Управление образования и науки Липецкой области

Государственное областное бюджетное

Профессиональное образовательное учреждение

**«ЛИПЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**(ГОБПОУ «ЛПТ»)**

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

тема:

«Напиток жизни – молоко»

 Выполнил: студент гр. 17-9

Бурлаков Дмитрий

Руководитель: преподаватель

 Голигерова Т.В.

**Содержание**

Введение…………………………………………………………….................. 3

1 Теоретическая часть………………………………………………................ 4

1.1 История происхождения молока………………………………..................4

1.2 Физические свойства молока…………………………………...................5

1.3 Бактерицидные свойства молока……………………………….................6

1.4 Виды молока……………………………………………………..................7

1.5 Производство молока……………………………………………..............12

1.6 Требования к качеству……………………………………………............14

1.7 Молоко как продукт питания в России и Англии……………................15

2 Практическая часть…………………………………………………............19

2.1 Употребление молока студентами учебного заведения………..............19

2.2 Определение качества молока…………………………………................19

Заключение……………………………………………………………. ...........25

Список использованной литературы…………………………………...........27

**Введение**

 Важное место в рационе питания человека занимает молоко и молочные продукты. Молоко – первая пища, которую человек, как и другие млекопитающие, получают сразу после рождения.

 Исследования показали: в молоке содержится свыше ста ценнейших компонентов. Ни один пищевой продукт не содержит столько разных и физиологических ценных пищевых веществ.

 Одно из наиболее отличительных и важных свойств молока как продукта питания – его высокая усвояемость, благодаря наличию полноценных белков, молочно жира, минеральных веществ, микроэлементов и витаминов . Усвояемость молока и молочных продуктов колеблется от 95 до 98 % .

 В молоке есть все ,что нужно для построения крови, нервной ткани, мышц и костей, для правильной работы всех органов нашего тела.

**Цель проекта:** изучить молоко какого производителя обладает наилучшими показателями качества.

**Задачи проекта:**

* изучить теоретический материал о технологии производства молока , о качестве молока, о использовании молока в разных странах;
* провести количественный анализ молока;
* определить органолептические свойства пяти образцов молока;
* сравнить результаты опытов.

**Гипотеза:** предположим, что парное молоко полезнее, чем двухдневное.

**Предмет исследования:** свежее молоко.

**Объект исследования**: органолептические свойства и кислотность молока.

**1 Теоретическая часть**

**1.1 История происхождения молока**

 У молока своя длинная история. При раскопках доисторических поселений Триполья, на Украине археологи находят подойники, отстойники для приготовления творога. По ним можно судить, как давно, больше 5000 лет назад, пользовались молоком.

 Молоко пили еще в глубокой древности, о чем свидетельствуют найденные при археологических раскопках в пещерах первобытных людей наряду с каменными топорами и костяными стрелами сосуды для молока.

О нем писали знаменитые историки и ученые древности Геродот, Аристотель, Плиний. Древнегреческий врач Гиппократ, впервые сформулировал основы лечения молоком. Известен такой случай: в древней Греции в городе Абдерах заболел сын одного знатного человека. Не помогали ни целебные травы, ни снадобья. А Гиппократ назначил утром, днем и вечером в течение недели, разбавленное ослиное молоко, а через неделю - молоко коровье. Таков был его рецепт. Излечивший юношу Гиппократ советовал пить молоко людям нервным, с больным желудком и другими заболеваниями.

 В средние века другой прославленный врач Авиценна считал молоко наилучшей пищей для людей пожилого возраста или, как он писал, для людей «подвинутых в годах».

 Мечта русского народа о «молочных реках» возникла не случайно. На Руси молоко всегда было символом благополучия и источником воспетого в легендах богатырского здоровья. Русский ученый Сергей Боткин называл молоко «драгоценным средством» для лечения болезней сердца и почек. А академик Иван Петрович Павлов писал: «Молоко – самая легкая пища, которая дается при слабых и больных желудках и при массе тяжелых общих заболеваний».

 Долгое время коровы ходили под ярмом: обрабатывали поля, возили поклажу и давали мало молока. Но около 500 лет назад в северных областях нашей страны было уже много молочных коров. Народ-труженик одарил их особой любовью: «Коровушка - поилица, кормилица», «Корова во дворе - обед на столе», - говорили о них народные пословицы. Немало пришлось потрудиться, чтобы выбрать лучших коров и постепенно вывести молочные породы.

 А теперь большинство людей пьют коровье молоко. Почти 10 тысяч литров потребляет человек за всю жизнь.

**1.2 Физические свойства молока**

Молоко содержит все необходимые пищевые вещества;

* они находятся в растворенном или мелкодисперсном взвешенном состоянии, что обеспечивает высокую усвояемость (95-98%);
* слабо провоцирует железы желудочно-кишечного тракта, что показано при повышенной кислотности желудочного сока;
* лактоза способствует развитию микрофлоры;
* мало поваренной соли, что показано людям с патологией почек и отеками;
* нет нуклеиновых соединений, что показано людям с нарушением пуринового обмена;
* содержит компоненты, нормализующие содержание холестерина в крови.

 Свежее сырое молоко в соответствии с ГОСТом должно быть однородной жидкостью без осадка и хлопьев, от белого до слабо-кремового цвета, без посторонних, несвойственных ему привкусов и запахов.

