Федеральное агентство по сельскому хозяйству РФ

Федеральное государственное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

Мичуринский государственный аграрный университет

Технологический институт

Кафедра маркетинга, коммерции и товароведения

КУРСОВАЯ РАБОТА

на тему "Особенности производства кисломолочных напитков"

Светикова Егора Сергеевича

Руководитель:

ст. преподаватель Блинникова Ольга Михайловна

Допущен к защите \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Защищена на "\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Мичуринск - Наукоград 2008 г.

Содержание

Введение

1. Ассортимент кисломолочных напитков

2. Биотехнология кисломолочных напитков

3. Технологический процесс производства кисломолочных напитков

3.1 Общая схема производства

3.2 Резервуарный способ

3.3 Термостатный способ

4. Дефекты, охлаждение, созревание и хранение кисломолочных напитков

5. Требования к наполнителям

Заключение

Список литературы

## Введение

Кисломолочные напитки - это продукты, получаемые из цельного, обезжиренного, нормализованного молока или сливок путем внесения заквасок и создания условий для сквашивания нормализованной смеси и получения сгустка. При этом используются чистые культуры молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления дрожжей или уксуснокислых бактерий. При производстве некоторых кисломолочных продуктов используются пищевые, вкусовые и ароматические вещества, что повышает их пищевую и диетическую ценность. Кисломолочные продукты обладают ценными диетическими и лечебно-профилактическими свойствами, и в этом отношении даже превосходят молоко. Они содержат все составные части молока, но в более усвояемой форме. Высокая усвояемость кисломолочных напитков (по сравнению с молоком) является следствием их воздействия на секреторно-эвакуационную деятельность желудка и кишечника, в результате чего железы пищеварительного тракта интенсивнее выделяют ферменты, которые ускоряют переваривание пищи. Усвояемость кисломолочных напитков повышается за счет частичной пептонизации в них белков, то есть распада их на более простые соединения, кроме того, в продуктах, полученных в результате смешанного молочнокислого и спиртового брожения белковый сгусток пронизывают мельчайшие пузырьки углекислого газа. Благодаря чему он становится более доступным для воздействия ферментов пищеварительного тракта. В результате жизнедеятельности заквасочной микрофлоры продукта образуются такие вещества, как молочная кислота, спирт, углекислый газ, антибиотики, витамины, которые благоприятно воздействуют на организм человека и нормализуют деятельность желудочно-кишечного тракта, препятствуют развитию патогенной микрофлоры, повышают иммунитет. Действие кисломолочных продуктов на организм человека впервые изучил великий русский ученый И.И. Мечников. С развитием микробиологии были научно обоснованы диетические, а с открытием антибиотиков и лечебные свойства этих продуктов.

Установлено, что содержащаяся в них молочная кислота задерживает развитие гнилостных микроорганизмов в кишечнике человека. Исследованиями установлено, что ацидофильная палочка, которая является постоянным обитателем кишечника, и некоторые кисломолочные бактерии выделяют антибиотики (лизин, лактолин, диплоконцин, стрептоцин и др.), уничтожающие возбудителей туберкулеза, дифтерии, тифа и ряда других заболеваний. В результате жизнедеятельности некоторых микроорганизмов происходит синтез витаминов В1, В2, В12, С. Кисломолочные продукты также способствуют лечению и предупреждению атеросклероза, гипертонической болезни, укреплению нервной системы.

Для кисломолочных продуктов характерно повышенное содержание молочной кислоты, образующейся в процессе молочнокислого брожения и обусловливающей высокую титруемую кислотность - в пределах 55-2700 Т, а также хорошо выраженные кисломолочный вкус и аромат. Благодаря консервирующему действию молочной кислоты срок хранения этих продуктов при том же температурном режиме несколько больше, чем молока. (2,6)

Цель: рассмотреть производство наиболее распространённых кисломолочных напитков.

Задача: выявить технологические особенности производства.

