Нижегородский Государственный Архитектурно-Строительный Университет

Кафедра Экологии и природопользования

Курсовая работа

По микробиологии и методам контроля

на тему:

<<Кисломолочные продукты взрослого и детского питания>>

Выполнил студент группы ЭП-30 Голованова Т.А

Проверил преподаватель Патова М.А

Нижний Новгород - 2010 г.

Содеожание:

Стр.

Введение……………………………………………………………………………………........4

Теоретическая часть……………………………………………………………………………..5

1. История………………………………………………………………………………………..5

1.1. Советский довоенный период……………………………………………………………..5

1.2. Настоящее время................................................................................................................6

2. Нормальная микрофлора ЖКТ детей и взрослых…………………………………………..6

3. Характеристика молочнокислых бактерий и бифидобактерий……………………………8

3.1. Кисломолочные продукты для детского и диетического питания, изготовленные с использованием молочнокислых и бифидобактерий………………………………………...11

4. Ассортимент и качество кисломолочных продуктов...........................................................15

4.1. Классификация и ассортимент............................................................................................20

4.1.1. Производство сухих молочных продуктов..................................................................................20

4.1.2. Сухие молочные продукты для детского питания......................................................20

4.1.3. Кисломолочные сухие продукты..........................................................................................22

5. Требование к качеству.............................................................................................................22

6. Размещение на хранение и хранение.....................................................................................23

7. Химический состав и пищевая ценность кисломолочных продуктов................................23

8. Дефекты кисломолочных продуктов.....................................................................................24

9. Определение качества молока и кефира................................................................................25

10. Полезно и вредно (ассортимент)..........................................................................................28

11. Содержание калорий и макронутриентов в продуктах......................................................30

12. Виды организаций в Нижнем Новгороде и Нижегородской области..............................31

Практическая часть.

1. Метод исследования................................................................................................................33

1.1. Определение общего количества бактерий........................................................................33

2. Результат исследования..........................................................................................................33

2.1. Определение общего числа колоний..................................................................................34

3. Вывод по практической части................................................................................................34

Общий вывод................................................................................................................................35

Список литературы......................................................................................................................36

**Введение.**

Кисло-молочными называют продукты, которые вырабатывают из пастеризованного молока или сливок путем сквашивания их закваска­ми, приготовленными на чистых культурах молочно-кислых бактерий с добавлением или без добавления культур молочных дрожжей.

В производстве молочно-кислых продуктов применяют различные виды молочно-кислых бактерий и дрожжей: молочно-кислые стрепто­кокки, болгарскую палочку, ацидофильную палочку, ароматообразующие бактерии, молочные дрожжи. Каждый продукт изготовляют с по­мощью определенных культур микроорганизмов. Причем некоторые молочно-кислые бактерии выделяют ферменты, которые частично рас­щепляют белки на простые соединения, что способствует лучшему усво­ению продуктов. В большей степени это происходит в кефире и кумысе, в меньшей - в простокваше. А некоторые ароматообразующие бакте­рии разлагают лактозу с образованием ароматических веществ (диацетила и др.), обуславливающих аромат кисло-молочных продуктов. В ре­зультате жизнедеятельности ряда микроорганизмов в кисло-молочных продуктах происходит синтез витаминов В1, В2, В12 и С, что повышает их диетические свойства.

Часть молочно-кислых бактерий выделяют антибиотики (низин, стрептомицин и др.), которые подавляют возбудителей тифа, туберку­леза и других болезней. Поэтому кисло-молочные продукты могут быть использованы при лечении туберкулеза, заболеваний желудочно-кишеч­ного тракта, малокровия и других болезней.

Издавна считалось, что кисло-молочные продукты оздоровляют орга­низм поэтому различные виды кислого молока широко употреблялись в пишу Только значительно позже были научно обоснованы диетичес­кие и лечебные свойства этих продуктов. Впервые это было сделано русским физиологом и микробиологом И. И. Мечниковым.

Все кисло-молочные продукты делят на две группы: продукты, получаемые в результате молочно-кислого брожения (простокваша, ацидофильное молоко и др.), и продукты, получаемые в результате смешанного (молочно-кислого и спиртового) брожения (кефир, кумыс и др.). В некоторых продуктах спиртовое брожение проявляется слабо, в них на­капливаются лишь следы спирта (ацидофилин).

**Цель и задачи.**

С целью изучения микробиологических аспектов производства кисломолочных продуктов были поставлены следующие задачи:

1. Произвести микробиологические исследования свежего, открытого и находящегося в теплом месте открытого кефира, с разным видам: упаковки, марки и массовой доле жира (плёночная упаковка - Шахунские молочные продукты- 0.1% жирности; пластмассовая упаковка - кефир обогащённый лактозой - 3.5% жирности; ТЕТРА ПАК упаковка – классический БИО кефир – 3.2% жирности.)

2. Изучить микрофлору молочных продуктов.

3. Проанализировать получившиеся результаты.

**Теоретическая часть.**

**1. История.**

В дореволюционной [России](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F) переработка молока велась в основном кустарно. В [1913](http://ru.wikipedia.org/wiki/1913) промышленная выработка животного масла составила 129 тыс. т, общая переработка молока промышленным путём - 2,3 млн. т.

**1.1. Советский довоенный период.**

Молочная промышленность в СССР являлась крупной отраслью. Она получила большое развитие уже в [1930-е](http://ru.wikipedia.org/wiki/1930-%D0%B5) годы, когда в результате [индустриализации](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D1%83%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) страны и [коллективизации сельского хозяйства](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) были созданы условия для организации [государственных закупок](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%93%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BF%D0%BA%D0%B8&action=edit&redlink=1) и промышленной переработки молока. В этот период были построены крупные молочные комбинаты в Москве, [Ленинграде](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4), [Сочи](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%87%D0%B8), [Кисловодске](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA), [Свердловске](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B4%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA), [Куйбышеве](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%B9%D0%B1%D1%8B%D1%88%D0%B5%D0%B2) и других городах, оснащенные новейшей техникой.

Состояние молочной промышленности СССР в 1972 году

В [1972](http://ru.wikipedia.org/wiki/1972) году в СССР имелось свыше 2300 маслосыродельных и молочных промышленных предприятий, состоявших на самостоятельном балансе.

В составе отрасли имелось 50 крупных, технически оснащенных и высокомеханизированных молочно-консервных комбинатов, которые вырабатывали в год свыше 1 млрд. банок сгущенного и 150 тыс. т сухого молока (цельного и обезжиренного).

Предприятия молочной промышленности СССР переработали в 1972 около 60% производимого в стране молока.

Выпускалось около 250 видов продукции, из них свыше 120 видов цельномолочной, около 100 видов [сыров](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%8B%D1%80), до 20 наименований молочных консервов (сухих и сгущенных).

Освоено производство многих видов молочных продуктов: белкового молока, сухих продуктов для детского питания и др. 47% молока и других цельномолочных продуктов выпущено в расфасованном виде.

Общая стоимость всей произведённой за год маслосыродельной и молочной продукции составила более 11 миллиардов рублей

в 1972 предприятиями отрасли выработано

19,9 миллионов тонн цельномолочных продуктов (молока, сметаны, [творога](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3), [кефира](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B5%D1%84%D0%B8%D1%80) и др.) в пересчёте на молоко,

1081 тыс. т животного масла,

483 тыс. т жирных сыров и [брынзы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%B7%D0%B0),

1169 млн. условных банок молочных консервов,

167 тыс. т сухого цельного молока, сухих сливок и сухих смесей для мороженого;

72 тыс. т сухого обезжиренного молока и сухой пахты,

31 тыс. т заменителей цельного молока для выпойки молодняка животных.

Всего было переработано промышленностью свыше 48 миллионов тонн молока; (в [1973](http://ru.wikipedia.org/wiki/1973) - около 52 миллионов тонн).

По объёмам валового производства молока и животного масла и промышленной переработки молока СССР занимал 1-е место в мире. Преобладали предприятия мощностью по переработке 50-200 тонн молока в сутки, имеются и более крупные (500-1000 тонн в сутки).

**1.2. Настоящее время.**

Современные молочные комбинаты или заводы осуществляют комплексную переработку сырья, выпускают широкий ассортимент продукции, оснащены механизированными и автоматизированными линиями по розливу продукции в бутылки, пакеты и другие виды тары, [пастеризаторами](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80) и охладителями, [сепараторами](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80), выпарными установками, сыроизготовителями, автоматами по расфасовке продукции.

**2. Нормальная микрофлора ЖКТ детей и взрослых**.

Интересную гипотезу о тонких механизмах формирования микрофлоры тела сформулировал Б.А.Шендеров в 1998 г. По его мнению, подразделение микроорганизмов на «свои» и «чужие» начинается еще в утробе матери. В организм плода через кровь попадают молекулы-антигены бактерий, входящих в состав нормальной микрофлоры различных участков тела матери. Известно, что взрослый организм, как правило, не способен формировать иммунный ответ на те антигены, с которыми сталкивался в период внутриутробного развития. Это явление называют «иммунологическая толерантность». После рождения организм новорожденного не будет стараться защититься от материнских микроорганизмов, и они станут основой для формирования его собственной микрофлоры .

К настоящему времени выявлены некоторые общие закономерности заселения желудочно-кишечного тракта человека микроорганизмами. Установлено, что в первые часы и дни в кишечнике новорожденных встречаются преимущественно микрококки, стафилококки, энтерококки и клостридии. Затем появляются энтеробактерии (кишечные палочки), лактобациллы и бифидобактерии. Первые микроорганизмы, обнаруживаемые у новорожденных, не обязательно те, которые доминируют в фекальной и вагинальной флоре матери. Со временем в кишечнике появляются, а затем начинают преобладать неспороносные облигатно-анаэробные бактерии (бифидобактерии, эубактерии, бактероиды, стрептококки, спириллы и др.). Для того чтобы микробная экология пищеварительного тракта новорожденных приблизилась к таковой взрослых требуется несколько лет . Особенно обильна микрофлора нижних отделов пищеварительного тракта, где содержание бактерий достигает 10¹²ˉ¹³ КОЕ на 1г содержимого (разные авторы называют различный суммарный вес микроорганизмов в кишечнике взрослого человека: от 1 до 3 кг ). Здесь обнаружены представители более 500 видов бактерий. Число анаэробных микроорганизмов в этой области здорового взрослого человека в 100-1000 раз выше, чем аэробных бактерий. Такие представители микрофлоры, как энтеробактерии, включая кишечные палочки, стафилококки, грибы и другие аэробы, составляют немногим более 1-4% и рассматриваются как добавочная или случайная микрофлора .

Представители нормальной микрофлоры присутствуют в организме человека и животных в виде фиксированных к определенным рецепторам микроколоний, заключенных в биопленку. Биопленка как перчатка покрывает кожу и слизистые открытых окружающей среде полостей здорового человека и животных и состоит помимо микроколоний микроорганизмов из экзополисахаридов различного состава микробного происхождения, а также муцина, продуцируемого бокаловидными клетками слизистых. С функциональной точки зрения, биопленку можно сравнить с плацентой. Если последняя регулирует взаимоотношения плода и организма матери, то биопленка регулирует взаимоотношения между макроорганизмом и окружающей средой. Благодаря наличию в биопленке сложной и разветвленной системы кооперации между многочисленными и разнообразными микробными популяциями, попадающий в организм естественным путем исходный субстрат в результате микробной трансформации превращается через каскад реакций в промежуточный либо конечный продукт с той или иной биологической и

фармакологической активностью. Установлено, что нормальная микрофлора и продукты ее метаболической активности участвуют в регуляции газового состава кишечника и других полостей организма хозяина, в метаболизме белков, углеводов, липидов и нуклеиовых кислот, в водно-солевом обмене, в обеспечении колонизационной резистентности, в рециркуляции стероидных соединений и других макромолекул, в детоксикации экзогенных и эндогенных субстратов, обладают морфокинетическим действием, выполняют иммуногенную и мутагенную/антимутагенную функцию, служат источником энергии для клеток хозяина, являются хранилищем и источником генетического материала . Таким образом, Б.А.Шендеров рассматривает биопленку с входящими в нее многочисленными и разнообразными микроорганизмами, как первичную мишень любого попадающего обычным (непарентеральным) путем соединения, как структуру, первой вовлекаемой в процессы распознавания, метаболизации, абсорбции и транслокации как полезных ,так и потенциально вредных агентов. Нормальная микрофлора – тот первичный неспецифичный барьер, лишь после прорыва которого инициируется включение всех последующих неспецифических и специфических иммунных и биохимических механизмов защиты макроорганизма.

