril, Serac.

Упаковочный материал обеспечивает эффективное предохранение продуктов, используется однократно.

Заполнение упаковок происходит автоматически. Запечатывание упаковок осуществляется незамедлительно, что обеспечивает защиту продукта от неблагоприятного влияния внешних факторов на его характеристики.

На упаковке молочных продуктов указывается информация о дате производства и температуре хранения.

Помещение для хранения упаковочных материалов содержится в удовлетворительном состоянии, свободно от вредителей, отдельно от помещений, где хранятся вещества, способные загрязнить продукты.

По окончании технологического процесса продукция направляется на склад хранения. Температурные режимы соответствуют требованиям нормативной документации.

Продукция, направляемая в реализацию, маркируется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования». Маркировка несмываемая, ее знаки легко различимы. Маркируется единица потребительской упаковки.

На момент проведения инспекции были выявлены следующие недостатки:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Заключение:

Соответствует ветеринарно-санитарным требованиям по производству готовой молочной продукции и Регламентам ЕС №№ 852/2004, 853/2004, 854/2004.

Предписания:

Директору по качеству обеспечить:

1. – устранить недостатки, указанные в п. 1–5 настоящего акта в срок до 00.00.0000 г.

2. – по устранению недостатков письменно информировать Управление Россельхознадзора по г. Москва и Московской области по адресу: г. Москва, Орликов пер., д. 1/11, тел/факс...

Главному государственному ветеринарному инспектору обеспечить контроль выполнения предписания по устранению нарушений п. 1–5.

ПОДПИСИ:

Представителей органов госветнадзора

Фамилия, инициалы

Фамилия, инициалы

Фамилия, инициалы

С актом ознакомлен и один экземпляр получил

Директор

00.00.0000 г.

Приложение 13

Перечень основных законодательных актов и нормативных документов, подпадающих под действие соглашения ВТО по СФС

Законодательные акты и постановления Правительства Российской Федерации

1. Основы Законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан. 22 июля 1993 г. № 5487-1 (с изменениями от 2 марта 1998 г., 20 декабря 1999 г.)
2. Основы законодательства Российской Федерации об охране труда. 06 августа 1993 г. № 5602-1
3. Постановление Правительства Российской Федерации «Вопросы Министерства здравоохранения Российской Федерации» от 14 октября 1996 г. № 1217
4. Положение о департаменте государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения Российской Федерации, утвержденное Министром здравоохранения от 12 января 1989 г.
5. Постановление правительства Российской Федерации от 12 ноября 1992 г. № 869 «О государственной регистрации потенциально опасных химических и биологических веществ»
6. Федеральный Закон «О безопасности обращения с пестицидами и агрохимикатами от 24 июня 1997 г.
7. Закон Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г.
8. Положение о Государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации, утвержденное Постановлением правительства Российской Федерации от 24 июля 2000 г. № 554.

Нормативные документы системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования

1. Положение о порядке выдачи гигиенических сертификатов на продукцию, утвержденное Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 05 января 1993 г. № 1
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации Госстандарта России «О введении в действие новой редакции «Системы аккредитации лабораторий государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации» от 23 июня 1997 г. № 13/11
3. Инструкция о порядке государственной регистрации потенциально-опасных химических и биологических веществ, утвер-

жденная Госкомсанэпиднадзором России и Минприродой России от 25 мая 1993 г. № 01-19/22-22/37-2-7/435

4. Требования к содержанию нормативных и эксплуатационных документов, обеспечивающих безопасность продукции для здоровья людей, утвержденные Госкомсанэпиднадзором России и Госстандартом России в 1992 г.

Гигиена питания

1. Санитарные правила обеспечения пассажиров бортовым питанием на многоместных скоростных самолетах № 1007-73
2. Санитарные правила для предприятий общественного питания № 5777-91
3. Санитарные правила для предприятий по производству быстрозамороженных готовых блюд № 2982-84
4. Санитарные правила «Условия, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов» N СанПиН 42-123-4117-86
5. Санитарные правила для холодильников № 4695-88
6. Санитарные правила для предприятий продовольственной торговли, СанПиН 2.3.5.021-94 (Постановление Госкомсанэпиднадзора России от 30 декабря 1994 г. № 14)
7. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения СССР № 5786-91
8. Санитарно-гигиенические нормы «Рекомендуемые (регламентируемые) уровни содержания витаминов в витаминизированных пищевых продуктах» СанПиН 42-123-4717-88
9. Методические указания. Методы микробиологического контроля продуктов детского, лечебного питания и их компонентов. МУК.4.2.577-96
10. Санитарные и ветеринарные правила для молочных ферм колхозов, совхозов и подсобных хозяйств от 29.09.86
11. Санитарные правила по уходу за доильными установками и молочной посудой, контролю их санитарного состояния и санитарного качества молока от 29.09.86
12. Санитарно-гигиенические требования к использованию для пищевых целей утиных и гусиных яиц, а также куриных яиц из хозяйств, неблагополучных по инфекционным заболеваниям птицы № 2281-80
13. Санитарные нормы и правила. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.560-96
14. Санитарные правила и нормы. Производство молока и молочных продуктов. СанПиН 2.3.4.551-96

15. Санитарные правила для предприятий мясной промышленности № 3238-85
16. Ветеринарно-санитарные правила для предприятий (цехов) переработки птицы и производства яйцопродуктов № 4261-87
17. СанПиН 2.3.4.545-96. Производство хлеба, хлебобулочных и кондитерских изделий
18. Санитарные правила для предприятий маргариновой промышленности № 946-А-71
19. Санитарные правила для предприятий, вырабатывающих плодоовощные консервы, сушеные фрукты, овощи и картофель, квашеную капусту и соленые овощи № 962-72
20. Санитарные правила для предприятий чайной промышленности № 977-72
21. Санитарные правила для винодельческих предприятий № 5788-91
22. Санитарные правила для предприятий макаронной промышленности № 989-72
23. Санитарные правила для предприятий по производству пищевых кислот № 1145-74
24. Санитарные правила для предприятий по обработке и розливу питьевых минеральных вод № 4416-87
25. Санитарные правила для предприятий спиртовой промышленности № 1104-73
26. Санитарные правила для предприятий по производству растительных масел № 1197-74
27. Санитарные правила по возврату кондитерских изделий из торговой сети и их переработке № 1195-74
28. Санитарные правила для предприятий крахмально-паточной промышленности № 1361-75
29. Санитарные правила для предприятий ликероводочной промышленности № 1824-78
30. Санитарные правила для предприятий пищекокцентратной промышленности № 1408-76
31. Санитарные правила по применению пищевых добавок № 1923-78
32. Санитарные правила для предприятий дрожжевой промышленности № 2266-80
33. Санитарные правила для предприятий соляной промышленности № 2449-81
34. Санитарные правила для предприятий пивоваренной и безалкогольной промышленности № 3244-85 от 09 апреля 1985 г.
35. Санитарные правила по заготовке, переработке и продаже грибов. СП 2.3.4.009-93

36. Санитарные правила по устройству, оборудованию и содержанию предприятий табачной промышленности (ферментационные заводы, табачные фабрики) № 720-67
37. Гигиенические нормы «Предельно допустимые уровни содержания смолы и никотина в табачных изделиях» ГН 2.3.2.022-95
38. Санитарные правила для береговых рыбообрабатывающих предприятий № 2509-81
39. Временные гигиенические нормативы и метод определения содержания гистамина в рыбопродуктах № 4083-86
40. Дополнение к документу «Временные гигиенические нормативы и метод определения содержания гистамина в рыбопродуктах № 4083-86, № 4274-87
41. СанПиН 2.3.4.050-96 «Производство и реализация рыбной продукции»
42. Нормативы содержания афлатоксина В₁ и зеараленона в отрубях для пищевых целей № 3869-85
43. Микробиологические нормативы для отрубей, предназначенных на пищевые цели № 3870-85
44. Определение токсичности зерна (ржи, пшеницы) с розовой окраской оболочек N 4541-87
45. ГН 1.1.546-96 «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (Перечень) (Утверждены Госкомсанэпиднадзором России 25 сентября 1996 г. № 19)
46. Допустимые уровни миграции (ДКМ) химических веществ, выделяющихся из полимерных и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами, и методы их определения № 4240-86
47. Санитарные правила печатания этикеток, мягких и полупроницаемых упаковочных материалов, используемых при затаривании пищевых продуктов и кусковых веществ от 25.09.50
48. Санитарные правила по производству и оценке качества бумаги и картона, выработанных с использованием макулатуры и предназначенных для упаковки сухих пищевых продуктов № 4105-86
49. Сборник санитарных и ветеринарных правил «Профилактика, борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных». СП 3.1.084-96 от 31 мая 1996 г. ВП 13.3.4.1100-96 от 18 июня 1996 г.
50. СанПиН 3.2.569-96 «Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации», утверждено Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31 октября 1996 г. № 43
51. СП 2.3.5.669-97 «Временные санитарные правила для оптовых продовольственных рынков», утверждено Постановлением

- Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 27 июня 1997 г. № 14
52. МУК 4.1.032-95 «Определение аманитинов и фаллоидина в сырых грибах и продуктах их переработки» от 24 июля 1995 г.
 53. МУК 4.4.1.010-93 «Определение нитратов и нитритов в рыбе и рыбопродуктах»
 54. Предельно допустимая концентрация (ПДК) содержания дезоксиниваленола (вомитоксина) в продовольственном зерне пшеницы. ГН 2.3.4.034-95
 55. Предельно допустимая концентрация содержания меди в субпродуктах сельскохозяйственных животных и птицы. ГН 2.3.4.049-96

Гигиена труда

1. СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ»
2. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию № 1042-73
3. Санитарные нормы и правила по вибрации и шуму на рабочих местах тракторов, сельскохозяйственных, мелиоративных, строительно-дорожных машин и грузового автотранспорта № 1102-73
4. Санитарные правила для предприятий по производству сварочных материалов (электродов, порошковой проволоки и флюсов) № 1451-76
5. Санитарные правила для производства основных свинецсодержащих пигментов № 1983-79 от 24 мая 1979 г.
6. Санитарные правила по устройству, оборудованию и эксплуатации предприятий производства стекловолокна и стеклопластика № 2400-81 от 08 июня 1981 г.
7. Санитарные правила для морских судов. № 2641-82 от 21 декабря 1982 г.
8. Санитарные правила при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями и технологическими смазками № 3935-85 от 26 сентября 1985 г.
9. Санитарные правила по устройству и эксплуатации оборудования для плазменной обработки материалов № 4053-85 от 13 декабря 1985 г.
10. Санитарные правила для речных судов. № 4058-85 от 25 декабря 1985 г.