## 1. Ассортимент кисломолочных напитков

В товароведении кисломолочные напитки целесообразно классифицировать по характеру сгустка и общим органолептическим показателям на три группы: продукты смешанного брожения, простокваши и ацидофильные продукты. Каждая из этих трёх групп подразделяется на три подгруппы: кисломолочные напитки без пищевых наполнителей и вкусовых добавок; кисломолочные напитки с пищевыми наполнителями и вкусовыми добавками; кисломолочные продукты детского и диетического питания. (10)

Простокваша - это кисломолочныйпродукт с ненарушенным сгустком. Его вырабатывают из молока с добавлением или без добавления вкусовых и ароматических веществ. В качестве вкусовых и ароматических веществ применяют сахар, мёд, ванилин, корицу, плодово-ягодные кремы или варенье.

По содержанию жира различают простоквашу нежирную, жирную с содержанием жира 3,2% и повышенной жирности с содержанием жира 4 и 6%. В зависимости от применяемой бактериальной закваски и термической обработки молока выпускают следующие виды простокваши.

Обыкновенная простокваша - вырабатывается путем сквашивания пастеризованного молока чистыми культурами мезофильного стрептококка.

Мечниковская простокваша - изготавливается сквашиванием пастеризованного молока термофильным стрептококком и болгарской палочкой. Готовый продукт имеет более выраженный кисломолочный вкус по сравнению с обыкновенной простоквашей.

Ацидофильная простокваша - получается сквашиванием молока чистыми культурами молочнокислого стрептококка с добавлением ацидофильной палочки слизистой и не слизистой рас.

Ряженка или простокваша украинская *-* вырабатывается путем сквашивания топленой смеси молока и сливок с добавлением или без добавления болгарской палочки.

Варенец *-* изготавливают сквашиванием стерилизованного или топлёного молока с добавлением или без добавления болгарской палочки.

Южная простокваша *-* получается сквашиванием молока и болгарской палочки с добавлением дрожжей, сбраживающих лактозу.

Солёная простокваша *(*с джемом или вареньем) - вырабатывается сквашиванием цельного молока и болгарской палочки с добавлением джема или варенья.

Йогурт *-* от других кисломолочных продуктов он отличается повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока. Его готовят из молока или молочной смеси с добавлением сухого молока, сахара, плодово-ягодных сиропов. Вырабатывается йогурт 1.5%, 3.2% и 6% -ой жирности. В зависимости от применяемых вкусов и ароматических веществ выпускают йогурт несладкий, сладкий, с ванилином и плодово-ягодный, цвет которого зависит от цвета введенного сиропа. Изготавливают с использованием закваски из болгарской палочки и термофильных молочнокислых стрептококков.

Ацидофильные молочные продукты *-* их получают сквашиванием молока чистыми культурами ацидофильной палочки. К таким продуктам относят следующие:

Ацидофильное молоко - вырабатывают из цельного или обезжиренного молока с добавлением или без добавления сахара, которое сквашивают чистыми культурами ацидофильной палочки. Выпускают ацидофильное молоко жирным, нежирным, а также с добавлением витаминов или корицы.

Ацидофилин - готовят из цельного или обезжиренного молока с добавлением или без добавления сахара, сквашиваемого чистыми культурами ацидофильной палочки и кефирной закваски. Ацидофилин может быть жирным или нежирным.

Ацидофильно-дрожжевое молоко - готовят из цельного или обезжиренного молока с добавлением или без добавления сахара, сквашиваемого чистыми культурами ацидофильной палочки и дрожжей.

Продукты смешанного брожения приготавливают из молока с применением естественной симбиотической закваски, приводящей к протеканию как молочнокислого, так и спиртового брожения: кефирные грибки или кумысная закваска.

Кефир - кисломолочный напиток, получаемый смешанным брожением. Для производства кефира используют естественную симбиотическую закваску - на кефирных грибках. Являясь продуктом смешанного брожения, содержит наряду с молочной кислотой незначительное количество спирта (в среднем 0,1-0,2%), но даже в таком количестве спирт вместе с углекислотой придают напитку приятный освежающий вкус и тонизирующие свойства.