Для обозначения состояний характеризующихся нарушениями состава нормальной микрофлоры используют такие термины как «дисбактериоз», «дисбиоз», «микробиологический дисбаланс» и т.д.

Прежде всего необходимо отметить, что дисбактериоз – это не самостоятельное заболевание, а особое состояние организма, встречающееся у больных с самыми разными диагнозами (от нарушений гормонального обмена до кариеса). В большинстве случаев дисбиотические изменения исчезают вскоре после устранения вызвавшего их фактора и не требуют лечения. Однако у ослабленных больных (особая категория – дети), а также в случаях продолжения действия фактора, послужившего причиной развития дисбиоза, самовосстановления не происходит, появляются клинические симптомы, что требует проведения адекватного лечения. Состав микрофлоры отдельных индивидуумов может варьировать в достаточно широких пределах. При этом у детей, как и у взрослых, состав микрофлоры будет определяться характером питания. Поэтому с помощью правильного питания можно, в определенной степени, влиять на состав кишечной микрофлоры и нормализацию работы желудочно-кишечного тракта.

Механизмы положительного влияния молочнокислых бактерий и бифидобактерий, содержащихся в кисломолочных продуктах, на организм ребенка следующие:

1) Ингибирование роста потенциально вредных микроорганизмов в результате продукции антимикробных субстанций; конкуренции с ними за рецепторы адгезии и питательные вещества; активации иммунно-компетентных клеток и стимуляции иммунитета.

2) Стимуляции роста представителей индигенной микрофлоры в результате продукции витаминов и других ростостимулирующих факторов; нормализации рН, еН-потенциала; нейтрализации токсинов.

3) Восстановление и оптимизация функционирования биопленки, выстилающей слизистую пищеварительного тракта.

4) Изменение микробного метаболизма, ведущего к повышению или снижению синтеза и активности бактериальных ферментов и, как следствие этого, продукции соответствующих метаболитов (например, ЛЖК, глютамина, аргинина, витаминов, пептидогликанов и т.д.), обладающих способностью местно или после проникновения в кровь и другие биологические жидкости макроорганизма непосредственно вмешиваться в метаболическую активность клеток соответствующих органов и тканей. Модулировать его морфокинетические характеристики, физиологические функции, биохимические и поведенческие реакции.

5) Другие механизмы (прямые эффекты естественных пробиотиков (молочнокислых и бифидобактерий) после их всасывания из пищеварительного тракта на ферментативные и иные клеточные реакции гормональных, нервных, выделительных, иммунных и других органов и тканей).

**3. Характеристика молочнокислых бактерий и бифидобактерий.**

а) Бифидобактерии.

Бифидобактерии составляют основу микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека. В настоящее время род Bifidobacterium включает 32 вида . В табл.1 приведены виды бифидобактерий, наиболее часто обнаруживаемые в пищеварительном тракте.

**Таблица 1.**

**Виды бифидобактерий, наиболее часто обнаруживаемые**

**в желудочно-кишечном тракте человека.**

|  |  |
| --- | --- |
| Bifidobacterium bifidum  B.adolescentis  B.animalis  B.boum  B.breve  B.choerinum  B.dentium | Bifidobacterium ericsonii  B.globosum  B.infantis  B.longum  B.pseudolongum  B.suis  B.thermophilum |

Впервые эти микроорганизмы были изолированы из фекалий грудных детей учеником И.И. Мечникова французским исследователем Henry Tissier в 1899 году. Эти грамположительные анаэробные, не образующие споры, палочковидные, полиморфные бактерии, нередко с бифрукациями на концах, были названы им Bacillus bifidus communis. В последующем было установлено, что эти микроорганизмы на 99% составляют флору кишечника здорового грудного ребёнка. И в больших количествах присутствуют в микробиоценозе толстого кишечника взрослых людей. Основываясь на высокой частоте встречаемости этих бактерий в пищеварительных трактах . И.И. Мечников и Henry Tissier ещё в 1905 году пытались применить препараты из бифидобактерий больным с кишечными дисфункциями.

Проведённая российскими исследователями статистическая обработка данных о видовом составе бифидобактерий у различных возрастных групп населения России показала, что у здорового грудного ребёнка, находящегося на грудном вскармливании, B.Bifidum, B.longum, B.breve, B.infantis, встречаются в соотношении 35%, 42%, 17%, 12%. Штаммы B.adolescentis обнаруживаются у 1.5% детей отсутствуют в фекальном содержимом. У детей на искусственном вскармливании содержание доминирующих видов бактерий падает до 3-5%, в то время как представители вида B. adolescentis, встречаются в 22% случаев.

У взрослых в толстом кишечнике обнаруживаются преимущественно представители B.Bifidum, B.longum и B.adolescentis. В кишечнике лиц старше 35 лет представители вида B.adolescentis начинают превалировать в бифидофлоре, достигая 60-75% в пожилом возрасте. В кишечном содержимом человека одновременно могут обнаруживаться от 1 до 5 видов биоваров бифидобактерий.

Фруктозо-6-фосфатаза – ключевой фермент в метаболизме углеводов бифидобактериями. Этот фермент расщепляет фруктозо-6-фосфат на ацетил-1-фосфат и эритрозу-4-фосфат. На обнаружении у бактерий фруктозо-6-фосфат фосфокетолазы основан энзиматически-калориметрический метод количественного определения в материале бифидобактерий. Бифидобактерии образуют уксусною и молочную кислоты в молярном отношении 3:2, но не образуют углекислый газ. Оптимум температуры для роста этих бактерий 37-40°С, оптимум pH 6.5-7.0. Подавляющее большинство бифидобактерий демонстрируют наличие у них α и β- галактозидаз; N-ацетил-β-глюкозаминидаза, главным образом, обнаруживается у видов бифидобактерий изолируемых от детей грудного возраста. Исследование электрофоретической подвижности β-галактозидаз, присутствующий у бифидобактерий позволяет дифференцировать виды между собой.

Для выявления бифидобактерий в биоматериале (кисломолочные продукты) рекомендуется производить высев на специальные селективные среды и модифицированную MRS-среду, содержащую 100 ммоль χ-α-Gal. На последней бифидобактерии в анаэробных условиях формируют колонии голубого цвета. Хорошо растут бифидобактерии в присутствии таких редуцирующих агентов, как аскорбиновая кислота, цистеин или тиогликолат. Для своего роста данные микроорганизмы нуждаются в источнике углерода (различные углеводы, бикарбонат или углекислый газ). Напротив, органические кислоты, жирные кислоты и и аминокислоты не могут быть для них источником С. Цистеин или цистин служат необходимым для них источником азота. Обнаружена потребность отдельных штаммов бифидобактерий в аланине, изолейцине, лизине, аргинине и глутаминовой кислоте. Добавление в среду пантотеновой кислоты, биотина, рибофлавина, никотиновой кислоты, парааминобензойной кислоты, пуринов и пиримидинов также требуется для поддержания многих штаммов бифидобактерий, свежевыделенных из кишечного содержимого детей и взрослых.

Именно бифидобактериям принадлежит ведущая роль в поддержании и нормализации микробиоценоза кишечника, сохранении неспецифической резистентности организма, улучшении белкового, витаминного и минерального обмена и др .

Антогонистическая активность бифидобактерий связанная с продукцией органических кислот (ацетата и лактата) и бактериоцинов с широким спектром антимикрбного действия (ингибирования роста кишечных палочек, клостридий, сальмонелл, шигелл, листерий, кампилобактеров, вибрионов и др.) так же как и блокирование рецепторов на слизистой кишечника, предотвращающее фиксацию на них потенциально патогенных микроорганизмов в колонизационной резистентности. Снижение количества бифидобактерий (или их даже полное исчезновение) является одним из патогенетических механизмов длительных кишечных инфекций у детей и взрослых . Оно ведёт к нарушению минерального обмена, процессов кишечного всасывания, белкового и жирового обмена, к формированию хронических расстройств пищеварения. Имеются сведения, что бифидобактерии являются «поставщиком» ряда незаменимых аминокислот, в т.ч. триптофана, витаминов, установлена их антиканцерогенная и антимутагенная активность, способность снижать уровень холестерина в крови и т.д.

Все эти положительные эффекты позволили рассматривать бифидобактерии как одну из основных категорий функционального питания.

б) Лактобациллы.

Лактобациллы- микрофильные грамположительные бактерии, не образующие спор и не продуцирующие каталазу. На основании продукции углекислоты из глюкозы, потребности в тиамине, ферментации фруктозы до маннита и продукции фруктозодифосфатальдолазы лактобациллы делят на две группы: гомо- и гетероферментативные.

В настоящее время род Lactobacillus объединяет 56 видов, из которых 5 подразделяются на 2 и больше подвидов. На основании нуклеозидной последовательности 16-S и p-РНК лактобациллы подразделяют на 3 филогенетические группы (L.delbrulckii, L.casei-pediococcus, L.leuconostoc), внутри которых наблюдаются широкие вариации ГЦ-пар в ДНК.

У здоровых взрослых людей в содержимом желудка, тощей, подвздошной кишок и фекалий лактобациллы обнаруживаются в количестве равном соответственно 103, 104, 102-5, 106-8, KOЕ lg/г. И они преимущественно представлены видами Lactobacillus acidophilus, L.salivarius, L.casei, L.plantarum и L.brevis, которые образуют всевозможные сочетания.

Анализ формирования комплекса лактобактерий у здоровых детей на протяжении первых трёх месяцев жизни и роли матери в колонизации детей этими микроорганизмами, показал, что у 40% рожениц в первую неделю после родов лактобациллы присутствуют в грудном молоке. У всех женщин эти бактерии обнаруживаются в отделяемом вагинального тракта и фекальном содержимом. Наиболее часто в исследуемых образцах рожениц, в толстом кишечнике детей первых месяцев жизни выявляются L.reuteri, L.cosei/paracasei, L.acidophilus. К трем месяцам жизни у 94% детей лактобациллы постоянно присутствуют в образцах фекалий. Эти данные дали основание сделать заключение, что источниками лактобацилл, колонизирующих пищеварительный тракт новорожденных и детей первых трёх месяцев жизни, являются урогенитальный и желудочно-кишечный тракт матери и грудное молоко.

Главным конечным продуктом метаболизма этих грамположительных неподвижных бактерий является D- и L- молочная кислота. У представителей гетероферментативных видов лактобацилл в качестве конечных продуктов, кроме того, образуется уксусная кислота и углекислый газ. Некоторые штаммы лактобацилл обладают необычайной метаболической активностью (продуцируют α-амилазы, гидролизуют мочевину, разрушают щавелевую кислоту и холестерин, редуцируют нитраты, декарбоксилируют аминокислоты или разрушают амины, разрушают значительные количества экзополисахаридов различной химической природы, нейтрализуют энтеротоксины и т.д.).

Благодаря продукции органических кислот, перекисей, антибиотиков и бактериоцинов, многие штаммы лактобацилл проявляют выраженную антагонистическую активность, в отношении патогенных и оппортунистических микроорганизмов.

Среди лактобацилл виду lactobacillus acidophilus принадлежит ведущая роль как компоненту закваски для многочисленных лечебных и диетических кисломолочных продуктов.

