

**Проект по биологии на тему:
«Польза молока и продуктов
его переработки»**

Цели:

- ✓ изучить состав молока и его влияние на здоровье человека
- ✓ изучить физические и химические свойства
- ✓ изучить молочные продукты

Задачи:

- ✗ провести опрос среди одиннадцатиклассников о пользе молока
- ✗ изучить показатели качества молока
- ✗ провести исследование качества молока
- ✗ изучить химический состав молока

Гипотеза:

Молоко содержит питательные вещества,
необходимые для роста и развития человека.

Кисломолочные продукты.

Кисломолочные продукты - это продукты, вырабатываемые сквашиванием молока или сливок чистыми культурами молочнокислых бактерий с добавлением или без добавления дрожжей или уксуснокислых бактерий. Некоторые кисломолочные продукты получают в результате только молочнокислого брожения; при этом образуется достаточно плотный, однородный сгусток с выраженным кисломолочным вкусом. Другие же продукты получают в результате смешенного брожения - молочнокислого и спиртового.

Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека благодаря лечебным и диетическим свойствам, приятному вкусу, легкой усвояемости. При производстве некоторых кисломолочных продуктов используются пищевые, вкусовые и ароматические вещества, что также повышает их пищевую и диетическую ценность.

Простокваша, йогурт, ацидофильные продукты, кефир, кумыс.

Эти продукты вырабатывают термостатным или резервуарным способом. Предварительно молоко пастеризуют, гомогенизируют и заквашивают. При **ТЕРМОСТАТНОМ** способе сквашивание молока и созревание продукта производится в бутылках в термостатных и хладостатных камерах. Молоко заквашивают, перемешивают, заливают в бутылки, укупорируют их и немедленно направляют в термостат до образования в бутылках достаточно прочного сгустка. После окончания сквашивания продукт направляют в холодильную камеру для охлаждения и созревания. При **РЕЗЕРВУАРНОМ** способе сквашивание молока и созревание продукта производятся в одной емкости. В процессе сквашивания молоко непрерывно перемешивают для разрушения сгустка. Затем продукт охлаждают и оставляют в покое для созревания, после чего вновь перемешивают и разливают в стеклянные бутылки или бумажные пакеты.

Простокваша - это кисломолочный продукт 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 с добавлением или без добавления болгарской палочки.

МЕЧНИКОВСКАЯ ПРОСТОКВАША - изготавливается сквашиванием пастеризованного молока и болгарской палочки. Готовый продукт имеет более выраженный кисломолочный вкус по сравнению с обыкновенной простоквашей.

АЦИДОФИЛЬНАЯ ПРОСТОКВАША - получается сквашиванием молока и ацидофильной палочки.

РЯЖЕНКА, или ПРОСТОКВАША УКРАИНСКАЯ - вырабатывается путем сквашивания топленой смеси молока и сливок с добавлением или без добавления болгарской палочки.

ВАРЕНЕЦ - изготавливают сквашиванием стерилизованного или топленого молока с добавлением или без добавления болгарской палочки.

ЮЖНАЯ ПРОСТОКВАША - получается сквашиванием молока и болгарской палочки с добавлением дрожжей, сбраживающих лактозу.

СОЛЕНАЯ 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.

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 витамина 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.

Кефир - это кисломолочный напиток смешанного брожения (молочнокислого и спиртового) вырабатываемый сквашиванием молока кефирными грибами. Кефир пользуется наибольшим спросом населения, так как обладает не только диетическими, но и лечебными свойствами. Он также утоляет жажду, а благодаря вкусу, наличию углекислого газа и небольшого количества спирта возбуждает аппетит.

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЖИРНОСТИ МОЛОКА вырабатывают кефир жирный (2.5, 3.2 и 6% жира), нежирный, фруктовый (1 и 2.5% жира). Кефир жирный и

нежирный готовят с добавлением витамина С, а 6% жирности - из смеси молока и сливок.

Кумыс. Его получают из кобыльего и коровьего молока.

КУМЫС ИЗ КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА. В молоке кобылиц по сравнению с коровьим больше сахара и меньше жира, поэтому при его сквашивании белки не выпадают в виде

плотного сгустка, а образует хлопья, которые легко разрушаются при взбалтывании. Кумыс из кобыльего молока имеет специфический вкус.

КУМЫС ИЗ КОРОВЬЕГО МОЛОКА представляет собой продукт смешанного брожения. Его изготавливают из обезжиренного молока с добавлением сахара. При сквашивании молока образуются мельчайшие хлопья белка, легко усвояемые организмом. Кумыс повышает аппетит, улучшает пищеварение и обмен веществ. В зависимости от степени созревания различают кумыс: слабый с содержанием спирта 0.1-0.3%, средний, содержащий 0.2-0.4% спирта, крепкий в котором спирта до 1%.

Качество простокваши, ацидофильных продуктов, кефира и кумыса должно соответствовать требованиям стандарта.

КОНСИСТЕНЦИЯ кефира, ацидофильного молока, ряженки и варенца должна быть однородной, напоминающей жидкую сметану, консистенцию кумыса - однородной.