11. Санитарные правила для предприятий по производству лекарственных препаратов № 4079-86 от 14 марта 1986 г.
12. Общие санитарные правила при работе с метанолом № 4132-86 от 18 июля 1986 г.
13. Санитарные правила для производства фосфора и его неорганических соединений № 4155-86 от 15 октября 1986 г.
14. Санитарные правила для нефтяной промышленности № 4156-86 от 15 октября 1986 г.
15. Санитарные правила для процессов обработки металлов резанием № 4224-86 от 10 декабря 1986 г.
16. Санитарные правила по устройству тракторов и сельскохозяйственных машин № 4282-87 от 28 апреля 1987 г.
17. Санитарные правила для животноводческих предприятий № 4542-87 от 31 декабря 1987 г.
18. Санитарные правила проектирования, оборудования и эксплуатации производственных береговых и судовых помещений, предназначенных для работ по изготовлению и применению технической бумаги марки ЭХБ (электрохимическая) № 4606-88 от 30 марта 1988 г.
19. Санитарные правила по гигиене труда водителей автомобилей № 4616-88 от 5 мая 1988 г.
20. Санитарные правила при работе с ртутью, ее соединениями и приборами с ртутным заполнением № 4607-88 от 4 апреля 1988 г.
21. Санитарные правила для производств синтетических полимерных материалов и предприятий по их переработке № 4783-88 от 12 декабря 1988 г.
22. Санитарные правила для производства материалов на основе углерода (угольных, графитированных, волокнистых, композиционных) № 4950-89 от 25 января 1989 г.
23. Санитарные правила по гигиене труда для обувных предприятий № 5047-89 от 27 июня 1989 г.
24. Санитарные правила для авиационно-технических баз эксплуатационных предприятий гражданской авиации № 5059-89 от 21 сентября 1989 г.
25. Санитарные правила при производстве и применении эпоксидных смол и материалов на их основе № 5159-89 от 28 ноября 1989 г.
26. Санитарные правила для механических цехов (обработка металлов резанием) № 5160-89 от 7 декабря 1989 г.
27. Санитарные правила работы с источниками низкоэнергетического рентгеновского излучения № 5170-90 от 20 марта 1990 г.

28. Санитарные правила для производства синтетических моющих средств № 5199-90 от 28 ноября 1990 г.
29. Санитарные правила для катализаторных производств нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности № 5206-90 от 10 декабря 1990 г.
30. Санитарные правила при работе с асбестом № 5808-91 от 26 июня 1991 г.
31. Санитарные правила для предприятий по добыче и переработке поваренной соли № 6036-91 от 12 ноября 1991 г.
32. Санитарные правила транспортировки, хранения, применения пестицидов в народном хозяйстве № 6038-91 от 12 ноября 1991 г.
33. Санитарно-гигиенические нормы допустимой напряженности электрического поля № 1757-77 от 10 октября 1977 г.
34. Санитарно-гигиенические нормы допустимых уровней ионизации воздуха производственных и общественных помещений № 2152-80 от 12 февраля 1980 г.
35. Санитарные нормы ультрафиолетового излучения в производственных помещениях № 4557-88
36. Санитарные нормы «Уровни шума на морских судах» СН 2.5.2.047-96
37. Санитарные нормы «Уровни вибрации на морских судах» СН 2.5.2.048-96
38. Санитарные правила и нормы по устройству и эксплуатации теплиц и тепличных комбинатов № 5791-91 от 26.06.91
39. Санитарные нормы и правила выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты (50 Гц) № 5802-91 от 31 июля 1991 г.
40. Санитарные правила и нормы по лазерам № 5804-91 от 31 июля 1991 г.
41. Условия труда и отдыха для летного состава гражданской авиации. СанПиН 2.5.1.051-96 от 19 марта 1996 г.
42. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИРЧ). СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96 от 8 мая 1996 г.
43. Гигиенические требования к служебно-бытовым вагонам рефрижераторного подвижного состава железных дорог и их эксплуатации. СанПиН 2.5.083-96 от 31 мая 1996 г.
44. Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ. СанПиН 2.2.2.540-96 от 31 мая 1996 г.
45. Предельно допустимые уровни (ПДУ) воздействия электромагнитных полей (ЭМП) диапазона частот 10 кГц-60 кГц. № 5803-91 от 31 июля 1991 г.

46. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. СанПиН 2.2.4.548-96 от 01 октября 1996 г.
47. Гигиенические требования к предприятиям угольной промышленности и организации работ. СанПиН 2.2.3.570-96 от 31 октября 1996 г.
48. Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения. СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96 от 31 октября 1996 г.
49. Инфразвук на рабочих местах и на территории жилой застройки. СанПиН 2.2.4/2.1.8.583-96 от 31 октября 1996 г.
50. Временные допустимые уровни (ВДУ) воздействия электромагнитных излучений, создаваемых системами сотовой радиосвязи. ГН 2.1.8/2.2.4.019-94 от 27 декабря 1994 г.
51. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (сводный перечень и дополнения к нему). ГН 2.2.5.686-98 от 04 февраля 1998 г.
52. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (сводный перечень и дополнения к нему). ГН 2.2.5.687-98 от 04 февраля 1998 г.
53. Допустимые уровни шума на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. ГН 2.2.4/2.1.8.562-96 от 31 октября 1996 г.
54. Допустимые уровни вибрации на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий. ГН 2.2.4/2.1.8.566-96 от 31 октября 1996 г.

Коммунальная гигиена

1. СанПиН 2.1.4.559-96. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества
2. Перечень материалов, реагентов и малогабаритных очистных устройств, разрешенных Госкомсанэпиднадзором РФ для применения в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения. № 01-19/32-11-92
3. ГН 2.1.5.689-98. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования
4. ГН 2.1.5.690-98. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования

5. ГН 2.1.6.695-98. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест
6. ГН 2.1.6.696-98. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Санитарные правила по хранению, транспортировке и применению пестицидов (ядохимикатов) в сельском хозяйстве. № 1123-73
7. ГН 1.1.546-96. Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень)
8. Временный классификатор токсичных промышленных отходов и методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов. № 4286-87
9. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочно допустимые количества (ОДК) химических веществ в почве. № 6229-91 (ч.1)
10. ГН 2.1.7.020-94. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) тяжелых металлов и мышьяка в почвах, дополнение № 1 к перечню ПДК и ОДК № 6229-91
11. Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов (санитарные правила) № 3183-84
12. Предельное содержание токсичных соединений в промышленных отходах, обуславливающее отнесение этих отходов к категории по токсичности. № 3170-84
13. Санитарные правила по хранению, транспортировке, применению минеральных удобрений в сельском хозяйстве. № 1049-73
14. СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96. Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения
15. СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ)
16. СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки
17. Санитарные нормы допустимой громкости звучания звуковоспроизводящих и звукоусилительных устройств в закрытых помещениях и на открытых площадках № 4396-87
18. СанПиН 2.2.4./2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий

19. СанПиН 2.2.4/2.1.8.583-96. Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки
20. СанПиН 2.2.4/2.1.8.582-96. Гигиенические требования при работах с источниками воздушного и контактного ультразвука промышленного, медицинского и бытового назначения
21. Санитарные нормы предельно допустимых уровней напряженности электромагнитного поля НЧ, СЧ, ВЧ и ОВЧ диапазонов, излучаемого радиосвязными средствами аэропортов гражданской авиации. № 4946-89
22. Санитарные правила и нормы защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты. № 2971-84
23. Предельно допустимые уровни плотности потока электромагнитной энергии, создаваемой метеорологическими радиолокаторами 3 см и 0,8 см диапазона в прерывистом режиме воздействия на население № 2623-82 23
24. Предельно допустимый уровень плотности потока импульсной электромагнитной энергии, создаваемой метеорологическими радиолокаторами 17 см волн в прерывистом режиме воздействия на население. № 2958-84
25. Временный предельно допустимый уровень для населения плотности потока импульсно-прерывистой электромагнитной энергии, 23 см из 5 см диапазона, излучаемой обзорными радиолокаторами аэропортов с частотой вращения антенн не более 0,3 Гц. № 2814-83
26. Предельно допустимые уровни плотности потока энергии, создаваемой микроволновыми печами. № 2666-83
27. Предельно допустимые уровни напряженности электромагнитного поля, создаваемого индукционными бытовыми печами, работающими на частоте 20–22 кГц. № 2550-82
28. Санитарные нормы допустимого шума, создаваемого изделиями медицинской техники в помещениях лечебно-профилактических учреждений. № 1204-87
29. СанПиН 001-96. Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях
30. Допустимые уровни химических веществ, выделяемых из полимерных материалов, применяемых в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения. № 3027-84

31. Перечень полимерных материалов и конструкций, разрешенных к применению в строительстве. № 3869-85
32. Перечень синтетических материалов, разрешенных для использования в производстве мебели. № 142-12-295-91
33. СанПиН 1.2.681-97. Производство и контроль парфюмерно-косметической продукции для обеспечения ее безопасности и качества
34. СанПиН 1.2.676-97. Гигиенические требования к производству, качеству и безопасности средств гигиены полости рта
35. СанПиН 1.2.685-98. Гигиенические требования к изданиям книжным для взрослых

Радиационная гигиена

1. НРБ-96. Нормы радиационной безопасности-96. ГН 2.6.1.054-96. Постановление Госкомсанэпиднадзора России от 19 апреля 1996 г. № 7.0
2. ОСП-72/87. Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений от 26 августа 1987 г.
3. Производство и применение радиолуминесцентных источников света с газообразным тритием и изделий на их основе. СП 2.6.1.543-96 (Постановление Госкомсанэпиднадзора от 23 июля 1996 № 16)
4. Допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в продукции лесного хозяйства. ГН 2.6.1.670-97 (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 03 июня 1997 г.)
5. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов СанПиН 2.3.2.560-96 (Постановление Госкомсанэпиднадзора России от 24 октября 1996 г. № 27)
6. Санитарные правила работы при проведении медицинских рентгенологических исследований № 2780-80
7. Правила и нормы применения открытых радиофармацевтических препаратов в диагностических целях № 2813-83
8. Радоновые лаборатории, отделения радиотерапии. Санитарные правила устройства, оборудования и эксплуатации от 27.12.89
9. Рентгенологические отделения (кабинеты). Санитарно-гигиенические нормы. СанПиН 4090-86
10. Лаборатории радиоизотопной диагностики. Санитарно-гигиенические нормы. СанПиН 4140-86

11. Санитарные правила размещения и эксплуатации ускорителей протонов с энергией более 100 МэВ, № 505-64
12. Санитарные правила размещения и эксплуатации генераторов нейтронов № 673-67
13. Санитарные правила по устройству и эксплуатации радиоизотопных нейтрализаторов статического электричества с эмалевым источником альфа- и бета излучения № 879-71
14. Санитарные правила проектирования и эксплуатации ядерных реакторов исследовательского назначения № 1128-73
15. Санитарные правила устройства и эксплуатации радиационных контуров при ядерных реакторах № 1137-73
16. Санитарные правила устройства и эксплуатации мощных изотопных бета-установок № 1138-73
17. Правила безопасности при транспортировании радиоактивных веществ (ПБ ТРВ 73) № 1139-73
18. Санитарные правила устройства и эксплуатации мощных изотопных гамма-установок № 1170-74
19. Санитарные правила размещения и эксплуатации ускорителей электронов с энергией до 100 МэВ № 1858-78
20. Санитарные правила по устройству и эксплуатации радиоизотопных энергетических источников питания автономных установок наземного и акваторного назначения № 1901-78
21. Санитарные правила устройства и эксплуатации радиоизотопных приборов № 1946-78
22. Санитарные правила работы с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения. № 1960-79
23. Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами (СПОЮ-85) СанПиН 42-129-11-3938-85
24. Санитарные правила для промышленных и городских спецпрачечных по дезактивации спецодежды и других средств индивидуальной защиты № 5163-89.