Первые сведения об использовании ацидофильных бактерий для профилактики и лечения заболеваний человека относиться к 1910 году, когда на рынке появилось ацидофильное молоко. В настоящее время в различных странах мира ацидофильные лактобациллы вводят в монокультуре, либо в комплексе с различными видами бифидобактерий в состав биологически активных препаратов, пищевых добавок и кисломолочных продуктов (как моновидового, так и комплексного состава)

Большое внимание к лактобациллам обусловлено тем, что представители данного рода не участвуют в возникновении каких-либо патологических процессов в организме человека, а, напротив, оказывают позитивное воздействие на здоровье человека

Ацидофильные лактобациллы широко используются для профилактики и лечения больных с различными видами острых и хронических заболеваний пищеварительного тракта, воспалительными процессами дыхательных путей, бактериальными инфекциями мочеполовой системы.

Представители L.acidophilus применяют так же, как антиоксиданты и средства понижающие липидную пероксидазу и стимулирующие рост других лактобацилл и бифидобактерий. Эти микроорганизмы обладают противоопухолевой активностью и стимулируют различные звенья иммунитета. Достаточно отметить, что оральное назначение L.acidopilus более чем в 4 раза увеличивает IgA ответ.

Оральная бактериальная терапия ацидофильными лактобацилами предотвращает возникновение у детей диарей, связанных с назначением им антибиотиков (например амоксициллина)

Показано, что многие штаммы ацидофильных бактерий обладают выраженным вирусоцидным действием, благодаря продукции высокоактивной перекиси водорода. В высоких концентрациях L.acidophilus оказывает вирусоцидное действие в отношение вируса иммунодифицита человека.

Лактобациллы обладают выраженной антагонистической активностью и способностью к адгезии, что обуславливает важную роль этих микроорганизмов в поддержании колонизационной резистентности. Недавно на модели гнотобиотических мышей, предварительно получивших дозу лактобацилл, было показано, что эти микроорганизмы предотвращали колонизацию животных Нelicobacter pylori, возбудителя язвенной болезни человека и животных. Имеют хорошо документированные факты, что лактобациллы (в частности lactobacillus GG), обладают выраженной способностью предотвращать обострение язвенного колита вызываемого C.Difficile ,оказывать выраженный терапевтический эффект при диарее новорожденных, вызванных как бактериальными, так и вирусными патогенами . Входящие в состав биоплёнки, покрывающей слизистые, микроколонии лактобацилл устойчивы к действию животного лизоцима, присутствующего в кишечном содержимом, а также к пищеварительным сокам, желчи и кислотам. Следует отметить, что некоторые лактобацилы сами активно продуцирую лизоцимоподобный фермент.( L.casei, L.fermentum, L.acidophilus)

Антагонистическая активность лактобацилл связана с продуцированием в больших количествах органических кислот (главным образом, молочной), антибиотикосхожих субстанций различного химического состава, спектра и механизма действия (лактоцины), перекиси водорода. Установлен факт выраженного влияния L.acidophilus на иммунную систему организма через стимуляцию миграции моноцитов, активацию фагацитарной активности.

Назначение больным с хроническими заболеваниями пищеварительной системы (гастриты, язвенная болезнь, синдром раздражения толстой кишки, пищевая аллергия и др.) пробиотиков, содержащих лактобациллы, увеличивало содержание sIgA и IgG в желудочном соке секреторного IgA в супернатантах фекалий при стабильных показателях сывороточных IgA и IgG.

Иммуностимулирующие действие лактобацилл, в первую очередь связывают с присутствием в их клеточной стенке пептидогликанов и тейхоевых кислот, известных поликлональных индукторов иммуномодуляторов. Исследование противоинфекционной и иммуностимулирующей активности L.plantarum показало, что представители этого вида лактобацилл обладают выраженной способностью в анаэробных условиях образовывать уксусную и молочную кислоту, а также катаболизировать аргинин и генерировать окись азота (NO). NO, образующийся в кишечном тракте за счёт конститутивных ферментов лактобацилл, участвует в таких функциях кишечника, как бактериостаз, секреция мукуса, перистальтика, обеспечение местного иммунитета. Как полагают, способность L.plantarum предотвращать развитие инфекций, вызванных традиционными патогенами, осуществляется преимущественно через механизм образования аргинина и окиси азота, а также предотвращения адгезии посторонних микроорганизмов и образования ими эндотоксина.Основываясь на длительных клинических наблюдениях, рекомендовано назначать продукты функционального питания на основе лактобацилл всем больным на стационарном лечении.

**3.1. Кисломолочные продукты для детского и диетического питания, изготовленные с использованием молочнокислых и бифидобактерий.**

В России производятся жидкие и пастообразные специализированные кисломолочные продукты, предназначенные для вскармливания и питания как здоровых детей до и старше года (Росток, Бифидолакс, Бифидомикс, Ацидомил, Дюймовочка и т.д. и т.п.), так и предназначенные для детей различного возраста, страдающих или склонных к диареям и другим заболеваниям пищеварительного тракта. Для детей детей разных возрастных групп, страдающих различными проявлениями дисбактериоза, сниженной ферментативной активностью пищеварительного тракта, хроническими поражениями печени, лактазной недостаточностью с лечебно-профилактическими целями рекомендуют использовать неадаптированные кисломолочные продукты на основе кефирных грибов, лактобацилл, пропионовых бактерий, молочных стрептококков: Ацидолакт, Биолакт, Нарине, Малютка, Олиголакт (заквасочные культуры – различные штаммы лактобацилл), Тонус (пропионобактерии и молочнокислый стрептококк ), курунга, кумыс (кумусные дрожжи ), кефир и т.д. Ассортимент кисломолочных продуктов, существующих на данный момент, чрезвычайно широк.

Сырьё и основные материалы, используемые при производстве детских и лечебно-профилактических продуктов на молочной основе в условиях молочных кухонь и специализированных участков, должны быть разрешены к применению органами Госсанэпиднадзора РФ. Качество сырья и основных материалов должно соответствовать требованиям действующей нормативной документации и СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов». Закваски для кисломолочных продуктов приготовляют с использованием:

Закваски бактериальной сухой или жидкой ОСТ 49-113-77;

Бактериального концентрата сухого ТУ 49-560-79, ТУ 49-559-79, ТУ 49-350-76;

Штаммов молочнокислых бактерий и дрожжей;

Кефирных грибков ОСТ 49-56-73;

Сухих кефирных грибков ТУ 49-389-77. Стандартные виды продукции:

Адаптированные продукты для питания детей с первых месяцев жизни (стерилизованные и кисломолочные):

Стерилизованная смесь «Малютка»;

Ацидофильная смесь «Малютка»;

Кисломолочная смесь «Бифилин».

Продукты прикорма для питания детей с шести месяцев. (стерилизованные, кисломолочные, пастообразные):

Молоко детское стерилизованное витаминизированное;

Кефир детский;

Ацидолакт;

Биолакт;

Творог ДМ.

Лечебно-профилактические продукты:

Ацидолакт соевый;

Молочный продукт «нефролакт».

Указанный ассортимент может быть дополнен другими молочными продуктами детского питания, вырабатываемыми в соответствии с нормативной документацией, утверждённой в установленном порядке, в зависимости от потребностей детей конкретного региона.[29]

Ниже приведено описание некоторых кисломолочных продуктов, рекомендованных для детского и лечебно-профилактического питания, для производства которых используется молочнокислые бактерии и бифидобактерии.

Ацидолакт :лечебно-профилактический молочнокислый напиток. Производиться из цельного коровьего молока, подвергнутого высокотемпературной обработке и сквашенного закваской приготовленной на специально подобранных штампах ацидофильной палочки и термофильного стрептококка. Содержит: легко усвояемые белки, незаменимые аминокислоты, комплекс витаминов, минеральные вещества, ферменты и др.

Рекомендован:

Для лечения, профилактики острых кишечных инфекций, таких как дизентерия, сальмонеллез, брюшной тиф и др.

При заболеваниях, возбудителями которых является стафилококк: ангина, дерматиты и др.

При длительном лечении антибиотиками, группе часто и длительно болеющих.

При соматических заболеваниях: сепсис, пневмония, гипотрофия, рахит, холецистит и др.

При хронических инфекционных заболеваниях кишечника: хронический колит, энтероколит и т.п.

«Супролакт».Приспособлен к пищеварения и обмена веществ детей, хорошо усваивается детьми, как первого-второго года жизни, так и более старшего возраста, страдающих различными видами пищевой аллергии. Этот продукт является полноценным заменителем молочных продуктов и может использоваться так же в питании здоровых детей, как для целей прикорма, так и продуктов общего стола. По сравнению с продуктами на основе экстракта из соевых бобов, «Супролакт» совершенно безопасен и обладает более высокой пищевой ценностью и усвояемостью. По сравнению с молоком, продукт обогащен витаминами (А,D) и минеральными веществами, в том числе йодом и железом, что важно для профилактики железодефицитной анемии.

Продукт вырабатывается из сухого компонента «Супро Плюс ЛФ», произведенного на основе изолированного соевого белка и добавлением закваски термофильного стрептококка и ацидофильной палочки. Белковый компонент легко переваривается в желудочно-кишечном тракте ребенка, не вызывает аллергической реакции, обеспечивает нормальный рост и развитие.

Кисломолочный бифидумбактерин , разработанный исследователями МНИИЭМ им.Г.Н.Габричевского. продукт готовят из цельного или обезжиренного коровьего молока с применением в качестве заквасочной культуры В.longum B379M или B.bifidum 791 или ЛВА-3. Указанные штаммы обладают высокой антагонистической активностью в отношении шигелл, сальмонелл, энтеропатогенных кишечных палочек, золотистого стафилококка, протеев и других патогенных и условнопатогенных микроорганизмов. Кроме того, эти культуры способны активно развиваться в молоке.

При клинических испытаниях на переносимость и антагонистическую активность указанные штаммы бифидобактерий показали свою безвредность, отсутствие на их введение каких-либо отрицательных реакций у детей и взрослых и нормализующее на микробную экологию кишечника действие.

При внесении в молоко одновременно двух штаммов бифидобактерий в Восточно-Сибирском технологическом институте был изготовлен кисломолочный продукт, получивший название Бифисанус. Кисломолочный бифидумбактерин и Бифисанус являются высокоэффективными лечебно-профилактическими продуктами питания с широким спектром показаний к применению, совпадающим с таковым для бифидумбактерина сухого.

В 1989 году распоряжением МЗ РФ кисломолочный бифидумбактерин было предложено производить на всех молочных кухнях России. Назначение продуктов на основе указанных выше производственных культур детям, находящимся на искусственном или смешанном вскармливании улучшало общее состояние ребенка, способствовало исчезновению патологических проявлений со стороны желудочно-кишечного тракта, хорошей среднесуточной прибавке массы тела, повышению усвояемости белка, нормализации соотношения анаэробных и аэробных представителей микрофлоры кишечника.

Одним из родоначальников группы отечественных кисломолочных продуктов, приготовленных на комплексной закваске бифидо- и лактобактерий, является выпущенный в середине 80-х годов на рынок России молочный Бифилакт. Его готовят на коровьем молоке с использованием смеси фармокопейных штаммов В.longum B379M или B.bifidum 1 с L.plantarum 8 PA-3, L.fermentum 90 TC-4. Технология изготовления Бифилакта включает в себя выращивание в течение 22 ч. в молоке при 37°С бифидобактерий, а затем внесение в полуфабрикат закваски лактобактерий. После дополнительного совместного культивирования получают готовый кисломолочный продукт с хорошим вкусом и консистенцией, содержащий в 1г. не менее 108 КОЕ бифидобактерий и лактобацилл. Кислотность Бифилакта около 80о Т. содержание белка и углеводов в полученном продукте несколько меньше чем в исходном молоке, за счет воздействия на молочные белки и углеводы бактериальных ферментов. По витаминному составу молочный Бифилакт отличается от исходного сырья лишь повышенным содержанием витамина А. Аминокислотный анализ этого продукта выявил достоверное увеличение в нем лизина, валина, изолейцина и фенилаланина. Содержание ненасыщенных жирных кислот в молочном Бифилакте было на 12% выше по сравнению с исходным молоком, при этом отмечалось нарастание в нем такой незаменимой полиненасыщенной жирной кислоты, как линолевая. Применение Бифилакта роженицам сразу после родов по 200 мл и смазывание сосков перед каждым прикладыванием ребенка к груди выявило высокую эффективность этого продукта для раннего формирования бифидо- и лактофлоры новорожденных. Так на четвертый день после использования Бифилакта бифидо- и лактобактерии обнаруживались у 100% детей в количестве 6-10 lg КОЕ/г фекалий, в то время как у новорожденных контрольной группы ( без Бифилакта ) бифидобактерии и лактобациллы в эти же сроки выявлялись лишь соответственно у 63,3% и 53,3% обследованных.