 Белый цвет и непрозрачность молока обуславливают рассеивающие свет коллоидные частицы белков и шарики жира, кремовый оттенок - растворенный в жире каротин, приятный, сладковато-солоноватый вкус - лактоза, хлориды, жирные кислоты, а также жир и белки. Жир придает

молоку некоторую нежность, лактоза - сладость, хлориды -солоноватость, белки и некоторые соли - полноту вкуса.

 На вкус и запах сырого молока влияют многочисленные факторы - состояние здоровья, порода и условия содержания животных, рацион кормления, стадия лактации, продолжительность и условия хранения молока, режимы первичной обработки.

 Плотность является одним из важнейших показателей натуральности молока. Плотность молока является функцией его состава, то есть зависит от содержания жира. Она не должна быть ниже 1,027г/см³ (27°А). Если плотность ниже данной величины, то можно подозревать, что молоко разбавлено водой: добавление к молоку 10 % воды снижает плотность на 3°А. Кислотность – показатель свежести молока, один из основных критериев оценки его качества. Активная кислотность определяется концентрацией свободных катионов водорода и выражается водородным показателем рН. Молоко имеет слабокислую среду, так как в нём присутствуют соли (фосфаты, цитраты), белки и углекислый газ.

 Молоко – плохой проводник электричества. Электропроводность обусловлена наличием в молоке ионов водорода, калия, натрия, кальция, магния и хлора, может увеличиваться в маститном молоке.

**1.3 Бактерицидные свойства молока**

 В молоке после дойки содержатся микроорганизмы, количество которых в течение 2 часов понижается. Способность молока подавлять действие микроорганизмов называется бактерицидными свойствами.

Бактерицидные свойства молока обусловлены наличием в нем ферментов (лизоцим, пероксидаза), иммуноглобулинов, лейкоцитов.

 **Молоко** содержит все необходимые для жизни человека вещества. В его состав входят белки, молочный жир, молочный сахар, минеральные соли, витамины, [ферменты](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew838.html) и др.

 Белки молока (казеин, альбумин, глобулин) почти полностью усваиваются организмом. Белков в молоке 3,5%.

 Высокая пищевая и [биологическая ценность](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew556.html) молока обусловлена прежде всего содержащимися в нем белками, которые характеризуются оптимальным аминокислотным составом.

 [Молочный жир](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew627.html) легко расщепляется, хорошо эмульгируется. Жира в молоке от 3,0 до 6%, он имеет низкую температуру плавления (27—34°С), поэтому также хорошо усваивается.

 Молочный [сахар](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fs%2Fsaxar2.html) (лактоза) придает молоку сладковатый вкус, лактоза необходима для нормальной работы сердца, почек, [печени](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fs%2FTovarovedenie_i_ekspertiza_pech.html).

 Под действием ферментов лактоза подвергается брожению и образуется молочная кислота. Это свойство лактозы используется для получения кисломолочных продуктов - простокваши, кефира, [сметаны](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew986.html), творога и др.

 Молоко и молочные продукты являются важнейшими источниками кальция, который содержится в оптимальном соотношении с фосфором, что и определяет эффективность их усвоения. В молоке содержатся микроэлементы - цинк, йод, кобальт, фтор, олово и др.

 В молоке насчитывается достаточно большое количество [витаминов](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew837.html), содержание которых возрастает в весенне-летний период.

 В пищу используется молоко коз, овец, оленей, кобылиц; в продажу поступает в основном коровье.

**1.4 Виды молока**

 Молоко - продукт нормальной физиологической секреции молочных желез сельскохозяйственных животных, полученный от одного или нескольких животных в период лактации при одном и более доении, без каких- либо добавлений к этому продукту или извлечений каких-либо веществ из него (Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ«Технический регламент на молоко и молочную продукцию»).

 Пищевая ценность и количество биологически активных веществ отличаются в молоке различных животных.

 Показатели сырого молока сельскохозяйственных животных

а) коровье – 2,8-6% жира; 2,8-3,6% белка; 4,7-5,6% лактозы; 0,7% минеральных веществ;

б) [козье](http://www.goodsmatrix.ru/goods-catalogue/Milk/Cows-milk.html)– 4,1-4,3% жира; 3,6-3,8% белка; 4,4-4,6% лактозы; 0,8% минеральных веществ;

в) овечье – 6,2-7,2% жира; 5,1-5,7% белка; 4,2-6,6% лактозы; 0,9% минеральных веществ;

г) кобылье – 1,8-1,9% жира; 2,1-2,2% белка; 5,8-6,4% лактозы; 0,3% минеральных веществ;

д)верблюжье – 3,0-5,4% жира; 3,8-4,0% белка; 5,0-5,7% лактозы; 0,7% минеральных веществ;

е) [буйволиное](http://www.goodsmatrix.ru/goods-catalogue/Milk/Buffalo-milk.html)– 7,5-7,7% жира; 4,2- 4,6% белка; 4,2-4,7% лактозы; 0,8% минеральных веществ.

 Женское [молоко](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE) - питательная жидкость, вырабатываемая молочными железами  [женщины](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BD%D1%89%D0%B8%D0%BD%D0%B0). Меняет свой состав как по стадиям [беременности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) - [родов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B4%D1%8B_%D1%83_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) - [грудного кормления](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%80%D0%BC%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)  -  [молозиво](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D0%B2%D0%BE) - переходное - зрелое молоко, так и во время каждого кормления  -  переднее - заднее молоко. По своему составу соответствует пищевым требованиям [ребёнка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%B1%D1%91%D0%BD%D0%BE%D0%BA) в период младенчества, а также выполняет функции [иммунной защиты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82) и регуляции [роста ребёнка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%82_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0).

