

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Можгинского района Удмуртской Республики

«Пычасская средняя общеобразовательная школа»

Исследовательская работа

**Исследование состава молока
разных фирм-производителей на соответствие с
принятыми нормами ГОСТ**

Выполнил: Чирков Павел Андреевич,
обучающийся 10 класса

Руководитель: Устьянцева Ольга Борисовна,
учитель биологии

с. Пычас
2021

Содержание

Введение.....	3
Глава I. Состав, свойства и значение молока	6
1.1 История открытия молока.....	6
1.2 Молоко - удивительный продукт, созданный самой природой.....	8
1.3 Состав молока.....	12
1.4 Полезные свойства и значение молока	18
Глава II. Анализ состава молока.....	21
2.1 Организация и методики исследования	21
2.2 Результаты исследования.....	22
Заключение.....	29
Список литературы.....	31
Приложения.....	33

Введение

Польза молока известна давно, издревле его включают и в детский, и во взрослый рацион. Оно является ценным для организма продуктом и даже используется в качестве профилактического и лекарственного средства в медицине. Молоко считается легким продуктом, потому что для его переваривания достаточно самой слабой концентрации желудочного сока.

Польза молока обусловлена содержанием в нем довольно большого количества витаминов группы В, витамина А, С. Все родители призывают своих детей пить молоко, чтобы повысить защитные силы и улучшить настроение, благодаря этому с продуктом знаком абсолютно каждый.

Молоко — самая сбалансированная по всем компонентам пища, в него входят все незаменимые для человека вещества. Включение в пищевой рацион молочных продуктов повышает его полноценность и содействует усвоению других компонентов рациона. Молоко усваивается при минимальном напряжении пищеварительных желез. Для усвоения молока требуется в три раза меньше энергии, чем для усвоения хлеба. Ученые считают, что молоко и молочные продукты должны составлять 1/3 пищевого рациона.

Поэтому наше исследование было направлено на выявление, может ли потребитель внимательно прочитав состав на этикетке, сделать правильный выбор в пользу экологически более чистого продукта питания – молока.

Актуальность. В наше время в магазинах, представлен широкий ассортимент продуктов питания и ценовой разбег на них тоже большой.

Проблема только в другом, как выбрать то, что действительно полезно и вкусно, чтобы получить все питательные элементы и витамины, и при этом не перебрать лишнего. Узнать прямо в магазине качество продукта невозможно, а по упаковке можно лишь прочитать состав. Все чаще изготовители продуктов питания добавляют большое количество пищевых добавок. Тем самым сделав продукт питания более привлекательным на вид, но увы не безопасным для нашего здоровья. Количество, качество, ассортимент потребляемых пищевых продуктов, своевременность и регулярность приема пищи решающим образом влияют на

человеческую жизнь во всех ее проявлениях. Одним из более потребляемых продуктов питания является молоко, видов которого в магазинах очень много.

Но на сегодняшний день из-за различных технологий сохранения молока, подвергается сомнению польза данного продукта, тем более ряд исследователей считает, что у взрослого человека нет ферментов, переваривающих молоко, поэтому его полезные свойства оспариваются.

Объект исследования: молоко разных фирм-производителей.

Предмет исследования: состав молока, указанный на этикетке и состав молока, выявленный опытным путем.

Цель работы: анализ состава молока, указанного на этикетке и состава, обнаруженного опытным путем по следующим параметрам: жирность, кислотность, добавление воды, крахмала и соды.

Задачи:

1. Изучить теоретические источники по данной теме, обобщить и систематизировать собранный материал.
2. Провести анкетирование взрослого населения с.Пычас, чтобы выявить молоко какой фирмы они чаще всего покупают.
3. Проанализировать состав молока на этикетке разных фирм-представителей.
4. Провести исследование состава молока опытным путем по следующим параметрам: жирность, кислотность, добавление воды, крахмала и соды.

Гипотеза: Мы предполагаем, что качество магазинного молока не по всем параметрам соответствует информации представленной на этикетке.

Методы исследования:

1. Теоретические методы (анализ литературы по рассматриваемому вопросу).
2. Практические методы (анализ состава молока по этикетке, метод определения добавления крахмала, соды, воды в молоко; сравнение жирности молока разных фирм-производителей, определение кислотности молока).
3. Методы обработки данных.

а) В анкетировании приняли участие взрослые жители Удмуртской республики Можгинского района с.Пычас в возрасте 18-57 лет в количестве 57 человек.

б) В анализе состава молока выбраны следующие: «Моя Цена» г.Сарапул, Производственная площадка «Сарапул – молоко» ОАО «Милком); Ижмолоко (г.Ижевск, Производственная площадка «Ижмолоко», ОАО «Милком»); «Можгасыр» (г.Можга, ООО «Можгасыр»), «Молочная речка» (г.Ижевск, ОАО «Милком»), «Село Зеленое» (г.Сарапул, Производственная площадка «Сарапул – молоко» ОАО «Милком).

Глава I. Состав, свойства и значение молока

1.1. История открытия молока

Никто точно не знает, с каких времён молоко вошло в историю. В одних источниках указано, что первый молочный ручеек человек открыл для себя примерно 7 - 8 тысяч лет назад, о чем свидетельствуют раскопки археологов, предания, легенды, сказки и мифы. Люди доили животных уже девять тысяч лет назад. Это заключение было сделано после радиоизотопного анализа останков посуды, найденных на Ближнем Востоке и юго-восточной части Европы. До сих пор у ученых не было доказательств того, что люди научились получать молоко от животных так давно. Результаты работы опубликованы в журнале *Nature*. Пресс-релиз можно найти на сайте Университета Бристоля.

Большая группа исследователей, ведущим из которых был Ричард Эвершед (Richard Evershed), проанализировала 2225 черепков, которые с наибольшей вероятностью являются останками посуды, в которой готовили или хранили пищу. Чтобы определить, наливали ли в древнюю посуду молоко, исследователи определяли наличие на фрагментах посуды некоторых жирных кислот. Жирные кислоты определенной структуры входят в состав жира молока. Ученые оценивали соотношение различных изотопов углерода в обнаруженных органических останках.

Самые древние следы молока были найдены на фрагментах посуды из северо-западной Анатолии (территории современной Турции). Эта область относится к региону, так называемого «Плодородного полумесяца», где климат благоприятствует разведению животных (считается, что именно в странах «Плодородного полумесяца» около десяти тысяч лет назад было «изобретено» скотоводство) [19].

Редкий народ не сложил о нем свою историю. Так, древние римляне считали, что Юпитер был вскормлен молоком божественной козы Амалфеи и потому в качестве жертвы подносили грозному богу именно молоко. «Потчевали» им не только Юпитера, но и других богов и богинь,

покровительствовавших плодородию, деторождению, пастухам и их стадам. В других источниках сказано, что история знакомства человека с молоком насчитывает более 10 тысяч лет. Заквашенное молоко, масло и сыр были обычной пищей людей, живущих на пастбищах Азии с овцами и крупным рогатым скотом тысячи лет назад. Оказывается, что самое раннее упоминание о молоке находится в Библии. В Библии имеется много ссылок на молоко. Авель, сын Адама, пас овец и, вероятно, пил молоко. Самое раннее упоминание о молоке находится в Библии в предсказании Иакова, которое относится к 1700 году до н.э., о том, что зубы Иуды станут белыми от молока. Земля Ханская была «землей молока и меда» в 1500 г. до н.э. В христианстве образ кормящей Богородицы есть воплощение Спасения: её молоко символизирует священную благодать и жертвенность Христа. Во всех этих примерах мы видим, что молоко было известно задолго до этого. Некоторые считают, что идея концентрированного и сухого молока возникла уже в наши дни. На самом деле, еще в 1200 году татары готовили концентрированное и, возможно, сухое молоко и употребляли его в пищу во время своих походов во главе с Чингисханом.

Первый патент на производство сгущенного молока был выдан в 1856 году, и этот продукт широко использовался во время Гражданской войны в Америке.

Об удивительных молочных часах написано в детской энциклопедии о часовом искусстве. В ней говорится, что в древнем Египте на одном из Нильских островов был храм бога Озириса. Посреди храма стояло вокруг триста шестьдесят больших сосудов с отверстиями у дна. К каждому сосуду был приставлен особый жрец, так что всего было триста шестьдесят жрецов. Ежедневно один из жрецов наполнял свой сосуд молоком. Молоко выливалось ровно в двадцать четыре часа. Тогда другой жрец наполнял следующий сосуд, и так далее – круглый год.