Кефир особый - 1% жирности нежирный, из смеси молока цельного, обезжиренного и из молочнобелковых концентратов, сквашенного закваской, приготовленной на кефирных грибках.

Кефир фруктовый - вырабатывают жирностью 2,5; 1% и нежирный с добавлением после созревания плодово-ягодных наполнителей; и т.д.

Кумыс - национальный кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием кобыльего молока чистыми культурами болгарской и ацидофильной молочнокислых палочек и дрожжей. В зависимости от продолжительности созревания различают кумыс слабый, средний и крепкий с накоплением этилового спирта соответственно до 1; 1,75; 2,5%. (5,6)

Продукты, выработанные по технологии соответствующих кисломолочных напитков, обогащённые бифидофлорой называются бифидисодержащими кисломолочными напитками - бифидокефир, бифидок, биойогурт, бифидоряженка и др. (1)

## 2. Биотехнология кисломолочных напитков

Главными физико-химическими процессами, которые протекают при производстве кисломолочных продуктов, являются брожение молочного сахара и зависящая от него коагуляция казеина с образованием сгустка. В результате этих процессов формируются определённая консистенция, вкус и запах кисломолочных продуктов.

Процесс ферментативного распада молочного сахара можно представить следующей схемой: (5)

Лактоза

Глюкоза

Галактоза

Пировиноградная кислота

Молочная кислота Уксусный альдегид Цикл лимонной кислоты

Этиловый спирт Пропионовая кислота Масляная кислота

Под брожением молочного сахара понимают его глубокий распад под действием ферментов, выделяемых чистыми культурами микроорганизмов, входящих в состав заквасок.

Все кисломолочные продукты по характеру биохимических процессов подразделяются на две группы: гомоферментативного и гетероферментативного брожения

В основе приготовления продуктов гомоферментативного брожения лежит молочнокислое брожение. К ним относятся все разновидности простокваши, ацидофильные продукты. В этих продуктах накапливаются в основном молочная кислота

К группе гетероферментативного брожения относятся продукты со смешанным - молочнокислым и спиртовым - это кефир, кумыс.

В результате молочнокислого брожения лактозы, которое вызвано лактоккоками и молочнокислыми палочками, основным продуктом распада является молочная кислота. В результате спиртового брожения лактозы, вызванного дрожжами, сбраживающими лактозу, основными продуктами распада являются этиловый спирт и углекислотный газ. Они придают продукту специфический острый вкус и запах, и т.д. .

Вкус и консистенция кисломолочных напитков также во многом зависят от состава бактериальных заквасок. Подбирая их состав, можно регулировать свойства сгустков и обеспечивать оптимальную консистенцию и вкус. Приготовление производственных партий заквасок осуществляется в специализированных заквасочниках, которые обеспечивают проведение пастеризации, выдержки, охлаждения, заквашивания, культивирования и дальнейшего охлаждения в одном и том же сосуде. конкретные режимы приготовления заквасок для каждого вида ферментативных молочных продуктов указывается в соответствующих технологических инструкциях и наставлениях, прикладываемых к чистым культурам микроорганизмов их изготовителем. Их основу составляют следующие виды микроорганизмов:

Молочнокислый стрептококк бывает мезофильный и термофильный, оптимальная температура развития, которых 30-35оС и 40-45оС соответственно. Они образуют плотный сгусток, предел кислотообразования - 120-130оТ.

Болгарская палочка имеет оптимум развития при 40-45оС, предел кислотообразования - 300оТ, даёт плотный, ровный сгусток.

Ацидофильная палочка бывает слизистых и не слизистых рас, оптимальная температура развития - 40-42оС. слизистые расы - слабые кислотообразователи (200 ОТ), дают тягучий (слизистый) сгусток. Неслизистые расы - сильные кислотообразователи (до 300 ОТ) - образуют ровный сгусток. (см таблица 1)

Ароматообразующие бактерии входят в группу молочнокислых стрептококков и помимо молочной кислоты продуцируют повышенное количество летучих кислот и ароматических веществ (диацетила, ацетоина, ацетальдегида). Оптимальная температура развития 25-30оС.