Адаптированные смеси серии АГУ. Сотрудники института Питания АМН совместно с заводом детских молочных продуктов г.Москвы и некоторыми другими предприятиями разработали и внедрили жидкие и адаптированные смеси «АГУ» для смешанного и искусственного вскармливания детей от рождения до года. Вариантом АГУ является смесь ферментированная бифидобактериями, лактобациллами и термофильным стрептококком, кислотность смеси не превышает 50-55ºТ, а содержание бифидобактерий и лактобацилл находится в пределах 106-7 КОЕ/мл. Заквасочная смесь имеет зарубежное происхождение.

Адаптированная жидкая кисломолочная смесь Антошка-Л. Продукт разработан в НИИ детского питания РАСХН и адаптирован для питания детей первого года жизни, страдающих теми или иными формами дисбактериоза толстого кишечника. В его состав входят живые бифидобактерии, молочнокислые бактерии, лизоцим и витамины групп

В и РР. Содержание лактобацилл на два порядка выше, чем уровень бифидобактерий. В исследованиях на детях первого года жизни ( от 4,5 до 10,5 месяцев ) показано, что назначение Антошки-Л в качестве заменителя смеси для вскармливания ( суточное количество до 300-500 мл ) оказывало на детей с неврологическими расстройствами и дисбактериозом отчетливый благоприятный эффект даже на фоне назначения этим детям антибиотиков (ампиокса, ампициллина, линкомицина ) .

Бивит. В научно-инновационном центре ОАО «Русский йогурт» в 1996г. сконструирован и прошел широкое клиническое испытание отечественный кисломолочный продукт функционального питания на основе медицински значимых штаммов бифидобактерий и лактобацилл (комплексная закваска из смеси штаммов B.longum и/или B.bifidum и L.acidophilus человеческого происхождения ). Использование Бивита в рационе питания около пяти тысяч детей в возрасте от 6 месяцев до 14 лет с теми или иными нарушениями со стороны психоневрологического статуса, сердечно-сосудистой, пищеварительной и других систем, находящихся на больничном или санаторном лечении, показало, что его включение в питание детей оказывало позитивный клинический эффект, улучшало состояние здоровья, способствовало лучшей переносимости специфического лечения, предотвращало или резко снижало частоту внутрибольничных и кишечных инфекций. Оценка антигенности молочного белкового компонента Бивита показала, что содержание в нем β-лактоглобулина и α-лактальбумина, сывороточного альбумина и одной из фракций казеина ( Кз1) значительно снижено, а антиген АG4 полностью отсутствует. Что, вероятно происходит из-за высокотемпературной обработки молока и ферментативной активности микроорганизмов. Частичная замена коровьего молока на соевую основу перед добавлением заквасочных культур еще более снижало в Бивите содержание основных антигенных фракций. В настоящее время серия кисломолочных продуктов Бивит включает в себя более 10 наименований.

Бифилайф. Изготавливается на основе молока с использованием смеси штаммов ( B.longum, B.bifidum, B.adolescentis, B.infantis, B.breve ). Клинические испытания Бифилайфа показали, что его применение способствует более быстрому клиническому улучшению при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, у больных с онкологией, поражениями печени, мочеполовой системы, с раневой инфекцией.Данных о соотношении всех штаммов в готовом продукте после совместного культивирования одновременно всех используемых в этом продукте стартерных культур нами не найдено.

Бифидокефиры. В России в последние годы в больших количествах реализуется кефир, обогащенный бифидобактериями (биокефир, бифидокефир, бифидок ). Обогащенный бифидобактериями кефир можно рассматривать как вариант продукта функционального питания, т.к. его применение сопровождается улучшением микрофлоры пищеварительного тракта, способствует увеличению в кишечнике биологически активных соединений ( витаминов, ферментов, антибиотических субстанций ), приводит к детоксикации токсинов и метаболитов, улучшает обменные процессы в организме человека, укорачивает время интоксикации и длительность диарейного синдрома у детей с острыми кишечными инфекциями.Бифидокефиры производятся в нашей стране путем внесения в готовый кефир лиофильно высушенных бактерий.

По мнению специалистов из НИИ детского питания РАСХН , в ближайшей перспективе разработка новых видов кисломолочных продуктов для детского питания будет идти по следующим направлениям:

- производство традиционных кисломолочных продуктов, обогащенных такими белковыми компонентами, как концентраты сывороточных белков, протеинов, обезжиренного молока или яичного белка;

- производство продуктов повышенной биологической ценности за счет введения в них комплекса витаминов и минеральных веществ;

- производство продуктов с улучшенными органолептическими показателями.

Б.А.Шендеров дополняет данный список включением в детские кисломолочные смеси адаптированных к определенному детскому возрасту пробиотических культур бифидобактерий, лактобацилл, а также бифидогенных факторов на основе фруктоолигосахаридов.

**4. Ассортимент и качество кисломолочных продуктов.**

**4.1. Классификация и ассортимент.**

Простоквашу вырабатывают из пастеризованного или стерилизованного цельного обезжиренного молока сквашиванием закваской чистых культур молочнокислых бактерий. В зависимости от вида применяемой закваски и используемого сырья различают несколько видов простокваши: обыкновенная, мечниковская, варенец, ацидофильная, ряженка, обезжиренная.

Обыкновенная простокваша вырабатывается скваши­ванием пастеризованного цельного молока чистыми культурами молочно-кислых стрептококков.

Мечниковская простокваша вырабатывается из пастеризованного молока сквашиванием чистыми культурами молочно­кислых стрептококков и болгарской палочки.

Ацидофильная простокваша вырабатывается из мо­лока сквашиванием чистыми культурами молочно-кислых стрептокок­ков и ацидофильной палочки.

Ряженка вырабатывается из нормализованного молока, подвер­гнутого гомогенизации, пастеризации при температуре не ниже 95°С с выдержкой в течение 3-4 ч и сквашенного чистыми культурами термо­фильных рас молочно-кислого стрептококка.

Варенец вырабатывается из стерилизованного или топленого мо­лока сквашиванием чистыми культурами молочно-кислых стрептокок­ков термофильных рас, но с добавлением или без добавления молочно­кислой палочки.

Южная простокваша вырабатывается сквашиванием па­стеризованного молока чистыми культурами термофильных молочно­кислых стрептококков и болгарской палочки с добавлением дрожжей.

Йогурт - национальный продукт народов Северного Востока типа простокваши. Отличается повышенным содержанием сухих веществ

молока. Вырабатывается из молока или молочной смеси с добавлением сухого молока, сахара, плодово-ягодных сиропов или кусочков плодов, ягод сквашиванием чистыми культурами молочно-кислых стрептокок­ков термофильных рас и болгарской палочки.

Йогурт может быть сладкий, несладкий, плодово-ягодный. Содержа­ние жира в йогурте – 1.5, 3.2, 6.0%, белка – 5.0%. Энергетическая цен­ность 100г продукта 5-85 ккал.

Напиток «Снежок» - разновидность простокваши. Его изготавливают сладким и плодово-ягодным. По консистенции он напоминает жидкую сметану. Кислотность 80-1100Т. Жирность сладкого напитка не менее 3.4%, плодово-ягодного – 3.0%.

Кефир представляет собой кисломолочный продукт с осве­жающим, слегка острым кисломолочным вкусом и консистенцией напоминающей жидкую сметану. Кефир относят к продуктам смешанного брожения. Закваской для него служат кефирные дрожжи, обусловливающие развитие как молочнокислого, так и спиртового брожения.

Таллиннский кефир вырабатывают с добавлением сухого молока, он содержит повышенное количество сухих обез­жиренных веществ и меньше жира.

Кефир нежирный получают из обезжиренного мо­лока. В связи с тем, что продукт не содержит жира, сгусток его при хранении быстрее уплотняется и выделяет сыворотку.

Ацидофилин содержит в составе закваски преимуще­ственно ацидофильную палочку. Способность этого микроорга­низма накапливать повышенное количество молочной кислоты и антибиотические вещества, а также хорошая приживаемость в ки­шечнике позволяют успешно использовать ацидофилин в ле­чебной практике. Вкус ацидофилина более кислый, чем просто­кваши. Содержание жира почти во всех диетических кисломолочных продуктах, за исключением кефира нежирного, 3,2 % (в ря­женке - 6%, в Таллиннском кефире - 1 %). Кислотность ря­женки — 75-100°Т, ацидофилина — 75-120, кефира — 85-120 (Таллиннского — 85-130°Т), остальных продуктов — 80-110°Т.

Диетические кисломолочные продукты на сорта не подразде­ляют. Не допускают к реализации продукты с чрезмерно кислым вкусом и посторонними привкусами, с броженой консистенцией, с разорванным сгустком, с отделившейся сывороткой более 3 % по объему в простокваше и 2 % - в кефире.

К диетическим продуктам с пониженным содержанием жира и с плодово-ягодными наполнителями относят кефир фруктовый и напиток Коломенский.

Кефир фруктовый 2,5 %-ной и 1 %-ной жирности, а также нежирный содержит сухих веществ соответственно 17, 16 и 15%, сахарозы — не менее 7 %. Кислотность продукта — 85-110°Т. Вкус кисломолочный с привкусом фруктового напол­нителя. Консистенция однородная или хлопьевидная, допу­скаются частицы наполнителя, газообразование в виде отдель­ных глазков и не более, 2 % отделившейся сыворотки.

Напиток Коломенский выпускают с содержанием жира 2,5; 1 % и нежирный, с добавлением или без добавления плодово-ягодного сиропа, витамина С и сахара. Кислотность на­питка 85-120°Т, содержание сахарозы в зависимости от вида от 5 до 6,2 %. Вкус кисломолочный с привкусом наполнителя, консистенция однородная, с нарушенным или ненарушенным сгу­стком, сметанообразная.

Напиток Любительский получают из нежирного молока. Продукт имеет освежающий, слегка острый кисломолочный вкус, однородную, слегка тягучую консистенцию, кислотность — 90-130°Т. Его вырабатывают без фруктового наполнителя.

К диетическим продуктам для детского питания относятся кефир детский и биолакт.

Кефир детский предназначен для детей раннего воз­раста (с 6 мес.) при искусственном и смешанном вскармливании. От обычного кефира он отличается тем, что вырабатывается из высококачественного сырья-молока, подвергнутого высоко­температурной тепловой обработке (90-95°С в течение 20 мин), и имеет более низкую кислотность (80-100°Т) и высокие сани­тарно-гигиенические показатели. Содержание жира не менее3.2%. Срок хранения при температуре 0-6°С 24 ч.

Биолакт — биологически активный кисломолочный про­дукт для детей раннего возраста. Для заквашивание молода ис­пользуют разновидности ацидофильных палочек, обладающих вы­раженными антибиотическими и протеолитическими свойствами и невысокой кислотообразующей способностью. Вкус биолакта кисломолочный, в меру сладкий, консистенция однородная, на­поминающая сметану, с нарушенным сгустком, без газообразования. Кислотность готового продукта - 80-105°Т, жира содер­жится не менее 3,2 %, сахарозы - не менее 4%. Срок хранения при температуре не выше 8 °С — 24 ч.

Сметана — это национальный русский продукт, известный за рубежом под названием «Русские сливки». От других кисломолоч­ных продуктов она отличается высоким содержанием жира. Вместе с жиром в сметану переходят жирорастворимые витамины; так, содержание витамина. А в ней в 10 разбольше, чем в молоке.

Вырабатывают сметану из пастеризованных сливок путем их заквашивания специальной закваской из молочнокислых и ароматообразующих стрептококков. При этом в сливках увеличивается кислотность, и при накоплении ее в минимально допустимых стандартом нормах (65Т) она оказывает консервирующее дей­ствие и придает сметане приятный киломолочный вкус. Ароматообразующие бактерии, вводимые в закваску, способствуют обра­зованию характерного аромата.