Допускается слегка тягучая консистенция в простокваше ацидофильной и южной, в ацидофилине и ацидофильном молоке, газообразование в кефире.

ВКУС и **ЗАПАХ** должны быть чистыми кисломолочными, свойственному виду продукта, без посторонних привкусов и запахов.

ЦВЕТ должен быть молочно-белым или со слегка кремовым оттенком, равномерным по всей массе. Кисломолочные продукты с добавлениями имеют оттенки цвета введенных наполнителей.

СОДЕРЖАНИЕ жира в кисломолочных продуктах повышенной жирности - не менее 6%, в жирных - 3.2 или 2.5%.

Сметана. Сметану изготавливают сквашиванием нормализованных сливок. От других кисломолочных продуктов сметана отличается высоким содержанием жира. Нормализованные, пастеризованные и гомогенизированные сливки охлаждают до температуры заквашивания. Затем сливки и закваску перемешивают и остевляют для сквашивания. Конец сквашивания определяют по моменту, когда сгусток имеет оптимальные показатели кислотности и прочности. Продолжительность сквашивания 13-16 часов. По окончании сквашивания сливки тщательно перемешивают и направляют на расфасовку, охлаждение и созревание.

Созревание происходит при температуре 5-8 градусов в течение 6-48 часов в зависимости от объема тары и температуры.

СМЕТАНА 30%-ОЙ ЖИРНОСТИ - основной вид сметаны, которую изготавливают сквашиванием нормализованных сливок. Допускается выработка

этого вида сметаны из консервированного сырья. Выпускают высшего и 1-го сортов.

СМЕТАНА 36%-ОЙ ЖИРНОСТИ - готовится только из свежих нормализованных пастеризованных сливок. На сорта ее не подразделяют.

СМЕТАНА ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ, 40%-ОЙ ЖИРНОСТИ вырабатывается только из сливок и расфасовывается в виде брикетов. Отличается плотной не расплывающейся консистенцией. На сорта не подразделяется.

СМЕТАНА ДИЕТИЧЕСКАЯ 10%-ОЙ ЖИРНОСТИ получается из пастеризованных сливок с обогащением витаминами С и В. На сорта ее не делят.

Вырабатывают также сметану 20% и 25%-ой жирности.

ВКУС сметаны должен быть чистым, нежным кисломолочным с выраженными привкусом и ароматом, свойственными пастеризованному продукту.

КОНСИСТЕНЦИЯ сметаны должна быть однородной, в меру густой, без крупинок белка и жира. Любительская сметана имеет плотную, однородную консистенцию, без крупинок белка и жира. В сметане 30%-ой жирности 1-го сорта допускается недостаточно густая, слегка комковатая консистенция и легкая тягучесть. В сметане 25%-ой жирности консистенция недостаточно густая.

ЦВЕТ сметаны 30% -ой жирности от белого до бледно-желтого, любительской и 36%-ой - от молочно-белого до кремового.

Не допускается к реализации сметана с резко кислым, прогорклым, гнилостным и явно выраженным кормовым привкусом; с выделившейся сывороткой; с посторонним оттенком.

Творог – белковый кисломолочный продукт, вырабатываемый окрашиванием молока с применением сычужного фермента или с удалением части сыворотки.

В состав творога входит 14-17% белков, до 18% жира, 2,4-2,8% молочного сахара. Он богат кальцием, фосфором, железом, магнием – веществами, необходимыми для роста и правильного развития молодого организма. Творог вырабатывают из сырого и пастеризованного молока. Для непосредственного употребления в пищу творог готовят из цельного нормализованного или обезжиренного пастеризованного молока. Получают творог кислотнo-сычужным и кислотным способом. Разновидностью кислотнo-сычужного является раздельный способ. При кислотнo-сычужном способе производстве творога молоко свёртывают при помощи кислоты и сычужного фермента. При этом можно приготовить творог любой жирности. Нормализованное, пастеризованное и охлаждённое молоко заквашивают закваской. Сквашивание молока заканчивают через 6– 7 часов с момента внесения закваски, а при ускоренном способе через 4 – 4,5 часа. Готовый сгусток разрезают, т.е. измельчают на кубики, для лучшего отделения сыворотки. Выделившуюся сыворотку выпускают из ванны, а сгусток в мешки, которые укладывают для самопрессования в течение часа. При самопрессовании сыворотка самопроизвольно отделяется от сгустка. Творог прессуют до получения стандартной влажности в зависимости от его вида.

При кислотном способе производства творога молоко свертывается под действием молочной кислоты. Этим способом готовят нежирный творог из обезжиренного пастеризованного молока.

При раздельном способе производства получают обезжиренный творог с последующим смешиванием его со сливками 50-55% жирности.

Обезжиренный творог подвергают измельчению с целью получения однородной консистенции. Этим способом можно получить творог любой жирности.

В зависимости от применяемого сырья вырабатывают творог жирный, полужирный и не жирный. По качеству творог может быть высшего и первого сортов.