Гигиена детей и подростков

1. СанПиН 2.4.7.702-98. Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к учебным изданиям для общего и начального профессионального образования
2. Санитарные правила устройства и содержания детских дошкольных учреждений (детские ясли, детские сады, детские ясли-сады) № 3231-85
3. Санитарные правила по устройству и содержанию общеобразовательных школ № 1186-а-74

4. СанПиН 2.2.2.542-96. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работ
5. Санитарные правила по оформлению школьных учебников № 1405-76
6. Санитарные правила устройства, оборудования, содержания и режима специальных общеобразовательных школ-интернатов для детей, имеющих недостатки в физическом и умственном развитии № 4076-86
7. Санитарно-гигиенические правила и нормы «Устройство, содержание и организация работы лагерей труда и отдыха» № 42-1254270-87
8. Санитарно-гигиенические правила и нормы «Устройство, содержание и организация режима детских санаториев» № 41-1254437-87
9. Санитарные нормы и правила. Производство и реализация игр и игрушек. СанПиН 2.4.7.007-93
10. Санитарно-гигиенические правила и нормы «Основные физико-гигиенические показатели материалов для детской одежды с различным вложением химических волокон» № 42-125-3908а-85
11. Санитарно-гигиенические правила и нормы «Вложения химических волокон в материалы для детской одежды и обуви в соответствии с их гигиеническими показателями» №42-1254390-8

Эпидемиология

1. Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний СП 3.1./3.2.558-96:

Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных (Сборник санитарных и ветеринарных правил)

| | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Общие положения | СП 3.1.084-96 и ВП 13.3.4.1100-96 |
| Бруцеллез | СП 3.1.085-96 и ВП 13.3.1302-96 |
| Сальмонеллез | СП 3.1.086-96 и ВП 13.4.1318-96 |
| Кампилобактериоз | СП.3.1.087-96 и ВП 13.4.1307-96 |
| Листерия | СП 3.1.088-96 и ВП 13.4.1311-96 |
| Сибирская язва | СП 3.1.089-96 и ВП 13.3.1320-96 |
| Чума | СП 3.1.090-96 и ВП 3.4.1370-96 |
| Лептоспироз | СП 3.1.091-96 и ВП 13.3.1310-96 |
| Орнитоз | СП 3.1.092-96 и ВП 13.4.1211-96 |
| Туберкулез | СП 3.1.093-96 и ВП 13.3.1325-96 |
| Иерсиниозы | СП 3.1.094-96 и ВП 13.3.1318-96 |
| Коксидиоз (лихорадка Ку) | СП 3.1.095-96 и ВП 13.3.1221-96 |

| | |
|--|---------------------------------|
| Бешенство | СП 3.1.096-96 и ВП 13.3.1103-96 |
| Туляремия | СП 3.1.097-96 |
| Клещевой энцефалит | СП 3.1.098-96 |
| Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом | СП 3.1.099-96 |

2. Санитарные правила и нормы. Профилактика паразитарных заболеваний на территории Российской Федерации. СанПиН 3.2.569-96
3. Вакцинопрофилактика инфекционных заболеваний. СанПиН 3.3.1.586-96
4. Диагностические иммунобиологические препараты. Определение качества иммуноферментных наборов реагентов. Основные положения. МУ 3.3.004-93
5. Определение класса чистоты производственных помещений и рабочих мест. МУ 3.3.2.056-96
6. Производство и контроль медицинских иммунобиологических препаратов для обеспечения их качества. СП 3.3.2.015-94
7. Условия транспортировки и хранения медицинских иммунобиологических препаратов. СП 3.3.2.028-95
8. Государственные испытания и регистрация новых иммунобиологических препаратов. СП 3.3.2.561-96

Санитарная охрана территорий

1. Правила по санитарной охране территорий Российской Федерации от завоза и распространения карантинных и других опасных болезней. СП 3.4.035-95

Дезинфектология

1. Требования к организации и проведению мероприятий по уничтожению бытовых насекомых и комаров подвального помещения. СанПиН 3.5.2.541-96

Дератизация

1. Организация и проведение дератизационных мероприятий. СП 3.5.3.554-96

Методы контроля

1. Методы микробиологического контроля продуктов, детского лечебного питания и их компонентов. МУК 4.1/4.2.577-96
2. Общие методы контроля иммунобиологических медицинских препаратов. МУК 4.1/4.2.588-96

Указанные в «Перечне» документы могут быть заказаны в Центре нормирования и сертификации.

Приложение 14

Перечень законодательных актов и нормативных документов Российской Федерации в области ветеринарии, попадающих под действие Соглашения ВТО по РФ

| № | Наименование документа | Утвержден (номер, дата) |
|---|--|--|
| 1 | Правила ветеринарно-санитарной экспертизы меда при продаже на рынках | Главным госветинспектором РФ 18.07.95 № 13-7-2/365, согл. с зам. Главного гос-санврача РФ 26.04.95; Минюст России 31.08.95 № 942 |
| 2 | Инструкция по ветеринарному клеймению мяса | Минсельхозпродом России 28.04.94 № 19-7-2/139, согласовано с Госстандартом России 31.08.92 № 320-Дг/153, Госкомсанэпиднадзором 26.04.94 и Госторгинспекцией 25.04.94; Минюст России 23.05.94 № 575 |
| 3 | Инструкция по товароведческой маркировке мяса | Комитет РФ по пищевой и перерабатывающей промышленности от 04.10.93 |
| 4 | Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов | Главным госветинспектором РФ 04.12.95 № 13-7-2/469, согл. с зам. Главного гос-санврача РФ 04.12.95; Минюст России 05.01.96 № 1005 |
| 5 | Ветеринарно-санитарные правила по использованию животноводческих стоков для орошения и удобрения пастбищ | Департаментом ветеринарии МСХ РФ 18.10.93 № 19-7-2/148 |
| 6 | Положение о подразделении государственного ветеринарного надзора на предприятиях по переработке и хранению продуктов животноводства | Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 14.10.94 № 13-7-2/173; Минюст России 27.10.94 № 710 |
| 7 | Соглашение о взаимодействии Госстандарта России и Государственной ветеринарной инспекции России в области сертификации | Госстандартом России, Главветупром МСХ РФ 15.02.93 |
| 8 | Положение о взаимодействии Госкомсанэпиднадзора России и Главного управления ветеринарии Минсельхоза России и их территориальных органов | Главветупром Минсельхоза России и Госкомсанэпиднадзором России 2.04.93 |
| 9 | Об организации государственного надзора за безопасностью | Заместителем Главного госветинспектора РФ 15.02.96 № 13-7-59/9 и заместителем |

| № | Наименование документа | Утвержден (номер, дата) |
|----|---|---|
| | животноводческой продукции | Главного госсанврача РФ 19.02.96 № И/27-11 |
| 10 | Инструкция о порядке выдачи ветеринарных сопроводительных документов на подконтрольные госветнадзору грузы | Минсельхозпродом России 12.04.97 № 13-7-2/871; Минюст России 22.05.97 № 1310 |
| 11 | Ветеринарно-санитарные правила использования и переработки импортного мяса и мясопродуктов | И.о. Главного госветинспектора РФ 13.07.94 № 13-7-2/129; Минюст России 25.08.94 3 668 |
| 12 | Инструкция о порядке браковки, направления на техническую утилизацию и уничтожение непригодных в пищу мяса и мясных продуктов на мясоперерабатывающих предприятиях. Положение о проведении экспертизы некачественных и опасных продовольственного сырья и пищевых продуктов, их использования или уничтожения | Главным госветинспектором РФ 10.07.96 № 13-7-2/681 |
| 13 | Инструкция о мероприятиях по снижению микробной обсемененности тушек птицы, скорлупы яиц, продуктов из мяса птицы и яиц и деконтаминации их от сальмонелл | Департаментом ветеринарии МСХ РФ 31.03.94 № 19-7-2/57, согл. С Госкомсанэпиднадзором РФ 04.03.94 № 01-19/12-11 |
| 14 | Об исключении мясокостной и костной муки из рациона отдельных видов животных | Приказ Департамента ветеринарии Минсельхозпрода России от 14.10.96 № 35 |
| 15 | Ветеринарно-санитарные требования к кормам для непродуктивных животных | Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 15.07.97 № 13-7-2 / 1010 |
| 16 | Методические указания «Паразитарные болезни. Профилактика гельминтозов, передающихся через мясо и мясные продукты» | Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 23.09.96 № 13-7-37 и Госкомсанэпиднадзором России 31.10.96 |
| 17 | Методические указания «Паразитарные болезни. Профилактика гельминтозов, передающихся через рыб, ракообразных, моллюсков, земноводных, пресмыкающихся и продукты их переработки» | Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 23.09.96 № 13-07-53 и Госкомсанэпиднадзором России 31.10.96, согл. с Комитетом РФ по рыболовству 26.06.96 № 15-1205-96 |