Молоко широко применялось и для технических нужд. В древности оно использовалось в стенной росписи. Для получения высококачественной

пурпурной краски готовили смесь сока брусники с молоком. Для росписи стен использовали также молоко с шафраном.

В конце XIX века петербургский врач Карелль применил молоко для лечения заболеваний желудка, кишечника, печени и других болезней. Причем он первым использовал обезжиренное молоко, постепенно увеличивая дозу от 3 до 12 стаканов в сутки и не давая больному другой пищи в течение нескольких дней. Такой метод лечения полностью оправдал себя и был одобрен Боткиным.

Почти повсеместно молоко активно использовалось и в народной косметике. Так, в Древнем Риме ослиное молоко считалось самым подходящим средством против морщин. Помпея, вторая жена Нерона, принимала ванны из молока ослиц, и во время путешествий ее обычно сопровождало стадо из 500 этих животных. Авиценна утверждал, что молоко «сводит безобразные пятна на коже, а если его пить, очень улучшает цвет лица», особенно если пить с сахаром. Творожная сыворотка, будучи втертой в кожу, уничтожает веснушки. Но во все времена молоко ценилось главным образом за свои удивительные питательные свойства. По меткому выражению И. П. Павлова, «молоко – это и изумительная пища, приготовленная самой природой» [18].

1.2 Молоко - удивительный продукт, созданный самой природой

Молоко - славянское по происхождению.

Слова с похожим значением встречаются во многих языках, например в литовском (malkas – «глоток»), латышском (malka – «питьё»), готском (mihma – «облако»), это позволяет учёным предполагать, что слово возникло в индоевропейский период. У многих народов его название звучит одинаково.

Млеко (польское, чешское, хорватское), мляко (болгарское), молоко (украинское, белорусское).

Из толкового словаря русского языка С.И. Ожегова Молоко – это «белая жидкость, вырабатываемая молочными железами женщин и самок животных, предназначенная для кормления детей и детёнышей».

Наиболее популярными являются следующие виды молока: парное, цельное, кипячёное, пастеризованное, ультрапастеризованное, восстановленное [12, стр.531-532].

Парное молоко

Получено сразу после дойки, в течение нескольких часов такое молоко содержит «живые» антитела, которые крайне полезны человеку. Парное молоко имеет характерную особенность: в нем есть углекислый газ, азот и кислород, которые способствуют лучшему его усвоению [4, стр.18].

Цельное молоко

Сырьем в молочной промышленности являются цельное, натуральное молоко, т.е. без извлечений и всевозможных добавок, и его отдельные компоненты, в частности жир, белок, казеин, лактоза. В зависимости от назначения молоко-сырье оценивают по различным показателям. Если молоко используют как непосредственный продукт питания, то главным является санитарно-гигиенический показатель [6, стр.33].

Кипяченое молоко

Кипячение – самый старый метод обработки молока. Кипячение убивает многие микроорганизмы, при этом не может справиться с некоторыми термостойкими микроорганизмами, такими как золотистый стафилококк, возбудитель кишечного туберкулеза. Так, чтобы убить бруцеллу надо кипятить молоко не менее 6 минут. Помимо этого, при кипячении разрушается кальций и белок.

Пастеризованное молоко

Основная цель пастеризации – уничтожение патогенной токсинообразующей микрофлоры. В результате исключается передача через молоко и молочные продукты инфекционных заболеваний и обеспечивается более длительный срок хранения. Процесс пастеризации включает в себя нагревание молока до 72°C с выдержкой в течение 15–20 секунд и последующее охлаждение. Витамины стойки к воздействию высокой температуры, особенно если молоко нагревается без доступа кислорода воздуха. Поэтому в пастеризованном молоке содержатся

все свойственные молоку минералы и витамины. В холодильниках пастеризованное молоко может храниться до нескольких недель. Кипятить пастеризованное молоко не нужно.

Ультрапастеризованное молоко

Ультрапастеризация, или высокотемпературная обработка, представляет собой процесс термообработки натурального молока. Опасные для здоровья микроорганизмы, посторонняя микрофлора, которая приводит к скисанию молока, погибают при нагреве до 137-140°C за очень короткое время. В упаковку молоко разливается в полностью стерильных и герметичных условиях, обеспечивающих защиту продукта от попадания в него микроорганизмов на всех этапах технологического процесса, поэтому оно может храниться при комнатной температуре до 12 месяцев. При этом в молоке максимально сохраняются все витамины и минералы. А упаковка надежно защищает от попадания бактерий извне и разрушающего действия света [1, стр. 52-54].

Восстановленное молоко

Натуральный продукт, который был восстановлен из сухого молока. Сухое молоко - это натуральное природное молоко, буквально высушенное по особой технологии, таким образом, чтобы удалить влагу, при этом сохраняются все полезные свойства молока. Именно такое сухое молоко используется в детских смесях и кашах. По содержанию полезных элементов сухое молоко не уступает цельному [4, стр.23].

Влияние температуры на свойства молока. При охлаждении до 0 °C химические свойства молока не меняются, но за счёт затвердевания части жиров изменяются физические свойства. При температуре ниже -0,55 °C вода в молоке замерзает, изменяется концентрация сухих веществ, а также меняются коллоидные свойства белков. При медленном замораживании образуются слои разного состава, белки коагулируют. Быстрое замораживание тонким слоем при -22 °C молоко замерзает без изменения качества и может храниться до 6 месяцев. При оттаивании свойства молока восстанавливаются, однако

размороженное молоко менее подвержено сворачиванию сычужным ферментом [14].

Нагревание молока необратимо меняет его свойства: вкус, запах, цвет, способность к свёртыванию. Коагуляция альбумина наступает при 60 °С, при 85–95 °С он выпадает в осадок, при доступе воздуха образует плёнку на поверхности молока. Глобулин денатурирует при 75 °С. Коагуляция казеина происходит при температуре выше 145 °С, однако при контакте с воздухом на поверхности молока при 40 °С казеин переходит частично в гелеобразное состояние, образуя молочную пенку. Способность молочного жира к отстаиванию сливок изменяется с повышением температуры: отстаивание ускоряется при 60 °С, значительно замедляется при 70 °С и полностью прекращается при температуре 100 и более градусов. Молочный сахар не изменяется при температуре пастеризации, но при 150 °С лактоза карамелизуется, что отражается на цвете и вкусе молока.

При кратковременном нагревании до 100 °С большая часть витаминов сохраняется, при более высоких температурах значительная часть витаминов разрушается, а аскорбиновая кислота теряется полностью. Содержащиеся в молоке ферменты начинают разрушаться при 55 °С и практически полностью инактивируются при 90 °С [17].

Применение. Молоко пригодно в пищу в необработанном виде. При термообработке: кипячении, томлении, упаривании — из молока получают соответствующие продукты, также готовые к употреблению. Приспособление, предохраняющее молоко от «выбегания» при кипячении, называется «молокосторож».

При отстаивании свежесвыдоенного молока, в верхней части сосуда появляются сливки, которые также являются самостоятельным продуктом.

При дальнейшем выстаивании происходит скисание молока что приводит к образованию или могут быть приготовлены такие кисломолочные продукты как кислое молоко, простокваша, йогурт, кефир, тан, айран, творог, кисломолочные сыры и др.

Применяется молоко при приготовлении различных круп (на молоке варится каша) и чая на молоке, а также добавляется в кофе. Молоко является основой для приготовления кисломолочных продуктов, сыров и входит в состав рецептуры многих блюд [10, стр. 117-119].

Нормы потребления человеком

Институтом питания РАМН были разработаны рекомендуемые нормы потребления молочных продуктов на 1 человека в год — 392 кг (в пересчёте на молоко) [14].:

- Цельное молоко — 116 кг.
- Масло сливочное — 6,1 кг.
- Сметана — 6,5 кг.
- Творог — 8,8 кг.
- Сыр — 6,1 кг.
- Мороженое — 8 кг.
- Сгущённое молоко — 3 кг.
- Обезжиренное молоко — 12,3 кг.