Вкус и запах творога должны быть чистыми, нежными, кисломолочными без посторонних привкусов и запахов. Консистенция творога должна быть мягкой, а так же допускается не однородная, мажущаяся. Цвет должен быть белым с кремовым оттенком.

Творог – продукт очень не стойкий в хранении, даже при низкой температуре. При 0 - он может хранится до 7 дней. Для более длительного хранения творог замораживают. Жирный обычно при 12, не жирный при 18; при этих температурах замороженный творог хранят 4 – 6 месяцев.

Творожные изделия

Творожные изделия вырабатывают из творога подвергнутого измельчению, растиранию с добавлением вкусовых и ароматических веществ.

К творожным изделиям относят творожные массы, сырки, кремы, торты и пасты.

Творожные массы. Они могут быть не расфасованными и расфасованными по 250 и 500 грамм в зависимости от наполнителей их разделяют на сладкие и солёные, без добавлений и с добавлениями. Сладкие творожные массы по жирности могут быть с повышенным содержанием жира – от 20 до 40%, жирными -от 13 до 17%, полужирными от 6 до 8% и не жирными. Солёные творожные массы вырабатывают жирными, полужирными и не жирными.

Творожные сырки. Их расфасовывают от 50 до 125 грамм. Подразделяют их на сладкие и солёные, с добавлениями и без добавлений, с повышенным содержанием жира – жирные, полужирные и не жирные.

Славянские сырки. Вырабатывают из жирного творога с добавлением сливочного масла, вкусовых и ароматических веществ.

Глазированные сырки. Готовят из того же сырья, что и славянские, но покрывают шоколадной глазурью.

Диабетические сырки. Готовят с помощью пищевого ксилита.

Творожные кремы. Их изготавливают из творога с добавлением сливок или сливочного масла, а так же вкусовых и ароматических веществ. Выпускают творожные кремы 18%, 12% и 5% - ной жирности. Кремы имеют нежную маслянистую консистенцию.

Творожные торты. Это изделие из жирного творога с добавлением сливочного масла, вкусовых и ароматических веществ, украшенные рисунками из сливочного крема, из желе или покрытая шоколадной глазурью.

В зависимости от внесённых наполнителей торты имеют название «Кофейный», «Шоколадный» и т. д. Содержание жира в тортах от 22 до 26%.

Творожные пасты. Вырабатывают их из жирного творога, с добавлением сливок, вкусовых и ароматических веществ, а так же из смеси желатина со сливками. Выпускают пасту творожную сладкую и солёную.

К этой группе так же относятся пасты приготовленные на белковой основе.

Они содержат не большое количество жира, но богаты ценным молочным белком. К этим видам паст относятся следующие:

> молочно белковая паста «Здоровье» готовится путём добавления к белковой основе из обезжиренного молока сливок, сахара, плодово-ягодных сиропов, поваренной соли. Пасту вырабатывают 5% –ой жирности и не жирной, без добавления и с добавлением вкусовых ароматических веществ;

> ацидофильная паста вырабатывается на белковой основе из нормализованного или обезжиренного молока. В зависимости от добавляемых сиропов выпускают пасту сладкую, фруктово-ягодную, обезжиренную, особую;

> Паста «Юбилейная» приготавливается на белковой основе с добавлением лимонного сиропа. В пасте содержится 4% жира и 15% сахара.

Вкус и запах творожных изделий должны быть чистыми кисломолочными в выраженных вкусом и ароматом добавленных вкусовых и ароматических веществ.

Консистенция должна быть однородной, в меру плотной соответствующей каждому виду изделия.

Цвет изделий должен быть молочно белым с кремовым оттенком, равномерным по всей массе. В изделиях с добавлением вкусовых и ароматических веществ допускаются соответствующие оттенки.

Дефекты кисломолочных продуктов

Наиболее распространенными являются пороки вкуса и консистенции.

Дефекты вкуса:

- > Невыраженный вкус обуславливается пониженной кислотностью и слабым ароматом. Возникает при использовании не доброкачественной закваски;
- > Излишне кислый вкус является следствием запоздалого охлаждения после сквашивания или продолжительного сквашивания;
- > Горький вкус образуется в сыром молоке при длительном его хранении в условиях пониженной температуры;
- > Металлический привкус появляется в продуктах при длительном хранении плохо луженой посуде;
- > Дрожжевой привкус возникает в твороге при длительном хранении его в плотно набитых кадках или не своевременном охлаждении;
- > Прогорклый в сметане и жирном твороге образуется в результате

деятельности микроорганизмов, разлагающих жир;

Дефекты консистенции:

- > Выделение сыворотки, происходит при низком содержании сухих веществ или при переквашивании продукта;
- > Жидкая консистенция сметаны образуется в результате раннего охлаждения сливок или нарушении режима созревания сметаны;
- > Комковатая консистенция сметаны появляется в следствии недостаточного перемешивания её в процессе сквашивания и охлаждения;
- > Грубая сухая консистенция творога обусловлена повышенной температурой отваривания. Такая консистенция образуется так же при высоких температурах во время прессования и хранения творога;
- > Мажущаяся консистенция творога возникает в результате переквашивания и не достаточного отваривания.