| № | Наименование документа | Утвержден (номер, дата) |
|----|--|---|
| 18 | Ветеринарно-санитарные правила подготовки к использованию в качестве органических удобрений навоза, помета и стоков при инфекционных и инвазионных болезнях животных и птицы | Департаментом ветеринарии Минсельхозпрода России 14.08.97 № 13-7-2/1027 |
| 19 | Инструкция по применению аппаратов (АВТ или АВТ-у) для выделения личинок трихинелл при групповом методе трихинеллоскопии свинины | ГУВ Госагропрома СССР 13.05.86 |
| 20 | Методика лабораторной диагностики трихинеллеза | ГУВ Госагропрома СССР 16.10.86 |
| 21 | Методика определения нитритов и нитратов в кормах, овощах, бахчевых культурах, крови, патологическом материале, молоке и молочных продуктах | ГУВ Госагропрома СССР 18.06.86 |
| 22 | Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов | ГУВ МСХ СССР 27.12.83 с изменениями и дополнениями от 17.06.88 |
| 23 | Правила ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов на рынках | ГУВ МСХ СССР, согл. с Главным санэпидуправлением МЗ СССР 04.10.80 |
| 24 | Правила ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков | ГУВ МСХ СССР и согласованы с МЗ СССР 04.10.80 |
| 25 | Правила ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков | ГУВ Госагропрома СССР 16.06.88 № 19-7/549 |
| 26 | Временные ветеринарно-санитарные правила экспертизы туш и органов ластоногих животных | ГУВ Госкомиссии Совета Министров по продовольствию и закупкам 15.12.89 |
| 27 | Правила ветеринарно-санитарной экспертизы яиц домашней птицы | ГУВ МСХ СССР и согласованы с МЗ СССР 01.06.81 |
| 28 | Правила о порядке использования мяса, полученного от убой животных-производителей и жи- | ГУВ Госкомиссии Совета Министров по продовольствию и закупкам |

| № | Наименование документа | Утвержден (номер, дата) |
|----|---|--|
| | вотных, применяемых для контроля биопрепаратов | |
| 29 | Правила ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов охотничьего промысла дикого кабана | ГУВ Госагропрома СССР 09.03.89, согл. с Главным санитарно-профилактическим управлением МЗ СССР 28.02.89 |
| 30 | Правила ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов охотничьего промысла дикого северного оленя | ГУВ МСХ СССР 17.05.85, согл. с заместителем Главного госсанврача СССР 17.05.85 |
| 31 | Ветеринарные и санитарные правила охотничьего промысла дикого северного оленя | Заместителем Главного госветинспектора СССР 10.06.86, согл. с заместителем Главного госсанврача СССР 27.05.86 |
| 32 | Ветеринарные и санитарные требования к промыслу диких копытных животных | ГУВ Госагропрома СССР 15.06.89 № 432-3 |
| 33 | Ветеринарные и санитарные правила для предприятий (комплексов) по производству молока на промышленной основе | ГУВ МСХ СССР и заместителем Главного госсанврача СССР 27.12.78 |
| 34 | Ветеринарные и санитарные правила для птицеводческих хозяйств (ферм) и требования при их проектировании | ГУВ МСХ СССР 23.07.73, согл. с Птицепромом СССР 15.05.73 |
| 35 | Санитарные и ветеринарные правила для молочных ферм, колхозов, совхозов и подсобных хозяйств | Госагропром СССР по согл. с МЗ СССР 29.09.86 |
| 36 | Санитарные и ветеринарные правила по уходу за доильными установками и молочной посудой, контролю их санитарного состояния и качества молока | Госагропром СССР по согл. с МЗ СССР 29.09.86 |
| 37 | Ветеринарно-санитарные правила для специализированных заводов по производству мясокостной муки | ГУВ МСХ СССР 23.03.72 и согл. с Главным управлением по строительству и эксплуатации заводов по производству мясокостной муки |
| 38 | Ветеринарно-санитарные правила для предприятий (цехов) переработки птицы и производства яицпродуктов | Госагропром СССР 25.12.86 и Минздравом СССР 06.03.87 |
| 39 | Основные ветеринарные правила заготовки, содержания животных и закупки яиц, исполь- | ГУВ МСХ СССР 28.02.91 |

| № | Наименование документа | Утвержден (номер, дата) |
|----|--|---|
| | зуемых в производстве и контроле биопрепаратов | |
| 40 | Инструкция по санитарно-микробиологическому контролю тушек, мяса птицы, птицепродуктов, яиц и яйцепродуктов на птицеводческих и птицеперерабатывающих предприятиях | ГУВ Госкомиссии Совета Министров СССР по продовольствию и закупкам 30.08.90 и согл. с заместителем Главного госсанврача СССР 30.08.90 |
| 41 | Проведение ветеринарной дезинфекции объектов животноводства (инструкция) | ГУВ Госагропрома СССР 25.08.88 |
| 42 | Инструкция по мойке и профилактической дезинфекции на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности | Минмясомолпромом СССР 15.01.85, согл. с заместителем Главного госсанврача СССР 07.12.84 № 123-5/990-11 и ГУВ МСХ СССР 25.12.84 |
| 43 | Ветеринарные и санитарные правила заготовки лошадей и выработке мяса конины на экспорт | ГУВ МСХ СССР 14.09.77, согл. с Минмясомолпромом СССР 02.08.77 |
| 44 | Санитарные и ветеринарные правила для предприятий, поставляющих мясо промысловых животных и дичи на экспорт | Главным госветинспектором СССР 04.02.76 и заместителем Главного госсанврача СССР 04.02.76 № 1401-76/120-1а |
| 45 | О правилах перевозки животноводческих грузов | Распоряжение ГУВ МСХ РФ от 11.03.93 № 22-8-01/120 |
| 46 | О порядке оформления экспорта и импорта животноводческих грузов в РФ | Распоряжение Департамента ветеринарии от 20.01.94 № 19-8-05/250 |

Приложение 15

Извлечение из СанПиН 42-123-4117-86 Условия, сроки хранения особо скоропортящихся продуктов

| Продукт | Сроки хранения, ч | Температура хранения, °С |
|--|-------------------|--------------------------|
| Молоко пастеризованное, сливки, ацидофилин | 36 | От +2 до +6 |
| Кефир | 36 | От +2 до +6 |
| Простокваша | 24 | От +2 до +6 |
| Напитки из сыворотки (квас молочный, «Новый», сывороточный напиток с томатным соком) | 48 | От +2 до +6 |
| Пахта свежая и напитки из нее | 36 | От +2 до +6 |
| Кумыс натуральный (из кобыльего молока), кумыс из коровьего молока | 48 | От +2 до +6 |
| Сметана | 72 | От +2 до +6 |
| Диетическая сметана | 48 | От +2 до +6 |
| Творог жирный и обезжиренный, диетический | 36 | От +2 до +6 |
| Творог крестьянский 5%-ный | 24 | От +2 до +6 |
| Сырки соевые, соевая простокваша | 12 | От +2 до +6 |
| Творожные полуфабрикаты: сырники, тесто для сырников, тесто для вареников ленивых, полуфабрикат творожный для запеканки творожной с изюмом | 24 | От +2 до +6 |
| Вареники с творогом | 24 | Не выше -5 |
| Сырково-творожные изделия | 36 | От 0 до +2 |
| Запеканка и пудинг из творога. Кулинарные изделия, вырабатываемые на заготовочных предприятиях общественного питания | 48 | От +2 до +6 |
| Изделия творожные, кулинарные, вырабатываемые на всех предприятиях общественного питания, кроме заготовочных: | | |
| пудинг творожный жирный и полужирный | 24 | От +2 до +6 |
| зразы творожные с изюмом жирные и полужирные | 36 | От +2 до +6 |
| Сыр домашний | 36 | От +2 до +6 |
| Сыры сливочные в коробочках из полистирола и других полимерных материалов: | | |
| сладкий и фруктовый | 48 | От +2 до +6 |
| острый, советский, рокфор | 72 | От +2 до +6 |
| Сыры мягкие и рассольные без созревания: | | |
| «Моале» | 48 | От +2 до +6 |
| клинковый | 36 | От +2 до +6 |
| Сырная масса «Кавказ» | 48 | От +2 до +6 |
| Масло сырное | 48 | От +2 до +6 |

| Продукт | Сроки хранения, ч | Температура хранения, °С |
|---|-------------------|--------------------------|
| Масло сливочное брусочками | 6 | От +2 до +6 |
| Напитки сливочные | 24 | От +2 до +6 |
| Напиток «Южный» | 24 | От +2 до +6 |
| Напитки «Любительский», «Снежок» | 36 | От +2 до +6 |
| Продукты для детского питания: | | |
| детский кефир в бутылках | 24 | От +2 до +6 |
| в пакетах | 36 | От +2 до +6 |
| детский творог | 24 | От +2 до +6 |
| ацидофильная смесь «Малютка» в бутылках | 24 | От +2 до +6 |
| в пакетах | 36 | От +2 до +6 |
| Продукция детских молочных кухонь | 24 | От +2 до +6 |
| Гуманизированное молоко «Виталакт ДМ» для детей грудного возраста | 36 | От +2 до +6 |
| Молоко гуманизированное «Виталакт обогащенный» | 36 | От +2 до +6 |
| «Виталакт кисломолочный» для детского диетического питания | 48 | От +2 до +6 |

Утверждены методические указания (МУ 4.2.727-99) Гигиеническая оценка сроков годности пищевых продуктов, в которых регламентированы отбор проб, порядок и периодичность исследований для основных групп пищевых продуктов, контролируемых в процессе хранения. Основным критерием для положительной гигиенической оценки обоснованности сроков годности продукции является отсутствие отрицательной динамики всего комплекса изучаемых показателей (микробиологических, органолептических, физико-химических).

Приложение 16

Пищевая ценность молока и кисломолочных продуктов

Химический состав молока и молочных продуктов

| Продукт | Белки, % | Жиры, % | Углеводы, % | Калорийность 100 г продук- та, ккал |
|---|-------------|------------|----------------|---|
| Молоко коровье | 3,3 | 3,8 | 4,7 | 66 |
| Сливки жирности: | | | | |
| 35%-ной | 2 | 32,9 | 3 | 326 |
| 20%-ной | 2,4 | 18,8 | 3,6 | 199 |
| 10%-ной | 2,6 | 9,4 | 4,2 | 115 |
| Ацидофилин, варенец, кефир, простокваша: | | | | |
| жирные | 2,8 | 3,5 | 4,5 | 62 |
| обезжиренные | 2,9 | — | 4,6 | 31 |
| Кумыс | 1,5 | 1,6 | 6,2 | 46 |
| Сметана высшего и первого сорта | 2,1 | 28,2 | 3,1 | 284 |
| Творог жирности: | | | | |
| 20%-ной | 11,1 | 18,8 | 3 | 233 |
| 9%-ной | 12 | 8,5 | 3,3 | 141 |
| нежирный | 13 | 0,5 | 3,5 | 75 |
| Сыр голландский 50%-ной жирности | 20 | 29 | 2 | 360 |
| Сыр советский 50%-ной жирности | 21,4 | 30,3 | 2,5 | 379 |
| Сыр швейцарский 50%-ной жирности | 21 | 29,9 | 2,5 | 379 |
| Брынза 40%-ной жирности | 15,1 | 18 | 1,9 | 237 |
| Масло сливочное | 0,4 | 78,5 | 0,5 | 734 |
| Мороженое: | | | | |
| молочное | 2,7 | 3,3 | 21,2 | 129 |
| пломбир | 3,4 | 14,1 | 19,5 | 225 |