1.3 Состав молока

По современным данным, в молоке содержится свыше 200 ценнейших компонентов – это все виды витаминов и минеральных веществ. В него входят все необходимые, идеально сбалансированные для жизнедеятельности организма вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины, а также обширный комплекс витаминов, ферментов, гормонов, иммунных тел, которые весьма эффективно ведут борьбу с болезнетворными микроорганизмами.

Молоко средней и пониженной жирности пользуется популярностью, поэтому молоко постоянно имеется в продаже. У натурального молока срок хранения не более 5 дней, такое молоко было подвержено тепловой обработке при невысокой температуре и максимально сохранило все полезные свойства (калоризатор). Оно рекомендовано к ежедневному потреблению, хотя и цена

его выше. Пастеризованное молоко хранится до нескольких месяцев, оно подвергается нагреванию до 100 °С, при котором часть полезных веществ разрушается, поэтому его следует употреблять не ежедневно, а брать, например, в дорогу [3].

Нормы калорийности, белков, жиров, углеводов, кислотности, содержания воды, крахмала, соды (на 100гр. молока) в соответствии с нормами ГОСТ:

Калорийность молока. Калорийность молока составляет 64 ккал.

Белки: 3.2 гр. Основу всех белков составляют аминокислоты. Эти питательные элементы жизненно необходимы организму человека. Они являются главным строительным материалом для мышц и всех тканей, участвуют в метаболических процессах, обеспечивают работу иммунитета, головного мозга и нервной системы. Количество белка в молоке зимой снижается и не может превышать 3%, если на упаковке указано высокое содержание белка, значит, молоко восстановлено [11, стр.117].

Жиры: 3.6 гр. Жир молока высокодисперсный и имеет низкую температуру плавления (27-34 °С), благодаря чему хорошо всасывается и усваивается. Содержание жира в молоке в среднем от 3 до 6 %. Жир состоит из глицеридов, свободных жирных кислот (0,1-0,4 %) и липоидов (до 0,2 %). В составе жира обнаружено до 170 жирных кислот, из них 20 основных, олеиновая, пальмитиновая, миристиновая и стеариновая кислоты. Молочный жир содержится в молоке в виде жировых шариков разного размера в лецитиново-белковой оболочке. Благодаря меньшей плотности, по сравнению с другими компонентами молока, в спокойном молоке жировые шарики стремятся всплывать кверху, образуя сливки.

Углеводы: 4.8гр. Углеводы молока бывают простые и сложные. К простым относятся моносахариды (глюкоза — 0,15 %, галактоза — 0,15 % и другие — 0,30 %) и их производные, а к сложным — в основном лактоза, которая составляет 90 % углеводов молока. Они являются источником энергии для биохимических процессов, способствуют усвоению минеральных веществ.

Из-за замедленного гидролиза они достигают толстого кишечника, используются молочнокислой микрофлорой и создают благоприятную кислую среду [13].

Кислотность. Общая (титруемая) кислотность является важнейшим показателем свежести молока. Титруемая кислотность отражает концентрацию составных частей молока, имеющих кислотный характер. Она выражается в градусах Тернера (°Т). При хранении молока титруемая кислотность увеличивается за счет образования молочной кислоты из лактозы. Однако кислый характер молока определяют не только ионы водорода, которые образуются в результате электролитической диссоциации содержащихся в молоке кислот и кислых солей. Активная кислотность является одним из показателей качества молока. Активная кислотность (рН) определяется концентрацией водородных ионов. Для свежего молока рН находится в пределах **6,4-6,7**, т. е. молоко имеет слабокислую реакцию. От значения рН зависит коллоидное состояние белков молока, рост полезной и вредной микрофлоры, термоустойчивость молока, активность ферментов [17].

Содержание воды. Молоко животных разных видов содержит неодинаковое количество воды: коровье — **87,3 гр.** При фальсификации молока водой понижается плотность (менее 1,027 г/см³), жирность, сухой остаток (менее 11,2 %) [15].

Содержание крахмала. Крахмал в молоко могут добавлять для фальсификации с целью сокрытия разбавления его водой, чтобы молоко казалось гуще и плотным по составу [исследование молока]. В норме в составе молока крахмал не должен содержаться – **0 гр.** [16].

Содержание полезных веществ в молоке огромно: их более двух сотен. Уникальное сочетание белков (их в молоке несколько видов), жиров, углеводов, полезных аминокислот, лактозы, витаминов (D, A, PP, C, группы В), минералов (кальций, фосфор, калий), ферментов, гормонов, иммунных тел наделило молоко совершенно особыми свойствами. Оно обладает антимикробным,

бактерицидным, противовирусным действием, является отличным антиоксидантом.

Макроэлементы. Основными минеральными веществами молока являются кальций, магний, калий, натрий, фосфор, хлор и сера, а также соли — фосфаты, цитраты и хлориды.

Кальций (Ca) является наиболее важным макроэлементом молока. Он содержится в легкоусвояемой форме и хорошо сбалансирован с фосфором. Содержание кальция в коровьем молоке колеблется от 100 до 140 мг%. Его количество зависит от рационов кормления, породы животного, стадии лактации и времени года. Летом содержание Ca ниже, чем зимой.

Ca присутствует в молоке в виде:

- свободного или ионизированного кальция — 11 % от всего кальция (8,4 – 11,6 мг%);
- фосфатов и цитратов кальция — около 66 %;
- кальция, прочно связанного с казеином — около 23 %.

До сих пор не выяснено, в какой форме находятся в молоке фосфаты и цитраты Ca. Это могут быть фосфат Ca, гидрофосфат Ca, дигидроксифосфат Ca и более сложные соединения. Однако известно, что большая часть этих солей находится в коллоидном состоянии и небольшая (20 – 30 %) – в виде истинных растворов.

Содержание фосфора колеблется от 74 до 130 мг%. Оно мало меняется в течение года, лишь незначительно снижается весной, а больше зависит от рационов кормления, породы животного и стадии лактации. P содержится в молоке в минеральной и органической формах. Неорганические соединения представлены фосфатами кальция и других металлов, их содержание составляет около 45 – 100 мг%. Органические соединения – это фосфор в составе казеина, фосфолипидов, фосфорных эфиров углеводов, ряда ферментов, нуклеиновых кислот.

Количество магния в молоке незначительно и составляет 12 – 14 мг%. Mg является необходимым компонентом животного организма – он играет важную

роль в развитии иммунитета новорождённого, увеличивает его устойчивость к кишечным заболеваниям, улучшает их рост и развитие, а также необходим для нормальной жизнедеятельности микрофлоры рубца, положительно влияет на продуктивность взрослых животных. Mg, вероятно, встречается в молоке в тех же химических соединениях, что и Ca. Состав солей Mg аналогичен составу солей Ca, но на долю солей, находящихся в истинном растворе, приходится 65 - 75 % Mg.

Содержание калия в молоке колеблется от 135 до 170 мг%, натрия – от 30 до 77 мг%. Их количество зависит от физиологического состава животных и незначительно изменяется в течение года – к концу года повышается содержание натрия и понижается калия.

Соли калия и натрия содержатся в молоке в ионно-молекулярном состоянии в виде хорошо диссоциирующих хлоридов, фосфатов и нитратов. Они имеют большое физиологическое значение. Хлориды натрия и калия обеспечивают определённую величину осмотического давления крови и молока, что необходимо для нормальных процессов жизнедеятельности. Их фосфаты и карбонаты входят в состав буферных систем молока, поддерживающих постоянство концентрации водородных ионов в узких пределах. Кроме того, фосфаты и цитраты калия и натрия создают в молоке условия для растворения плохо растворимых в чистой воде солей кальция (и магния).

Таким образом, они обеспечивают солевое равновесие, то есть определённое соотношение между ионами кальция и анионами фосфорной и лимонной кислот, способствующих растворению. От него зависит количество ионизированного кальция, который в свою очередь влияет на дисперсность мицелл казеина и их тепловую стабильность.

Содержание хлора (хлоридов) в молоке колеблется от 90 до 120 мг%. Резкое повышение концентрации хлоридов (на 25—30 %) наблюдается при заболевании животных маститом.

Микроэлементы. Микроэлементами принято считать минеральные вещества, концентрация которых невелика и измеряется в микрограммах на 1 кг продукта. К ним относятся железо, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, молибден, фтор, алюминий, кремний, селен, олово, хром, свинец и др. В молоке они связаны с оболочками жировых шариков (Fe, Cu), казеином и сывороточными белками (I, Se, Zn, Al), входят в состав ферментов (Fe, Mo, Mn, Zn, Se), витаминов (Co). Их количество в молоке значительно колеблется в зависимости от состава кормов, почвы, воды, состояния здоровья животного, а также условий обработки и хранения молока.