После заквашивания молоко тщательно перемешивают для равномерного распределения закваски и сквашивают двумя способами: термостатным и резервуарным. (3,8)

Таблица 1. Основные микроорганизмы заквасок

|  |  |
| --- | --- |
| Продукт | Состав закваски |
| Простокваша обыкновенная | Str. lactis; Str. cremoris; Str. diacetilactis или Str. acetoinicus (2…5%)  |
| Йогурт, простокваша "Южная", "Мечниковская" | Болгарская палочка, термофильный стрептококк (3…5%)  |
| Ацидофильное молоко | Ацидофильная палочка (3…5%)  |
| Ацидофильная простокваша | Ацидофильная палочка, термофильный стрептококк |
| Кефир | Многокомпонентная грибковая или производственная кефирная закваска (5…10%)  |

## 3. Технологический процесс производства кисломолочных напитков

## 3.1 Общая схема производства

При производстве кисломолочных напитков применяются два способа: термостатный и резервуарный. При термостатном способе производства кисломолочных напитков сквашивание молока и созревание напитков производится в бутылках в термостатных и хладостатных камерах.

При резервуарном способе производства заквашивание, сквашивание молока и созревание напитков происходит в одной емкости (молочных резервуарах). Общая схема производства кисломолочных напитков термостатом и резервуарным способами приведена на рисунке 1.

Приемка и подготовка сырья

Тепловая обработка

Гомогенизация молока

Заквашивание молока

Резервуарный способ Термостатный способ

Сквашивание молока в резервуарах Розлив в бутылки

Охлаждение в резервуарах или потоке Сквашивание в термостатной камере

Созревание Охлаждение в холодной камере

Розлив в бутылки и пакеты Созревание

Хранение, транспортирование, реализация

Рисунок 1. Технологическая схема производства кисломолочных напитков резервуарным и термостатным способами.

Для получения кисломолочных напитков используют молоко цельное и обезжиренное, сливки, сгущенное и сухое молоко, казеинат натрия, пахту и другое молочное сырье, а также солодовый экстракт, сахар, плодово-ягодные сиропы, джемы, корицу и др. (5,7)

## 3.2 Резервуарный способ

Технологический процесс производства кисломолочных напитков резервуарным способом состоит из следующих технологических операций: подготовки сырья, нормализации, пастеризации, гомогенизации, охлаждения, заквашивания, сквашивания в специальных емкостях, охлаждения сгустка, созревания сгустка (кефир, кумыс), фасовки.

Для производства кисломолочных напитков используется молоко не ниже второго сорта кислотностью не выше 19 °Т, которое предварительно подвергают очистке. Обезжиренное молоко, пахта, сливки, сгущенное и сухое молоко, казеинат натрия и плодовоягодные наполнители должны быть доброкачественными без посторонних привкусов и запахов и пороков консистенции.

Кисломолочные напитки вырабатывают с различной массовой долей жира: 6; 4; 3,2; 2,5 1,5; 1%. Поэтому исходное молоко соответственно нормализуется до требуемой массовой доли жира. Нормализация молока осуществляется в потоке на сепараторах-нормализаторах или смешением. Нежирные продукты вырабатываются из обезжиренного молока.

При нормализации сырья смешением массу продуктов для смешения определяют по формулам материального баланса или по рецептуре.

Нормализованное сырье подвергается тепловой обработке. В результате пастеризации уничтожаются микроорганизмы в молоке и создаются условия, благоприятные для развития микрофлоры закваски. Наилучшие условия для развития микроорганизмов создаются, если молоко пастеризуется при температурах, близких к 100 °С. При этих условиях происходит денатурация сывороточных белков, которые участвуют в построении структурной сетки сгустка, повышаются гидратационные свойства казеина и его способность к образованию более плотного сгустка, хорошо удерживающего сыворотку. Поэтому при производстве всех кисломолочных напитков, кроме ряженки и варенца, исходное сырье пастеризуется при температуре 85-87 °С с выдержкой 5-10 мин или при 90 - 92 °С с выдержкой 2-3 мин, ряженки и варенца - 95-98 °С с выдержкой 2-3 ч. Кроме того, при выработке варенца используется и стерилизация молока.

