

Исследовательская работа

КАКОЕ МОЛОКО МЫ ПЬЕМ?

Выполнили: ученицы 6А класса
МБОУ «Физико-математический лицей»
г. Глазов, Удмуртская республика
Главатских Рита,
Грачева Валентина.
Руководитель: Трефилова
Анна Владиленовна.

г. Глазов, 2019

Оглавление

Введение.....	3
§ 1. Немного о молоке	4
§ 2. Подготовка к эксперименту: выбор образцов молока и методов их исследования	7
§ 3. Эксперимент.....	10
Заключение	18
Список ресурсов.....	19

Введение

Молоко пьют издавна, об этом свидетельствуют раскопки археологов, предания, легенды, сказки. Редкий народ не сложил о нем свою историю. Молоко является незаменимым продуктом питания. По химическому составу и биологическим свойствам занимает исключительное место среди продуктов животного происхождения. Ученые, зная химический состав молока и физиологическое значение его, уделяют много внимания молочной диете детей и пожилых.

В настоящее время молоко в большей мере покупается в магазине. И на рынке очень часто появляется некачественная молочная продукция. Не секрет, что при пастеризации и стерилизации молока, используемых с целью уничтожения нежелательной микрофлоры, а также увеличения сроков хранения, происходят некоторые изменения его компонентов.

Мы тоже покупаем молоко в магазине и поэтому решили провести исследование, чтобы выяснить, качественное ли молоко, которые мы пьем, какое молоко полезнее для приема в пищу.

Цель: сравнить различные марки молока на наличие примесей и консервантов.

Гипотеза проекта при проведении анализа различных производителей молока между собой мы предположили, что все они имеют примеси и консерванты, но в граница установленных ГОСТ.

Цель и гипотеза исследования определили постановку задач:

1. Изучить литературу по теме исследования.
2. Описать методику проверки качества молока.
3. Провести эксперимент.
4. Обобщить полученный результат.

Объект исследования: молоко разных производителей.

Предмет исследования: наличие в составе молока различных примесей.

§ 1. Немного о молоке

Издавна крестьянин стремился обеспечить свою семью сначала молоком и хлебом, а уж потом «чем бог пошлет».

Отсюда и желание русского народа о «молочных реках и кисельных берегах» – символе сытости и благополучия. Человек начал пить молоко примерно 7–8 тысяч лет назад.

В Ведах записано: коровье молоко – единственный, не имеющий аналогов во всей Вселенной продукт, который позволяет очень быстро и максимально развить тонкие ткани головного мозга.

Молоко – это самый первый продукт, который мы пробуем после рождения. Кстати, люди – единственные существа, которые продолжают пить молоко во взрослом возрасте, за исключением котиков. Благодаря материнскому молоку младенцы в первые месяцы жизни нормально растут и развиваются, не потребляя ничего другого. Этот факт служит прекрасным доказательством того, что молоко является полноценным и незаменимым продуктом питания.

Молоко – необходимый и очень ценный продукт питания. Белки, содержащиеся в нем, настолько идеально сбалансированы, что оно остается питательным и для взрослого человека, и чаще всего хорошо и быстро переваривается. Поэтому молоко рекомендуется в первую очередь тем людям, которые болеют, для поддержания сил и при этом не тратить много энергии на переваривание пищи [6].

Однако не всем людям разрешается пить молоко. Прежде всего это касается тех людей, у которых существует индивидуальная непереносимость к молоку, то есть к лактозе, содержащейся в молоке. По статистическим данным, до 75 % населения нашей планеты не усваивают цельное молоко. В Европе, к примеру, таких людей насчитывается около 5 %, а в Африке и Азии до 90 % населения. Причина непереносимости – нехватка фермента лактазы, который отвечает за расщепление в организме молочного сахара. Выработка

лактазы уменьшается с возрастом, чем старше становится человек, тем все хуже усваивается у него молоко. Встречаются единичные случаи, когда непереносимость проявляется с рождения. Получается некоторая зависимость от молока, чем меньше молока мы пьем, тем хуже оно усваивается. Приведём пример: человек, который долго не пил молоко, сразу выпьет несколько стаканов, несварение желудка будет ему обеспечено.