Минеральный состав молока и молочных продуктов, мг%

| Продукты | Калий | Кальций | Магний | Фосфор |
|------------------|-------|---------|--------|--------|
| Молоко: | | | | |
| коровье | 127 | 120 | 14 | 95 |
| верблюжье | 144 | 141 | 21 | 98 |
| кобылье | 81 | 83 | 7 | 54 |
| козье | 145 | 147 | 13 | 126 |
| овечье | 187 | 180 | 8 | 123 |
| Сливки жирности: | | | | |
| 35%-ной | 58 | 52 | 8 | 55 |

| Продукты | Калий | Кальций | Магний | Фосфор |
|--|-------|---------|--------|--------|
| 20%-ной | 91 | 86 | 10 | 68 |
| 10%-ной | 109 | 103 | 12 | 82 |
| Ацидофилин, варенец, простокваша кефир | 127 | 120 | 14 | 95 |
| Кумыс | 81 | 83 | 7 | 54 |
| Сметана высшего и первого сорта | 91 | 86 | 10 | 68 |
| Творог 9%-ной и 20%-ной жирности | — | 140 | — | 130 |
| Творог нежирный | — | 164 | — | 151 |
| Масса и сырки творожные сладкие | — | 105 | — | 97 |
| Сыр голландский 50%-ной жирности | — | 700 | — | 400 |
| Сыр швейцарский 50%-ной жирности | — | 1000 | — | 600 |
| Сыр плавленый 40%-ной жирности | — | 600 | — | 380 |
| Мороженое пломбир | 109 | 137 | 12 | 82 |

Витаминный состав молока и молочных продуктов, мг%

| Продукт | А | В ₁ | В ₂ | РР | С |
|-------------------|------|----------------|----------------|-----|----|
| Молоко: | | | | | |
| коровье | 0,05 | 0,05 | 0,19 | 0,1 | 1 |
| кобылье | — | 0,03 | 0,04 | — | 25 |
| козье | 0,05 | 0,04 | 0,18 | 0,3 | 3 |
| овечье | 0,06 | 0,09 | 0,34 | 0,3 | 1 |
| Кумыс | — | — | — | — | 20 |
| Сметана | 0,3 | 0,5 | — | — | — |
| Творог | — | — | 0,5 | — | — |
| Сыр голландский | 0,19 | 0,09 | 0,47 | — | — |
| Сыр советский | 0,22 | 0,06 | 0,43 | — | — |
| Сыр швейцарский | 0,25 | 0,06 | 0,04 | — | — |
| Мороженое пломбир | 0,6 | — | — | — | — |

Степень суточного удовлетворения потребности организма и важнейших пищевых веществах при употреблении молока и молочных продуктов, %

| Продукт | Калорийность (суточная потребность 2500 ккал) | Белки (суточная потребность 100 г) | Жиры (суточная потребность 80 г) | Углеводы (суточная потребность 350 г) | Кальций (суточная потребность 800 мг) | Фосфор (суточная потребность 1600 мг) |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <i>1 литр</i> | | | | | | |
| Цельное молоко, простокваша кефир | 26 | 30 | 48 | 14 | 150 | 60 |
| Козье молоко | 20 | — | 54 | 13 | 180 | 79 |

| Продукт | Калорийность (суточная потребность 2500 ккал) | Белки (суточная потребность 100 г) | Жиры (суточная потребность 80 г) | Углеводы (суточная потребность 350 г) | Кальций (суточная потребность 800 мг) | Фосфор (суточная потребность 1600 мг) |
|--------------------------------|---|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Овечье молоко | 35 | — | 84 | 14 | 230 | 77 |
| Кумыс кобылиц | 18 | 15 | 20 | 18 | 103 | 34 |
| <i>100 граммов</i> | | | | | | |
| Сливки жирности 10%-ной | 5 | 3 | 12 | 1 | 13 | 5 |
| 30%-ной | 12 | 2 | 37 | 1 | 7 | 4 |
| Сметана 30%-ной жирности | 10 | 2 | 35 | 1 | 10 | 4 |
| Творог жирности: 9%-ной | 6 | 12 | 10 | 1 | 18 | 8 |
| 20%-ной | 9 | 11 | 23 | 1 | 18 | 8 |
| Сыр советский 50%-ной жирности | 15 | 21 | 37 | 0,6 | 133 | 38 |
| Сыр плавленый 40%-ной жирности | 10 | 17 | 22 | 0,4 | 75 | 24 |
| Масло сливочное | 30 | 0,4 | 92 | 0,2 | 2 | 1 |

**Физиологически обоснованные нормы потребления
молока и молочных продуктов взрослым человеком**

| Продукт | Норма потребления | |
|--|-------------------|--------|
| | г/день | кг/год |
| Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко | 1188 | 433,6 |
| в том числе: | | |
| молоко | 450 | 164,2 |
| творог | 20 | 7,3 |
| сметана | 18 | 6,6 |
| сыр | 18 | 6,6 |
| масло | 15 | 5,5 |

Приложение 17

**Примерные показатели для оценки результатов
контроля санитарно-гигиенического состояния
производства молока**

| Исследуемые объекты | Исследуемая поверхность (см ² или количество) | Общее кол. бактерий в см ³ или результат бродильной пробы | |
|--|--|--|--|
| | | хорошо | плохо |
| Молочные цистерны железнодорожные (крышка, стенка, угол, дно) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Молочные цистерны автомобильные (крышка, стенка, угол, дно) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Молочные цистерны внутригородского обращения (крышка, стенка, угол, дно, мешалка, кран) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Фляги, ушаты | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Трубы (краны) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Резервуары (крышка, стенка, угол, дно) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Резервуары (резинка, шуп, мешалка, верхний кран, нижний кран, трехходовый кран, отверстие стеклянной трубки) | Вся поверхность | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Цилиндры, кран | Вся поверхность | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Воздушная трубка, резина | Вся поверхность | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Бутылки, банки | Вся внутренняя поверхность 10 бутылок | 100 и менее* | Более 100* |
| Капсюли укупорочные для бутылок, банок | Поверхность 10 капсулей | 100 и менее* | Более 100* |

| Исследуемые объекты | Исследуемая поверхность (см ² или количество) | Общее кол. бактерий в см ³ или результат бродильной пробы | |
|---|--|--|--|
| | | хорошо | плохо |
| Крышки для банок | Вся поверхность | 100 и менее* | Более 100* |
| Ванны для заквасок (стенка, крышка, угол, дно, мешалка, кран и трубы) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Ящики для молочных продуктов (крышка, стенка, дно) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Ванны для производства творога (стенка, угол, дно, штуцер) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Мешочки для творога | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Автоматы для фасовки продуктов – ОЗК (бункер, мешалка, дозатор, пуансон, два гнезда для фасованного продукта, бумага, транспортер) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Автомат ОФЗ для фасовки творога (бункер, мешалки, дозатор, пуансон, гнезда для фасованного продукта, бумага, транспортеры, стенка ковша, дно ковша) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Пресс-охладитель Митрофанова (стенка барабана, вальца) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Ванны для самопрессования творога (стенка, угол, дно, решетка) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Оборудование маслодельных и сыродельных заводов (сырные ванны, сыроизготовители, маслоизготовители) | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Вакуум-аппарат (патрубок для входа молока, стенка, крышки, трубки катализатора, патрубок на выходе сгущенного молока) | 100 см ² | 500 и менее* | Более 500* |

| Исследуемые объекты | Исследуемая поверхность (см ² или количество) | Общее кол. бактерий в см ³ или результат бродильной пробы | |
|--|--|--|--|
| | | хорошо | плохо |
| Разливочно-закаточная машина (бачок, мерные стаканы для дозирования сгущенного молока и др.) | 100 см ² | 500 и менее* | Более 500* |
| Прочий молочный инвентарь и тара | 100 см ² | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |
| Деревянное оборудование | 100 см ² | Отсутствие роста плесеней | Рост плесеней |
| Руки работников | Обе руки (кисти) вся поверхность | Отсутствие бактерий группы кишечных палочек | Наличие бактерий группы кишечных палочек |

* – в случае появления газа в среде Кесслера ставят оценку «плохо» вне зависимости от количества микрофлоры

Схема организации микробиологического контроля

| Исследуемые технологические процессы и материалы | Исследуемые объекты | Название анализа | Откуда берут пробы | Периодичность контроля | Разведения |
|--|---|--|---|--|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Сырье, поступающее на завод | Молоко сырое | Редуктазная проба, ингибирующие вещества | Средняя проба сливок и молока от каждого поставщика | 1 раз в декаду | |
| | Сливки сырье | Редуктазная проба | то же | то же | |
| | Молоко или сливки, направляемые на стерилизацию | Споры мезофильных аэробных бактерий | то же | В случае появления порчи готового продукта | 0; I |
| Производство пастеризованного молока и сливок | Молоко и сливки до пастеризации | Общее количество бактерий | Из балансировочного бачка | 1 раз в месяц | IV; V; VI |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | со II по V |
| | Молоко и сливки после пастеризации | Общее количество бактерий | Из крана на выходе из секции охлаждения | 1 раз в декаду | I; II; III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | 1 раз в декаду | 10 см ³ |
| | | Проверка термограмм | Со всех работающих пастеризационных установок | ежедневно | |
| | Пастеризованное молоко | Общее количество бактерий | Из танков в момент их разлива | 1 раз в месяц | I; II; III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I; II; III |
| | Молоко и сливки из бутылки (или фляги) | то же | Из бутылки в цехе розлива | то же | то же |