Упаковка и транспортирование кисломолочных продуктов.

Упаковывают их в крупную и мелкую тару. В качестве крупной тары для сметаны применяют металлические широкогорлые фляги массой нетто по 10, 30 и 35 кг, и деревянные баки - не более 50 кг. В качестве мелкой тары применяют стеклянные банки, полимерные и картонные стаканчики.

Любительскую сметану расфасовывают по 100 гр. в фольгу, а так же в бумажные и картонные коробки. Фасованную сметану укладывают в картонные коробки или деревянные ящики не более чем в три ряда высотой. Ящики пломбируют.

Творог фасуют в картонные коробки или пакеты из пергаменты, полиэтиленовые пленки бумаги с полимерным покрытием или из других упаковочных материалов. На каждую коробку или пакет наносят соответствующую маркировку.

Упаковывают творог так же в деревянные бочки не более чем по 50 кг, металлические фляги или картонные ящики с вкладышем из полиэтиленовой пленки. Творожные изделия обычно фасуют на автоматах. Они должны быть завернуты в чистый пергамент, бесцветный целлофан или полиэтиленовую плёнку. Завернутые изделия укладывают в бумажные коробки или другую тару.

Торты упаковывают в бумажные коробки, дно которых предварительно выстилают пергаментом.

Крем и сырки пастообразные фасуют в стеклянные банки. Перевозят кисломолочные продукты специализированным транспортом, имеющим средства охлаждения и санитарный паспорт. Доставку продуктов в магазин проводят централизованно.

Маркировка кисломолочных продуктов производится маркировке молока, сливок и кисломолочных напитков. При маркировке указанной продукции на каждую единицу упаковки должны наноситься число и день конечного срока реализации с учётом сроков хранения и реализации, установленных действующими стандартными правилами.

Хранят готовую продукцию при температуре не выше 8 на промышленных предприятиях не более 18 часов.

Реализация молочных продуктов может производиться как в течение текущих суток, так и следующих до окончания срока хранения.

Молочные продукты

С кефиром, широко распространенным напитком, связано много загадок. Так, например, нет единого мнения о происхождении кефирных грибков. Кефирный грибок представляет собой сложный симбиоз (совместное существование) микроорганизмов, образовавшийся в процессе длительного развития. Сжившиеся микроорганизмы ведут себя как целостный организм. Они вместе растут, размножаются и передают свою структуру и свойства последующим поколениям. Белые или слегка желтоватые кефирные грибки обладают кислым специфическим вкусом. Основную их микрофлору составляют молочнокислые палочки, стрептококки и дрожжи. Они определяют специфический вкус и аромат кефира, его питательные свойства. В процессе жизнедеятельности кефирного грибка микроорганизмы, входящие в его состав, вызывают изменения в молоке. Под влиянием молочнокислых стрептококков и палочек происходит молочнокислое брожение, дрожжи вызывают спиртовое брожение. Благодаря этим процессам составные элементы молока претерпевают изменения, особенно молочный сахар. Образующиеся при этом углекислота и спирт активизируют деятельность желудка, ускоряют процессы пищеварения, возбуждают аппетит. Молочная кислота благотворно влияет на микрофлору кишечника, задерживает развитие гнилостных бактерий. Для приготовления сметаны, необходимы сливки. При этом используются чистые бактериальные культуры, в состав которых входят молочнокислый и сливочные стрептококки и ароматобразующие бактерии.

Творог — благоприятная среда для развития микроорганизмов, которые могут вызвать его порчу. Творог сквашивают чистыми культурами молочнокислых стрептококков и ароматобразующих бактерий. Закваска обычно имеет кисломолочный вкус, без каких-либо запахов, газообразования, выступающей сыворотки. Творог не выдерживает длительного хранения, так как в нем быстро размножаются молочнокислые бактерии, плесени.

В йогурте в качестве закваски используют открытую И. И. Мечниковым разновидность молочнокислых бактерий — Болгарскую палочку. При приготовлении йогурта закваска состоит из чистых культур термофильного стрептококка и болгарской палочки, содержащихся в равных соотношениях. При нарушении такого соотношения продукт может приобрести резкокислый вкус, зернистую структуру или быстро выделить сыворотку. Как любой кисломолочный продукт, йогурт, безусловно, полезен (особенно с биодобавками), но живые бактерии сохраняются в нем, как правило, не больше одной — двух недель. Поэтому отечественные йогурты с обычными сроками хранения полезнее импортных. Йогурты с длительным сроком хранения чаще всего представляют

собой стерильный молочный десерт, с фруктами или без них. Исключение составляют кисломолочные продукты фирмы «Данон», в которых живые микроорганизмы сохраняются в течение месяца. Йогурт характеризуется положительно, если присутствует приятный кисломолочный вкус и аромат, однородная структура и достаточно плотная консистенция. Йогурт быстро снимает чувство голода, как и большинство кисломолочных продуктов.