В молоке содержится большое количество очень ценных и необходимых минеральных веществ: кальций, калий, магний, натрий, фосфор, хлор, сера и другие вещества.

Молоко укрепляет иммунитет. Белки, содержащиеся в нем, необходимы для защиты организма от различных заболеваний. Теплое молоко с медом рекомендуется пить при простуде. Молоко件лезно для опорно-двигательной системы. Особенно для детей и подростков в период активного роста организма. В молоке содержатся фосфор, кальций, белки, витамины и другие вещества, которые принимают участие в росте костной ткани. Коровье молоко - незаменимый продукт при лечении переломов костей, поскольку потребность в кальции в данной ситуации также повышена. Молоко件лезно не только для формирования скелета. Углеводы и жиры - это источник энергии.

Сырое молоко, только что полученное от коровы после дойки, обладает бактерицидными свойствами за счет имеющихся в нем иммуноглобулинов и лейкоцитов. В парном молоке, количество микроорганизмов не только не растёт, а наоборот снижается. Однако, если корова больна, то в нем может находиться кишечная палочка, опасная для нашего здоровья. И кроме этого, в нем может содержаться сальмонелла и стафилококки.

Молоко положительно влияет на нервную систему. В нем содержатся витамины группы В и аминокислоты, оказывающие успокаивающее и расслабляющее действие. Молоко件лезно пить перед сном, поскольку вещества, содержащиеся в нем, способствуют снятию нервного напряжения

и нормализуют сон. Именно поэтому с давних времен детям перед сном рекомендуется давать пить теплое молоко, да и взрослым такое натуральное «успокоительное» будет не менее полезно.

Человек давно познал целебную силу молока. Гиппократ, например, назначал молоко больным туберкулезом, и считал также, что оно чрезвычайно полезно при нервных расстройствах.

Почти везде молоко активно использовалось и в народной косметике. Так, в Древнем Риме ослиное молоко считалось самым подходящим средством против морщин.

Во все времена молоко ценилось главным образом за свои удивительные питательные свойства. По меткому выражению И. П. Павлова, «Молоко – это изумительная пища, приготовленная самой природой».

§ 2. Подготовка к эксперименту: выбор образцов молока и методов их исследования

Чтобы определиться с объектами исследования, мы решили узнать популярные марки молока, поэтому был проведен опрос. В опросе приняли участие ученики 6А класса МБОУ «Физико-математический лицей» города Глазова. Опрашиваемым предлагалось выбрать торговую марку молока, которое чаще всего употребляют они и их семьи. Результаты опроса доказывают, что молоко является популярным продуктом питания, также составлен рейтинг популярности разных торговых марок молока среди опрошенных. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Популярные марки молока

№	Молоко	Сколько человек пьет
1	«Варвара краса» г. Глазов, Удмуртская республика	10
2	«Село Зелёное» г. Сарапул, Удмуртская республика	8
3	«Игра молоко» п. Игра, Удмуртская республика	3
4	«Дабрович» г. Можга, Удмуртская республика	3
5	«Кезское молоко» п. Кез, Удмуртская республика	2
6	«Алнаши-молоко» п. Алнаши, Удмуртская республика	1
7	Не пьют молоко	3

Таким образом, были определены объекты исследования: молоко 6 известных производителей, которые представлены в таблице 1.

А качественное ли молоко, которое пьют наши одноклассники? Показатель качества – количественное и качественное выражение свойств продукции [4]. Согласно определению, принятому экспертами Международной организации по стандартизации (ИСО), качество – совокупность свойств и характеристик продукции, которые придают ей способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности потребителей.

Первое, на что стоит обращать внимание при покупке молока – это упаковка и маркировка. Необходимо помнить, что молоко в магазинах должно продаваться в герметичных упаковках. Не рекомендуется покупать продукты во вздутых или поврежденных упаковках. На упаковке обязательно должна быть нанесена маркировка, соответствующая требованиям технического регламента Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» (ТР ТС 022/2011) и дополнительным требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) [5].

На территории России с 1 июля 2014г. введен государственный стандарт ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия». Качество молока должно соответствовать требованиями настоящего стандарта [1].