Продолжение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|--|---|---|--------------------|
| Производство пастеризованного молока и сливок | Молоко и сливки из бутылки или флаги (готовая продукция) | Общее количество бактерий | Из бутылок в экспедиции | Не реже 1 раза в 5 дней | II; III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I |
| Производство стерилизованного молока | Стерилизованное молоко (на линиях ВТИС и Сорди) | Определение промышленной стерильности | Из контрольной колбы | 2–3 раза в неделю | |
| | Стерилизованное молоко после розлива в бутылки (при 2-х ступенчатом способе) | Общее количество бактерий Количество спор термофильных бактерий | Из бутылки после розлива | 3 раза в смену по бутылке | I; II |
| | Молоко стерилизованное (готовая продукция) | Определение промышленной стерильности | После расфасовочного автомата через 1 час по 1 пакету (ВТИС и Сорди) и по 2 бутылки (при 2-х ступенчатом способе) в течение смены | 2–3 раза в неделю | 0; I |
| Контроль заквасок для производства кисломолочных продуктов | Молоко для закваски после пастеризации | Определение бактерий группы кишечных палочек | Из ВДП, заквасочников, ушатов | раз в 10 дней | 10 см ³ |
| | | Проба на эффективность пастеризации | Из ВДП, заквасочников, ушатов | В случаях обнаружения в заквасках термоустойчивых молочнокислых палочек | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---|--|---|--|--|
| Контроль заквасок для производства кисломолочных продуктов | Закваска кефирная, закваска на чистых культурах на пастеризованном молоке | Время свертывания, кислотность, органолептическая оценка | Из всех емкостей с грибковой и производственной закваской | Ежедневно | |
| | | Микроскопический препарат | то же | то же | |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 3 см ³ для кефирной закваски, 10 см ³ для заквасок на чистых культурах |
| Производство кефира, простокваши, ацидофильных продуктов и др. | Молоко до пастеризации | Общее количество бактерий | Из балансировочного бачка | Не менее 1 раза в месяц | IV; V; VI |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | V |
| | | Общее количество бактерий | Из крана на выходе секции охлаждения | Не менее 1 раза в месяц (одновременно с исследованием сырого молока) | I-III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | раз в 10 дней | 10 см ³ |
| | | Проверка термограмм | Со всех работающих пастеризационных установок | Ежедневно | |
| | Молоко перед внесением закваски | Бактерии группы кишечных палочек | Из ванн | Не реже 1 раза в месяц | 0; I |
| | Молоко после внесения закваски | то же | Из ванн или танков | то же | 0; I |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|---|---------------------------|---|------------------|
| Производство кефира, простокваши, ацидофильных продуктов и др | Молоко, сквашенное перед розливом (при резервуарном способе) | то же | Из танков | то же | 0; I |
| | Молоко, сквашенное после розливом (при резервуарном способе) | то же | Из бутылок | то же | 0; I |
| | Молоко, заквашенное после розлива в бутылки (при термостатном способе) | то же | Из бутылок в цехе розлива | то же | 0; I |
| | Готовая продукция | то же | Из бутылок в экспедиции | Не реже 1 раза в 5 дней | 0; I |
| | | Микроскопический препарат | то же | то же | |
| Производство творога | Молоко пастеризованное из ванны | Бактерии группы кишечных палочек | Из ванн | Не менее 2 раза в месяц | I; II; III |
| | | Наличие термоустойчивых молочнокислых палочек | Выборочно из ванн | В случаях появления в продукции порока «излишняя кислотность» | |
| | Заквашенное молоко и сгусток | Бактерии группы кишечных палочек | Из ванн | Не реже 2 раза в месяц | I-V |
| | Творог после прессования | Бактерии группы кишечных палочек | От контролируемой партии | Не реже 2 раз в месяц | II-VI |
| | Творог после охлаждения (готовая продукция) | Бактерии группы кишечных палочек | От контролируемой партии | Не реже 1 раза в 3 дня | I; II; IV; V; VI |
| | | Микроскопический препарат | От контролируемой партии | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------------|---|---|--|---|--------------------|
| Производство творога | Творог, отправляемый на крупные молочные заводы или базы-холодильники | то же | Из бочек или пачек | Каждая партия | I-VI |
| | Творог получаемый заводами и базами-холодильниками | то же | то же | Не реже 1 раза в 5 дней | то же |
| | Сырковая масса (готовая продукция) | Бактерии группы кишечных палочек | то же | Не реже 1 раза в 5 дней | I-VI |
| | Сырки (готовая продукция) | то же | то же | то же | I-VI |
| Производство сметаны | Сливки до пастеризации | Общее количество бактерий | Из ванны | Не реже 2 раз в месяц | II; II; VI |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | II-VI |
| | Сливки после пастеризации | Общее количество бактерий | Из пастеризатора | Не реже 2 раз в месяц | I-III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | Из пастеризатора | 1 раз в 10 дней | 10 см ³ |
| | Сливки перед заквашиванием | то же | Из ванны | 2 раза в месяц | 0-II |
| | | Наличие термоустойчивых молочнокислых палочек | то же | В случаях появления в продукции порока «излишняя кислотность» | |
| | Сливки после сквашивания | Бактерии группы кишечных палочек | Из ванны | 2 раза в месяц | 0; I |
| | Сметана после охлаждения и фасовки (готовой продукт) | Бактерии группы кишечных палочек | Из кадок, флаг, банок, пачек | Не реже 1 раза в 3 дня | I-V |
| Микроскопический препарат | | то же | Не реже 1 раза в 3 дня и в случае появления порока «вспучивание» | | |

Продолжение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|---|--|------------------------------|-----------------------------|
| Производство сметаны | Сметана, отправляемая на крупные молочные заводы или базы-холодильники | Бактерии группы кишечных палочек | Из фляг | Каждая партия | I-V |
| | Сметана, получаемая заводами и базами-холодильниками | то же | то же | Не реже 1 раза в 5 дней | I-V |
| Производство закваски для масла и сыра | Молоко сырое | Редуктазная проба | Из каждой партии молока | 2-3 раза в неделю | |
| | Молоко после пастеризации | Бактерии группы кишечных палочек | Из заквасочника | 1 раз в 10 дней | 10 см ³ |
| | Закваска (первичная, пересадочная и производственная) | Просмотр под микроскопом Бактерии группы кишечных палочек | Из каждой емкости | Ежедневно | мазок |
| | | | то же | то же | 10 см ³ |
| | Закваска производственная | то же | то же | то же | 10 см ³ |
| | | | Наличие ацетона + диацитила и углекислоты | В соответствии с инструкцией | Не реже одного раза в месяц |
| Материнская и производственная закваска | Контроль п. 3.23.3. | В соответствии с инструкцией | Не реже одного раза в месяц | | |
| Производство сыра | Молоко сырое | Сычужно-бродильная проба | Средняя проба молока от каждого поставщика | 1 раз в 10 дней | |
| | | Проба на брожение | то же | то же | |
| | | Общее количество спор мезофильных анаэробных лактасбраживающих бактерий | то же | то же | 0-II |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|--|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Производство сыра | Молоко сырое | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | II-VI |
| | Молоко из пастеризатора | Бактерии группы кишечных палочек | Из пастеризатора | 1 раз в 10 дней | 10 мл |
| | Молоко после пастеризации (перед внесением закваски) | Бактерии группы кишечных палочек | Из ванны или сыроизготовителя | 1 раз в 10 дней | 0; 1 |
| | | Общее количество спор мезофильных анаэробных лактображивающих бактерий | то же | то же | 0-II |
| | Сыр после прессования | Бактерии группы кишечных палочек | Выборочно из одной головки | 1 раз в 10 дней | II-V |
| | | Определение pH | Каждую варку | | II-IV |
| | Сыр в конце созревания | Бактерии группы кишечных палочек | Выборочно из одной головки | Каждую партию | II-IV |
| Общее количество спор мезофильных анаэробных лактображивающих бактерий | | то же | При наличии вспучивания | | |
| Контроль производства плавленого сыра | Компоненты для плавления | | | | |
| | Сыры сычужные | Бактерии группы кишечных палочек | Выборочно из 1-2 головок из каждой партии | Не реже одного раза в месяц | |
| | Другие компоненты | Соответствие микробиологическим показателям | Выборочно из каждой партии | Каждую партию | В зависимости от нормативов |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------|---|--|-------------------------|------------------------|--------------------|
| | Сыр плавленый (готовый продукт) | Общее количество бактерий | Средняя проба от партии | Не реже 1 раза в месяц | II-IV |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | I-II |
| | | Общее количество спор мезофильных анаэробных лактображивающих бактерий | то же | Каждую партию | I-III |
| Производство масла | Сливки после пастеризации | Общее количество бактерий | Из пастеризатора | Не реже 1 раза в месяц | I-III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | 1 раз в 10 дней | 10 см ³ |
| | Сливки после охладителя (метод сбивания) | Общее количество бактерий | После охладителя | Не реже 1 раза в месяц | I-IV |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0-II |
| | Сливки перед сбиванием | Бактерии группы кишечных палочек | Из каждой ванны | то же | 0-II |
| | | Количество редуцирующихся бактерий | то же | 1 раз в 10 дней | I-III |
| | Сливки из-под сепаратора (метод преобразования высокожирных сливок) | Общее количество бактерий | После сепаратора | Не реже 1 раза в месяц | II-IV |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I |
| | Сливки высокожирные после нормализации | Бактерии группы кишечных палочек | Из каждой ванны | Не реже 1 раза в месяц | 0; I |
| | | Количество редуцирующихся бактерий | то же | 1 раз в 10 дней | I; II |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|---|---|----------------------------|--------------------|
| Производство масла | Масло (готовый продукт) | Общее количество бактерий (для сладкого сливочного масла) | Выборочно из одного ящика от каждой партии | 2 раза в месяц | II-V |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | 2 раза в месяц | I-III |
| | | Количество протеолитических бактерий | то же | 2 раза в месяц | I-III |
| | | Количество дрожжей и плесневых грибов | то же | 2 раза в месяц | I-III |
| | | Количество липолитических бактерий | то же | В случае появления пороков | I-III |
| | Масло (метод сбивания) | Количество редуцирующихся бактерий | то же | 1 раз в 10 дней | II-IV |
| | Масло (метод преобразования высокожирных сливок) | то же | то же | то же | I-III |
| Производство сгущенных молочных консервов | Нормализованное молоко до пастеризации | Общее количество бактерий | Из танков | 1 раз в месяц | IV-VI |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0-VI |
| | Нормализованное молоко после пастеризации | Общее количество бактерий | Со всех работающих пастеризационных установок | 1 раз в 10 дней | I; II |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 10 см ³ |
| | Из промежуточного танка | Общее количество бактерий | Из танка | 1 раз в месяц | I; II |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0-II |