Химический состав молока

Необходимы для питания человека во все периоды его жизни, особенно для питания детей, пожилых людей и больных. Молоко сельскохозяйственных животных - ценный пищевой продукт. Особенно широко используется в питании людей молоко коров, более ограниченно - молоко коз, овец, кобылиц, верблюдиц, ослиц, буйволиц, самок зебу, яка, северного оленя. Молоко содержит более 200 компонентов, важнейшими из которых являются: вода. легкоусвояемые белки, жиры. углеводы, минеральные соли, витамины и др. вещества. необходимые для обеспечения нормального роста и жизнедеятельности организма человека любого возраста. Особую ценность представляют белки молока, которые содержат все незаменимые аминокислоты и усваиваются почти полностью (96%), молочный жир. Наиболее полноценный из пищевых жиров (усваивается на 95%), молочный сахар, благоприятно влияющий на пищеварение (усваивается на 98%). В молоке содержатся макро и микроэлементы, участвующие в формировании костной ткани, в восстановлении крови и т. д. Особенно много в молоке солей кальция и фосфора, находящихся в легкоусвояемой форме и хорошо сбалансированных соотношениях. Наличие ферментов и гормонов увеличивает ценность молока как продукта питания. Оно используется для детского питания и как диетический и лечебный продукт при малокровии, туберкулезе, гастрите, отравлениях, заболеваниях печени, почек, желудочно-кишечного тракта, а также как защитный фактор для работающих на предприятиях с вредными для здоровья условиями труда. Химический состав и питательность молока различны и зависят от вида и породы животных, условий их содержания и рациона кормления, периода лактации и др. факторов. Коровье молоко в зависимости - от термической обработки поступает в продажу пастеризованным и стерилизованным. Сырое молоко не подвергается никакой обработке, кроме грубой фильтрации и охлаждения до $-1-8^{\circ}\text{C}$.

Молоко — уникальный по пищевой ценности и значению для организма природный продукт, непревзойденный по своей усвояемости и полезности, содержащий почти все необходимые вещества.

В среднем оно содержит 87,5% воды, 12,5% сухих веществ, в состав которых входят 3,3% белков, 3,5—жира, 4,7—молочного сахара, минеральных веществ — 1 %. Кроме этих основных веществ в молоке имеются витамины, ферменты, иммунные тела, газы и др.

Наиболее ценной и дефицитной частью пищи являются полноценные белки, которые бывают, как правило, животного происхождения.

В молоке содержится три полноценных белка:

- ❖ казеин—2,7%,
- ❖ альбумин—0,5
- ❖ глобулин— 0,1%.

Жир молока усваивается организмом человека на 96—97%. В его состав входит более 20 жирных кислот, в том числе и незаменимые. В молоке жир представлен в виде жировых шариков, каждый из которых окружен белковой оболочкой. В 1 мл молока содержится 2—6 млн. жировых шариков. При приготовлении сливочного масла оболочка жировых шариков разрушается.

Углеводы в молоке представлены молочным сахаром — лактозой, которая хорошо усваивается организмом, придаст молоку сладковатый вкус.

Молоко содержит различные **минеральные вещества** (макро- и микроэлементы) и **витамины**, они находятся в связи с белками и поэтому хорошо усваиваются.

Следует отметить, что все составные части молока поступают в организм коровы с кормами. Отсутствие или недостаток в кормах жиров, белков, углеводов, минеральных веществ и витаминов снижает их содержание в молоке и тем самым изменяет его химический состав.

Кроме того, химический состав молока меняется в течение лактации, а также зависит от породы, возраста, условий кормления, содержания, климатических условий, индивидуальных особенностей коровы, техники доения и т. д.

Изменения запаха и вкуса — капустный, речный, репный, силосный, полынный, рыбный и другие вкус и запах появляются в молоке при введении в рацион соответствующих кормов; **навозный** (хлевный) — при длительном хранении молока в грязной посуде на скотном дворе или в парном состоянии в плотно закрытых флягах. **Горький вкус** — при поедании горьких растений, наличии в нем некоторых видов бактерий, а также перед запуском коров; **прогорклый вкус или привкус окисления** — при попадании в него прямых солнечных лучей, хранении при высоких температурах или в нелуженой посуде, гидролизе жира.

Соблюдение санитарно-гигиенических условий получения молока, кормление коров доброкачественными кормами, правильная обработка и хранение продукта являются надежной гарантией качества молока.