Микроэлементы обеспечивают построение и активность жизненно важных ферментов, витаминов, гормонов, без которых невозможно превращение поступающих в организм животного (человека) пищевых веществ. Также от поступления многих микроэлементов зависит жизнедеятельность микроорганизмов рубца жвачных животных, участвующих в переваривании корма и синтезе многих важных соединений (витаминов, аминокислот).

Дефицит *селена* вызывает у животных замедленный рост, сосудистую патологию, дегенеративные изменения поджелудочной железы и репродуктивных органов. Выяснено, что селен является важнейшим антиоксидантом — он входит в состав фермента глутатионпероксидазы, который препятствует пероксидному окислению липидов в клеточных мембранах и подавляет свободные радикалы.

Дефицит *йода* в среде вызывает гипофункцию щитовидной железы у животных, что отрицательно отражается на качестве молока. Ежедневное введение в рацион коров йодида калия, муки из морских водорослей улучшает функцию щитовидной железы и увеличивает содержание йода в молоке.

Дефицит *цинка* вызывает замедление роста и полового созревания у животных, нарушение процессов пищеварения.

Многие микроэлементы могут попадать в молоко дополнительно после дойки с оборудования, тары и воды. Количество внесённых микроэлементов

может в несколько раз превышать количество натуральных. В результате появляются посторонние привкусы, понижается устойчивость при хранении, кроме того, загрязнение молока токсичными элементами и радионуклидами представляет угрозу для здоровья человека [14].

1.4. Полезные свойства и значение молока

Молоко — единственный продукт питания в первые месяцы жизни человека. Исключительно важное значение оно имеет и в питании взрослого.

Для пожилого, ослабленного и больного организма молоко является незаменимой пищей.

В молоке содержатся практически все важные микро- и макроэлементы, которые принимают участие в образовании ферментов, гормонов, витаминов, формировании костной ткани, обновлении крови, деятельности мозга.

Установлено, что этот продукт содержит свыше ста ценнейших компонентов. В него входят все необходимые для жизнедеятельности организма вещества: белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины.

В 1 л молока содержится дневная норма взрослого человека в жирах, кальции, фосфоре, на 53% - потребность в белке, на 35% – в витаминах А, В и тиамине.

Эти компоненты молока хорошо сбалансированы, благодаря чему легко и полностью усваиваются [6, стр. 48-49].

Молоко – один из важнейших продуктов человека. Молоко – самый первый продукт, который пробует в своей жизни человек. Именно с молока начинается дорога в жизнь. Оно является первой пищей, которую человек, как и другие млекопитающие, получает сразу после рождения. Ценность молока заключается еще в том, что пищевые вещества, входящие в состав, очень легко и быстро усваиваются организмом. Молоко незаменимо в диетическом и детском питании. В молоке есть все, что нужно малышу: в нем есть и вода, и жир, и сахар, и белок, и соли, и витамины. Молоко богато кальцием, который усваивается из него почти на 100 %, чем не могут

похвастаться другие продукты. Молочный белок усваивается из молока очень легко! Из питательных веществ, которые есть в молоке, строятся кожа, мускулы, кости, зубы [8, стр.88].

Без молока дети плохо растут, часто болеют и быстро утомляются, особенно школьники. Ежедневно дети должны выпивать не менее двух стаканов молока. В одном стакане молока содержится столько необходимого нам кальция, сколько его в семи сардинах или в трёх стаканах арахиса, или в четырёх стаканах черной фасоли [9, стр. 71].

Молочные продукты просто необходимы для питания человека во все периоды его жизни, особенно для питания детей, пожилых людей и больных. Известно, что стакан молока с мёдом перед сном – лучшее средство при бессоннице. А стакан молока утром активизирует мозговую деятельность. Также молоко с мёдом – народное средство при ангине и кашле. С давних пор кобылье молоко использовалось при лечении туберкулёза, пневмонии и бронхита. Было доказано, что оно способствует замедлению роста раковых клеток, улучшает иммунитет и кровь. Молоко эффективное средство при изжоге, а кисломолочные продукты нормализуют работу кишечника. Молоко очень полезно для работы мозга и предотвращает развитие умственных проблем. При усталости глаз после работы на компьютере рекомендовано смочить в прохладном молоке марлевые салфетки и положить их на закрытые веки, зрительное утомление проходит через несколько минут. Молоко способно выводить из организма токсины и соли тяжёлых металлов, так что жителям городов пить молоко просто необходимо. Молоко используют для производства клея, красок и некоторых видов пластика. Его также можно использовать и как чистящее средство. Им выводят свежие чернильные пятна, протирают зеркала и золоченые рамы. Революционеры в царской России использовали молоко как невидимые чернила. Писали секретные сведения, между строк письма, молоком. При высыхании молоко становится невидимым. При нагревании листа бумаги над пламенем свечи молочные строчки окрашивались в коричневый цвет.

Из научной литературы я узнал, что рацион ребёнка должен наполовину состоять из молока и молочных продуктов, у взрослых – на 25%. Молоко очень калорийно, в 100 граммах молока – 60 Ккал (это 20% суточной нормы взрослого). Школьнику необходимо в день: кальций – 1 грамм, фосфор – 1,5 грамма. Их «съедают» зубы, кости, нервная ткань, мозг и сердце. На сегодняшний день молоко является незаменимым продуктом человечества. Оно является обязательным продуктом детского питания. По химическому составу и биологическим свойствам занимает исключительное место среди продуктов животного происхождения [10, стр.131-135].

Глава II. Анализ состава молока

2.1. Организация и методики исследования

Целью нашего исследования стал анализ состава молока, указанного на этикетке и состава, обнаруженного опытным путем по следующим параметрам: жирность, кислотность, добавление воды, крахмала и соды.

Мы предположили, что качество магазинного молока не по всем параметрам соответствует информации представленной на этикетке.

Нами была разработана следующая **программа исследования**:

1. Подбор исследовательских и диагностических методик;
2. Описание выборки;
3. Проведение анкетирования;
4. Статистическая обработка данных;
5. Анализ состава молока по этикетке;
6. Проведение опытов для анализа состава молока;
7. Подведение итогов и формулирование выводов и рекомендаций.

Для исследования состава молока нами были подобраны следующие методы и методики исследования:

4. Анкетирование взрослого населения Удмуртской республики Можгинского района с. Пычас в возрасте 18–57 лет в количестве 57 человек. Данное анкетирование проводилось с целью выявления предпочитаемых жителями с. Пычас фирм молока. Анкета состояла из 3-х вопросов с выбором ответов. Пройти анкету предлагалось двумя способами: через ссылку в Google-форме или в письменной форме (см.приложение 1).

5. Анализ состава молока по этикетке. Для анализа мы сопоставляли состав молока по пищевой ценности (в 100 гр. продукта): по жирам, белкам, углеводам и энергетической ценности (калорийность). По способу нагревания: пастеризованное или ультрапастеризованное. А также узнали цельное или нормализованное молоко, обезжиренное или необезжиренное.

6. Сравнение жирности молока. Для анализа мы сопоставили молоко по его жирности. При проверке жирности молоко размешивается в стакане и изучаются стенки стакана, чем грязнее оказывается стакан, тем жирнее молоко.

7. Определение кислотности. Кислотность определяют с помощью лакмусовой бумажки. Если в молоко добавили соду, то среда становится щелочной (бумажка синееет), а если борную или салициловую кислоту, среда становится кислой (бумажка краснеет). В норме молоко имеет кислотность 6.

8. Определение разбавления водой. Для обнаружения добавления воды в молоко нужно смешать молоко и этиловый спирт в соотношении 1:2. Смесь некоторое время взбалтывается и оцениваются стенки емкости и само содержимое молока. Если молоко не разбавлено, то не позже, чем через 5—7 секунд в жидкости появятся хлопья. Если же хлопья появятся через больший промежуток времени, то молоко разбавлено водой. И чем больше в молоке воды, тем больше времени требуется для появления хлопьев.

9. Определение добавления крахмала. Наличие крахмала определяется реакцией на йод. Если капли йода синееют в молоке, значит, в него добавили крахмал.