**Состав:**

Сухие вещества - 11,9 %

Жир - 3,9 %

Белок - 1,0 % (в том числе казеина - 0,4 %)

[Лактоза](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%B0) - 6,8 %

Минеральные вещества - 0,2 %

 Состав женского молока в период лактации меняется в зависимости от периода лактации, времени суток и даже от начала к концу каждого кормления. Содержание некоторых компонентов, например, водорастворимых витаминов (аскорбиновой, никотиновой кислот, тиамина, рибофлавина, пиридоксина) до определённой степени зависит от режима питания матери. Содержание других компонентов, например, железа, не зависит от диеты матери.

 Общее количество белков в женском молоке составляет 0,9-1,0 %, что в 2-3 раза ниже, чем в коровьем молоке. Содержание [казеина](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%B7%D0%B5%D0%B8%D0%BD) низкое в начале лактации (соотношение сывороточные белки/казеин 90:10); в зрелом молоке пропорция казеина выше (соотношение сывороточные белки/казеин 60:40). Размер казеиновых мицелл равен 42 нм.

 Содержание жира колеблется от 2,1 до 5,3 %, при этом жир женского молока содержит в 1,5-2 раза больше ненасыщенных жирных кислот (в том числе незаменимых) по сравнению с жиром коровьего молока. Жир молока тонко диспергирован, что способствует лучшему всасыванию жира организмом ребёнка. Жирность молока обратно пропорциональна наполненности груди: в начале кормления из полной груди ребёнок получает т. н. переднее молоко, содержание жира в котором невелико. Такое молоко хорошо утоляет жажду ребёнка. По мере того, как ребёнок опорожняет грудь, концентрация жира в молоке плавно возрастает. «Заднее» молоко, которое ребёнок получает в конце кормления, содержит больше жира.

 Женское молоко содержит много [лактозы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B7%D0%B0) - 6,8 % и около 1 % других более сложных олигосахаридов, которые стимулируют развитие в кишечнике грудного ребёнка [бифидобактерий](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B8). Лактоза важна для усвоения кальция. Высокое содержание лактозы, которая расщепляется на глюкозу и галактозу при переваривании молока, обеспечивает энергией быстро растущий [мозг](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B7%D0%B3_%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0) ребёнка.

 В грудном молоке обнаружено около 130 разновидностей олигосахаридов. Олигосахариды могут блокировать [антигены](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D0%BD) и предотвращать их прикрепление к клеткам эпителия. Например, этот механизм блокирует адгезию [пневмококка](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BD%D0%B5%D0%B2%D0%BC%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BA%D0%BA).

 Грудное молоко содержит активные гидролитические ферменты: [липазу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BF%D0%B0%D0%B7%D0%B0), [амилазу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BC%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D0%B7%D0%B0), [протеазу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B0%D0%B7%D0%B0), [ксантиноксидазу](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%81%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4%D0%B0%D0%B7%D0%B0) и характеризуется менее активной пероксидазой и щелочной [фосфатазой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B0%D1%82%D0%B0%D0%B7%D0%B0).

 Женское молоко содержит широкий спектр факторов иммунологической защиты. Основными типами [иммунных клеток](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B8), которые содержатся в женском молоке являются фагоциты (в основном, [макрофаги](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B0%D0%B3%D0%B8)) (90 % популяции клеток), [Т-лимфоциты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2-%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D1%84%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D1%8B) и [В-лимфоциты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92-%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D1%84%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D1%8B) (10 % популяции клеток грудного молока). Эти клетки остаются активными в желудочно-кишечном тракте ребёнка. Иммуноглобулины, которые поступают с грудным молоком к ребёнку, специфичны к патогенам ребёнка. Это происходит потому, что каждый раз, когда мать контактирует с ребёнком - кормит грудью, носит на руках, целует, нюхает, касается ребёнка, меняет подгузники, купает его - она вдыхает и/или проглатывает бактерии и другие патогенные микроорганизмы (которые находятся на коже ребёнка, в фекалиях и т. д.). Эти патогены активируют [В-лимфоциты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92-%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D1%84%D0%BE%D1%86%D0%B8%D1%82%D1%8B), которые находятся в [лимфоузлах](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%BC%D1%84%D0%BE%D1%83%D0%B7%D0%B5%D0%BB) кишечно-ассоциированной и бронхиально-ассоциированной лимфоидной ткани матери. Часть этих активированных лимфоцитов мигрируют в молочную железу и производят секреторный иммуноглобулин А, поступающий через грудное молоко к ребёнку. Таким образом, с каждым прикладыванием к груди ребёнок получает антитела, специфичные именно тем патогенным микроорганизмам, воздействию которых подвергаются он и его мать. Антимикробную защиту широкого спектра обеспечивают ферменты [лизоцим](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B8%D0%B7%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%BC) и [лактоферрин](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%80%D1%80%D0%B8%D0%BD). Лактоферрин составляет от 10 % до 15 % всей белковой составляющей женского молока.

 [Ассортимент молока](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew634.html) по технологии изготовления, виду добавок и назначению подразделяют на пастеризованное, пастеризованное с наполнителями, стерилизованное и молоко для детей раннего возраста.