О качестве молока можно также судить по органолептическим показателям. Вкус, запах, цвет и консистенция, характерные для продукта питания, не могут быть оценены приборными методами анализа. Поэтому потребительские качества оцениваются органолептическими методами, т.е. с помощью органов чувств человека – обонятельных, вкусовых, осязательных и зрительных. Органолептический метод, или метод дегустационного анализа предусматривает пробу несколькими дегустаторами, когда качество образца

оценивается индивидуально, а за основу принимается средний показатель от числа дегустаторов.

Состав и свойства молока недобросовестными производителями могут фальсифицироваться путем подделки подлинного молока с помощью различных пищевых и непищевых добавок.

Фальсификация — действия, направленные на обман покупателя и (или) потребителя путем подделки объекта с целью экономии.

Чаще всего молоко разбавляют водой. Разведено ли молоко водой можно определить при помощи спирта. Под воздействием спирта молочный белок казеин имеет свойство сворачиваться. Если продукт качественный, то жидкость быстро превратится в хлопья. Чем больше воды добавлено в продукт, тем дольше этот белок будет сворачиваться. 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 наполовину [2].

Чтобы молоко долго не портилось, производители могут добавить в него соду. Выявить эти примеси в молоке можно добавлением уксусной кислоты - молоко мгновенно скиснет (створожится). Появление же пены будет свидетельствовать о наличии мела или соды в молоке – так происходит химическая реакция с кислотой [2].

Для придания молоку более густой консистенции в молоко подмешивают крахмал. Крахмал может быть модифицированным, он вреден, так как может повышать уровень инсулина во время процесса пищеварения, что приводит к нарушениям в организме. Проверить наличие крахмала можно с помощью йода. Если молоко приобретёт синевато-фиолетовый цвет, это значит, что в нём содержится крахмал. [3].

В молоко могут добавлять антибиотики. Чтобы проверить наличие антибиотиков, можно использовать тест на скисание. Если оставить молоко

при комнатной температуре и через сутки оно прокиснет – значит, молоко натуральное [3].

Таким образом, изучив разные источники, мы определили, какие методы проверки в домашних условиях образцов молока будем использовать (информация на упаковке, органолептические показатели, проверка на наличие в исследуемых образцах соды, крахмала, воды, антибиотиков).

§ 3. Эксперимент

1. Проверка маркировки упаковок исследуемых образцов молока.

Нами была изучена информация на упаковках молока выбранных торговых марок, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Анализ маркировки исследуемых образцов молока

№	Производитель	Срок годности	Состав	Норм. документы
1	Дабрович	5 дней	Молоко цельное, молоко обезжиренное	ГОСТ 31450-2013
2	Алнаши-молоко	5 дней	Молоко цельное, молоко обезжиренное	ГОСТ 31450-2013
3	Варвара Краса	14 дней	Молоко цельное, молоко обезжиренное	ГОСТ 31450-2013
4	Кезское молоко	14 дней	Молоко цельное, молоко обезжиренное	ГОСТ 31450-2013

5	Село зелёное	6 месяцев	Молоко цельное. молоко обезжиренное	ГОСТ 31450-2013
6	Игра молоко	5 дней	Молоко цельное, молоко обезжиренное	ГОСТ 31450-2013

Все образцы молока соответствуют нормам, приготовлены по ГОСТ 31450-2013. Срок годности составляет от 5 до 14 дней, лишь молоко «Село зеленое» имеет срок годности 6 месяцев, что может объясняться упаковкой тетрапак.

1. Проверка образцов молока на органолептические показатели.

При оценке внешнего вида и консистенции молока необходимо обращать внимание на его однородность, наличие осадка, плавающих комочков и сливок.

Для определения цвета молоко наливают в прозрачный стакан и рассматривают при дневном свете, помещая на белую поверхность, обращая внимание на наличие оттенков.

Вкус и запах молока определяют при комнатной температуре.

Запах молока определяют после взбалтывания и немедленного вскрытия тары, втягивая воздух.

Для определения вкуса берут около 10 мл молока, распределяют его по всей полости рта до корня языка и отмечают наличие отклонений от нормального вкуса по соответствующему стандарту.

Органолептическая оценка определения качества продуктов - метод определения качества продукции, осуществляемый на основе анализа восприятий органов чувств.