10. Определение добавления соды или мела. Для данного опыта можно использовать лимонную кислоту. После добавления 1 ч.л. лимонной кислоты на 50мл. молока оценивается реакция. Если молоко начинает пениться, то это значит, что производители добавили в него соду, мел или другие примеси. Кислота со щелочью дает реакцию нейтрализации. При добавлении кислоты в щелочную среду может пойти реакция нейтрализации с высвобождением газа. Мы можем наблюдать это в виде пузырей.

2.2 Результаты исследования

1. Анкетирование

Как было отмечено выше, молоко издавна использовалось человеком в качестве одного из основных продуктов питания. Исходя из этого, мы провели опрос, как относятся к молоку и фирмам, его производящим, жители с. Пычас.

При опросе респондентов в количестве 57 человек (см. приложение 2). При ответе на вопрос, какой фирмы молоко покупают чаще, были предложены следующие варианты ответов:

1. Можга Сыр – 47%
2. Село Зелёное – 12%
3. Ижмолоко – 7%
4. Моя цена – 11%
5. Ильинское – 7%
6. Прочие фирмы-16%

На вопрос «Как вы считаете, полезно ли молоко?» 97 % респондентов дали положительный ответ.

На вопрос «*Чем полезно молоко*» мы получили следующие ответы: много кальция, укрепляет кости и зубы (61%), так принято считать(9%), вкусное (9%), много витаминов (7%), полезно для здоровья (7%), содержатся микроэлементы (5%), есть питательные вещества (2%) (см. приложение 3).

Из проведённого исследования можно сделать вывод, что подавляющее число респондентов покупают молоко, особым спросом пользуются фирмы: «Можгасыр» (47%), «Село Зелёное» (12%), «Моя цена» (11%). Большинство респондентов считают, что молоко полезно, особенно тем, что содержит много кальция, укрепляет кости и зубы (61%) и «так принято считать» (9%) (см. приложение 3).

2. Анализ состава молока по этикетке.

При анализе состава молока по этикетке каждой фирмы-производителя нами были получены следующие данные:

1. «Моя Цена» имеет жирность 2.5 гр., что является меньше нормы (норма жирности является 3.6 гр.). Содержание белка в молоке 3 гр. на 100 гр., что является нормой в зимнее время и свидетельствует о том, что молоко цельное. Содержание углеводов так же в норме (4.7 гр. при норме в 4.8 гр.) Калорийность молока от данного производителя ниже нормы(55 ккал), но всё же приемлемо. Молоко пастеризованное (см. приложение 4).

2. «Ижмолоко» имеет жирность 2.5 гр., что является меньше нормы (норма жирности является 3.6 гр.). Содержание белка в молоке 3 гр. на 100 гр., что является нормой. в зимнее время и свидетельствует о том, что молоко цельное. Содержание углеводов так же в норме (4.7 гр. при норме в 4.8 гр.) Калорийность молока от данного производителя ниже нормы(53ккал), но всё же приемлемо. Молоко пастеризованное (см. приложение 4).

3. «Можгасыр» имеет жирность 3.2 гр., что является почти нормой (норма жирности является 3.6 гр.). Содержание белка в молоке 3 гр. на 100 гр., что является нормой в зимнее время и свидетельствует о том, что молоко цельное. Содержание углеводов так же в норме (4.7 гр. при норме в 4.8 гр.) Калорийность молока от данного производителя в норме (60 ккал). Молоко пастеризованное (см. приложение 4).

4. «Молочная речка» имеет жирность 2.5 гр., что является меньше нормы (норма жирности является 3.6 гр.). Содержание белка в молоке 3 гр. на 100 гр., что является нормой в зимнее время и свидетельствует о том, что молоко цельное. Содержание углеводов так же в норме (4.7 гр. при норме в 4.8 гр.) Калорийность молока от данного производителя ниже нормы(55ккал), но всё же приемлемо. Молоко ультрапастеризованное (см. приложение 4).

5. «Село Зелёное» имеет жирность 3.2 гр., что является почти нормой (норма жирности является 3.6 гр.). Содержание белка в молоке 3 гр. на 100 гр., что является нормой в зимнее время и свидетельствует о том, что молоко цельное. Содержание углеводов так же в норме (4.7 гр. при норме в 4.8 гр.) Калорийность молока от данного производителя в норме (60 ккал). Молоко ультрапастеризованное (см. приложение 4).

Исходя из анализа состава молока по этикетке можно сделать вывод, что все фирмы-производители стараются придерживаться установленных ГОСТом норм по содержанию белков, жиров, углеводов в производимом молоке.

3.Сравнение жирности молока

Для данного опыта мы использовали молоко и чистые стаканы. Мы налили молоко по разным стаканам, взболтали и посмотрели результат. После

эксперимента на стенках стакана осталось молоко. Для чистоты эксперимента мы также использовали пробирки. Подводя итог, следует отметить: лидером по критерию жирности оказалось молоко фирмы «Можгасыр». Молоко торговых марок «Молочная река», «Село Зелёное», «Моя цена» оказалось менее жирным. «Ижмолоко» практически не оставил следов на стенках посуды (см. приложение 5).

4.Определение кислотности.

Для данного опыта мы использовали лакмусовую бумажку. Мы опустили лакмусовую бумажку в молоко, высушили и сравнили цвет бумажки по таблице. Мы определили, что в «Можгасыр», «Молочная речка», «Село Зеленое» имеют Ph 6, что является нормой. Лакмусовые бумажки фирм «Моя цена», «Ижмолоко» приобрели другие оттенки по цвету: «Моя цена» более темный оттенок, а «Ижмолоко» более светлый оттенок. Но изменения незначительны, что может свидетельствовать о повышении («Моя цена» и уменьшении («Ижмолоко») Ph-кислотности на десятые доли (см. приложение б). Либо данные производители пытались скорректировать кислотность, добавив в молоко какие-либо вещества.

5.Определение разбавления водой.

Для данного опыта мы использовали пробирки и этиловый спирт. Мы налили спирт в молоко в соотношении 2:1. После, мы взболтали пробирку и оценили содержание стенок пробирок и содержимого в них. Мы увидели следующие результаты: самые чистые стенки пробирок оказались у молока «Моя цена» и «Ижмолоко», можно предположить, что данные производители могли добавить в молоко воду, так как после добавления этилового спирта в пробирках с молоком именно этих производителей оказалось меньше всего хлопьев. «Молочная речка» и «Село Зеленое» имеют средний уровень образования хлопьев. Всех больше порадовало молоко фирмы «Можгасыр», так как именно в этой пробирке оказалось больше всего хлопьев, что очень хорошо было заметно по стенкам пробирки и в самом содержимом полученного раствора молока и этилового спирта (см. приложение 7).

6. Определение добавления крахмала.

Для данного опыта мы использовали йод в качестве вещества для обнаружения крахмала. Мы налили молоко в разные стаканы и добавили йод (несколько капель). После этого мы заметили изменения в окраске молока. Все фирмы окрасились в коричневый цвет, что говорит о их хорошем качестве. Однако молоко фирмы «Село Зелёное» местами окрасилось в синий цвет, что может говорить о наличии небольшого количества крахмала (см. приложение 8).

7. Определение добавления соды.

Данный опыт был сделан в домашних условиях, так как на момент опытов отсутствовала лимонная кислота. Для данного опыта нам пригодилась лимонная кислота. Мы добавили одну чайную ложку лимонной кислоты в каждый из образцов молока (50мл.) и получили следующие результаты: «Моя Цена» и «Ижмолоко» сильно загустели, образовались хлопья как на стенках стакана, там и в содержимом стакана, образовалась густая простокваша. «Моя цена» – появился неприятный запах. «Можгасыр», «Молочная речка» и «Село Зелёное» по густоте не сильно изменились, хлопьев в содержимом молока обнаружено мало по сравнению с фирмами «Моя цена» и «Ижмолоко». Мы может предположить, что данные фирмы могли корректировать кислотность молока, поэтому произошла такая реакция на добавление лимонной кислоты, это нам также подтвердил опыт по определению кислотности молока. А молоко фирмы «Моя цена» и вовсе изменил запах. В результате опыта мы обнаружили, что ни одна из фирм в состав молока не добавила соду, так как ни в одном из стаканов молоко не запенилось (см. приложение 9).