Тепловая обработка молока обычно сочетается с гомогенизацией. В результате гомогенизации при температуре 55-60 °С и давлении 17,5 МПа улучшается консистенция кисломолочных продуктов и предупреждается отделение сыворотки.

После пастеризации и гомогенизации молоко охлаждается до температуры заквашивания. При использовании закваски, приготовленной на термофильных бактериях, молоко охлаждается до 50 - 55°С, мезофильных-30-35 °С и кефирной закваски - 18-25 °С.

В охлажденное до температуры заквашивания молоко должна быть немедленно внесена закваска, соответствующая виду продукта. Наиболее рационально вносить закваску в молоко в потоке. Для этого закваска через дозатор подается непрерывно в молокопровод и в смесителе смешивается с молоком.

Сквашивание молока проводят при температуре заквашивания. В процессе сквашивания происходит размножение микрофлоры закваски, нарастает кислотность, коагулирует казеин и образуется сгусток. Окончание сквашивания определяют по образованию достаточно плотного сгустка и достижению определенной кислотности.

По окончании сквашивания продукт немедленно охлаждается. Кисломолочные продукты, вырабатываемые без созревания, немедленно направляются на охлаждение.

Кефир, вырабатываемый с созреванием, после сквашивания охлаждается до 14-16 °С и при этой температуре созревает. Продолжительность созревания кефира не менее 10-12 ч. Во время созревания активизируются дрожжи, происходит процесс спиртового брожения, в результате чего в продукте накапливаются спирт, углекислота и другие вещества, придающие этому продукту специфические свойства. Технологическая линия производства кисломолочных напитков резервуарным способом представлена на рис.2.

Рисунок 2. Схема технологической линии производства кисломолочных напитков резервуарным способом:

1-емкость для сырого молока; 2 *-* насосы; 3 - балансировочный бачок: 4-пластинчатая пастеризационно-охладительная установка; 5 - пульт управления; 6 *-* возвратный клапан; 7 - сепаратор-нормализатор; 8 - гомогенизатор; 9 - емкость для выдерживания молока; 10 *-* емкость для кисломолочных напитков; 11 - смеситель; 12 *-* заквасочник

Молоко из емкости для сырого молока подается в балансировочный бачок, откуда направляется в рекуперативную секцию пастеризационно-охладительной установки, где подогревается до 55-57 °С.

Для пастеризации молока используются пастеризационно-охладительные установки для кисломолочных продуктов, в которых можно проводить пастеризацию с необходимой выдержкой и последующим охлаждением до температуры сквашивания. Подогретое молоко направляется сначала в сепаратор-нормализатор, а затем - на гомогенизатор.

Для гомогенизации предназначены гомогенизаторы клапанного типа. Из гомогенизатора молоко сначала поступает в секцию пастеризации, далее через пульт управления - в емкость для выдерживания и возвращается в рекуперативную секцию и. в секцию охлаждения пастеризационно-охладительной установки, где охлаждается до температуры заквашивания. Если по выходе из секции пастеризации молоко не достигло заданной температуры, то оно с помощью возвратного клапана направляется в балансировочный бачок для повторной пастеризации. Охлажденное молоко поступает в емкость для производства кисломолочных напитков, перемешиваясь в смесителе с закваской.

Сквашивание молока проводят в специальных двустенных вертикальных емкостях, оборудованных мешалками с автоматическим устройством.

Мешалка устроена таким образом, чтобы не взбалтывала кефир и не резала бы его на пласты и кубики, а равномерно и одновременно перемешивала всю массу кефира. Частичное перемешивание или разрезка сгустка приводит к отделению сыворотки, а взбалтывание мешалкой - к пенообразованию, что в свою очередь вызывает отделение сыворотки.