Виды пастеризованного молока:

Перед употреблением в пищу подлежит обязательному кипячению. Пастеризованное молоко подвергнуто обработке при температуре 74—76°C. При пастеризации гибнут 90% микроорганизмов, но споры их не уничтожаются. Срок хранения — 24 ч. Виды пастеризованного молока:

- ✓ цельное (содержит 3,5% жира);
- ✓ нормализованное (содержит 3,2% жира);
- ✓ нежирное (получают после сепарирования цельного молока; содержание жира 0,05%);

- ✓ повышенной жирности (содержание жира 4 и 6%);
- ✓ пониженной жирности (2,5% и т. д.); топленое (получают из нормализованного молока, выдерживая его при температуре 92—95°C в течение 4-х ч; содержание жира 4 и 6%);
- ✓ витаминизированное (с добавлением витамина С);
- ✓ белковое (получают из нормализованного молока с добавлением сухого или сгущенного молока; содержит больше белковых веществ, чем обычное молоко);
- ✓ шоколадное (содержит 3,2% жира, 2,5% какао и 12% сахара; для предотвращения выпадения в осадок какао-порошка и увеличения вязкости в него добавляют желатин);
- ✓ восстановленное (из сухого, сгущенного молока, сливок).

Пастеризованное молоко поступает в торговлю в пакетах, флягах и широкогорлых бутылках. Фляжное молоко употребляют кипяченым.

Стерилизованное молоко (можайское) выпускают в узкогорлых бутылках с корончатыми крышками и в пакетах. Стерилизуют его при темп-ре 125—145°C, что приводит к уничтожению всех микроорганизмов и их спор. Стерилизованное молоко можно хранить до 2-х мес. при темп-ре +8°C, при комнатной температуре — 10 дней.

Особую ценность в молоке представляют белки, обладающие благоприятным для усвоения аминокислотным составом. Воздействие на белки молока любых гидрофильных веществ или смещение электрического заряда в сторону изоэлектрической точки вызывает их коагуляцию. На коагуляции белков при молочнокислом брожении основано производство кисломолочных продуктов, технического и пищевого казеина. Сычужная коагуляция используется в производстве сыра и творога, кальциевая - различных молочно-белковых концентратов.

Жир находится в молоке в виде эмульсии, содержит лецитин, жирорастворимые витамины, легко усваивается организмом, обладает высокой степенью дисперсности, характеризуется низкой точкой плавления. Углеводы молока представлены главным образом дисахаридом лактозой и в небольших количествах моносахаридами и их производными. Гидролиз лактозы в кишечнике протекает замедленно, что исключает интенсивное брожение. Употребление несквашенного молока иногда вызывает метеоризм, диарею и другие кишечные расстройства, что обусловлено непереносимостью лактозы молока, связанной с отсутствием в организме ферментов, расщепляющих лактозу, или с различными заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Молоко содержит в небольших количествах почти все известные витамины. В сравнительно больших количествах в состав молока и молочных продуктов входят калий, кальций, натрий, магний, хлор, фосфор, а также микроэлементы, имеющие важное физиологическое значение. Благоприятное соотношение кальция и фосфора способствуют хорошей усвояемости кальция.

Минеральные	Содержание	Минеральные	Содержание
-------------	------------	-------------	------------

вещества	(мг/100 мл)	вещества	(мг/100 мл)
Калий	146-157	Железо	300-600
Кальций	121-136	Йод	10-80
Магний	14-16	Кобальт	0,2-1,4
Натрий	50-52	Медь	30-170
Сера	30-34	Молибден	20-150
Фосфор	91-96	Мышьяк	30-60
Хлор	103-106	Цинк	1000-6000

Свойства молока.

Физические: внешний вид и цвет. Хорошее цельное молоко, полученное от здоровых коров,— однородная непрозрачная жидкость белого или слегка желтоватого цвета. Обезжиренное молоко приобретает голубоватый оттенок;

вкус — свежее молоко слегка сладковатого вкуса. Жир придает молоку особую нежность, напротив, добавление воды — водянистый привкус;

запах — специфический молочный;

плотность - (удельная масса при температуре +20° С) определяется ареометром. У нормального молока она может колебаться в пределах 1,027— 1,033. Показатель плотности используют для установления натуральности молока. При добавлении воды плотность уменьшается, при поднятии жира - увеличивается. Молоко, плотность которого ниже 1,027, считается разбавленным водой или полученным от больных животных;

Химические: кислотность — важнейший показатель степени свежести молока. Кислотность свежего молока равняется 16—18° Т (градусов Тернера). При хранении молока в нем за счет жизнедеятельности микрофлоры накапливается молочная кислота и кислотность повышается. Молоко с кислотностью выше 20° Т в продажу не рекомендуется, такое молоко обычно получают от больных животных.

Кроме коровьего в пищу используется молоко овец, коз, верблюдиц, кобылиц и других сельскохозяйственных животных. Козье молоко применяют как для питья, так и для приготовления творога, сливок, сметаны, кисломолочных продуктов и в смеси с овечьим молоком — для сыров.

Первичная обработка молока

Обработка молока включает очистку, охлаждение, хранение, пастеризацию и иногда замораживание.

Очистка молока преследует цель удалить видимые механические примеси (частицы корма, подстилки, шерстинок и т. д.) путем процеживания молока при сливе. В качестве цеделки можно использовать ватные фильтры, фланель, марлю, сложенные в три-четыре слоя, сетки из синтетических тканей (лавсан, капрон и др.). Очистку молока удобнее проводить с помощью специального сита — цеделки.

