

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Управление образования Верх-Исетского района
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №48

Городской конкурс исследовательских проектов «Хочу стать академиком»
для обучающихся 1-4 классов муниципальных общеобразовательных
организаций города Екатеринбурга

Тематическое направление: Мир своими руками

Полезна ли вкусная сгущенка

Исполнитель: Ганина Надежда,
ученица 2 «А» класса МАОУ СОШ № 48
г.Екатеринбурга

Руководитель:
Евдокимова Людмила Михайловна,
учитель МАОУ СОШ № 48, к.п.н.

Екатеринбург, 2019

Оглавление

Введение	3
1. Теоретическая часть.....	4
1.1. Историческая справка.....	4
1.2. Состав цельного сгущенного молока.....	4
2. Практическая часть.....	6
2.1. Опрос жителей г. Екатеринбурга.....	6
2.2. Анализ этикеток.....	7
2.3. Изучение качества сгущенного молока, купленного в магазинах..	8
2.4. Изучение материала по изготовлению сгущенного молока в домашних условиях.....	8
2.5. Этапы изготовления сгущенного молока в домашних условиях...8	
2.6. Результаты изготовления.....	9
2.7. Сравнительный анализ.....	10
Заключение.....	11
Библиографический список	14
Приложения.....	15

Введение

В моей семье все очень любят сгущённое молоко. Это любимое лакомство не только у детей, но и у взрослых. Сгущёнку едят с хлебом и печеньем, добавляют в чай, кофе и какао, подают к блинам и оладьям, используют при изготовлении тортов.

Сейчас в магазинах можно увидеть сгущёнку разных производителей, в различных упаковках и по самым разным ценам. Как понять, что именно мы покупаем под названием «сгущёнка», полезна ли она?

Поэтому я решила узнать у жителей Екатеринбурга их мнение о магазинной сгущёнке, проверить и сравнить её качество с качеством сгущёнки, изготовленной в домашних условиях.

Цель исследования – сравнить качества цельного сгущённого молока с сахаром, купленного в магазинах нашего города, с приготовленным в домашних условиях.

Задачи:

1. Изучить источники информации по выбранной теме.
2. Найти методы проверки качества молока.
3. Изготовить цельное сгущённое молоко с сахаром в домашних условиях и сравнить его качество с купленным в магазинах нашего города.
4. Оформить результаты проверки в таблицу.

Предмет исследования – цельное сгущённое молоко с сахаром.

Объект исследования – качество цельного сгущённого молока с сахаром.

Гипотеза исследования: можно предположить, что качество цельного сгущённого молока с сахаром, купленного в магазинах нашего города и изготовленного по ГОСТ (Государственный стандарт) 31688-2012 не отличается от качества того же молока, приготовленного в домашних условиях.

Методы исследования: анализ литературы, опрос, изучение этикеток, эксперимент, сравнительный анализ.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка источников информации, приложений.

1. Теоретическая часть

1.1. Историческая справка

Сгущённое молоко в начале XIX века придумал француз Николя Франсуа Аппер.

Кондитер однажды обнаружил, что прокипячённый в плотно закрытой банке сок сохраняется намного дольше обыкновенного. Он провёл такой же эксперимент с молоком и результатом остался доволен. Но стеклянные банки часто лопались при кипячении и он заменил их более прочными – металлическими.

В 1848 году в Англии был запатентован рецепт сгущённого молока.

Годом позже американский промышленник Гейл Борден, занимаясь сгущением молока, заметил, что оно становится гуще и вкуснее, если при кипячении в него добавить сахар. Так в 1849 году Борден изобрел первый аппарат для получения молока сгущённого с сахаром.

19 августа 1856 года Гейл Борден получил патент на сгущённое с сахаром молоко. В 1858 году он открыл первый завод по производству сгущёнки.

В России сгущённое молоко появилось в 1881 году. Оно изготавливалось тогда всего на одном заводе в Оренбурге, но популярным не стало и завод скоро закрылся.