Автоматическое устройство обеспечивает протекание сквашивания по определенному циклу: перемешивание - покой - перемешивание, а также служит для включения системы охлаждения. Охлаждение осуществляют холодной водой или рассолом, циркулирующим по кольцевому зазору между внутренней и средней емкостями. Средняя емкость снабжена теплоизоляцией, облицованной защитным кожухом.

Для выработки кисломолочных продуктов используются емкости вместимостью 2000, 4000, 6000 и 10000 л.

Заквашенное молоко сквашивается в емкости до требуемой кислотности. Полученный сгусток охлаждается в той же емкости, при этом через каждые 30-40 мин включается мешалка для размешивания сгустка и более быстрого его охлаждения. Если требуется созревание, то сгусток охлаждается до температуры созревания и оставляется в емкости на созревание.

Охлаждение продукта можно проводить в потоке. Для этого молоко заквашивается в емкости, а по достижении заданной кислотности продукт подается на пластинчатый охладитель, где охлаждается в потоке до требуемой температуры и поступает в промежуточную емкость, откуда направляется на фасовку.

Кисломолочные напитки фасуются в термосвариваемые пакеты или в стеклянную тару на автоматах для фасовки жидких молочных продуктов. (4,9)

## 3.3 Термостатный способ

Технологический процесс производства кисломолочных напитков термостатным способом состоит из тех же технологических операций, что и при производстве резервуарным способом, осуществляемых в такой последовательности: подготовка сырья, нормализация, гомогенизация, охлаждение до температуры заквашивания, заквашивание, фасование, сквашивание в термостатных камерах, охлаждение сгустка, созревание сгустка (кефир, кумыс).

Схема технологической линии производства кисломолочных напитков термостатным способом представлена на рисунке 3.

Приёмку и подготовку сырья, нормализацию, тепловую обработку, гомогенизацию нормализованной смеси и её охлаждение до температуры заквашивания выполняют так же, как и при резервуарном способе производства. Далее нормализованную смесь заквашивают в ёмкости. После заквашивания смесь фасуют в потребительскую тару и направляют в термостатную камеру, где поддерживается температура, благоприятная для развития микрофлоры закваски. Об окончании сквашивания судят по кислотности и плотности сгустка. После окончания сквашивания продукт направляют в холодильную камеру для охлаждения, а кефир - и для созревания.

Резервуарный способ производства кисломолочных напитков по сравнению с термостатным имеет ряд преимуществ. Во-первых, этот способ позволяет уменьшить производственные площади за счет ликвидации громоздких термостатных камер. При этом увеличивается съём продукции с 1м2 производственной площади и снижает расход теплоты и холода. Во-вторых, он позволяет осуществить более полную механизацию и автоматизацию технологического процесса, сократить затраты ручного труда на 25% и повысить производительность труда на 35 %.

Рисунок 3. Схема технологической линии производства кисломолочных напитков термостатным способом:

1-ёмкость для сырого молока; 2-насос; 3-балансировочный бачок; 4 - пастеризационно-охладительная установка; 5-пульт управления; 6-возвратный клапан; 7-сепаратор-нормализатор; 8-гомогенизатор; 9-ёмкость для выдерживания молока; 10-ёмкость для заквашивания молока; 11-машина для фасования молока; 12-термостатная камера; 13-холодильная камера; 14-камера хранения готовой продукции. (4,10)

## 4. Дефекты, охлаждение, созревание и хранение кисломолочных напитков

По окончании сквашивания кисломолочные продукты постепенно охлаждают в холодильной камере до температуры не выше 6±2°С, за этот период продукт должен приобрести плотную однородную консистенцию. Ряд кисломолочных продуктов после охлаждения (кефир, кумыс) выдерживают определенное время в холодильных камерах для созревания. По окончании созревания продукты передают на хранение и реализацию. Температура воздуха в камерах хранения до реализации должна быть не выше 6-8°С. Срок хранения не более 18 ч. Соблюдение правил охлаждения и хранения является важнейшим гигиеническим требованием.