Результаты изучения вкуса, цвета, запаха, консистенции исследуемых образцов молока представлены в таблице 3.

Таблица 3. Органолептическая оценка

№	Производитель	Цвет	Вкус	Запах	Консистенция
1	Дабрович	Белое	Обычное	Приятное	Однородная
2	Алнаши-молоко	Белое	С кислинкой	С кислинкой	Однородная
3	Варвара Краса	Белое	Обычное	Приятное	Однородная
4	Кезское молоко	Белое	Обычное	Приятное	Однородная
5	Село зелёное	Белое	Обычное	Приятное	Однородная
6	Игра молоко	Белое	Сладковатое	Приятное	Однородная

В результате изучения органолептических показателей качества молока можно сделать вывод, что все образцы молока качественные и не сильно отличаются друг от друга, только молоко торговой марки «Алнаши-молоко» обладает особым вкусом и запахом.

3. Проверка образцов молока на наличие примесей путем проверки физико-химических показателей.

Проверка наличия воды. Некоторые производители с целью экономии разбавляют молоко водой. Для проверки наличия воды в молоке мы добавили в него спирт. Если при перемешивании появляются хлопья, значит молоко не разбавлено водой.

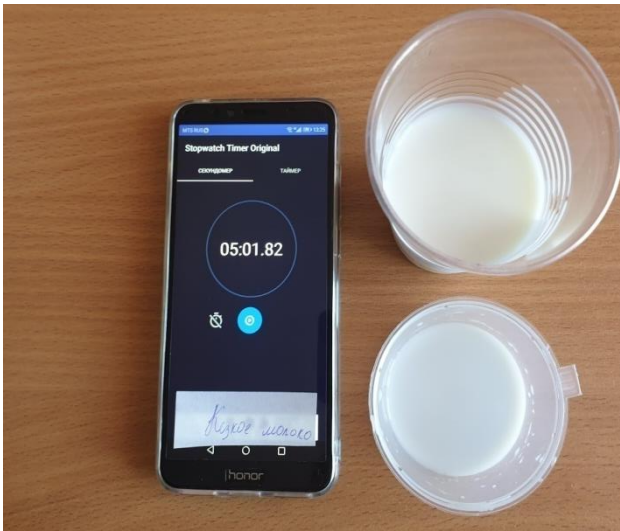


Рис. 1. «Кезское молоко»



Рис. 2. «Село зеленое»



Рис. 3. «Дабрович»

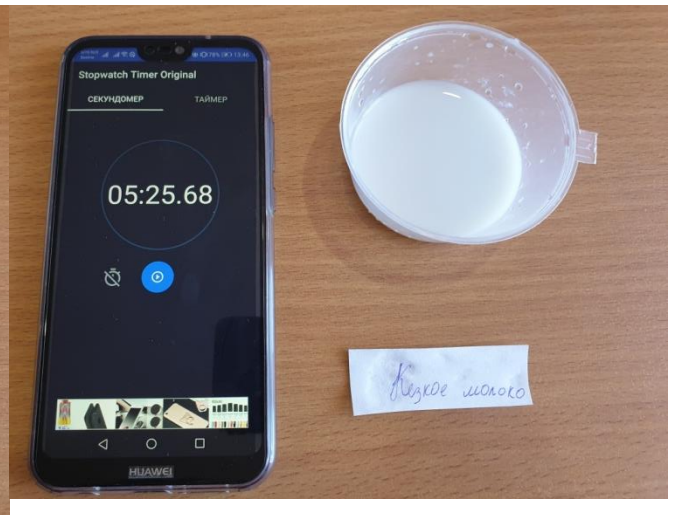


Рис. 4. «Алнаши-молоко»



Рис. 5. «Игра-молоко»