По содержанию жира различают сметану следующих видов. Сметану 30 %-ной жирности вырабатывают не только из свежих, но и из сухих сливок, сливочного масла, су­хого молока и другого консервированного сырья. Выпускают высшим сортом (кислотность - 65-90°Т) и 1-м (кислотность - 65-110°Т).

Сметану 36%-ной жирности готовят только из свежих сливок; на сорта не подразделяют. Кислотность - 65-900Т.

Любительскую сметану 40 % -ной жирности вырабатывают из свежих сливок. Она отличается плотной консистенцией, что позволяет фасовать ее в бумажные коробочки на сорта не подразделяют. Кислотность - 55-90°Т. Сметану 25 %-ной жирности получают с использованием консервированного сырья; на сорта не подразделяют. Кислотность - 65-100°Т.

Столовая сметана 20 %-ной жирности, лотность — 65-100°Т) и сметана диетическая 10%-ной жирности (кислотность - 70-95°Т) предназначены для потребителей, которым противопоказаны жирные продукты. На сорта эти виды сметаны не делят. Доброкачественная сметана должна иметь чистый кисломолочный вкус с выраженными привкусом и ароматом, свойственную пастеризованному продукту, однородную, в меру густую консистенцию без крупинок жира и белка.

К новым видам относят сметану с наполнителем, 14, 18 и 23% -ной жирности. Эти виды сметаны вырабатывают из сливок, обогащенных пищевым казеинатом натрия, они предназначены для непосредственного употребления. Сметана 14%-ной жирности имеет кислотность 65-120°Т, сметана Крестьянская с содержанием жира 18 % - 65-110 °Т, сметана Домашняя с содержанием жира 23 % — 65-100 °Т. На сорта эти виды сметаны не подразделяют. По органолептическим показателям сметана с наполнителем 14 %-ной жирности, Крестьянская и Домашняя должны иметь вкус и запах чистые, кисломолочные; допускается слабовыраженный кормовой привкус. Консистенция однородная, в меру густая. Допускается наличие единичных пузырьков воздуха, у сметаны 14 %-ной жирности — хлопья белка.

Творог представляет собой белковый кисломололный продукт, кроме полноценного молочного белка, в нем содержатся ценные для человека минеральные вещества: кальций (140 - 1б4 мг на 100 г продукта), фосфор (130-160 мг на 100 г продукта), а также железо, магнии и др.

По содержанию жира творог подразделяют на жирный (18 % жира), полужирный (9 % жира) и нежирный. Содержание белков в твороге - соответственно 14-16, 14-17 и 18-22 %, влаги — 65, 78 и 80 %, а кислотность — 200-225, 210-240 и 220-270°Т.

При получении нежирного творога в молоко вносят молочно-кислую закваску, сгусток образуется под действием молочной кислоты; для уплотнения сгустка его подогревают до 40С. При выработке полужирного и жирного творога сгусток не подогревают, так как это влечет за собой потери жира вместе с сывороткой; сгусток уплотняется внесением в молоко сычужного фермента. Этот способ получил название сычужно-кислого.

Мягкий диетический творог получают из обезжиренного молока; сгусток сепарируют для отделения сы­воротки; доведенный до требуемой влажности творог смешивают со сливками. Такой творог должен додержать не менее 11 % жира, не более 73 % влаги, кислотности его не более 210°Т. Вкус чи­стый кисломолочный, консистенция в отличие от обычного творога, более нежная, однородная, слегка мажущаяся.

Творог крестьянский получают также из обез­жиренного молока с последующим добавлением к полученному обезжиренному творогу сливок. Содержание жира в продукте не менее 5%, влаги — не более 74,5 %, кислотность не более 200°Т; вкус и запах кисломолочные; допускается слабовы­раженный кормовой привкус. Консистенция однородная, мажущаяся, слегка мучнистая; допускается комковатая. Этот творог предназначается для непосредственного употребления в пищу.

Творог зерненый со сливками (домашний) представляет собой сырную массу из отдельных зерен белого цвета со слегка желтоватым оттенком. Вкус продукта нежный, кисломолоч­ный, с выраженным привкусом и ароматом пастеризованных сливок, слегка солоноватый. Содержание жира — не менее 6 %, влаги — не более 80%, кислотность— не выше 150°Т.

Творог диетический пресный нежирный изготавливают обезжиренного молока путем добавлений раствора лимонной кислоты, хлорида кальция и последующего смешивания с зак­ваской. Содержание влаги в таком твороге - не более 80%, кислотность — не выше 95°Т.

Творог столовый вырабатывают из смеси пахты и обезжиренного молока путем сквашивания чистыми культурами мо­лочнокислых стрептококков. Содержание жира в твороге — не менее 2 %, влаги — не более 76%, кислотность — не выше 220°Т.

К творожным изделиям относятся: масса, сырки, паста и крем, торты.

Творожные массу и сырки изготавливают путем внесения в творог сахара или поваренной соли, ароматических и вкусо­вых веществ (какао-порошка, кофе, меда, цукатов, изюма, ванилина, корицы), сливочного масла. Творог предварительно тщательно перетирают, затем перемешивают с соответствую­щими компонентами и спасуют. Сладкие творожные массы и сырки могут быть с повышенным содержанием жира (20-26 %), жирными (14,5-15 %), полужирными (7 %) и не­жирными.

При выработке кисломолочных паст, кремов используют молочную основу, к которой добавляют различные ингредиен­ты. Молочно-белковую пасту Здоровье вырабатывают обезжи­ренную, содержащую 5% жира, обезжиренную фруктово-ягодную, обезжиренную сладкую с витамином С. Паста имеет чис­тый кисломолочный вкус, сметанообразную консистенцию.

Вырабатывают также ацидофильную и ацидофильную Столичную пасты — высокопитательные концентраты, являющиеся лечебными кисломолочными продуктами.

В зависимости от вводимых в творог вкусовых и ароматических на­полнителей творожные изделия выпускают следующих видов.

Сырки творожные сладкие 16,5%-ной жирности (с какао, корицей) 8%-ной (с какао, «цитрон», диабетические), нежирные (с корицей, «не ринга», «неринга» пастообразная, диабетические), детские 23%-ной жир­ности (сладкие, с цукатами, изюмом, мандариновой крупкой).

Сырки глазированные 26%-ной жирности (с какао, корицей) 8%-ной (с какао, «цитрон», диабетические), нежирные (с корицей, «неринга», «неринга» пастообразная, диабетические), детские 23%-ной жирности (сладкие, с цукатами, изюмом, мандариновой крупкой).

Сырки глазированные 26%-ной жирности с ванилином, 23%-ной – с какао, 5%-ной жирности с ванилином ив шоколаде с ванилином, лимоном, какао.

Масса творожная сладкая «Особая» 23%-ной жирности и «Московская» 20%-ной жирности с добавлением цукатов, изюма, мандариновой крупки.

Сырки и масса творожная сладкие «Десертные» 17%-ной и 16,5%-ной жирности, «Славянские» 9%-ной, «Крестьянские» 4,5%-ной и сырки и масса творожные 8%-ной жирности и нежирные (сладкие, с изюмом, цукатами, мандариновой крупкой), сырки и масса творожные 15,5%-ной жирности плодово-ягодные.

Сырки и масса творожные соленые 9%-ной жирности с тмином.

Кремы творожные 5%-ной жирности с ванилином, цукатами, нежир­ные «Снегурочка», «Лакомка».

Паста творожная сладкая 20%-ной жирности с ванилином, изюмом, джемом, какао.

Торты творожные юбилейные «Московский» 26%-ной жирности с цу­катами, с орехами, «Каунасский» 26%-ной - с орехами, «Киевский» с дже­мом 26%-ной и «Подарочный» с орехами 20%-ной жирности.

Кумыс вырабатывают из кобыльего молока, сквашенного чистыми культурами болгарской и ацидофильной молочно-кислых палочек и дрожжей.

Готовят кумыс и из коровьего обезжиренного молока с добавлением сахара; энергетическая ценность 100 г этого кумыса 40 ккал; а из кобы­льего молока - 48 ккал.

Питательные свойства кумыса-обусловлены содержанием белков, на­личием витаминов группы В и С, а также антибиотика низина, подавля­ющего развитие болезнетворных микробов, в том числе туберкулезной палочки. Кумыс возбуждает аппетит, активизирует работу сердца, сосу­дов, уменьшает утомляемость, повышает работоспособность, улучшает усвояемость пищи. Он полезен для больных туберкулезом легких, при пониженном артериальном давлении, малокровии и других заболева­ниях. Русские врачи первыми в мире создали школу кумысолечения.

В зависимости от продолжительности созревания кумыс делят на слабый (созревает сутки), средний (2 суток), крепкий (3 су­ток) с кислотностью соответственно 70-80, 81-100 и 101-120° Т и массо­вой долей спирта не более 1; 1,5; 3,0%.

Кисломолочные напитки изготавливают преимуществен­но из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки пу­тем сквашивания чистыми культурами молочнокислых бакте­рии, иногда — из смеси обезжиренного и цельного молока. Применяют закваски, приготовленные на молочнокислом стрептококке в смеси с болгарской палочкой, иногда с молоч­ными дрожжами и на ацидофильной палочке.

В настоящее время большое внимание уделяется производ­ству жидких кисломолочных смесей для детского питания которые вырабатывают на основе адаптированных молочных продуктов для детского питания, что положительно отражает­ся на течении пищеварительных, обменных процессов у детей.

Молочную смесь "Крошечка", предназначенную для пита­ния детей с первых дней жизни при искусственном и смешан­ном вскармливании, вырабатывают из высококачественного цельного молока, деминерализованной сыворотки, сахара, со­лодового экстракта, рафинированного дезодорированного кукурузного масла, препаратов железа и меди, витаминов, закваски, приготовленной на чистых культурах ацидофильной палочки.

Кисломолочная смесь "Бифилин" вырабатывается из смеси молока, сливок и различных пищевых компонентов, подвешу гнутых пастеризации и сквашенных закваской, которую готовят на чистых культурах бифидобактерий. Смесь предназначена для лечебного питания детей с первых дней жизни до 1 года при естественном, искусственном и смешанном вскармливании.

Напиток "Кисломолочный" — новый адаптированный продукт, обогащенный защитными факторами (бифидобактериями, лизоцимом). Вырабатывается из смеси обезжиренного или цельного молока, сливок, концентрата сывороточных белков, кукурузного или подсолнечного масла, рафинированного мо­лочного сахара, солодового экстракта или декстрин-мальтозной патоки, витаминов, солей натрия, калия, железа, меди, гидроксида кальция, лизоцима, сквашенной закваски, приготовленной на чистых культурах бифидобактерий и ацидофильной палочки. Предназначен для смешанного или искусственного вскармливания детей от рождения до 1 года.

**4.1.1. Производство сухих молочных продуктов.**

Основано на удалении из молока в процессе сушки влаги до содержания 4—5%, при котором невозможно развитие бактерий и плесеней.

Механизм сушки состоит в удалении влаги с поверхности про­дукта. Для ускорения испарения прибегают либо к распылению подсушенного молока в горячем воздухе, либо к увеличению по­верхности продукта путем распределения подгущенного молока по поверхности сушильных барабанов. В связи с этим существуют два основных вида сушки — распылительная и контактная (пле­ночная).

Распылительная сушка. В процессе сушки выполняются следующие технологические операции: сгущение пастеризованно­гомолока до содержания сухих веществ 46 — 48 %; фильтрацияи гомогенизация сгущенного молока; сушка горячим воздухом (**1**50— 160 °С) распыленного молока в камерах (распыление иод действи­ем центробежной силы вращающегося диска).

Температура молока в зоне распыления не превышает60 °С, так как испарение влаги всегда сопровождается понижением тем­пературы самих частиц. Сухие частицы молока падают в нижнюю часть камеры, откуда удаляются специальным пневматическим ус­тройством. Молочный порошок охлаждают и упаковывают.