 [Пастеризованное молоко](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew1588.html) в зависимости от содержания жира выпускают в [ассортименте](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew369.html) - нежирное - 1,5%, 2,5%, 3,2%, 3,5%, 6,0%, топленое - 1,5%, 4%, 6%; белковое (с повышенным содержанием белка) -1,0%, 2,5%; витаминизированное (с витамином С) -нежирное: 2,5%, 3,2% жира.

 Стерилизованное молоко обрабатывают при температуре выше 100°С; пастеризованное обрабатывают при температуре 85—100°С. Молоко стерилизованное и пастеризованное устойчиво при [хранении](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fs%2FXranenie_tovarov.html) и безопасно в санитарно-гигиеническом отношении.

 В зависимости от массовой доли жира молоко подразделяется на:

высокожирное (7,2; 7,5; 8,0; 8,5; 9,0; 9,5);

жирное (4,7; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5; 7,0);

классическое (2,7; 3,0; 3,2; 3,5; 4,0; 9,5);

маложирное (1,2; 1,5; 2,0; 2,5);

обезжиренное; нежирное (0,3; 0,5; 1,0).

 Топленое молоко - молоко с массовой долей жира 4% и 6%, подвергшееся длительной термической обработке при высокой температуре.

 Белковое молоко - молоко с массовой долей жира 1 %, 2,5 %, к нормализованному молоку добавляется [молоко сухое](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew970.html) или сгущенное цельное молоко.

 Молоко для детей раннего возраста - ионитное, виталакт Д.М., стерилизованные смеси «Малыш», «Малютка». В ионитном молоке ионы кальция и магния заменяются на ионы калия и натрия, тем самым приближается его состав к женскому грудному.

 Молоко с наполнителями производят с добавлением кофе, [какао](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew948.html), сахара.

 Молоко с использованием высокотемпературнрй технологии - молоко нагревают в течение 4-5 с (мгновенно) до 140°С, а затем так же быстро охлаждают. Срок хранения такого молока - 120 суток без охлаждения.

**1.5 Производство молока**

 В мире ежегодно производится около 638 миллионов тонн коровьего молока. Самым крупным производителем молока является Индия - 110 миллионов тонн. При этом львиная доля продукции потребляется внутри страны. В последние годы производство существенно выросло благодаря развитию кооперативов.

 Второе место занимают США с 85 миллионами тонн, третье - Китай (40 миллионов тонн). Четвертое и пятое места разделили Пакистан и Россия, причем, Россия оказалась на ступеньку ниже, поскольку производит около 34 миллионов тонн молока, тогда как Пакистан - 34 миллиона тонн. Если рассматривать Евросоюз как единый молочный рынок, то он окажется крупнейшим производителем в мире -150 миллионов тонн в год.

 Крупнейшим экспортером молока в мире является Новая Зеландия - на ее долю приходится 30,5 процента мирового рынка. За ней следует ЕС (22,7 процента). Третье место занимает Австралия (8,4 процента), четвертое - США (6,9 процента).

 Липецкая область в числе 30 регионов-лидеров по производству молока. Согласно исследованию портала [The DairyNews](http://www.dairynews.ru/news/top-30-regiony-lidery-v-proizvodstve-moloka-v-selkh-11.html) наш регион находится на 26 месте. За 11 месяцев 2017 года в Липецкой области отмечен прирост в этой отрасли на 0,6 процента. Вот некоторые заводы по производству молочной продукции:

а) [Краснинский молочный завод, ООО](http://milknet.ru/litecat/krasninskiy-molochnyy-zavod-357979) - переработчик, производитель готовой продукции

б) [Перехвальский молочный комбинат, ООО](http://milknet.ru/litecat/perehval-skiy-molochnyy-kombinat-357246) - молочные заводы, переработчик, производитель готовой продукции

в) [ЛПК, ООО](http://milknet.ru/litecat/lpk-355668)  - молочные заводы, переработчик, производитель готовой продукции, Поставщики, дистрибьюторы

г) [Боринское Молоко, ООО](http://milknet.ru/litecat/molochnyy-dom-4-353785) - молочные заводы, перевозки молочных продуктов, переработчик, производитель готовой продукции, поставщики, дистрибьюторы

д) [ПУТЯТИНСКИЙ, ООО](http://milknet.ru/litecat/putyatinskiy-172377)- переработчик, производитель готовой продукции, производитель сырого молока

е) [ЛЕВ-ТОЛСТОВСКИЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД, ПК](http://milknet.ru/litecat/details?id=233884)  -переработчик, производитель готовой продукции

ж) [ЛЕБЕДЯНСКИЙ ГОРОДСКОЙ МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД, ОАО](http://milknet.ru/litecat/details?id=233873)  - переработчик, производитель готовой продукции

з) [ЛАКТО, ОАО](http://milknet.ru/litecat/details?id=61409) - переработчик, производитель готовой продукции

и) [КРАСНИНСКИЙ МОЛЗАВОД, ОАО](http://milknet.ru/litecat/krasninskiy-molzavod-233548)  - переработчик, производитель готовой продукции

к) [Добрыня, ООО](http://milknet.ru/litecat/details?id=253221) - переработчик, производитель готовой продукции, Производитель сырого молока

л) [ХВОРОСТЯНСКИЙ МАСЛОЗАВОД, ООО](http://milknet.ru/litecat/details?id=82130)  - переработчик, производитель готовой продукции