Золотой век сгущёнки в России наступил во время Великой Отечественной войны. Тогда она стала очень ценной и поставлялась только военным, раненым и полярникам. После войны началось массовое производство сгущённого молока. Сначала открылось только два завода по её производству, но со временем их становилось всё больше и в 1979 году был

разработан ГОСТ — Государственный стандарт, согласно которому сгущёнку получают и сейчас.

В 2013 году в Белоруссии в городе Рогачеве установили единственную в мире скульптурную композицию, посвящённую сгущённому молоку. (Приложение 1, фото1)

1.2. Состав цельного сгущённого молока

Технология изготовления сгущёнки была совершенна с самого начала её изобретения и не изменилась по сей день. Из молока выпаривается часть влаги и потом оно консервируется с сахаром.

Состав этого продукта очень простой — только молоко и сахар. Сахар растворяют в молоке, а потом длительное время выпаривают при температуре не выше 60 градусов до получения необходимой густоты.

Чтобы изготовить 1 килограмм сгущённого молока необходимо 2,5 литра цельного молока жирностью 3,5% и 0,45 килограмма сахара.

Сгущённое молоко считается наиболее полезной сладостью, поскольку она содержит много кальция и, других полезных минералов и витаминов, но в отличие от других сладких продуктов (пирожных, мармелада, конфет и прочих кондитерских изделий) в ней не содержится дрожжей и пищевых добавок. Таким образом, натуральная сгущёнка обладает многими полезными свойствами, присущими свежему молоку.

Однако, так как, в сгущённом молоке содержится очень много сахара, оно очень калорийно. Есть сгущённое молоко врачи советуют не как самостоятельный продукт, а в сочетании с другими продуктами, например с блинчиками или фруктами, и запивать его несладким чаем. Многие из нас привыкли есть сгущёнку большими ложками и помногу, а между тем суточная норма употребления в пищу сгущённого молока составляет всего 2 столовые ложки.

Настоящая сгущёнка должна быть белого цвета, с легким кремовым оттенком, однородная, густая и иметь сливочный вкус.

Сгущёнка, хотя и является консервами, очень требовательна к условиям и сроку хранения. Она должна храниться в холодильнике при температуре от 0 до 10 градусов и не более чем 12 месяцев.

Любое нарушение этих правил (повышенная или пониженная температура хранения), нарушение герметичности упаковки или длительности хранения делает этот продукт непригодным в пищу.

Если, открыв банку сгущённого молока, вы заметите, что оно начало кристаллизоваться, в нем появились комочки или плесень, а сама банка вздутая, — немедленно выбросьте ее! Употреблять в пищу такое испорченное молоко нельзя!

Согласно ГОСТу настоящее сгущённое молоко называется «Молоко цельное сгущённое с сахаром» и никак иначе называться не может. Если на прилавках магазинов вы увидите баночки с названием: «Сгущёночка», «Молоко сгущённое» или «Сгущёнка с сахаром» (вариантов множество), несмотря даже на знакомую сине-белую этикетку, знайте — перед вами подделка!

В такое сгущённое молоко, для того чтобы его удешевить, вместо натурального молочного жира добавляют различные растительные жиры, например пальмовое масло, которое вредно для организма человека, а также различные пищевые добавки.

Кроме того, настоящее сгущённое молоко должно быть упаковано только в жестяные банки, никакая другая упаковка — пластиковые тубы, стаканчики и т.п. — не допускается.

Чтобы максимально уберечь себя от подделок и не причинить вреда своему организму, внимательно читайте этикетку.

2. Практическая часть

2.1. Опрос жителей г. Екатеринбурга

Для того, чтобы узнать, на сколько сгущённое молоко популярно у жителей нашего города, на что они обращают внимание при его покупке, я, с помощью

родителей, провела анкетирование. В опросе участвовало 87 человек, в возрасте от 10 лет до 81 года: работники Екатеринбургского медицинского центра, служащие военной части, учащиеся гимназии № 202, сотрудники «Водоканала», друзья и знакомые, родственники.