Частицы сухого молока имеют окрупю-ональную форму, их размер колеблется от 20 до 120 мкм (в среднем 50 мкм) и зависит от степени предварительного сгущения молока, они легко смачи­ваются и имеют хорошую растворимость привосстановлении.

Распылительной сушкой производят **в** основном сухие цельно­молочные продукты.

Сухое быстрорастворимое молоко (инстант) получают из сухо­го молока распылительной сушки специальной обработкой. Его увлажняют до 10 %, при этом мелкие частицы соединяются в бо­лее крупные — агломераты, затем его вторично сушат распыли­тельным способом. Высушенные частицы имеют крупные разме­ры — до 5 мм (в среднем 0,3— 1 мм). Они пронизаны сетью капил­ляров, по которым влага легко проникает внутрь., что улучшает растворимость сухого продукта.

Контактная (пленочная) сушка. Сгущенное молоко разливают тонким слоем на горячую поверхность медленно вра­щающихся барабанов, где оно быстро высыхает. Температура гре­ющей поверхности барабана достигает 130 "С, а сухого молока — ПО "С. Образующуюся сухую пленку снимают с поверхности при помощи металлических ножей-скребков, охлаждают и размалы­вают.

Этим способом сушат в основном нежирное молоко. Сухой по­рошок имеет угловатые частицы размером 250—450 мкм.

Белки молока под действием высокой температуры коагулиру­ют, частично теряют способность к набуханию и растворению в воде, поэтому его растворимость хуже, чем у молока распылитель­ной сушки.

**4.1.2. Сухие молочные продукты для детского питания.**

В настоящее время большое внимание уделяется производ­ству жидких кисломолочных смесей для детского питания которые вырабатывают на основе адаптированных молочных продуктов для детского питания, что положительно отражает­ся на течении пищеварительных, обменных процессов у детей.

Молочную смесь "Крошечка", предназначенную для пита­ния детей с первых дней жизни при искусственном и смешан­ном вскармливании, вырабатывают из высококачественного цельного молока, деминерализованной сыворотки, сахара, со­лодового экстракта, рафинированного дезодорированного кукурузного масла, препаратов железа и меди, витаминов, закваски, приготовленной на чистых культурах ацидофильной палочки.

Сухие молочные смеси «Малютка» и «Малыш»готовят с исполь­зованием молочной основы, которую получают путем высушива­ния пастеризованной и сгущенной смеси молока, сливок, куку­рузного рафинированного масла, обогащенного витаминами А, D, Е, декстрин-мальтозы и лимоннокислых солей натрия и калия.

Сухая смесь «Малютка» предназначена для питания детей в воз­расте от 2 до 3 мес. К сухой молочной основе добавляют сахар, концентрат витаминов С, РР, В6 иглицерофосфат железа.

Готовый продукт представляет собой порошок белого цвета с крупинками сахара, вкус — сладкий, ощущается легкий запах со­лода.

Сухая молочная смесь «Малыш» предназначена для детей старше 3 мес. Ее готовят путем смешивания сухой молочной основы, саха­ра, витаминов С, РР, В6, глицерофосфата железа, но вместо декст­рин-мальтозы вводят муку для детского и диетического питания.

Сухое молоко «Виталакт»относится к гумманизированным про­дуктам (приближенным к женскому молоку) для детей. Сухую молочную основу смешивают **с** сухой молочной сывороткой (су­хая гумманизирующая добавка — СГД), сахаром, витамином С и глицерофосфатом железа. За счет добавления молочной сыворотки в продукте увеличивается количество сывороточных белков, легко усвояемых в желудке ребенка. Соотношение в нем сывороточных белков и казеина составляет 35:65; в то время как в женском мо­локе — 50: 50, коровьем — 20:80.

Все перечисленные смеси готовят в основном механическим смешиванием сухой молочной основы **с** сухими добавками, что не обеспечивает полной однородности и бактериальной чистоты про­дуктов.

«Детолакт» («Симилак»)получают высушиванием полностью подготовленной в соответствии с рецептурой жидкой смеси, ко­торую готовят из обезжиренного молока, кокосового и кукурузно­го масел, лактозы, сахарозы, минеральных веществ и витаминов. Выпускают «Детолакт», обогащенный препаратом железа, и с ри­совой мукой. В продукте допускается слабый привкус кокосового масла.

Молочные смеси с мукойполучают смешиванием диетической муки (гречневой, рисовой, овсяной или пшеничной), сухого цель­ного молока **и** сахара.

Рекомендуются для дополнительного питания детей с четырех­месячного возраста до одного года.

Молочные каши для детского и диетического питанияпредстав­ляют собой смесь диетической муки (гречневой или рисовой) либо манной крупы с сухим цельным молоком и сахаром.

Рекомендуются детям с пяти-шестимесячного возраста.

Молочные смеси с крупяными отварамивыпускают нескольких видов. Молочная смесь «Б» состоит из одной части коровьего мо­лока и одной части крупяного отвара (риса, овса, гречневой кру­пы); молочная смесь «В» — из двух частей молока и одной части крупяного отвара. В молочные смеси добавляют сахар.

«Лактон»— высушенная распылительным способом пахта, по­лученная в процессе сбивания кислосливочного масла.

Сухие детские смеси перед употреблением восстанавливают: для приготовления 1 л продукта берут смеси «Малыш» или «Малютка» по 160 г; «Виталакта» — 155 г; «Детолакта» — 131,7 г и т.д. Способ использования должен быть указан на этикетке.

Фасуют детские сухие продукты для розничной торговли по 250 г с предварительным вакуумированием в герметичную тару — жес­тяные или комбинированные банки с прослойкой из фольги или в негерметичную тару — картонные коробки с внутренним пакетом из алюминиевой фольги с последующей укладкой в ящики из гоф­рированного картона.

Сухие молочные смеси хранят при температуре от 0 до 10 °С и относительной влажности воздуха не более 75 %: «Малютка» —10 мес, «Малыш» — 8 мес, «Виталакт», «Детолакт» — 6 мес со дня выработки.

**4.1.3. Кисломолочные сухие продукты.**

К этим продуктам относятся сухая обычная и диетическая простокваша, сухое ацидофильное молоко, получаемые распылительной сушкой заквашенного мо­лока.

**5. Требование к качеству**.

Простокваша должна иметь вкус и запах чистые, кисломолочные, без посторонних, не свойственных продукту привкусов и запахов, в простокваше южной допускается спиртовой привкус, в варенце и ряженке – привкус пастеризации. Цвет молочно-белый, у ряженки и варенца – с буроватым оттенком. Сгусток в меру плотной, ненарушенный, без газообразования, на поверхности допускается незначительное выделение сыворотки, на изломе сгусток глянцевидный, устойчивый, для варенца и ряженки допускается наличие молочных пенок, для ацидофильной и южной – слегка тягучий. Не допускается к приемке простокваша с пустотами, дряблую, вспученную, загрязненную, с кормовым, горьким вкусом и запахом. Кислотность простокваши 80-1100Т, южной – 90-1400Т, ряженки 75-1000Т.

Кефир должен иметь вкус чистый, кисломолочный, освежающий, слегка острый, специфический, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция однородная, наполняющая жидкую сметану. Допускается газообразование в виде отдельных глазков, не более 2% отделившейся сыворотки. Кислотность 85-1200Т не допускается к приемке кефира с горьким, аммиачным, кормовым и другими привкусами и запахами, а также грязный.

По качеству творог делят на высший и 1-й сорта. Творог высшего сорта должен иметь вкус и запах чистые, нежные, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Консистенция нежная, допускается неоднородная. Цвет белый, слегка желтоватый, с кремовым оттенком, равномерный по всей массе. Консистенция рыхлая, мажущаяся. Пороками творога являются кормовые привкусы, выраженный кисломолочный вкус, горечь, крупитчатость.

Сметану 30%-ой жирности по качеству делят на высший и 1-й сорта. Цвет белый с кремовым оттенком. Вкус и запах чистый, молочнокислый, с выраженными вкусом и ароматом, свойственными пастеризованным продуктам. Консистенция однородная, в меру густая, без крупинок жира и белка, глянцевитая. Кислотность сметаны 65-900Т. В 1-м сорте допускается слабо выраженный кормовой вкус, наличие горечи, консистенция недостаточно густая, слегка комковатая, наличие легкой тягучести; кислотность 65-1100Т. Остальные виды сметаны на сорта не подразделяют. Пороками сметаны являются жидкая, комковатая консистенция, прогорклый вкус и др. Не допускают к приемке сметану с горьким, кислым, кормовым вкусом и запахом, тягучую, загрязненную и с выделившейся сывороткой.

Кумыс должен иметь вкус и запах чистые, кисломолочные, освежающее, острые. Цвет молочно-белый. Консистенция однородная, после перемешивания с мелкими частицами белка – газированная, слегка пенящаяся.

**6. Размещение на хранение и хранение.**

Правильная организация хранения товаров, сокращение товарных потерь являются важнейшей обязанностью работников торговли, обеспечивающей вовлечение в реализацию максимального количества товаров, направляющихся в торговую сеть, снижение материальных и трудовых затрат и повышение рентабельности торговли.

Основными условиями, соблюдение которых обеспечивает надлежащее хранение, являются: определенная температура и относительная влажность воздуха, соответствующие освещение и вентиляция; соблюдение товарного соседства; закрепление постоянных мест за товаром; обеспечение материальной ответственности; выполнение санитарно-гигиенических мероприятий предупреждающих убыль и порчу товаров.

При хранении товаров укладывают на подтоварники, поддоны, стеллажи, в шкафы, подвешивают на плечики, кронштейны. Хранение товара на полу недопустимо.

При размещении кисломолочных товаров на хранение следует предусматривать возможность быстрого нахождения товара, удобного отбора для подачи в торговый зал учитывать длительность его хранения.

Хранить кисломолочные продукты необходимо при температуре не выше 80С. Сроки хранения и реализации установлены следующие6 сметаны при наличии холода – не более 72ч., а при отсутствии холода – 24; творога – соответственно 36 и 12; творога ацидофильно-дрожжевого – 24 и 12; творожных продуктов – 36 (при 60С) и 12; простокваши, кефира, кумыса, ацидофилина и ацидофильного молока, творожных тортов – 24ч (без охлаждения не реализуют). Хранение кисломолочных продуктов при более высоких температурах приводит к повышению их кислотности, отделению сыворотки, ухудшению качества и порче.

Ни в коем случае нельзя оставлять в таре с творогом и сметаной ложки. Их надо опускать в специальную посуду и ежедневно промывать горячей водой.

На упаковке кисломолочных продуктов простокваши, кефира, ацидофилина проставляют число или день конечного срока реализации, а не их выработки.

**7. Химический состав и пищевая ценность кисломолочных продуктов.**

Кисломолочные напитки по характеру брожения подразделяют на две группы: напитки, получаемые путем только молочнокислого брожения (простокваши, ацидофильные продукты, йогурт и др.), и напитки, вырабатываемые в результате смешанного молочно-кислого и спиртового брожения (кефир, кумыс, ацидофильно-дрожжевое молоко и др.).

Кисломолочные напитки в диетическом отношение еще более ценны, чем молоко, так как обладает высокими лечебно-профилактическими свойствами и еще большей усвояемостью.

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.

Диетические и лечебные свойства кисломолочных напитков во многом объясняются благоприятным воздействием на организм человека молочнокислых бактерий и веществ, образующихся в результате их жизнедеятельности при сквашивании молока (молочной кислоты, углекислого газа, спирта, витаминов, антибиотиков и др.).

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 и благотворно влияет на процесс пищеварения.

Исследованиями установлено, что ацидофильная палочка, которая является постоянным обитателем кишечника, и некоторые кисломолочные бактерии выделяют антибиотики, уничтожающие возбудителей туберкулеза, дифтерии, тифа и ряда других заболеваний.

В результате жизнедеятельности некоторых микроорганизмов происходит синтез витаминов В1, В2, В12, С. Полезны кисломолочные продукты для лечения и предупреждения атеросклероза, гипертонической болезни.