м) [Юнимилк, филиал Молочный комбинат Липецкий, ОАО](http://milknet.ru/litecat/yunimilk-filial-molochnyy-kombinat-lipeckiy-246497)  - молочные заводы, переработчик, производитель готовой продукции

н) [МОЛОКО, ОАО](http://milknet.ru/litecat/details?id=234421) - переработчик, производитель готовой продукции

о) [СТАНОВЛЯНСКИЙ МАСЛОДЕЛЬНЫЙ ЗАВОД, ООО](http://milknet.ru/litecat/details?id=236504) - переработчик, производитель готовой продукции

п) [Техноторг, ООО](http://milknet.ru/litecat/tehnotorg-centr-357370)  - импорт молочных продуктов, молочные заводы, молочные фермы, перевозки молочных продуктов, переработчик, производитель готовой продукции, производитель сырого молока, сыродельные заводы.

**1.6 Требования к качеству молока**

 Молоко должно быть без осадка, в виде однородной жидкости. Цвет молока белый, может иметь слегка желтоватый оттенок, топленое молоко - с кремоватым оттенком, нежирное - со слегка синеватым оттенком.

Вкус и запах чистые, без посторонних привкусов и запахов, топленое молоко - с выраженным привкусом пастеризации.

 Стандартом нормируются физико-химические показатели: кислотность - не более 21 °Т; для белкового - не более 25°Т; жирность в %; степень чистоты и др.

 [Кислотность молока](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew631.html) измеряется в градусах Тернера (°Т): количество миллиметров децинормального раствора щелочи, пошедшего на нейтрализацию кислот, которые содержатся в 100 мл молока.

 К молоку предъявляются санитарные требования, ограничивается общее содержание бактерий и титр кишечной палочки. Не допускается в продажу молоко с прогорклым, кормовым, горьким и другими [дефектами](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew2467.html) вкуса; с тягучей слизистой, густой консистенцией, в загрязненной [упаковке](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew2459.html).

 Хранят молоко при температуре 2-6° С в течение 36 ч, стерилизованное при температуре 20°С - в течение 10 дней. Молоко стерилизованное, упакованное в бумажные пакеты Тетра-Пак и Тет-ра Брик Асептик хранится более длительный срок при температуре от 0 до 10°С - до 6 мес.

 Молоко - полноценный продукт питания. Академик И. П. Павлов писал: «Между сортами человеческой еды в исключительном положении находится молоко... пища, приготовленная самой природой».

 Легкая усвояемость - одно из наиболее важных свойств молока как продукта питания. Более того, молоко стимулирует усвоение питательных веществ других пищевых продуктов. Молоко вносит разнообразие в питание, улучшает вкус других продуктов, обладает лечебно-профилактическими свойствами. В молоке содержится более 120 различных компонентов, в том числе 20 аминокислот, 64 [жирные кислоты](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew571.html), 40 минеральных веществ, 15 витаминов, десятки ферментов и т.д.

 [Энергетическая ценность](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew1216.html) 1 л сырого молока составляет 2797 кДж. Один Литр молока удовлетворяет суточную [потребность](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fnew517.html) взрослого человека в жире, кальции, фосфоре, на 53% - потребность в белке, на 35% - в витаминах А, С и тиамине, на 26% - в энергии.

**1.7 Молоко как продукт питания в России и Англии**

 Жители России потребили в 2017 году 233,1 кг молочных продуктов в среднем на человека в пересчете на молоко. Это на 2,5% меньше, чем в 2015 году, когда уровень потребления составил 239 кг на душу населения.

Динамика по федеральным округам при этом оказалась разнонаправленной: в двух округах отмечается рост потребления, в шести – падение. В Северо-Кавказском федеральном округе потребление в 2017 году выросло на 0,6% (составило 242,5 кг на человека в пересчете на молоко), в Уральском федеральном округе – на 2% (209,2 кг).

 Отрицательная динамика наблюдается в ЦФО (-5,5% и 208,9 кг на человека в пересчете на молоко), СЗФО (-1,1%, 265,2 кг), ПФО (-1,8%, 267 кг), СФО (-2,4%, 248,9 кг), ДФО (-1,8%, 187,5 кг).

 Рекордное сокращение потребления наблюдается в Южном федеральном округе. За год оно сократилось на 6,7% и составило 213,6 кг на человека в пересчете на молоко.

 «До 2015 года в России наблюдался устойчивый рост потребления молочных продуктов, и мы планомерно приближались к нормам, установленным Всемирной организацией здравоохранения, в 325 кг на душу населения, – пояснил глава Союзмолоко Андрей Даниленко. – К сожалению, в последние годы рост цен и снижение покупательной способности населения приводят к падению потребления, что вызывает тревогу». По его словам, причина падения потребления кроется и в том, что люди запуганы многочисленными мифами о молочных продуктах, а также теряют привычку потреблять молочные продукты несколько раз в день, а именно три порции молочных продуктов в день содержат 80% от ежедневно необходимой нормы кальция.

Диаграмма 1. Потребление молока по федеральным округам (в пересчете на молоко, кг на человека в год)

 Большинство туристов в Великобритании шокирует отсутствие привычного «молочного разнообразия» на полках супермаркетов. Не найти там ни добродушных бабушек, ни деревенских домиков, которые так украшают упаковки продуктов и внушают потребителю стойкую мысль о каком-то их «особом качестве». В Англии молоко, в основном, делится на скучное «британское жирное», «британское полужирное» и «британское обезжиренное». Могут британцы купить йогурты, несколько видов сливок (некоторые из них по консистенции и вкусу напоминают сметану) и даже так называемый «козий сыр», похожий на творог. Однако выбор довольно ограничен. И все это - несмотря на то, что в стране представлен такой гигант мирового молочного рынка, как First milk . Англичане просто еще не додумались разливать молоко из одной бочки в разные пакеты и называть его по-разному, как это делают большинство наших производителей.