Анкета состояла из пяти вопросов (Таблица 1):

- Как часто в вашей семье покупают сгущенное молоко
- Обращаете ли внимание на информацию, размещенную на этикетке
- Сгущенное молоко какого производителя вы предпочитаете
- Влияет ли на Ваш выбор упаковка
- Влияет ли на Ваш выбор цена

По результатам опроса можно сделать вывод, что более половины потребителей покупают сгущенное молоко один раз в два месяца и такое же количество внимательно читают информацию, размещенную на этикетке. Остальные обращают внимание только на срок годности, либо вообще не изучают этикетку. Наиболее популярными марками молока являются «Алексеевское» и «Молочная страна» в жестяных банках. Небольшое количество покупателей предпочитают молоко местных производителей в пластиковых упаковках из-за удобства его использования. Почти половина потребителей стараются выбирать молоко подороже, т.к. надеются, что высокая цена соответствует высокому качеству.

2.2. Анализ этикеток

Содержимое банки в магазине проверить невозможно. Поэтому следующим этапом исследования стал анализ этикеток сгущенного молока, купленного в магазинах нашего города (Таблица 2).

В результате выяснила, что все производители сгущенного молока, на этикетках которых указано «Цельное сгущенное молоко с сахаром», изготавливают его по ГОСТ 31688-2012. В этом случае состав сгущенного молока, указанный на этикетках, соответствовал указанному ГОСТу и содержал только цельное молоко и сахар. Остальные производители,

изготавливающие молоко по различным Техническим Условиям (ТУ), в состав молока добавляют растительные масла, сухую молочную сыворотку, сливочное масло, разнообразные добавки, загустители. В этом случае на этикетках указано, что это молоко содержащий продукт и, значит, не может являться «настоящей сгущёнкой».

2.3. Изучение качества сгущенного молока, купленного в магазинах

Следующим этапом была проверка качества сгущенного молока, купленного в магазинах города.

Для этого использовала следующие методы:

- - изучала информацию на упаковке;
- - органолептический метод (с помощью органов зрения, обоняния, вкуса);
- - измерительный метод;
- - заносила полученные результаты в таблицу.

Всего было проверено девять банок сгущенного молока различных производителей (Таблица 3).

2.4. Изучение материала по изготовлению сгущенного молока в домашних условиях

Для проведения практической части изучила информацию в интернете по изготовлению сгущенного молока в домашних условиях. Выяснила, что конечный результат может зависеть от многих условий: пропорций молока и сахара, жирности молока, времени выпаривания, используемой посуды. Выбрала два способа изготовления, которые отличаются пропорциями составных частей и временем выпаривания. В проведении опыта мне помогала моя бабушка.

2.5. Этапы изготовления

1. Налили в кастрюлю молоко и отмерили необходимое количество сахара (Приложение 2, фото 1).
2. Нагрели молоко до 40 градусов (Приложение 2, фото 2).
3. Всыпали в молоко сахар (Приложение 2, фото 3).

4. Продолжили нагревать смесь молока и сахара, постоянно помешивая (Приложение 2, фото 4).
5. Через 1 час и 30 минут/1 час и 20 минут сгущенное молоко было готово (Приложение 2, фото 5).
6. Продолжали помешивать сгущенное молоко пока оно не остыло до 40 градусов (чтобы не образовались комочки и кристаллики сахара).
7. Разлили молоко по баночкам (Приложение 2, фото 6, фото 7).

2.6. Результаты изготовления молока в домашних условия

Одним из главных преимуществ сгущенного молока, изготовленного в домашних условиях является уверенность, что в приготовленном молоке нет никаких добавок, консервантов и загустителей, ведь мы сами клали в кастрюлю только два ингредиента: молоко и сахар. Единственное замечание с к домашнему молоку- это срок хранения: не более 10 суток, т.к. оно не было герметично закрыто после изготовления.

Вывод: сгущенное молоко легко изготовить в домашних условиях. По вкусу и другим свойствам оно не будет отличаться от качественного «магазинного» молока.