Сводная таблица «Анализ состава молока»

Фирмы-производители	Моя Цена г.Сарапул	Ижмолоко г.Ижевск	Можгасыр г.Можга	Молочная речка г.Ижевск	Село Зеленое г.Сарапул
Цена за 1 л.	29 руб.	39 руб.	42 руб.	75 р.	74 р.
Состав молока по этикетке					
Цельное или нормализованное	цельное	цельное	цельное	цельное	цельное
Обезжиренное/ необезжиренное	Обезжиренное	Обезжиренное	Обезжиренное	Обезжиренное	Обезжиренное
Пастеризованное/ ультрапастеризованное	Пастеризованное	Пастеризованное	Пастеризованное	Ультрапастеризованное	Ультрапастеризованное
Жиры (в 100гр.)	2.5гр. (-)	2.5 гр. (-)	3.2 гр. (+)	2.5 гр. (-)	3.2 гр. (-)
Белок (в 100гр.)	3 гр. (+)	3 гр. (+)	3 гр. (+)	3 гр. (+)	3 гр. (+)
Углеводы (в 100гр.)	4.7 гр. (+)	4.7 гр. (+)	4.7 гр. (+)	4.7 гр. (+)	4.7 гр. (+)
Калорийность (в 100гр.)	55 ккал (+-)	53 ккал (+-)	60 ккал (+)	55 ккал (+-)	60 ккал (+)
Анализ молока, полученный опытным путем					
Жирность молока	+	+-	+	+	+
Кислотность, pH	около 6	около 6	6	6	6
Добавление воды	+	+	--	-	-
Добавление крахмала	-	-	-	-	+-
Добавление соды	- образовался неприятный запах	-	-	-	-

Подводя общий итог по программе исследования, можно сказать, что большинство из перечисленных фирм можно рекомендовать для употребления. Самым полезным и «чистым» молоком оказался продукт фирмы «Можгасыр». Молоко этой фирмы прошло успешно все опыты. Больше всего нас огорчило молоко фирм «Моя цена» и «Ижмолоко». Молоко «Молочная речка» и «Село Зеленое» (оба ультрапастеризованных) по полученным нами данным находятся

на среднем уровне, кроме того оно является достаточно дорогим по сравнению с другими изученными нами производителями молока. Но у него самый длительный период хранения, так как оно ультрапастеризованное, что скорее всего сказалось на сохранении полезных макро и микроэлементов в содержании молока в меньшую сторону. Поэтому абсолютным лидером по качеству и по составу молока мы считаем молоко от производителя ООО «Можгасыр».

Заключение

Молоко является одним из самых востребованных продуктов на рынке питания. К сожалению, реалии современного мира показывают нам, что люди все чаще идут в магазин для того, чтобы купить те продукты, которые еще несколько десятилетий назад выращивали и добывали сами и в качестве которых были уверены.

Про целебные свойства молока и его «силу» сложено немало легенд. За долгое время, что человек знаком с молоком написано немало научных трудов. И как мы знаем из этих самых трудов, в молоке имеются практически все полезные и необходимые нам вещества: белки – для строительства клеток нашего организма, жиры и углевод – для энергии, макроэлементы и микроэлементы – для нашего здоровья. А не спекулируют ли на этом современные фирмы-производители молока и не фальсифицируют ли свой производимый продукт, чтобы получить от его продажи выгоду? На этот и некоторые другие вопросы мы попытались ответить в своей исследовательской работе.

Проведенное исследование ставило целью анализ состава молока, указанного на этикетке и состава, обнаруженного опытным путем по следующим параметрам: жирность, кислотность, добавление воды, крахмала и соды в соответствии с нормами ГОСТ. В ходе работы над темой данного исследования поставленные задачи были выполнены и цель достигнута.

Параллельно с исследованием молока проводился социальный опрос среди жителей с. Пычас, которые являются непосредственными участниками торгово-потребительских отношений с производителями исследуемого продукта. Нами было выявлено, что наиболее популярным молоком среди опрошенного населения является продукт следующих производителей: «Можгасыр», «Ижмолоко», «Село Зелёное», «Моя цена», «Молочная речка».

Ранее сформулированная нами гипотеза, что качество магазинного молока не по всем параметрам соответствует информации представленной на этикетке не была полностью доказана, лишь частично. Лидером среди

исследуемых фирм по нормам состава молока нами выявлен производитель «Можгасыр». Молоко данной фирмы-производителя мы смело рекомендуем для употребления в пищу. Хуже результаты получились у производителей молока «Моя цена» и «Ижмолоко». Их молоко не по всем параметрам соответствует нормам ГОСТ.

Молоко – важный продукт, который должен употреблять практически каждый человек (без противопоказаний) – это несомненно. Но всегда нужно помнить, что во всем нужно придерживаться «золотой середины», в том числе и в употреблении молока, чтобы не только помочь, но и не навредить своему организму.

Список литературы:

1. Барабанщиков Н.В. Качество молочных продуктов – М.: Колос, 1980. - 317с.
2. Булдаков А.С. Пищевые добавки. - М.: Просвещение, 1990. – 272с.
3. Волков В.Н. Химия в школе // Определение качества молока и молочных продуктов. - 2002. - №1. – с. 17-20.
4. Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов. - 5-е изд., перераб. и доп. – С-П.: Гиорд, 2021. - 336 с.
5. Государственный стандарт. Молоко. Молочные продукты и консервы молочные / Сост. Государственный комитет СССР по стандартам. - сборник - Офиц. изд. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 447с.
6. Забодалова Л.А. Техничко-химический и микробиологический контроль на предприятиях молочной промышленности. – С-П.: Троицкий мост, 2011. – 224 с.
7. Коростелев Н. Б. Воспитание здорового школьника. – М.: Просвещение, 2002. –73 с.
8. Куценко Г.И., Кононов И.Ф. Питание школьника. М.: Медицина,1987. – 292с.
9. Мирская Н. Как кормить детей//Здоровье детей. - 2004. - №1. - с.32-34.
10. Обухова Л.А. Школа докторов природы или 135 уроков здоровья. М.: ВАКО, 2007. – 356с.
11. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика: Справ, издание. - М.: Высшая школа, 1991.—288 с.
12. Советский энциклопедический словарь. / под ред. А.М.Прохоров. – 4-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1989. – 1632с.

Интернет – источники:

13. Баранов А.А. О молоке. [Электронный ресурс]// Techob.ru: интернет-портал. С-П., 2013. URL: <http://techob.ru/stati1/o-moloke> (дата обращения: 25.12.2020).
14. Википедия. Свободная энциклопедия. Молоко. [Электронный ресурс] // Wikipedia.org: информ.-справочный портал. 2020. URL:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE> (дата обращения: 19.12.2020).

15. Глухих С. Как определить воду в молоке. [Электронный ресурс] // [Fermasadogorod.ru](http://fermasadogorod.ru): интернет-портал. М., 2021. URL: <https://fermasadogorod.ru/stati/skolko-vody-v-moloke-i-kak-opredelit-razbavlennoe-moloko.html> (дата обращения 15.01.2021).
16. Головин Д. Определение примеси крахмала в молоке. [Электронный ресурс] // Sites.google.com: интернет-портал. М., 2018. URL: <https://sites.google.com/site/issledovaniemoloka/glava-ii-metodika-provedenia-issledovaniy/2-6-opredelenie-primesi-krahmala-v-moloke> (дата обращения 17.01.2021).
17. Зайцев И. В. Исследование молока. Методика и результаты проведенных исследований. [Электронный ресурс] // Eco-konkurs.ru: интернет-портал. Екб., 2019. URL: <http://www.eco-konkurs.ru/issledovanie-produktov-pitania/soda-v-moloke> (дата обращения 17.01.2021).
18. Колесников М. История открытия молока. [Электронный ресурс] // Aif.ru: интернет-портал. М., 2016. URL: <https://clck.ru/Tj8Ee> (дата обращения 25.12.2020).
19. Северов А. Люди начали доить животных девять тысяч лет назад. [Электронный ресурс] // Lenta.ru: интернет-портал. М., 2008. URL: <https://lenta.ru/news/2008/08/10/milk> (дата обращения 02.02.2021)

Анкета «Молоко» (в Google-форме)

1. Какой фирмы молоко покупаете чаще:

"Можгасыр"

"Кез молоко"

"Село Зелёное"

"Ижмолоко"

Другое...