Продолжение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|---|---|---------------|----------|
| Производство сгущенных молочных консервов | Сахарный сироп перед поступлением в вакуумный аппарат | Общее количество бактерий | Из сироповарочного котла, из танка | 1 раз в месяц | 0; I |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I |
| | Лактоза перед внесением в сгущенное молоко | то же | Из емкости | то же | 0; I |
| | Раствор кофе и какао перед поступлением в вакуум-аппарат | Общее количество бактерий | Из ванны | то же | II; III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I |
| | Сгущенная молочная смесь после вакуум-аппарата | Общее количество бактерий | Из вакуум-аппарата | то же | I; II |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I |
| | Сгущенные молочные консервы из вакуум-кристаллизатора или охладительной ванны после наполнения | Общее количество бактерий | Из вакуум-кристаллизатора или охладительной ванны | то же | I; II |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I; II |
| | Пастеризованная вода для нормализации сгущенных молочных консервов | Общее количество бактерий | | то же | 0; I |
| Бактерии группы кишечных палочек | | | то же | 0; I | |
| Сгущенные молочные консервы из вакуум-кристаллизатора или охладительной ванны перед выпуском | Общее количество бактерий | то же | то же | I-III | |
| | Бактерии группы кишечных палочек | Из вакуум-кристаллизатора или охладительной ванны | 1 раз в месяц | 0; I | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------|
| Производство сгущенных молочных консервов | Сгущенные молочные консервы из разливочной машины | Общее количество бактерий | Из бочки | 1 раз в месяц | I-III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I |
| | Сгущенные молочные консервы после разливочно-закатной машины | Общее количество бактерий | Из фляги | 1 раз в месяц | I-III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | Из фляги | Каждая партия | 0; I |
| Производство сухих молочных консервов и ЗЦМ | Нормализованное молоко до пастеризации | Общее количество бактерий | Из танка | 1 раз в месяц | I; III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0 |
| | Нормализованное молоко после пастеризации | Общее количество бактерий | Со всех работающих пастеризаторов | то же | I |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | 1 раз в 10 дней | I |
| | Из промежуточной ванны перед пуском в вакуум-аппарат | Общее количество бактерий | Из ванны или из танка | 1 раз в месяц | I |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | IV-VI |
| | Из вакуум-аппарата после сгущения | Общее количество бактерий | Из вакуум-аппарата | 1 раз в месяц | 0-VI |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | I-III |
| | Из ванны для сгущения молока перед сушилкой | Общее количество бактерий | Из ванны или из танка | 1 раз в месяц | 10 мл |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | I-III |
| Сухое молоко после сушильной камеры из-под шнека | Общее количество бактерий | Из сушильной камеры | 1 раз в месяц | II; III | |
| | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Производство сухих молочных консервов и ЗЦМ | Сухое молоко после упаковки | Общее количество бактерий | Из упаковки | 1 раз в месяц | II; III |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | 0; I |
| Вспомогательные материалы | Пергамент, клепа, пленка полистироловая, ПВХ, и др. Упаковочные материалы | Общее количество бактерий | Из каждой партии | 2-4 раза в год | Площадь 100 см ² |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | II; III |
| | Сычужный порошок, пепсин, препарат ВНИИМС и др. препараты | Общее количество бактерий | Из каждой партии | Каждая партия | 0 |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | I |
| | Соль | Общее количество бактерий | то же | то же | I |
| | Сахар | Количество дрожжей и плесеней | то же | Из каждой партии по мере поступления | II; III |
| | Мука, экстракты, порошки фруктовые, пектины | Общее количество бактерий | Из мешков | Из каждой партии по мере поступления | I |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | то же | то же | II; III |
| Количество дрожжей и плесеней | | то же | то же | I | |
| Фруктовогодные наполнители | Количество дрожжей и плесневых грибов | Из бочек или др. тары | Из каждой партии по мере поступления | I | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--|---|---------------------------------|---|---|
| Вспомогательные материалы | | Молочнокислые бактерии | | | I |
| Санитарно-гигиеническое состояние производства | Трубы, резервуары для закваски, банки, бутылки, линия для производства сгущенного молока с сахаром | Общее количество бактерий | | Не менее 1 раза в декаду | |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | | то же | |
| | Линия для производства стерилизованного молока | Общее количество бактерий | | В случае появления порчи готового продукта | |
| | Остальное оборудование, посуда, инвентарь | Бактерии группы кишечных палочек | | Не менее 1 раза в декаду | |
| | Оборудование для диетпродуктов, творога, сметаны | Наличие термоустойчивых молочнокислых палочек | Выборочно из отдельных емкостей | В случаях появления в продукции порока «излишняя кислотность» | |
| | | Наличие дрожжей | то же | В случае появления в продуктах порока «вспучивание» | |
| Воздух | Общее количество колоний | Из производственных помещений, маслосыр-хранилищ, сыроподвалов, из заквасочной, складов | 1 раз в месяц | | |

Продолжение

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|--|--------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|-------------------------|--|
| Санитарно-гигиеническое состояние производства | Воздух | Количество колоний дрожжей и плесеней | то же | то же | | |
| | Вода | Общее количество бактерий | Из крана в цехах, из водопровода | 1 раз в квартал (водопровод) или 1 раз в месяц (собственный источник) | 333 мл | |
| | | Бактерии группы кишечных палочек | | то же | | |
| | Руки рабочих | Бактерии группы кишечных палочек | | С рук рабочих | Не реже 1 раза в декаду | |
| | | Йод-крахмальная проба | | | 1 раз в неделю | |

Таблица пересчета плотности для коровьего молока

| Плотность по лактоденсиметру, °С | Плотность, приведенная к температуре 20 °С, в градусах лактоденсиметра | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | Температура молока при исследовании, °С | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 25,0 | 23,3 | 23,5 | 23,6 | 23,7 | 23,9 | 24,0 | 24,2 | 24,4 | 24,6 | 24,8 | 25,0 | 25,2 | 25,4 | 25,6 | 25,8 | 26,0 |
| 25,5 | | | | | | 24,5 | 24,7 | 24,9 | 25,1 | 25,3 | 25,5 | 25,7 | 25,9 | 26,1 | 26,3 | 26,5 |
| 26,0 | 24,2 | 24,4 | 24,5 | 24,7 | 24,9 | 25,0 | 25,2 | 25,4 | 25,6 | 25,8 | 26,0 | 26,2 | 26,4 | 26,6 | 26,8 | 27,0 |
| 26,5 | | | | | | 25,4 | 25,6 | 25,9 | 26,0 | 26,3 | 26,5 | 26,7 | 26,9 | 27,1 | 27,3 | 27,5 |
| 27,0 | 25,1 | 25,3 | 25,4 | 25,6 | 25,7 | 25,9 | 26,1 | 26,3 | 26,5 | 26,8 | 27,0 | 27,2 | 27,5 | 27,7 | 27,9 | 28,1 |
| 27,5 | | | | | | 26,3 | 26,6 | 26,8 | 27,0 | 27,3 | 27,5 | 27,7 | 28,0 | 28,2 | 28,4 | 28,6 |
| 28,0 | 26,0 | 26,1 | 26,3 | 26,5 | 26,6 | 26,5 | 27,0 | 27,3 | 27,5 | 27,8 | 28,0 | 28,2 | 28,5 | 28,7 | 29,0 | 29,2 |
| 28,5 | | | | | | 27,3 | 27,5 | 27,8 | 28,0 | 28,3 | 28,5 | 28,7 | 29,0 | 29,2 | 29,5 | 29,7 |
| 29,0 | 26,9 | 27,1 | 27,3 | 27,5 | 27,6 | 27,8 | 28,0 | 28,3 | 28,5 | 28,8 | 29,0 | 29,2 | 29,5 | 29,7 | 30,0 | 30,2 |
| 29,5 | | | | | | 28,5 | 28,5 | 28,8 | 29,0 | 29,3 | 29,5 | 29,7 | 30,0 | 30,2 | 30,5 | 30,7 |
| 30,0 | 27,9 | 28,1 | 28,3 | 28,5 | 28,6 | 28,8 | 29,0 | 29,3 | 29,5 | 29,8 | 30,0 | 30,2 | 30,5 | 30,7 | 31,0 | 31,2 |
| 30,5 | | | | | | 29,3 | 29,5 | 29,8 | 30,0 | 30,3 | 30,5 | 30,7 | 31,0 | 31,2 | 31,5 | 31,7 |
| 31,0 | 28,8 | 29,0 | 29,2 | 29,4 | 29,6 | 29,8 | 30,1 | 30,3 | 30,5 | 30,8 | 31,0 | 31,2 | 31,5 | 31,7 | 32,0 | 32,2 |
| 31,5 | | | | | | 30,2 | 30,5 | 30,7 | 31,0 | 31,3 | 31,5 | 31,7 | 32,0 | 32,2 | 32,5 | 32,7 |
| 32,0 | 29,0 | 30,0 | 30,2 | 30,4 | 30,6 | 30,7 | 31,0 | 31,2 | 31,5 | 31,8 | 32,0 | 32,3 | 32,5 | 32,8 | 33,0 | 33,3 |
| 32,5 | | | | | | 31,5 | 31,5 | 31,7 | 32,0 | 32,3 | 32,5 | 32,8 | 33,0 | 33,3 | 33,5 | 33,7 |
| 33,0 | 30,7 | 30,8 | 31,1 | 31,3 | 31,5 | 31,7 | 32,0 | 32,2 | 32,5 | 32,8 | 33,0 | 33,3 | 33,5 | 33,8 | 34,1 | 34,3 |
| 33,5 | | | | | | 32,2 | 32,5 | 32,7 | 33,0 | 33,3 | 33,5 | 33,8 | 33,9 | 34,3 | 34,6 | 34,7 |
| 34,0 | 31,7 | 31,9 | 32,1 | 32,3 | 32,5 | 32,7 | 33,0 | 33,2 | 33,5 | 33,8 | 34,0 | 34,3 | 34,4 | 34,8 | 35,1 | 35,3 |
| 34,5 | | | | | | 33,2 | 33,5 | 33,7 | 34,0 | 34,2 | 34,5 | 34,8 | 34,8 | 35,3 | 35,6 | 35,7 |
| 35,0 | 32,6 | 32,8 | 33,1 | 33,3 | 33,5 | 33,7 | 34,0 | 34,2 | 34,5 | 34,7 | 35,0 | 35,3 | 35,5 | 35,8 | 36,1 | 36,3 |
| 35,5 | | | | | | 34,2 | 34,4 | 34,7 | 35,0 | 35,2 | 35,5 | 35,8 | 36,0 | 36,2 | 36,5 | 36,7 |
| 36,0 | 33,5 | 33,8 | 34,0 | 34,3 | 34,5 | 34,7 | 34,9 | 35,2 | 35,5 | 35,7 | 36,0 | 36,2 | 36,5 | 36,7 | 37,0 | 37,3 |

Литература

1. Архангельский И.И. Санитария производства молока. – М.: Колос, 1974.
2. Беленький Н.Г., Королева Н.С., Даниленко И.П. Санитарно-гигиеническое качество заготавливаемого молока и пути его улучшения. Научные труды ВАСХНИЛЛ. – М.: Колос, 1980.
3. Билетова Н.В., Корнелаева Р.П., Кострилина Л.Г. Санитарная микробиология. – М.: Пищевая промышленность, 1980.
4. Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства». – СПб.: Лань, 2007.
5. Брусиловский Л.П., Шидловская В.П. Ионметрический метод контроля аномального молока // Молочная промышленность. – 1998. – №6.
6. Буткус В.П., Буткус К.Д. Свойства кефира и творога выработанного из молока с примесью маститного. – Литовский филиал ВНИИМС, вып. IX, 1974.
7. Буткус К.Д. Влияние молочных коров, больных маститом и лейкозом на качество сыра. Экспресс информация. – М.: ЦНИИТЭК мясопром, 1975. – №5.
8. Буткус К.Д., Буткус В.П., Архангельский И.И. Определение примеси маститного молока к сборному // Молочная промышленность. – 1976. – №4.
9. Буткус К.Д., Буткус Р.К. Влияние аномального молока на качество сыра. – М.: Агропромиздат, 1985.
10. ГОСТ 13277-79 Молоко коровье пастеризованное. – Издательство стандартов, 1986.
11. ГОСТ Р 5552504-2003 Молоко натуральное коровье-сырье. – Издательство стандартов, 1990.
12. ГОСТ 25179-90 Молоко. Методы определения белка. – Издательство стандартов, 1991.
13. Дегтерев Г.П., Рекин А.М. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования // Молочная промышленность. – 2005. – №5.
14. Дмитриев Н.Г., Мосийко В.И. и др. Производство молока, Справочник. – М.: Агропромиздат, 1985.
15. Дунченко Н.И., Храмцов А.Г., Макеева И.А. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность / Под общей редакцией В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб. Университетское издательство, 2007.