Таблица 1.
Сравнительная характеристика двух вариантов сгущенного молока, приготовленного в домашних условиях

Показатели/ Варианты	1-й вариант (1 л молока, 250 г сахара, время выпаривания 1 ч 30 мин)	2-й вариант (1 л молока, 180 г сахара, время выпаривания 1 ч 20 мин)
Цвет	Глянцевый, светло-коричневый	Глянцевый, белый, с бледно-кремовым оттенком
Запах	Переваренного молока	Чистого молока
Консистенция	Очень густая, однородная, без комочков и кристалликов сахара	Густая, однородная, без комочков и кристалликов сахара
Вкус	Приторно сладкий	Сладкий, карамельный

Во втором варианте молоко получилось намного вкуснее, т.к. в этом случае пропорции и время выпаривания были близки к указанным в ГОСТе.

2.7. Сравнительный анализ

Для удобства анализа качества сгущенного молока я разделю все исследуемые образцы на три группы:

- Молоко, изготовленное по ГОСТу
- Молоко, изготовленное по ТУ
- Молоко, изготовленное в домашних условиях

Общий результат для «магазинного» молока: состояние внешней упаковки всех банок дефектов, ржавчины и вздутия не имеют. Так же отсутствуют плесень и грибок.

Наилучшие вкусовые показатели у молока первой группы. Молоко, изготовленное по ТУ имеет посторонний привкус и запах добавок.

Выяснила, что молоко у одного и того же производителя, но изготовленное по разным условиям (ГОСТ или ТУ), отличается по вкусу, цвету, запаху и консистенции.

Доказала, что в домашних условиях можно приготовить сгущенное молоко, по своим характеристикам не отличающееся от «настоящего» заводского.

Преимущество «домашнего» молока в том, что его можно приготовить любой консистенции, вкуса и цвета (в зависимости от пропорций молока и сахара, и времени выпаривания).

Заключение

Пришло время ответить на главный вопрос: «Полезна ли вкусная сгущенка?»

Можно с уверенностью сказать, что качество сгущенного молока зависит от продуктов, из которого оно изготовлено.

Процесс преобразования молока в сгущенку происходит при температуре 60 градусов, что позволяет не разрушить и сохранить длительное время (1 год) максимальное количество витаминов (А, Е, Н, РР, С, D и группы В), а также макро и микроэлементов (кальция, магния, железа, калия, марганца, цинка, йода, натрия, фосфора, серы, холина, хлора, фтора, меди, селена и кобальта), содержащихся в исходном продукте. Поэтому она не менее полезна, чем цельное молоко. Кальций укрепляет костные ткани, витамин А улучшает зрение. Кроме того – в натуральном сгущенном молоке содержится большое количество глюкозы, которая активно восстанавливает силы после тяжело перенесенных болезней. Высокое содержание в продукте сбалансированных солей фосфора улучшает кровообразование и стимулирует мозговую активность. В сгущенном молоке много белков, которые ускоряют рост мышечных тканей. Этот же белок обладает высокой питательной ценностью. Но самое главное – сгущенное молоко лучше усваивается организмом, чем цельное. Достаточно разбавить в стакане кипяченой воды столовую ложку продукта, и можно получить вкусный и полезный напиток с теми же полезными веществами, что и у обычного молока.

К сожалению, в природе не существует абсолютно безвредной «вкуснятины», и сгущенное молоко не является исключением. Навредить организму человека, и тем более ребенка, оно также может, особенно при чрезмерном употреблении.

Недостаток сгущенного молока с точки зрения здорового питания заключается в трех моментах:

- Сочетание высокого количества сахара и молочных кислот приводит к усиленному образованию бактерий в ротовой полости, и, как следствие

— к появлению кариеса. Это — первая причина для того, чтоб не есть сгущенку ложками.

- Вторая причина – высокая калорийность (около 320 кКал в ста граммах продукта). Поэтому употреблять сгущенное молоко необходимо в ограниченных количествах, не более двух столовых ложек в день. Как известно, потребляемые калории нужно как-то сжигать. Если спортсмен перед усиленной тренировкой съедает банку сгущенки — в этом нет ничего страшного, он тут же сожжет все калории, при этом нарастит нужную мышечную массу и не утратит силы, нужные для поддержания нормальной жизнедеятельности организма. Но, если каждый день употреблять столь калорийный продукт в больших количествах, эти калории преобразуются в лишние жировые отложения.