Охлаждение. С целью сохранения молока его нужно как можно быстрее после доения охладить. В домашних условиях летом молоко охлаждают в ледниках или погребах, используя заготовленный лед, а также и в холодной воде (колодезной, родниковой).

Лучшим способом сохранения молока является охлаждение в домашних холодильниках. Молоко, охлажденное до $+10^{\circ}\text{C}$, можно хранить до 24 ч, а при $+5^{\circ}\text{C}$ —до 36 ч.

Для длительного хранения в зимнее время, а также при наличии низкотемпературных холодильников молоко можно замораживать. Чтобы сохранить структуру молока, для замораживания рекомендуется послойный метод. В специальную посуду (противни) заливают молоко слоем 2-3 см, после его замерзания наливают новый слой и т. д. Замороженное молоко хранят при низких температурах.

Пастеризация. Основные изменения в молоке после его выдаивания происходят под действием микрофлоры, обуславливающей его скисание и появление различных пороков, опасных для здоровья человека. Соблюдение санитарно-гигиенических правил получения молока в значительной мере снижает его бактериальную загрязненность.

Для борьбы с микрофлорой осуществляют обезвреживание молока с помощью высокой температуры (пастеризации, кипячения, стерилизации). Пастеризацией уничтожается 99% микроорганизмов, за исключением спор, кипячением — часть спор, а при стерилизации — все споры.

При нагревании из молока улетучиваются растворенные в нем газы, коагулируют и выпадают в осадок белки (альбумины и глобулины), разрушаются ферменты, выпадает в осадок часть минеральных солей и т. д. Нагревание до температуры 80°C и выше придает молоку особый привкус и аромат. При кипячении эти изменения усиливаются, теряются ценные вещества в пределах 15—20%, поэтому кипятить молоко, особенно пастеризованное, без особой нужды нет необходимости.

В домашних условиях молоко можно подвергать длительной пастеризации при температуре 63 — 65°C в течение 20—30 мин, после чего охлаждать. С целью пастеризации молоко лучше помещать в воду, предварительно нагретую до кипения. При этом режиме пастеризации в молоке отмечаются минимальные изменения качества. Можно пастеризовать молоко нагреванием до 72 — 74°C с выдержкой 30—60 с или до 85 — 87°C без выдержки. В случае загрязнения пастеризованного (кипяченого) молока повторно микрофлорой оно портится быстрее сырого и становится горьким.

Приготовление топленого молока. Молоко вскипятить, перелить в глиняную облицованную посуду или чугун и поставить в духовку или печь на 1,5—2 ч. Образующиеся пенки из жира и белков нужно периодически погружать в молоко. Когда молоко приобретет соответствующий кремоватый цвет, процесс вытапливания прекращают, затем молоко охлаждают.

Сепарирование. Молоко подвергают сепарированию для получения сливок любой жирности. Для домашней переработки молока промышленность выпускает небольшие сепараторы производительностью от 30 до 100 л в час с ручным электрическим приводом (“Сатурн”, “Волга”, “Урал”, “Плава” и др.). Их рекомендуется устанавливать в отапливаемом помещении на край устойчивого стола или на специальную подставку вертикально без перекосов (используют отвес и уровень). Сборка, разборка и уход за сепаратором осуществляются согласно инструкции, прилагаемой заводом-изготовителем при его продаже.

Молочные товары. Молочные консервы.

Консервирование молока дает возможность долго хранить и завозить в любой район нашей огромной страны.

В зависимости от способа производства молочные консервы подразделяются на сгущенные и сухие.

Сгущенные молочные продукты.

Сгущенное молоко получают из свежего цельного или обезжиренного молока путем выпаривания определенного количества воды и последующего консервирования добавлением сахара или стерилизацией.

Промышленность выпускает сгущенное молоко двух видов: с сахаром и без сахара. Помимо этих продуктов вырабатывают также кофе и какао со сгущенным молоком, сгущенные сливки с сахаром.

Основной технологический процесс выработки сгущенного стерилизованного молока в банках заключается в пастеризации молока с последующим управлением его в вакуум-аппарате при температуре не выше 55-58 градусов в середине процесса и 60-63 градуса в конце. Затем сгущенное молоко охлаждают, разливают в банки, которые герметически закрывают. Стерилизация и герметичность упаковки сохраняет сгущенные молочные продукты от порчи длительное время. Благодаря добавлению большого количества сахара все виды сгущенного молока очень питательны и вкусны.

Ассортимент сгущенных молочных продуктов.