2. Как вы считаете, полезно ли молоко?

Да

Нет

3. Чем полезно молоко?

много витаминов

много кальция, укрепляет кости и зубы

вкусное

содержатся микроэлементы

полезно для здоровья

так принято считать

Другое...

Анкета «Молоко» (для ответов в письменной форме)

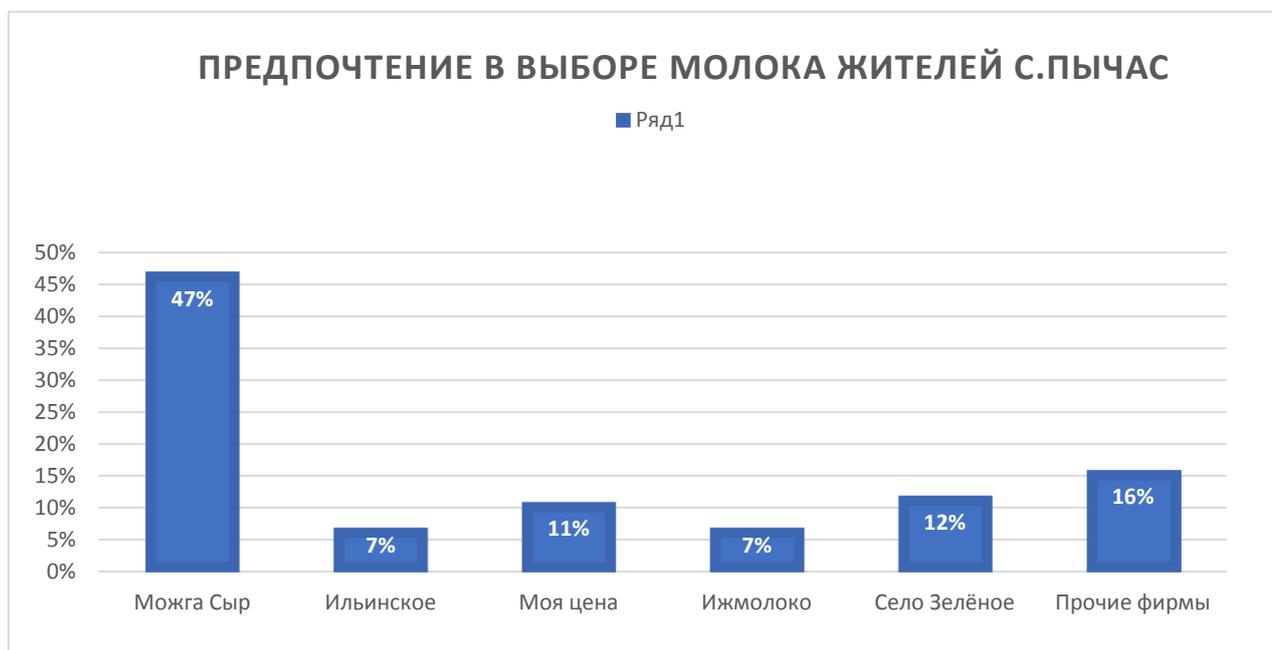
1. Какой фирмы молоко покупаете чаще _____
2. Как вы считаете, полезно ли молоко? _____
3. Чем полезно молоко? (выберете один, наиболее приемлемый для вас ответ)

а. много витаминов в. есть питательные вещества д. полезно для здоровья ж. органический продукт	б. много кальция, укрепляет кости и зубы г. вкусное е. содержатся микроэлементы з. так принято считать
--	---

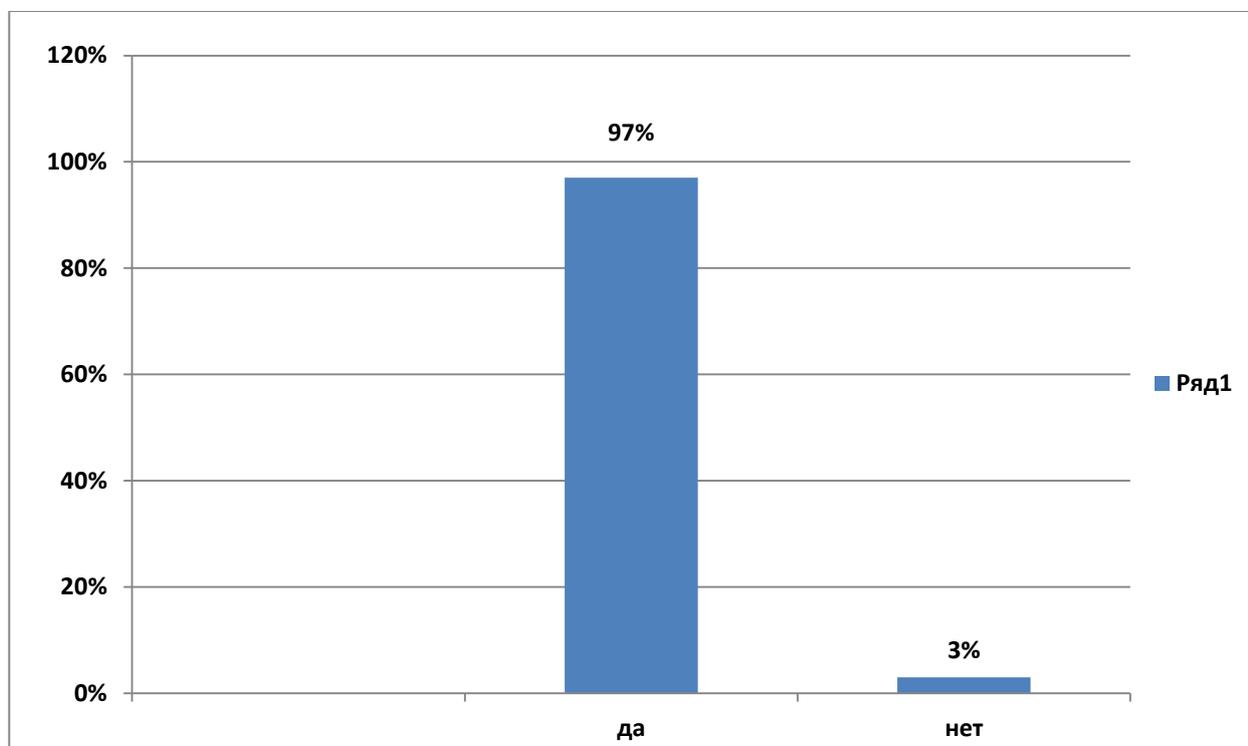
Ответы респондентов на анкету «Молоко» (из Google-формы)

03.03.2021 20:13:30	"Можгасыр"	Да	вкусное
03.03.2021 20:48:37	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
03.03.2021 20:53:41	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
03.03.2021 20:54:32	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
03.03.2021 20:54:45	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
03.03.2021 20:54:56	Домашнее ежи	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
03.03.2021 21:01:36	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
03.03.2021 21:03:34	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
03.03.2021 21:15:16	"Ижмолоко"	Да	много витаминов
03.03.2021 21:16:22	"Можгасыр"	Да	содержатся микроэлементы
03.03.2021 21:21:34	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
03.03.2021 21:24:09	"Село Зелёное"	Да	вкусное
03.03.2021 21:55:00	Моя цена)	Да	так принято считать
03.03.2021 22:26:36	"Можгасыр"	Да	вкусное
03.03.2021 22:43:22	"Ижмолоко"	Да	много витаминов
03.03.2021 22:52:31	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
04.03.2021 19:00:18	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
09.03.2021 21:05:43	Ильинское	Да	полезно для здоровья
10.03.2021 19:16:44	"Село Зелёное"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
10.03.2021 19:18:27	"Ижмолоко"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
10.03.2021 19:40:56	Игра молоко	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
10.03.2021 20:26:14	"Можгасыр"	Да	так принято считать
10.03.2021 22:32:27	"Село Зелёное"	Да	содержатся микроэлементы
11.03.2021 18:36:53	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
11.03.2021 18:37:03	"Можгасыр"	Да	много витаминов
11.03.2021 18:37:16	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
11.03.2021 18:37:32	"Ижмолоко"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
11.03.2021 18:37:46	"Можгасыр"	Да	содержатся микроэлементы
11.03.2021 18:37:57	"Можгасыр"	Да	много кальция, укрепляет кости и зубы
11.03.2021 18:38:09	"Село Зелёное"	Да	так принято считать
11.03.2021 18:38:22	"Можгасыр"	Да	вкусное