16. Загаевский И.С. Методические указания по борьбе с маститом коров в молочных комплексах и фермах. – Белая церковь, 1986.
17. Загаевский И.С., Якубчак О.Н. Маститопроб. Его изготовление, применение на молочных фермах, молокозаводах, колхозных рынках. – Белая церковь, 1990.
18. Загаевский И.С., Якубчак О.Н. Экспрессная диагностика и профилактика скрытого (субклинического) мастита у коров. – Белая церковь, 1991.
19. Загаевский И.С., Якубчак О.Н. Экспрессный метод обнаружения примеси маститного молока в сборном // Молочная и мясная промышленность. – 1991. – №1.
20. Житенко П.В., Боровков М.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства. – М.: Колос, 1998.
21. Ивашура А.И. Маститы коров. – Ростовское издательство, 1972.
22. Ивашура А.И. Гигиена получения молока. – Ростовское издательство, 1984.
23. Инихов Г.С., Брио Н.П. Методы анализа молока и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1971.
24. Инструкция по порядку и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнителей в молоке и молочных продуктах на предприятиях молочной промышленности (Утв. Минсельхозпродом РФ, 29.12.1995 г.)
25. Карташова В.М., Архангельский И.И. Гигиена молока и контроль его санитарного качества. – М.: Колос, 1966.
26. Карташова В.М. Контроль состояния вымени у коров. – 1988.
27. Карташова В.М. Ветеринарно-санитарные требования при получении молока высокого качества. – Научные труды ВАСХНИЛ, 1980.
28. Карташова В.М. Гигиена получения молока. – Л.: Колос, 1980.
29. Карташова В.М., Киргизова С.Б., Бала С.Е. Биологические свойства микрофлоры, выделенной из молока и возможности их использования в прогнозируемом развитии мастита у коров // Вестник ОГУ. – 2005. – №5.
30. Карагез А.К., Сорокина О.Ф. Влияние маститов и раздражений вымени на количество молока и молочных продуктов. – Научные труды ВАСХНИЛ, 1980.
31. Кильвайн Г. Руководство по молочному делу и гигиене молока. – М.: Россельхозиздат, 1980.
32. Кожемякин Н.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов». – Л., 1971.

33. Коряжнов В.П. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 1970.
34. Коган Г.Ф. Маститы и санитарное качество молока. – Минск.: Ураджай, 1990.
35. Кочергина-Никитская С.В. Мастит коров псевдомонозной этиологии и разработка ветеринарно-санитарных мероприятий по его профилактике. Автореферат. – М., 1988.
36. Королева Н.С. Техническая микробиология кисломолочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1966.
37. Красникова Л.В., Кострова И. Е. Роль микрофлоры заквасок в повышении качества молочных продуктов. – АгроНИИТЭИ, 1989.
38. Крусь Г.Н., Обелец В.А., Каткова Н.Н., Тихомирова Н.А. Химический состав и свойства молока. Методические указания – М.: 1994.
39. Крусь Г.Н., Тиняков В.Г., Фофанов Ю.Ф. Технология молока и оборудование предприятий и молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986.
40. Леонова Е.Б., Губанова Э.Б., Кудрявцева Т.А. Закваски на основе микрофлоры чайного гриба и кефирных грибков // Молочная промышленность. – 1997. – № 4.
41. Макаров В.А., Фролов В.П., Шукшин Н.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. – М.: Агропромиздат, 1991.
42. Макаров В.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на рынках и в хозяйствах. Справочник. – М.: Колос, 1992.
43. Минитюк П.В., Касянчук В.В., Марченко Л.Л. Ветеринарно-санитарный контроль качества молока в комплексах и фермах по ГОСТам. – Белая Церковь, 1989.
44. Моханзаде М., Кантере В.М., Иванова Л.А., Тихомирова О.Л. Микрофлора молока и кисломолочных продуктов и ее влияние на хранение этих продуктов // Хранение и переработка сельхоз сырья. – 1997. – № 11.
45. Мутовин В.Л. Борьба с маститом коров. – М.: Колос, 1974.
46. ОСТ 10.193-88 Молоко. Ветеринарно-санитарные требования к технологии производства.
47. Павлова Ж.П., Дедюхина В.П. Товароведение молочных товаров. – Владивосток, 1994.
48. Полищук П.К., Дербинова Э.С., Казанцева Н.Н. Микробиология молока и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1978.

49. Прийдак Т.А. Организация контроля качества молока в зарубежных странах. Обзорная информация ВНИИ-ТЭИагропром, 1999.
50. Семенихина В.Ф. Развитие микробиологии кисломолочных продуктов // Молочная промышленность. – 1994. – № 1.
51. Серегин И.Г., Штукарева М.Ю., Кунаков А.А., Родин В.И., Шурдуба Н.А. Определение показателей качества молока и молочных продуктов. Методические указания. – М., 1994.
52. Серегин И.Г., Кунаков А.А., Родин В.П., Штукарева М.Ю. Ветеринарно-санитарный контроль при производстве и реализации молока. Методические указания. – М.: 1995.
53. Серегин И.Г., Боровков М.Ф., Никитченко В.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках. – СПб.: ГИОРД, 2005.
54. Серегин И.Г., Уша Б.В. Лабораторные методы в ветеринарно-санитарной экспертизе пищевого сырья и готовых продуктов. Учебное пособие. – СПб.: РАПП, 2008.
55. Серебренникова В.А., Аристова В.П., Решетник Г.Н., Бережная А.В. Контроль молока коров больных маститом // Молочная промышленность. – 1980. – №7.
56. Товароведение продовольственных товаров. Учебное пособие / Микулович А.С., Брилевский О.А., Фуре И.Н. и др. – Минск, 1998.
57. Тюн А.И. Ускоренные редуктазные методы определения общей бактериальной обсемененности и ингибирующих веществ в молоке. Автореферат. – М., 1990.
58. Хоменко В.И., Шаблий В.Я., Оксамитный Н.К. и др. Справочник по ветеринарно-санитарной экспертизе пищевых продуктов животноводства. – Киев: Урожай, 1989.
59. Худавердин Р.Г. Молочная продуктивность и качество молока коров в зависимости от технологий доения и содержания. // Ветеринар. – 1991. – № 9.
60. Шур И.В. Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене переработки животных продуктов. М.: Пищевая промышленность, 1972.
61. Якубчак О.Н. Проблемы контроля качества молока // Молочная промышленность. – 1995. – №7.
62. Anderson Y.C., The problem of immunization against staphylococcal mastitis // Brit, veter. Y. – 1995. – Vol. 134. – №5.

63. DVG-Sachverständigenausschuß «Subklinische Mastitis» der Fachgruppe Milchhygiene: Leitlinien zur Bekämpfung der Mastitis des Rindes als Bestandsproblem. 3 Auflage. 1994.
64. Enby E., Gosch P., Sheehan M. Die revolutionären medizinischen Entdeckungen von Professor Dr. Gunter Enderlein. Hoya: Semmelweis-Verlag. 1998.
65. Bleker M. Blutuntersuchung im Dunkelfeld nach Prof. Dr. Gunter Enderlein. 2 Auflage. Hoya: Semmelweis-Verlag. 1997.

Содержание

| | |
|---|-----|
| Введение | 3 |
| 1. Состав и физико-химические свойства молока..... | 10 |
| 2. Сравнительная характеристики молока различных видов животных..... | 32 |
| 3. Факторы, влияющие на состав и свойства молока..... | 37 |
| 4. Ветеринарно-санитарный контроль при получении и первичной обработке молока | 46 |
| 5. Ветеринарно-санитарные требования, предъявляемые к качеству молока..... | 53 |
| 6. Пороки молока и причины их возникновения..... | 63 |
| 7. Ветсанэкспертиза и лабораторный анализ молока | 72 |
| 8. Требования ветеринарных и санитарных правил для молочных ферм и предприятий молочной промышленности..... | 103 |
| 9. Ветеринарно-санитарные требования при сдаче-приемке молока на молокозаводы | 124 |
| 10. Ветеринарно-санитарная оценка молока при болезнях животных..... | 134 |
| 11. Ветсанэкспертиза и оценка молока при маститах..... | 143 |
| 12. Особенности ветеринарно-санитарной экспертизы молока на рынках | 163 |
| 13. Ветеринарно-санитарный контроль производства кисломолочных продуктов | 177 |
| 14. Лабораторные исследования кисломолочных продуктов | 199 |
| 15. Порядок сертификации молока..... | 208 |
| 16. Госветнадзор на предприятиях молочной промышленности..... | 214 |
| 17. Аудит на молочных предприятиях для подтверждения соответствия принципам НАССР | 227 |
| Заключение | 241 |
| Приложения | 246 |
| Библиографический список | 397 |

Учебное издание

**Серегин Иван Георгиевич
Дунченко Нина Ивановна
Михалева Лидия Петровна**

**Производственный ветеринарно-санитарный контроль
молока и молочных продуктов**

Главный редактор *О. В. Саламаха*
Редактор *Г. И. Елагин*
Художественный редактор *Н. И. Смирнова*
Художник *Л. Б. Саламаха*

Подписано в печать 08.12.08. Формат 60×90 1/16.
Бумага офсет № 1. Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. 23,1. Усл. печ. л. 25,3.
Тираж 3000 экз. (1-й завод 1–1000 экз.). Заказ № 5012.

Издательство «Дели принт».
123181, г. Москва, а/я 42, тел. (495) 234-6138; www.deli.ru

Отпечатано в ООО ПФ «Полиграфист»
160001, г. Вологда, ул. Челюскинцев, 3.