- > нежирное молоко с сахаром - вырабатывают из обезжиренного молока
- > цельное сгущенное молоко с сахаром - получают из пастеризованного цельного молока
- > сгущенное стерилизованное молоко в банках – готовят из свежего цельного пастеризованного молока путем выпаривания из него части воды
- > какао со сгущенным молоком и сахаром - вырабатывают с добавлением какао-порошка
- > кофе натуральный со сгущенным молоком и сахаром - готовят с добавлением натурального кофе
- > сливки сгущенные с сахаром - получают из свежих пастеризованных натуральных сливок и молока

Требования к качеству:

1. вкус и запах - должны быть чистыми, вкус - сладким, с выраженным вкусом пастеризованного молока;
2. молоко стерилизованное в банках со сладковато-солонватым привкусом;
3. молоко с какао и кофе - с хорошо выраженным вкусом натурального какао или кофе
4. консистенция - должна быть однородной, нормальной, вязкой, без кристаллов молочного сахара
5. цвет - должен быть белым с кремовым оттенком, равномерный по всей массе; цвет какао со сгущенным молоком должен быть коричневым, а кофе - темно-коричневым

Дефекты:

1. бомбаж - вздутие банок, образующееся при жизнедеятельности газообразующих бактерий, которые образуются в результате недостаточной стерилизации или пониженного содержания сахара;
2. песчанность - присутствие кристаллов сахара, ощущаемого во рту;
3. загустение - выражается в том, что сгущенное молоко после некоторого периода хранения становится вязким и темнее;
4. творожистость - образование творожных комочков

Сухие молочные продукты:

Сухие молочные продукты являются молочными консервами, из которых почти полностью удалена влага. Они содержат не более 7% влаги, благодаря чему хорошо сохраняется. Для производства сухих молочных продуктов применяются два способа тепловой сушки пленочную и распылительную.

Упаковка и хранение молочных продуктов:

Упаковывают молочные консервы в ящики. Сгущенные молочные консервы для розничной торговли фасуют в герметичную тару - металлические банки.

Сухие молочные продукты для розничной торговли фасуют в герметичную тару в жестяные или комбинированные жестяно-картонные банки с прослойкой из фольги.

Маркируют сгущенные молочные продукты в металлических банках. Индекс отрасли молочной промышленности обозначается буквой "М".

На дне или крышке металлической или картонно-металлической банки для сухих молочных консервов должны быть выштампованы в два ряда следующие условные обозначения:

1. в верхнем ряду - "М", номер завода, ассортиментный номер консервов, номер смены;

в нижнем ряду - дата изготовления;

Хранят молочные консервы в соответствии с инструкциями, утвержденными в установленном порядке.

Условием для хранения сгущенных молочных продуктов является температура не выше 10 градусов и относительная влажность не выше 75%. Хранение продуктов при 0 градусов не допускается. Гарантийный срок хранения сухих молочных продуктов не превышает 6-8 месяцев.

Зачем детям вообще нужно пить молоко?

По питательным показателям молоко – один из наиболее совершенных продуктов, произведенных самой природой. Молоко удовлетворяет потребность организма в белке, кальции и многих других необходимых веществах. Взять хотя бы кальций. В возрасте с 6 до 12 лет организм ребенка должен получить более килограмма этого элемента. При регулярном поступлении кальция костная масса человека растет вплоть до 35-летнего возраста, а без необходимой «подпитки» может остаться недоразвитой. Выпивая всего один стакан цельного молока (3,5 %), малыши 3–6 лет получают 40 % дневной нормы кальция, дети от 6 до 10 лет – 34 %. Эта простая арифметика подтверждает, что потребление российскими школьниками хотя бы одного 200-граммового пакетика молока в день способно существенно улучшить общее состояние их организма.

Здоровье белгородских школьников будут улучшать молоком

Правительством области подписано постановление об областной целевой программе «Школьное молоко», сообщает пресс-центр губернатора.

Цель программы - улучшение здоровья школьников посредством ежедневного включения молока и молочных продуктов в рацион питания.

Профилактические осмотры свидетельствуют об ухудшающемся здоровье школьников. Число больных детей, поступающих в первый класс, увеличилось до 21 процента, а за время обучения в школе число здоровых детей сокращается в 4-5 раз, в 3 раза увеличивается число детей с заболеваниями органов пищеварения. В сложившейся ситуации становится очевидной необходимость реализации комплекса программных мероприятий, направленных на улучшение питания детей и подростков в рамках образовательного учреждения.

В рамках реализации программы «Школьное молоко» запланирован ряд мероприятий: разработка вариантов потребления молока и молочной продукции с учетом комплексного подхода в зависимости от состояния здоровья учащихся и индивидуальной непереносимости; разработка, изготовление и распространение в учреждениях образования области печатной рекламной продукции программы, рассмотрение возможности выпуска разнообразной молочной продукции в порционной упаковке.

Реализация Программы позволит влиять на улучшение здоровья школьников, привитие культуры потребления молочных продуктов у подрастающего поколения.

Список литературы:

1. <http://www.alev.ru>
2. <http://www.d2d.ru/DIR00/112944.htm>
3. <http://www.omoloke.ru>
4. Могильный И.П., Ковалёв В.М. «Корова во дворе – еда на столе». М: Книга, 1997
5. Морозов А.Т., Старостина Л.А., Новожёнов Ю.М. «Молоко и молочные продукты». М: Экономика, 1994
6. Добросовестная Р.В. «Кисломолочные продукты», 1999