- Сгущенное молоко готовится с сахаром. Это — неизменная рецептура, которая является классической уже не одно столетие. Сахар, в данном случае, играет роль консерванта. Именно за счет него банка сгущенки может храниться целый год. Но сахар противопоказан людям с сахарным диабетом и всем, кто страдает ожирением. Потому есть сгущенку таким больным запрещают не только диетологи, но и врачи.

Много сгущенки нельзя есть и детям. Для маленьких организмов необходимость перерабатывать сахар в больших количествах может вылиться в начало аллергических реакций.

Итак, умеренное употребление сгущенного молока поможет сохранить кости, зубы и ногти крепкими, волосы пышными, а настроение отличным. Ведь давно доказано, что глюкоза, которой в сгущенке предостаточно, повышает мозговую и физическую активность, и в то же время улучшает психологически-эмоциональное состояние.

На что следует обращать внимание при выборе поистине полезного сгущенного молока:

- На банках с натуральным продуктом пишут не «Сгущенка», а «Цельное сгущенное молоко с сахаром».

- Условия хранения (от 0 до +10С), то есть в холодильнике. Банки с полок брать не следует, при таком хранении продукт быстро теряет свои полезные свойства.
- Состояние самой банки: она не должна быть мятой или вздутой.
- На банке непременно должна быть этикетка с указанием состава и производителя.
- Состав: молоко, сахар. Больше ничего по требованиям ГОСТа в продукте присутствовать не должно.
- Содержимое: масса однородной структуры, без комочков, кристаллов сахара и признаков плесени, приятного светло-кремового цвета.

В своей работе я хотела рассказать, что не вся сгущенка одинаково вкусна и полезна, высокая стоимость так же не может гарантировать качества. Оценить пользу сгущенного молока сможет только тот, кто знает, как ее правильно выбирать и употреблять.

Надеюсь, что сейчас вы сможете сделать верный выбор при покупке сгущенного молока и расскажете об этом другим.

Библиографический список

1. Андреев Н.М., статья «Производство сгущенного молока», сайт <http://biznes-prost.ru/proizvodstvo-sgushhennogo-moloka.html>
2. ГОСТ 31688-2012 Консервы молочные. Молоко и сливки сгущенные с сахаром. Технические условия (с Изменением N 1, с Поправкой); сайт Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/document/1200100057>
3. Медицинская библиотека. Тайная сила продуктов. Молоко сгущенное. Сайт <https://med-tutorial.ru/m-lib/b/book/988278629/132>
4. Музей торговли. Товарный словарь. Молоко сгущенное цельное с сахаром. Сайт <http://www.mintorgmuseum.ru/vocabulary/422/>
5. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. -М.: Колос, 2000. 340 с.
6. Энциклопедия вещей. Статья «Кто придумал сгущенное молоко?» Сайт <http://www.thingshistory.com/eda-i-napitki/sladosti/sgushhennoe-moloko/>



Фото 1. Памятник сгущенке в г. Рогачев, Белоруссия



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4



Фото 5



Фото 6



Φοτο 7

Анкета

	Вопросы	Всего в опросе участвовало 87 чел.		
1	Как часто вы покупаете сгущенное молоко?	1-2 раза в месяц = 31 чел.	4-6 раз в год = 48 чел.	Крайне редко = 8 чел.
2	Обращаете ли вы внимание на информацию, размещенную на этикетке?	Читаю всю информацию = 48 чел.	Проверяю только срок годности = 28 чел.	Не обращаю внимания = 11 чел.
3	Молоко какого производителя вы предпочитаете?	Алексеевское и Рогачевское = 21 чел.	Все остальные производители = 27 чел.	Нет предпочтения = 39 чел.
4	Влияет ли на Ваш выбор упаковка сгущенного молока?	Покупаю только в жестяной банке = 52 чел.	Покупаю только в пластмассовой упаковке = 16 чел.	Покупаю в любой упаковке = 19 чел.
5	Влияет ли на ваш выбор цена?	Покупаю подороже = 42 чел.	Покупаю подешевле = 26 чел.	Цена не влияет на выбор = 19 чел.