Готовую продукцию контролируют на наличие бактерий группы кишечной палочки и по микроскопическому препарату от одной-двух партий не реже одного раза в 5 дней. Микробиологические показатели готовой продукции должны быть по коли-титру не ниже 0,3 мл.

Особого внимания требует оборудование, непосредственно соприкасающееся с продуктом в процессе, производства. Перед началом технологического процесса следует провести тщательную санитарную обработку такого оборудования. При ухудшении санитарных показателей готового продукта осуществляют тщательный анализ и дополнительный контроль хода технологического процесса для установления причин вторичного обсеменения продукта, проверяют качество закваски, а также санитарно-гигиеническое состояние цеха. .

Наиболее распространенными являются пороки вкуса и консистенции.

Пресный, недостаточно выраженный вкус - появляется при использовании малоактивной закваски и при низкой температуре сквашивания.

Металлический привкус появляется в продуктах при длительном хранении в плохо луженной посуде;

Кислый вкус (повышенная кислотность) - возникает при нарушении температуры и продолжительности сквашивания и хранения продукта.

Горьковатый привкус - дефект, характерный для ацидофильных продуктов, так как ацидофильная палочка способна выделять протеолитические ферменты, которые расщепляют белки с накоплением пептонов, имеющих горький вкус.

Газообразование - дефект простокваши и ацидофильного молока, в закваске которых отсутствуют дрожжи.

Выделение сыворотки, происходит при низком содержании сухих веществ или при переквашивании продукта. (3,11)

## 5. Требования к наполнителям

Кисломолочные продукты выпускают также с плодово-ягодными наполнителями и витаминизированные. Основные требования к наполнителям следующие:

строгое соблюдение действующих стандартов, санитарных правил и норм, утвержденных для приемки плодово-ягодных наполнителей;

соблюдение санитарных условий хранения плодово-ягодных наполнителей (сухие, чистые, хорошо вентилируемые складские помещения при температуре не более 20°С и относительной влажности не более 75%);

строгое соблюдение сроков хранения различных видов наполнителей со дня изготовления: например, плодово-ягодных сиропов - 8 мес., десертных сиропов - 6-18 мес. и т.д.;

соблюдение установленных тепловых режимов обработки наполнителей перед внесением их в емкости;

внесение наполнителей в кисломолочные напитки, вырабатываемые термостатным и резервуарным способами, после охлаждения до 20-25°С;

натуральные пищевые красители вносят в емкость при температуре 20-25°С;

для обеспечения выработки, гарантированной по качеству продукции, каждую партию наполнителя исследуют по физико-химическим, органолептическим и бактериологическим показателям; по микробиологическим показателям они должны соответствовать действующей инструкции;

замороженные плоды, ягоды и пищевые красители не должны иметь признаков порчи, обусловленных жизнедеятельностью микроорганизмов (плесневение, брожение и др.).

Если сиропы упакованы в негерметичную тару, они должны соответствовать следующим требованиям: количество дрожжей в 1 мл не допускается, количество плесеней в 1 мл - не более 10, количество молочнокислых бактерий в 1 мл - не более 80.

При наличии начальных признаков брожения проводят повторную тепловую обработку при соответствующих режимах; при обнаружении признаков порчи вопрос об использовании решается органами Госсаннадзора.

Контроль готовой продукции проводят по методам, принятым для кисломолочных напитков с плодово-ягодными наполнителями. При производстве кисломолочных напитков с наполнителями нужно быть особенно внимательными во избежание выработки продукции негарантированного качества.

Кисломолочные продукты обладают первичным ароматом, который обусловлен веществами, содержащимися в молоке. В период созревания накапливаются вещества, типичные для данного вида брожения, они сообщают кисломолочным продуктам специфический вкусовой букет.