Усвояемость кисломолочных напитков повышается за счет частичной пептонизации в них белков, т.е. 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 более доступен воздействию ферментов пищеварительного тракта.

Кисломолочные напитки обладают приятным, слегка освежающим и острым вкусом, возбуждают аппетит и тем самым улучшают общее состояние организма. Кисломолочные напитки, полученные спиртовым брожением, обогащенные незначительным количеством, обогащенные незначительным количеством спирта и углекислотой, улучшая работу дыхательных и сосудодвигательных центров, слегка возбуждают центральную нервную систему. Все это повышает приток кислорода в легкие, активизирует окислительно-восстановительные процессы в организме.

Установлено, что в результате молочнокислого и спиртового брожения содержание большинства основных витаминов в кисломолочных напитков возрастает, поэтому при регулярном употреблении их в пищу укрепляется нервная система.

Бактерицидные свойства кисломолочных напитков связаны с антибиотической активностью развивающихся в них бактерий и дрожжей, которые в результате жизнедеятельности вырабатывают следующие антибиотики: лизин, лактолин, диплоконцин, стрептоцин и др. Эти антибиотики оказывают на некоторые микроорганизмы бактерицидное (убивают) и бактериостатическое (подавляют жизнедеятельность)

Химический состав кефира 3,2%-ной жирности: вода - 88,3; белки - 2,8; жира – 3,2; углеводов – 4,1; органических кислот – 0,9; золы – 0,7%. Энергетическая ценность 59 ккал. Витамины А, β-каротин, В1, В2, РР, С.

**8. Дефекты кисломолочных продуктов.**

Наиболее распространенными являются пороки вкуса и консистенции.

Дефекты вкуса:

1. Невыраженный вкус обуславливается пониженной кислотностью и слабым

ароматом. Возникает при использование не доброкачественной закваски;

2. Излишне кислый вкус является следствием запоздалого охлаждения после

сквашивания или продолжительного сквашивания;

3. Горький вкус образуется в сыром молоке при длительном его хранении в

условиях пониженной температуры;

4. Металлический привкус появляется в продуктах при длительном хранении

плохо луженной посуде;

5. Дрожжевой привкус возникает в твороге при длительном хранении его в

плотно набитых кадках или не своевременном охлаждении;

6. Прогорклый в сметане и жирном твороге образуется в результате

деятельности микроорганизмов, разлагающих жир;

Дефекты консистенции:

1. Выделение сыворотки, происходит при низком содержании сухих веществ или

при переквашивании продукта;

2. Жидкая консистенция сметаны образуется в результате раннего охлаждения

сливок или нарушении режима созревании сметаны;

3. Комковатая консистенция сметаны появляется в следствии недостаточного

перемешивания её в процессе сквашивания и охлаждения;

4. Грубая сухая консистенция творога обусловлена повышенной температурой

отваривания. Такая консистенция образуется так же при высоких

температурах во время прессования и хранения творога.

**9. Определение качества молока и кефира.**

Пищевая ценность любого продукта определяется содержанием белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, ферментов и ряда других биологически активных веществ. Содержание белков в коровьем молоке находится в пределах  3,0-4,0%. Различают две фракции белков: первая – при подкислении молока до рН4, выпадает осадок (казеин), вторая – при подкислении остается в растворимом состоянии (сывороточные белки).

Содержание жира в молоке обычно находится в пределах 2,7-6,0%. На долю триглицеридов приходится 98,3-99,5% от общего жира. Кроме того, в молочном жире содержатся фосфолипиды, свободные жирные кислоты и вещества сопутствующие жирам, - холестерин и жирорастворимые витамины.  Липиды образуют стойкую жировую эмульсию, шарики которой состоят из жиров, белков, и минеральных веществ.

Содержание углеводов находится в пределах ль 4,5-5,0%. В основном в молоке содержится лактоза.

Молочные продукты – важный источник витаминов.

По элементному составу молоко богато кальцием (120мг) и фосфором (90мг). Другие микроэлементы, например цинк, железо, медь, содержатся в молоке в небольшом количестве и связаны, как и с белками, так и с жировыми шариками.

 Из молока и сливок  с использованием специальных заквасок получают кисломолочные продукты. Их пищевая ценность определяется не только содержанием выше указанных  веществ, но и наличием микроорганизмов, которые угнетают гнилостные бактерии в пищеварительном тракте человека. Этому же способствует и молочная кислота, присутствие которой снижает рН среды и тем самым препятствует деятельности гнилостных бактерий.  Кисломолочные продукты усваиваются быстрее молока в три раза, поэтому их используют в лечебном питании.

**Таблица 2 - Качество молока оценивают по органолептическим (цвет, консистенция, вкус, запах) и физико-химическим (плотность, степень чистоты, содержание белка, жира и др.).**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Норма для молока | | | | | |
| обезжиренного | нежирного | маложирного | классического | жирного | высокожирного |
| Плотность, кг/м3 , не менее | 1030 | 1029 | 1028 | 1027 | 1024 | 1024 |
| Массовая доля белка, %, не менее | 2,8 | | | 2,6 | | |
| Кислотность, ˚Т, не более | 21 | | | 20 | | |

**Таблица 3 - По  физико-химическим показателям кефир должен соответствовать требованиям и нормам указанным в таблице.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Норма для кефира | | | | |
| 1,0% | 2,5% | 3,2% | нежирного | 1% жирности |
| Массовая доля жира, %, не менее | 1,0 | 2,5 | 3,2 | - | 1,0 |
| Массовая доля витамина С, %, не менее | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 |
| Кислотность, ˚Т | 85-120 | 85-120 | 85-120 | 85-120 | 85-130 |

**«Бифидок».** Продукт вырабатывается из высококачественного молока без использования консервантов. Это один из самых полезных продуктов,  так как в «Бифидоке» введены те же самые бифидобактерии, которые есть у человека и сохранены лактобактерии, которые живут в коровьем молоке.

 «Бифидок» нормализует пищеварение, восстанавливает микрофлору кишечника, предупреждает дисбактериозы, регулирует обмен веществ, способствует нормализации веса, укрепляет иммунную систему, а также  улучшает самочувствие.

**Таблица 4 - Сравнение пищевой ценности классического  кефира**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Кефир обыкновенный «Домик в деревне» 1%** | **Кефир, обогащенный бифидобактериями «Бифидок» нежирный 1%** |
| Жир, г – 1,0  Белок, г – 3,0  Углеводы, г – 4,0  Кальций, мг – 114,0  Витамин В2, мг – 0,27 | Жир, г – 1,0  Белок, г – 3,0  Углеводы, г – 3,8  Кальций, мг – 120,0  Витамин В2, мг – 0,15 |
| Энергетическая ценность, ккал – 39,0 | Энергетическая ценность, ккал – 39,0 |
| Общее содержание молочнокислых микроорганизмов в готовом продукте 1x107    КОЕ/г | Общее содержание молочнокислых микроорганизмов в готовом продукте  1x107    КОЕ/г;  Содержание бифидобактерий в готовом продукте – не менее 10~~6~~   КОЕ/г |

**Таблица 5 - Сравнение пищевой ценности классического  кефира.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Кефир классический «Домик в деревне» 3,2%** | **Кефир, обогащенный бифидобактериями «Бифидок» нежирный 3,2%** |
| Жир, г – 3,2%  Белок, г – 3,2  Углеводы, г – 4,0  Кальций, мг – 130,0  Витамин В2, мг – 0,17 | Жир, г – 3,2  Белок, г – 2,8  Углеводы, г – 3,6  Кальций, мг – 120,0  Витамин В2, мг – 0,17 |
| Энергетическая ценность, ккал – 58,0 | Энергетическая ценность, ккал – 56,0 |
| Общее содержание молочнокислых микроорганизмов в готовом продукте 1x107    КОЕ/г | Общее содержание молочнокислых микроорганизмов в готовом продукте  1x107    КОЕ/г;  Содержание бифидобактерий в готовом продукте – не менее 10~~6~~   КОЕ/г |

Если сравнить   пищевую ценность классического  кефира  и «Бифидок» по  количеству минеральных веществ и  витаминов, то мы увидим что они различаются содержанием углеводов, количеством кальция и содержанием витамина В2. Но главное отличие этих двух продуктов в том, что в «Бифидоке» помимо молочнокислых организмов имеются и бифидобактерии. Все это говорит о том что при гиповитаминозе витамина В2,  при  дисбактериозе  и других заболеваниях наиболее полезным в питании  будет «Бифидок».

**10. Полезно и вредно (ассортимент).**

**1.** [**Чудо Йогурт "клубничный"**](http://vred.net.ua/moloko/74-chudo-jogurt-klubnichnyj.html)**.**

Е440 - пектин - присутствует во всех наземных растениях (особенно много в плодах и некоторых водорослях).  
Е412 - гуаровая камедь - экземы, повреждение щитовидной железы, стенок кишечника.  
Е120 - кармин - некоторые здравоохранительные организации советуют избегать его, опасный.

**2. DANONE сырок.**  
  
Модифицированый крахмал   
Е401 - альгинат натрия, опасный.  
Е412 - гуаровая камедь - экземы, повреждение щитовидной железы, стенок кишечника.  
Сорбинат калия  
Е322 - Лецитин. Полезно  
Ванилин - Полезно  
Факт - Ванильную приправу получают из бобов, но ванилин, являющийся основным вкусовым компонентом ванили, дешевле производить на предприятиях. Этилванилин более схож по своему вкусу с натуральной ванилью. В небольших количествах для улучшения вкуса и аромата.

**3.** [**Пина Колада (сырок)**](http://vred.net.ua/moloko/72-pina-kolada-syrok.html)

Е322 - лецитин - Полезно!  
Ванилин- заменитель ванили. Содержится в хлебобулочных изделиях, напитках, сладостях, шоколаде, замороженных десертах и желатине.  
Факт - Ванильную приправу получают из бобов, но ванилин, являющийся основным вкусовым компонентом ванили, дешевле производить на предприятиях. Этилванилин более схож по своему вкусу с натуральной ванилью.  
Е951 - заменитель сахара. Огромное количество побочных эффектов.

**4.** [**Ehrann Эрмигурт Лесная ягода/абрикос**](http://vred.net.ua/moloko/71-ehrann-yermigurt-lesnaya-yagodaabrikos.html)

Е1422 - Ацетилдикрахмаладипат.  
Е412 - Экземы, повреждение щитовидной железы, стенок кишечника.  
E160a - бета каротин.  
Е120 – кармин. Некоторые здравоохранительные организации советуют избегать его.  
Е331 - цитрат натрия.  
Без консервантов.

**5.** [**Услада, золотая черника**](http://vred.net.ua/moloko/70-uslada-zolotaya-chernika.html)**.**

E1422 - Ацетилдикрахмаладипат,  
E412 - Гуарова камедь - экземы, повреждение щитовидной железы, стенок кишечника.  
Желатин - желеобразующее вещество и загуститель. Содержится в напитках, мягком сыре, мороженом, порошкообразных десертных смесях, йогурте. Факт - Производится из белка, полученного из кожи и костей животных. Имеет более низкую пищевую ценность, чем другие протеины.  
E120 - кармин - Некоторые здравоохранительные организации советуют избегать его  
E160a - бета-каротин – синтетический

**6.** [**Alpenland "Эрман"**](http://vred.net.ua/moloko/69-alpenland-yerman.html)

E1422 - ацетилдикрахмаладипат.  
E412 - гуаровая камедь. Экземы, повреждение щитовидной железы, стенок кишечника.  
E120 - кошениль, карминовая кислота, кармины.  
E160 - каротин.

**7.** [**Йогурт для детей «Ростишка»**](http://vred.net.ua/moloko/68-jogurt-dlya-detej-rostishka.html)**.**

Е333 - цитрат кальция.  
E331 - цитрат натрия. Соль лимонной кислоты.  
E1422 - ацетилдикрахмаладипат.  
E412 - гуаровая камедь. Экземы, повреждение щитовидной железы, стенок кишечника.  
E163 - антоцианы.