Рис.1 Разнообразие молока в России

 Одна из многих причин подобного положения вещей - у британских потребителей другие запросы. Житель Соединенного Королевства не избалован различными творожными массами и молоком со вкусом ванили, малины и других добавок. Но в подобных продуктах он и не заинтересован. Зато английский потребитель испытывает особую ностальгическую привязанность к молочникам, которые когда-то по утрам приносили свежее молоко прямо на порог. Традиция до сих пор не умерла: около 6 тысяч молочников до сих пор поставляют продукцию местных ферм в 3 миллиона британских домов. Сегодня каждый житель островов, в любом городе или провинции может заказать доставку молока по интернету - на сайте «Найди мне молочника».



Рис.2 Разнообразие молока в Великобритании **( синяя крышка** - молоко 4% жирности, з**еленая крышка** - молоко 2% жирности, **красная крышка** - 0.1% жирности)

 Комитет молочного производства Великобритании «Defra» опубликовал ежемесячный отчет об объемах использования молока молочными компаниями Англии и Уэльса для производства жидкого молока и другой молочной продукции.

Ключевые моменты отчета:

- Объем потребления сырого молока в январе 2018 года составил 773 млн. литров, что на 5,5 % выше, чем за тот же сравнительный период прошлого года;
- для производства жидкого молока было использовано 355 млн. литров цельного молока и 95 млн. литров обезжиренного молока;
- для производства сыров было использовано 165 млн. литров цельного молока и 22 млн. обезжиренного молока;

 За последнее три месяца более 95 % сырого молока, произведенного в стране, было использовано для производства молочной продукции в Англии и Уэльсе. Основная доля молока использовалась для производства жидкого молока и сыров.

 Ученые Великобритании утверждают, что избыточное количество молока в рационе не приносит пользы и может привести к образованию камней в почках. Исследователи разбили добровольцев на 3 группы. По условиям эксперимента первой группе полагалось каждый день пить молоко. Второй в дополнение к молоку давали витамин группы D, а третья группа питалась как обычно. Через некоторое время после начала эксперимента члены первой группы стали чувствовать себя неважно. У многих начались проблемы с сердцем и сосудами, у некоторых по данным анализов появилась мочекаменная болезнь. Специалисты заключили, что это произошло из-за переизбытка кальция, который поступал с молоком и откладывался в организме. Его количество оказалось чрезмерным, что и привело к развитию заболеваний. У участников двух оставшихся групп проблем с самочувствием не возникало. По мнению ученых, участникам второй группы помогал витамин D, который способствует биорасщеплению кальция в организме. У третьей группы никаких сложностей не возникало вообще, молоко в умеренном количестве принесло ее участникам только пользу.

 В Британии же не так давно стало известно, что путем своей естественной жизнедеятельности коровы загрязняют природную среду метаном - парниковыми газами. То есть вносят свой разрушительный вклад в изменение климата на нашей планете. СМИ, различные ассоциации, ритейлеры и даже сами фермеры страны (многие из которых чувствуют свою ответственность и даже немного стесняются злых деяний, невольно совершаемых коровами) стараются постоянно повышать осведомленность потребителей в этом вопросе. Кроме того, работники индустрии питания в Британии постоянно трудятся над выведением более совершенного вида буренок. К примеру, в августе этого года одна из крупнейших сетей супермаркетов Tesco даже выпустила специальный знак на этикетке для молока, произведенного «хорошими» коровами - передовиками борьбы против глобального потепления. Такие коровы, по утверждению производителей, едят какой-то особый корм, и продукты их жизнедеятельности менее опасны для окружающей среды.



Рис. 3 Районы производства молока в Великобритании

**2 Практическая часть**

**2.1 Употребление молока студентами учебного заведения**

 Древние философы, не зная химического состава и физических свойств молока, но, наблюдая за его действием на организм, называли молоко «белой кровью», «соком жизни». Академик И. П. Павлов после изучения питательных свойств пищевых продуктов в отношении молока пришел к такому заключению: "Это удивительная пища, созданная самой природой". По рекомендации Института питания Академии медицинских наук в научно обоснованных нормах питания населения молоко и молочные продукты должны составлять не менее 1/3 питательных веществ, потребляемых каждым человеком в сутки.

 Предусматривается, что каждый взрослый человек в сутки должен потреблять примерно следующее количество молока и молочных продуктов: свежего молока, простокваши или кефира 500 граммов (2 стакана); масла, сыра, творога, и сметаны по 20 граммов. Дети дошкольного и школьного возраста должны потреблять молока в два раза больше, то есть 4 стакана в сутки. Молоко является самым полноценным продуктом питания.

 Исходя из этого провели социологический опрос среди студентов нашего заведения. Анкетирование проводилось среди студентов 1-2курсов и затронуло в общей сложности 200 человек. Анкетирование показало, что большинство студентов (90 %) регулярно употребляют молоко ежедневно. Результаты проведенного опроса показали, что лидерами являются - Лебедянь молоко, Простоквашино, Вкуснотеево. Около 15% студентов употребляют домашнее молоко. На вопрос: "В чем польза молока?" - почти однозначно ответили, что молоко содержит кальций, белок.