Чаще всего встречаются технологическая фальсификация кисломолочных напитков. Она заключается в нарушении качественного и количественного состава микрофлоры (например, отсутствие бифидофлоры в бифидопродуктах), а также в несоответствии массовой доли молочного жира и СОМО нормативно-технической документации. (1)

## Заключение

Кисломолочные напитки - это продукты, получаемые из цельного, обезжиренного, нормализованного молока или сливок путем внесения заквасок и создания условий для сквашивания нормализованной смеси и получения сгустка. При этом используются чистые культуры молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления дрожжей или уксуснокислых бактерий.

Главными физико-химическими процессами, которые протекают при производстве кисломолочных продуктов, являются брожение молочного сахара и зависящая от него коагуляция казеина с образованием сгустка. В результате этих процессов формируются определённая консистенция, вкус и запах кисломолочных продуктов.

При производстве применяются два способа: термостатный и резервуарный. При термостатном способе производства кисломолочных напитков сквашивание молока и созревание напитков производится в бутылках в термостатных и хладостатных камерах. При таком способе сквашивания структура сгустка не нарушается, а сам сгусток имеет более вязкую консистенцию.

При резервуарном способе - заквашивание, сквашивание молока и созревание напитков происходит в одной емкости (молочных резервуарах). При этом способе в 1,5 раза увеличивается количество продукции, получаемое с 1 м2 производственной площади, получается более однородный по консистенции продукт, не происходит отстаивания сыворотки во время хранения

При производстве некоторых кисломолочных продуктов используются пищевые, вкусовые и ароматические вещества, что повышает их пищевую и диетическую ценность.

Наиболее распространенными пороками производства являются дефекты вкуса и консистенции. Также недобросовестным производителем возможна качественная и количественная фальсификация.

Кроме того в для пропаганды здорового образа жизни и расширения ассортимента разрабатываются новые виды кисломолочных напитков на основе обогашения их бифидокультурами, витаминами и т д.

## Список литературы

1. Дунченко Н.И. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность. Учеб. - справ. пособие. Дунченко Н.И., Храмцов А.Г., Макеева И.А. и др.; под общей редакцией В.М. Поздняковского. - Новосибирск: Сиб. универ. изд-во, 2007-477с.
2. Колесник А.А. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров: Учебник для вузов. Колесник А.А., Елизарова Л.Г. - 3-е издание., перераб. и доп. - М.: Экономика, 1990-287с.
3. Касторных М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов: Учебник для вузов. Касторкин М.С., Кузьмина В.А., Пучкова Ю.С. и др. Под редакцией М.С. Касторных. - М.: Издательский центр "Академия" 2003 - 288с
4. Крусь Г.Н. Технология молока и молочных продуктов. Крусь Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С. В.; Под редакцией А.М. Шалыгиной. - М.: КолосС, 2008. - 455с.
5. Кругляков Г.Н. Товароведение мясных и яичных товаров. Товароведение молочных товаров и пищевых концентратов. Кругляков Г.Н. Круглякова Г.В. Учебник. - 3-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К" 2007. - 488с.
6. Калинина Л.В. Технология цельномолочных продуктов: Учебное пособие. Калинина Л.В., Ганина В.И., Дунченко Н.И. - СПб.: ГИОРД, 2008. - 248с.
7. Нечаев А.П. Технология пищевых производств. Нечаев А.П., Шуб И.С., Аношина О.М., и др.; Под редакцией А.П. Нечаева. - М.: КолосС 2007 - 768с
8. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных производств. Твердохлеб Г.В., Диланян З.Х., Чепулаева Л.В., Шиллер Г.Г. - М.: Агропромиздат, 1991-463с.
9. Шалыгина А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов. - М.: КолосС, 2007. - 199с.
10. Шевченко В.В. Товароведение и экспертиза потребительских товаров. В.В. Шевченко, И.А. Ермилова, А.А. Вытовтов и др. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 544с
11. Сенченко Б.С. "Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения". - Ростов-на-Дону: Издательский центр "МарТ", 2001.