**8.** [**Клубника "Danone"**](http://vred.net.ua/moloko/67-klubnika-danone.html)**.**

E1422 - ацетилдикрахмаладипат.  
Е333 - цитрат кальция.  
E412 - гуаровая камедь. Экземы, повреждение щитовидной железы, стенок кишечника.  
E331 - цитрат натрия. Соль лимонной кислоты.  
Данный продукт может быть опасен!

**9.** [**Йогурт Эрмик "Ehrmann"**](http://vred.net.ua/moloko/66-jogurt-yermik-ehrmann.html)

E412 - гуаровая камедь. Экземы, повреждение щитовидной железы, стенок кишечника.  
E120 - кошениль, карминовая кислота, кармины. Некоторые здравоохранительные организации советуют избегать его.  
E1422 - ацетилдикрахмаладипат.  
Данный продукт может быть опасен!

**11. Содержание калорий и макронутриентов в продуктах.**

**Таблица 6 - Молочные продукты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Продукт | Вода, г | Белки, г | Жиры, г | Углеводы, г | ккал |
| Брынза из коровьего молока | 52,0 | 17,9 | 20,1 | 0,0 | 260 |
| Йогурт натуральный 1.5% жирности | 88,0 | 5,0 | 1,5 | 3,5 | 51 |
| Кефир нежирный | 91,4 | 3,0 | 0,1 | 3,8 | 30 |
| Кефир жирный | 88,3 | 2,8 | 3,2 | 4,1 | 59 |
| Молоко | 88,5 | 2,8 | 3,2 | 4,7 | 58 |
| Молоко ацидофильное | 81,7 | 2,8 | 3,2 | 10,8 | 83 |
| Молоко сухое цельное | 4,0 | 25,6 | 25,0 | 39,4 | 475 |
| Молоко | 74,1 | 7,0 | 7,9 | 9,5 | 135 |
| Молоко с сахаром | 26,5 | 7,2 | 8,5 | 56,0 | 315 |
| Простокваша | 88,4 | 2,8 | 3,2 | 4,1 | 58 |
| Ряженка | 85,3 | 3,0 | 6,0 | 4,1 | 85 |
| Сливки 10% | 82,2 | 3,0 | 10,0 | 4,0 | 118 |
| Сливки 20% | 72,9 | 2,8 | 20,0 | 3,6 | 205 |
| Сметана 10% | 82,7 | 3,0 | 10,0 | 2,9 | 116 |
| Сметана 20% | 72,7 | 2,8 | 20,0 | 3,2 | 206 |
| Сырки и масса творожные особые | 41,0 | 7,1 | 23,0 | 27,5 | 340 |
| Сыр российский | 40,0 | 23,4 | 30,0 | 0,0 | 371 |
| Сыр голландский | 38,8 | 26,8 | 27,3 | 0,0 | 361 |
| Сыр швейцарский | 36,4 | 24,9 | 31,8 | 0,0 | 396 |
| Сыр пошехонский | 41,0 | 26,0 | 26,5 | 0,0 | 334 |
| Сыр плавленый | 55,0 | 24,0 | 13,5 | 0,0 | 226 |
| Творог жирный | 64,7 | 14,0 | 18,0 | 1,3 | 226 |
| Творог полужирный | 71,0 | 16,7 | 9,0 | 1,3 | 156 |
| Творог нежирный | 77,7 | 18,0 | 0,6 | 1,5 | 118 |



**12. Виды организаций в Нижнем Новгороде и Нижегородской области.**

**Таблица 7 - Виды организаций в Нижнем Новгороде и Нижегородской области.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Организация** | **Город** | **Рейтинг** |
| [Агрофирма ВОЛГОТРАНСГАЗ](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.219) | Нижний Новгород | 86 |
| [Нижегородский, молочный комбинат](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.12124) | Нижний Новгород | 53 |
| [Вимм-Билль-Данн в Н. Новгороде](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.8208) | Нижний Новгород | 51 |
| [Заречный, хладокомбинат](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.10117) | Нижний Новгород | 48 |
| [Нижегородский молочный завод N 1](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.11980) | Нижний Новгород | 45 |
| [Саюс, компания](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.3561) | Нижний Новгород | 26 |
| [Арзамасский молочный комбинат](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.4870) | Арзамас | 24 |
| [Ардатовское молоко](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.4652) | Ардатов | 20 |
| [Саюс, компания](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.16496) | Нижний Новгород | 19 |
| [МАГИС](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.15329) | Нижний Новгород | 18 |
| [Интерпродсервис](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.10466) | Нижний Новгород | 17 |
| [Нижегородский масложировой комбинат, ТД](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.11972) | Нижний Новгород | 17 |
| [Павловская молочная компания, ООО](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.14617) | Нижний Новгород | 16 |
| [Молоко, объединение](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.15978) | Нижний Новгород | 13 |
| [АВИС](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.5394) | Нижний Новгород | 8 |
| [Велест](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.6735) | Нижний Новгород | 8 |
| "Вимм-Билль-Данн" МК "Нижегородский" | Нижний Новгород | 8 |
| [Мир птицы](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.15842) | Нижний Новгород | 8 |
| [Спец-сервис](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.4276) | Нижний Новгород | 8 |
| [Богородский молочный завод, Кучеров А. В.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.17261) | Богородск | 6 |
| [Браво, компания](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.6611) | Нижний Новгород | 6 |
| [Куприянов В. В.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.1423) | Нижний Новгород | 5 |
| [Нижегородптица-НН, ТК](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.11733) | Нижний Новгород | 5 |
| [ТД Константа](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.3040) | Нижний Новгород | 5 |
| [Деликатес-2000](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.9046) | Нижний Новгород | 4 |
| Рощина Г. К | Нижний Новгород | 4 |
| [Узольское](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.3092) | Нижний Новгород | 4 |
| [Добрыня, ТД](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.9701) | Нижний Новгород | 3 |
| [Калугин Ю. Н.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.1393) | Нижний Новгород | 3 |
| [Молоко](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.16660) | Балахна | 3 |
| [Монолит-Агро](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.15992) | Нижний Новгород | 3 |
| [Фабрика грез](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.729) | Нижний Новгород | 3 |
| [Булаев и компания](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.6639) | Нижний Новгород | 2 |
| [Империя НН](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.10315) | Нижний Новгород | 2 |
| [Окский, хладокомбинат, ООО](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.14247) | Нижний Новгород | 2 |
| [Санникова К. А.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.1517) | Нижний Новгород | 2 |
| [Умка](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.3118) | Нижний Новгород | 2 |
| [Домненков Н. Н.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.1363) | Нижний Новгород | 1 |
| Нагин И. В | Нижний Новгород | 1 |
| [Нижегородптицасоюз, ассоциация](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.11735) | Нижний Новгород | 1 |
| Русло, фирма | Нижний Новгород | 1 |
| [Самсон](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.3454) | Нижний Новгород | 1 |
| [Идрисов Р. Ш.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.1385) | Нижний Новгород | 0 |
| Кондрашов Н. А | Нижний Новгород | 0 |
| [Марсо-М, Малова И. Ю.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.15436) | Нижний Новгород | 0 |
| [Мастер, ПФ](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.15466) | Нижний Новгород | 0 |
| [Мухин В. В.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.1466) | Нижний Новгород | 0 |
| [Нагин И. В.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.1467) | Нижний Новгород | 0 |
| [Нижегородптица-НН, ТК, склад](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.11734) | Нижний Новгород | 0 |
| [Нургалеев А. И.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.1478) | Нижний Новгород | 0 |
| [Росби](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.16099) | Нижний Новгород | 0 |
| [Русский холод-НН](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.16327) | Нижний Новгород | 0 |
| [Чернов А. Н.](http://www.52rosfirm.ru/catalog/card/52.1575) | Нижний Новгород | 0 |

**Практическая часть.**

**1. Метод исследования.**

* 1. **Определение общего количество бактерий.**

Сущность метода.

Метод основан на подсчёте колоний, вырастающих на плотно питательном агаре в течение 14 суток.

Приготовление мясопептонного агара (МПА).

МПА- универсальная плотная питательная среда, которая плавиться при температуре около 100 С. Исходной средой для приготовление МПА является МПБ. К готовому МПБ добавляется 2 % агара, и нагревают до полного растворения агара. Горячую среду нейтрализуют 10 % раствором соды до слабо щелочной реакции, фильтруют в горячем виде через складчатый фильтр.

Посев.

В чашки Петри капается 3-5 капель исследуемого кефира в разные участки чашки. Затем заливают агаром содержимое чашки Петри, сразу после заливки немного перемешивают путём лёгкого покачивания для равномерного распределение посевного материала.

Выращивание.

После застывания агара чашки Петри ставятся на подоконник приблизительно на 14 суток.

Обработка результатов.

Количество выросших колоний подсчитывают на каждой чашке, поместив её вверх дном на тёмном фоне, каждую подсчитанную колонию отмечают на дне чашки чёрным маркером. При большом числе колоний и равномерном их распределении дно чашки Петри делят на четыре одинаковых секторов, подсчитывают число колоний на одном секторе и умножают это число на количество секторов всей чашки. Таким образом находят общее количество колоний, выросших на одной чашке.

**2. Результат исследования.**

**2.1. Определение общего числа колоний.**

Расчет числа колоний в пробе свежего, закрытого кефира в плёночной упаковке:

Х = 64 \* 4 = 256

Расчет числа колоний в пробе свежего, открытого кефира в упаковке ТЕТРА ПАК:

Х = 29 \* 4 = 116

Расчет числа колоний в пробе открытого кефира находящегося в теплом месте, в пластмассовой упаковки:

Х = 70 \* 4 = 280

**3. Вывод по практической части.**

Полученные результаты свидетельствуют о том, что число колоний в пробе открытого кефира находящегося в теплом месте не значительно, но превышает число колоний в пробе свежего, закрытого кефира и в пробе свежего, открытого кефира. Это можно объяснить тем, что кефир находился открытым, и в него попадали бактерии из атмосферного воздуха, так же теплое место более благоприятно для роста бактерий, чем холодное.

**Общий вывод.**

Из выше мной изложенного можно сказать, что большинство поступающих в город кисломолочных продуктов, помимо приятных органолептических качеств, содержат значительное количество пробиотиков - полезных для нас микроорганизмов - от 106 и более 1010 КОЕ/мл. Причем окончание срока годности  почти не влияет на снижение их количества. Это может свидетельствовать и о правильности хранения данных продуктов. В результате проведения моего микробиологического исследования были выявлены определённые закономерности содержания количества бактерий в кефире в зависимости от упаковки и условий хранения. Кисломолочные продукты, содержащие бактерии, очень близкие к тем, что обитают у нас, можно сказать, самые “ родные” для нас, тем более, если они хорошего качества. Если даже человек их не любит, кисломолочные продукты нужно употреблять как лекарство - хотя бы по одному стакану в день. Тогда организм будет счастлив, а иммунитет - будет на высоте.

**Список литературы.**

1. Бойцов А.Г., Лифляндский В.Г. Как победить дисбактериоз у детей и взрослых, изд. Олма-Пресс, 2002.

2. Лыкова Е.А., Бондаренко В.М., Изачик Ю.А. и др. Коррекция пробиотиками микроэкологических и иммунных нарушений при гастродуоденальной патологии у детей // Ж. Микробиол. 1996.

3. О.А. Брилевского «Товароведение продовольственных товаров».

4. М.А. Гарелик, Р.Д. Ляндсман «Организация, оборудование и технология.

5. Шевелев К. Сыворотка – ценный субпродукт. // Молочная промышленность. – 2005.

6. Шуляк Т.Д. Ферментация различных видов молочной сыворотки молочнокислыми бактериями. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2005.

7. Журнал: «Наука и жизнь» № 6. М.: Пресса, 1999.

8. Глазачев В.В. Производство кисломолочных продуктов. – М.: Пищепромиздат, 1980.

9. <http://www.goodsmatrix.ru>.

10. [www.znaytovar.ru/new678.html](http://www.znaytovar.ru/new678.html).

11. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. - М., 1997.

 12 . Шарманов А.Т. Пищевые вещества и функционирование клеток иммуносистемы// Вопросы питания. – 1990.