**2.2 Определение качества молока**

 Качество молока оценивают по органолептическим (цвет, консистенция, вкус, запах) и физико-химическим (плотность, степень чистоты, бактериальная заражённость, содержание воды и сухих веществ, белка, жира и др.) показателям.

**Цель:** определить качество классического молока местных производителей.

**Объект исследования** – классическое молоко (от 2,5 - 4,0% жира).

**Предмет исследования** -  классическое молоко местных производителей.

**1. Определение степени чистоты молока**

 В молоко при его получении, транспортировке, хранении могут попасть покровный волос животного, частицы корма, подстилки, пыли и т. п.,  а с ними и микроорганизмы. Загрязненное молоко быстро портится.

Цель: определить степень чистоты в разных пробах молока.

Оборудование и реактивы: пробирки, стеклянные палочки, бумажные фильтры, воронка.

Ход работы: перед фильтрованием молоко нагреваем от 350 до 400. Это способствует растворению комочков сливок, которые, задерживаясь на фильтре, маскируют наличие механических примесей. Через бумажный фильтр пропускаем 250 мл молока и сравниваем его с эталоном.

Таблица 1. Степень чистоты молока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Молоко | Загрязнение фильтра | Примеси |
| Вкуснотеево (г.Воронеж) | На фильтре нет даже следов грязи | Меньше 3 мг/л |
| Лебедянь молоко (г. Лебедянь) | На фильтре нет даже следов грязи | Меньше 3 мг/л |
| Авида(г.Белгород) | На фильтре нет даже следов грязи | Меньше 3 мг/л |
| Куряночка ( г. Курск) | На фильтре нет даже следов грязи | Меньше 3 мг/л |
| ЕлецМолоко (г.Елец) | На фильтре нет даже следов грязи | Меньше 3 мг/л |

**2. Определение наличия посторонних примесей в молоке**

 Для определения химических примесей можно воспользоваться и лакмусовой бумажкой: если молоко не разбавлено, то синяя лакмусовая бумажка краснеет, а красная – слегка синеет. Если в молоке много щелочи, например, от примесей соды, то красная лакмусовая бумажка будет сильно синеть, а синяя сохранит свой цвет. Если в молоке примешана кислота, например, борная или салициловая, то синяя лакмусовая бумажка окрашивается в яркий красный цвет.

Цель: определить наличие примесей в разных пробах молока

Оборудование и реактивы: пробирки, индикаторная бумажка.

Ход работы: наливаем образцы молока в разные емкости; далее смочили одну полоску индикаторной бумаги в образце молока; выждали 1-2 минуты и внимательно рассматриваем полоску.

Таблица 2. Реакция на индикаторную бумажку

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Молоко | Реакция на индикаторную бумажку | Присутствие кислот и щелочей |
| Вкуснотеево (г.Воронеж) | Желтый цвет | нет |
| Лебедянь молоко (г. Лебедянь) | Желтый цвет | нет |
| Авида(г.Белгород) | Желтый цвет | нет |
| Куряночка ( г. Курск) | Желтый цвет | нет |
| ЕлецМолоко (г.Елец) | Желтый цвет | нет |

 В представленных образцах наличие посторонних примесей не обнаружено, что говорит о качестве продукции.

**3. Определение наличия крахмала в молоке**

 Помимо разбавления молока водой к нему нередко подмешивают крахмал, гипс, мел, мыло, соду, поташ, буру, известь и даже химические продукты, как борная и салициловая кислоты. Одни из этих веществ подмешиваются для придания снятому молоку вида цельного, неснятого; другие – для предохранения от быстрого скисания.

Цель: определить наличие крахмала в молоке.

Оборудование и реактивы: пробирки с молоком, раствор йода.

Ход работы: налить в пробирку 5-10 мл молока. Добавить в пробирки несколько капель раствора йода. Молоко с добавлением крахмала синеет, а чистое молоко желтеет.

Таблица 3. Определение крахмала

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Молоко | Реакция  | Присутствие крахмалп |
| Вкуснотеево (г.Воронеж) | Желтый цвет | нет |
| Лебедянь молоко (г. Лебедянь) | Желтый цвет | нет |
| Авида(г.Белгород) | Желтый цвет | нет |
| Куряночка ( г. Курск) | Желтый цвет | нет |
| ЕлецМолоко (г.Елец) | Желтый цвет | нет |

В представленных образцах наличие крахмальных добавок не обнаружено, что говорит о качестве продукции.

**4. Определение кислотности молока**

 Общая (титруемая) кислотность является важнейшим показателем свежести молока. Молоко имеет некоторую кислотность из-за наличия в нем казеина – белка с кислотными свойствами, а также кислых солей кальция, натрия, калия ортофосфорной и лимонной кислот. Со временем кислотность молока возрастает вследствие молочнокислого брожения лактозы и образования молочной кислоты: C12H22O11 + H2O → 4CH3CHOHCOH.

Кислотность молока выражают в условных градусах Тернера (0Т). Эта величина показывает, сколько миллилитров раствора гидроксида натрия концентрацией 0,1 моль/л израсходовано на нейтрализацию 100 мл продукта.

Цель: определить кислотность разных проб молока.