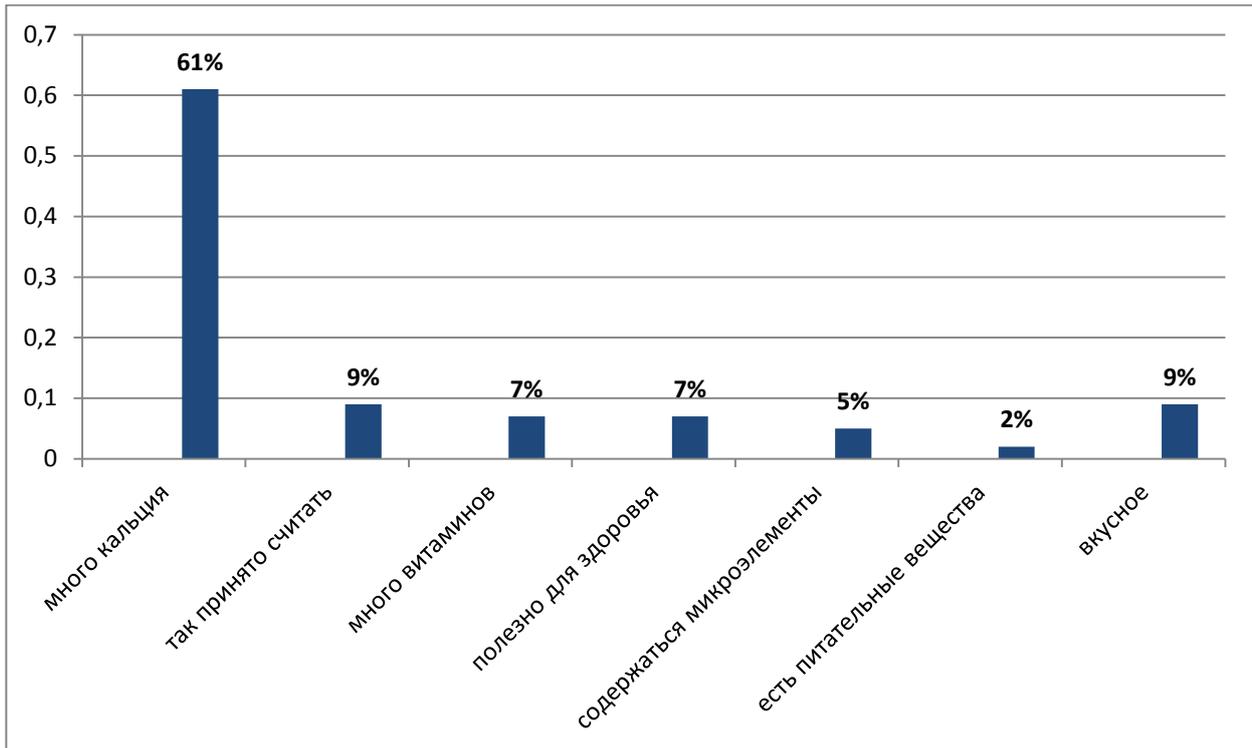
Результаты анкетирования



ПОЛЕЗНО ЛИ МОЛОКО?



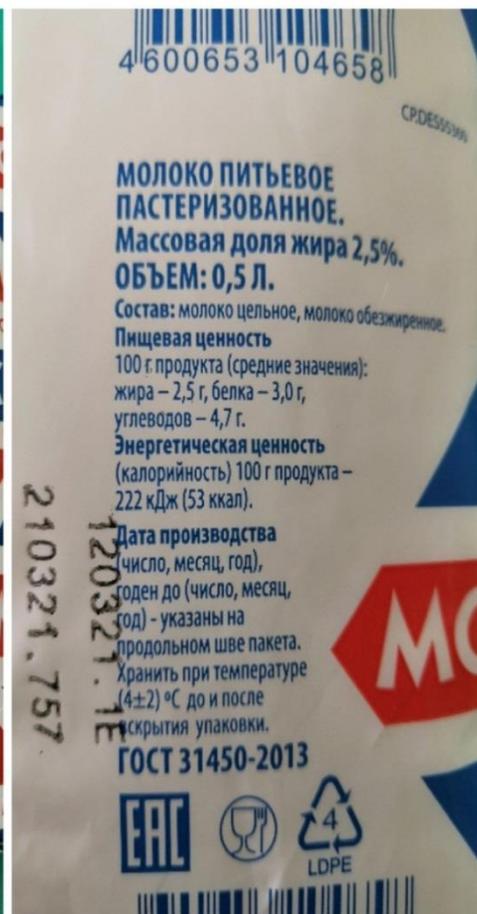
ЧЕМ ПОЛЕЗНО МОЛОКО?



Состав этикеток разных фирм-производителей



«Ижмолоко»



«Можгасыр»



«Молочная речка»



«Село Зелёное»



«Моя цена»



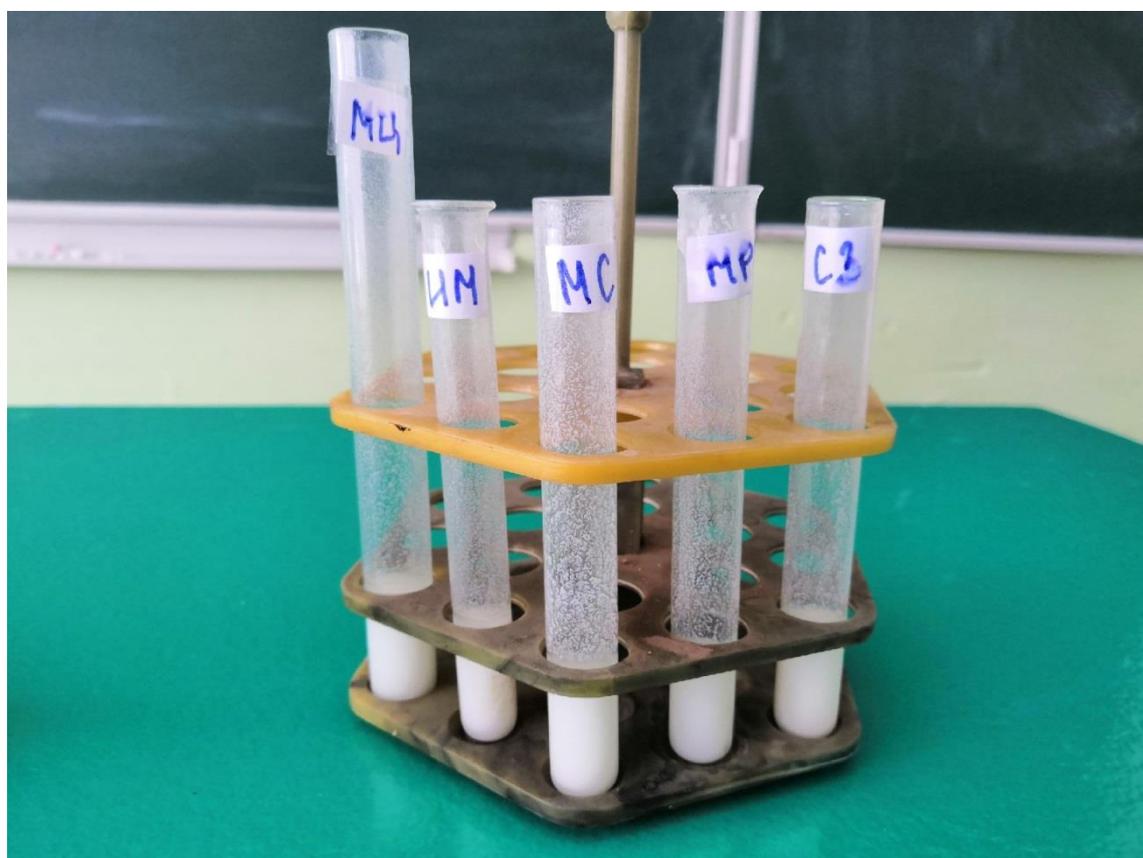
Сравнение жирности молока



Определение кислотности молока



Определение добавления воды в молоко



Определение добавления крахмала в молоко



Определение добавления соды в молоко