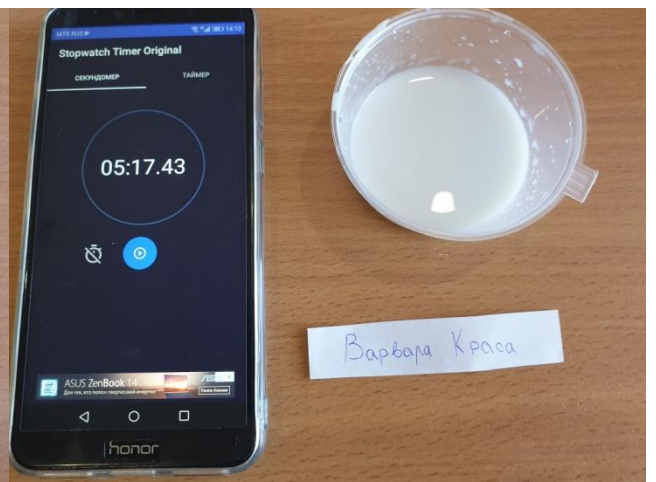


Рис. 6. «Варвара-краса»

Мы получили такие результаты: молоко «Дабрович» и «Алнаши молоко» не содержат воды, а остальные четыре вида молока разбавлены водой.

Проверка наличия крахмала. Для выявления крахмала в молоке мы использовали йод. В результате эксперимента ни один образец молока не приобрел синевато-фиолетовый цвет, значит ни в одном образце не содержится крахмал.



Рис.7. Проверка наличия крахмала в исследуемых образцах молока

Проверка наличия соды. Чтобы узнать, содержит ли молоко соду, мы использовали уксус, поскольку при добавлении к соде уксуса должна начаться химическая реакция. В результате эксперимента мы узнали, что ни один из шести предложенных образцов молока не содержит соды.



Рис.8. Проверка наличия соды в молоке

Проверка наличия антибиотиков. Мы налили по 10 мл. молока в емкости и поставили на ночь в тёплое место. Если молоко не скисло, значит, в нём содержатся антибиотики. В результате эксперимента мы выявили наличие антибиотиков в молоке «Село Зелёное».



Рис.9. Наличие антибиотиков в молоке

Получившиеся результаты эксперимента продемонстрированы в таблице 4.

Таблица 4. Физико-химические показатели

№	Образцы молока	Сода	Вода	Крахмал	Антибиотики
1	Дабрович	-	-	-	-
2	Варвара краса	-	+	-	-
3	Игра молоко	-	+	-	-

4	Кезское молоко	-	+	-	-
5	Алнаши- молоко	-	-	-	-
6	Село зелёное	-	+	-	+

В результате эксперимента мы пришли к выводу о том, что не все образцы молока качественные. В молоке «Село зеленое» содержится вода и антибиотики. В молоке «Варвара-краса», «Игра молоко», «Кезское молоко» содержится вода.

Заключение

Таким образом, выдвинутая гипотеза в результате исследования подтвердилась частично. По итогам исследования по определению качества молока в домашних условиях выявлено:

- Качество молока разное, в домашних условиях качество молока можно определить, изучив информацию на упаковке, а также по органолептическим.
- Также в домашних условиях можно определить некоторые виды фальсификации молока: разбавленность водой, наличие соды или крахмала. Для проверки физико-химических показателей достаточно того, что всегда есть под рукой.
- Практическая значимость работы заключается в том, что из 6 популярных среди учащихся МБОУ «Физико-математический лицей» торговых марок молока наилучшими потребительскими свойствами обладают образцы молока торговых марок «Дабрович» и «Алнаши-молоко»..

Мы узнали, как проверить качество молоко в домашних условиях, наша работа поможет сделать правильный выбор при покупке молока.

Список ресурсов

1. ГОСТ 31450-2013 «Молоко питьевое. Технические условия».
2. Идентификация и фальсификация молока и молочных продуктов. Режим доступа: <https://znaytovar.ru/new779.html>. Дата обращения: 27.03.19
3. Методические указания по лабораторному контролю качества продукции общественного питания. Режим доступа: <http://www.audar-info.ru/docs/acts/?sectId=235782&artId=1127836> Дата обращения: 30.03.19
4. Свойства и показатели качества. Электронный ресурс. Режим доступа: http://tovaroveded.ru/teoreticheskie-osnovy-tovarovedeniya-konspekt-lektsij/288-svojstva_i_pokazateli_kachestva.html Дата обращения: 27.03.19
5. Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» (ТР ТС 022/2011).
6. Чем полезно молоко? Электронный ресурс. Режим доступа: <http://luckyfamilyman.ru/chem-polezno-moloko.html> Дата обращения: 24.02.19