Оборудование и реактивы: пробирки, индикаторы, гидроксид натрия.

Ход работы: отмеряем с помощью пипетки 10 мл молока. Наливаем его в коническую колбу на 100 мл, добавляем 20 мл дистиллированной воды, 3 капли спиртового раствора фенолфталеина, перемешиваем и титруем по одной капле раствором гидроксида натрия до появления бледно-розовой окраски, не исчезающей в течение 1 минуты. Чтобы выразить кислотность жидких продуктов в градусах Тернера, объем щелочи (мл), израсходованной на титрование 10 мл продукта, умножали на 10, то есть пересчитывали на 100 мл продукта. Таким образом, кислотность сырого молока составила 19 0Т, а пастеризованного колеблется от 17 до 220Т.

Таблица 4. Определение кислотности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Молоко | Реакция  | Кислотность |
| Вкуснотеево (г.Воронеж) | Бледно-розовая окраска | 210Т |
| Лебедянь молоко (г. Лебедянь) | Бледно-розовая окраска | 210Т |
| Авида(г.Белгород) | Бледно-розовая окраска | 210Т |
| Куряночка ( г. Курск) | Бледно-розовая окраска | 200Т |
| ЕлецМолоко (г.Елец) | Бледно-розовая окраска | 200Т |

**5. Определение % разбавленности молока водой**

 Молоко считают фальсифицированным, если к нему добавлены посторонние вещества или частично отобранный жир. Это может быть вода, снятое молоко и ингибирующие вещества (сода, формалин, антибиотики, перекись водорода, моющие, дезинфицирующие вещества).

Цель: определить разведено ли молоко.

Оборудование и реактивы: пробирки, спирт.

Ход работы: в пробирку наливаем 20 мл молока, добавляем спирт; полученную смесь активно взбалтывать в течении 1 минуты; закончив взбалтывание, необходимо вылить смесь молока и спирта в тарелку или блюдце, внимательно наблюдая за состоянием смеси и фиксируя время, через которое в ней появятся хлопья белого цвета. Если в течение 5-6 секунд, образование хлопьев казеина, выделившегося из молочной сыворотки, укажет на высокое качество молока; если хлопья появляются с опозданием, значит молоко разбавлено водой.

 По времени образования казеиновых хлопьев можно судить о степени разбавленности молока водой. Если для образования хлопьев понадобилось около минуты, то 20 % объема заменено водой, интервал в 25-30 минут укажет на содержание в молоке 40 % воды, а если хлопья казеина начали появляться лишь спустя 40 минут, такое молоко разбавлено водой на половину.

Таблица 5. Разбавленность молока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Молоко | Наличие воды | Время образования хлопьев, сек |
| Вкуснотеево (г.Воронеж) | да | 40 |
| Лебедянь молоко (г. Лебедянь) | да | 25 |
| Авида(г.Белгород) | да | 40 |
| Куряночка ( г. Курск) | да | 30 |
| ЕлецМолоко (г.Елец) | да | 35 |

 Все пробы молока показали наличие воды. Наибольшее количество воды в молоке Авида.

**Заключение**

 Молоко, благодаря уникальному химическому составу, высокой пищевой и энергетической ценности является неотъемлемым и одним из главных продуктов питания человека. Молоко - самый первый продукт, который пробует в своей жизни человек. Это единственный продукт питания в первые месяцы жизни. Для пожилых, ослабленных болезнями людей молоко также является незаменимой пищей. Молоко входит в состав очень многих продуктов питания, не говоря о его производных - кисломолочных продуктах, кефире, йогуртах, сырах - это и колбасы, и шоколад, и любая выпечка. Однако, исследования (начиная с конца XX века) показали, что влияние коровьего молока на здоровье человека спорно. В молоке содержатся свыше ста ценнейших компонентов, но молоко - очень трудно усваиваемый продукт. В процессе его переваривания возникают бродильные процессы в кишечнике. Накапливание в мышцах человека молочной кислоты вызывает боль при физических нагрузках. В тоже время молоко остается одним из самых потребляемых продуктов питания, по статистическим данным россияне покупают молоко в среднем 2 раза в неделю.

 В настоящее время производство молока стало крупной отраслью промышленности. Существует различные технологии производства молока.

 В технологии производства молока тепловой режимы обработки имеют большое значение для сохранения состава и свойств молока. При длительном воздействии высоких температур происходят необратимое изменение структуры и свойств белков и прочих составных частей молока: сокращается состав солей кальция на 11-50%, повышается кислотность молока, разрушается часть витаминов, ферменты (белки, ускоряющие биохимические реакции в организме) теряют свою активность.

 На основе проведенных исследований можно сделать вывод, что все продукты соответствует ГОСТу.

**Список использованной литературы**

Основная литература

21. Дубровин И. «Все об обычном молоке»  Издательство: Эксмо-Пресс, Яуза , 2011-405с.

2. Степаненко П.П. Микробиология молока и молочных продуктов. Издательство: ООО «Все для Вас-Подмосковье», 1999- 415с.

Интернет-ресурсы

[http://www.znaytovar.ru/s/Moloko.html](http://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.znaytovar.ru%2Fs%2FMoloko.html)

<http://milknet.ru/litecat/proizvoditeli_molochnoi_produktsii_v_Lipetskoy_oblasti>

https://ru.wikipedia.org/wiki/Женское \_молоко

http://www.e-pitanie.ru/dobavki\_v\_produktah/molochnie\_produkti.php