

Муниципальное Образовательное учреждение  
Сорская средняя общеобразовательная школа №3  
С углубленным изучением отдельных предметов

# Таинственные превращения сгущенки

Швецова Елизавета Сергеевна, 3Б класс

Ганжина Светлана Александровна, учитель

# СОДЕРЖАНИЕ

1. История возникновения сгущенного молока	4
2. Технология производства сгущенного молока	5
3. Разновидности сгущенного молока	6
4. Анкетирование одноклассников	7
5. И все же, почему сгущенка темного цвета?	8
6. Польза и вред сгущенного молока	9
7. Заключение	10

## **ТЕМА** «Таинственные превращения сгущенки»

### **Цель:**

1. Выяснить, что происходит со сгущенным молоком при варке?
2. Узнать, почему вареная сгущенка темного цвета?

### **Задачи:**

1. Узнать как можно больше о сгущенном молоке.  
История возникновения и разновидности сгущенного молока.
2. Через наблюдения и опыты ответить на вопрос: Почему вареная сгущенка темного цвета?
3. Выяснить, какую пользу и вред приносит сгущенка.

### **Гипотезы:**

1. Возможно, что сгущение и цвет вареной сгущенки зависит от состава.
2. Предположим, сгущенное молоко темнеет оттого, что в состав входит сахар.

### **План работы:**

1. Узнать историю возникновения сгущенного молока.
2. Технология производства сгущенного молока.
3. Разновидности сгущенного молока. Вареная сгущенка.
4. Провести опрос одноклассников как они думают, почему вареная сгущенка темного цвета?
5. Выяснить, какую пользу и вред приносит сгущенка.
6. Блюда из сгущенного молока.

## **История возникновения сгущенного молока.**

У молока своя длинная история. При раскопках доисторических поселений, археологи находят сосуды и поддоны для приготовления молока, что свидетельствует о том, как давно, больше 5000 лет назад, употребляли молоко.

И нельзя не отметить вкусовых качеств, как самого молока, так и продуктов из него приготовленных. Наверное, многие согласятся с тем, что одним из вкуснейших продуктов, приготовленных из молока, является сгущенка.

Своим рождением СГУЩЕНКА обязана парижскому кондитеру. И звали его Аппер. Это случилось в 1804 году, как-то раз, Аппер обнаружил, что если прокипятить плотно закрытую бутылку с соком, то ее содержимое не портится. А молоко лучше всего хранится, если его держать в запаянных жестяных банках, которые в отличие от стеклянных не лопаются при кипячении.

В 1848 году в Англии был запатентован рецепт сгущенного молока, а в 1849, американский промышленник Гейл Борден изобрел первый аппарат для получения молока сгущенного с сахаром.

Целью Бордена было придумать способ долгосрочного хранения продуктов, попыткам сгущать сок, чай, мясо. В 1850 создал «мясной сухарь» и в 1851 был приглашен в Лондон на торговую выставку. Возвращаясь, он стал свидетелем гибели нескольких детей на борту, причиной оказалось отравление недоброкачественным молоком больных коров. С этого момента Борден занялся сгущением молока.

В 1858 году в Америке открылся первый в мире завод по производству сгущенки, а с началом Гражданской войны продукт стал производиться в огромных количествах для снабжения им солдат Севера. Послевоенная известность Бордена позволила ему организовать несколько новых заводов, передать процветающую компанию сыновьям, самому закончить дни в маленьком техасском городке, названном в его честь Борденом.

В России его промышленное производство началось в 1881 году - открытием небольшого заводика под Оренбургом.

Этот продукт так полюбился в России, что таких заводов стало много, а спустя столетие на сгущенное молоко был разработан ГОСТ- Государственный стандарт под номером 2903-78, согласно которому сгущенку получают и сейчас.

Каким же образом получают это вкусное и полезное лакомство? Знатоки утверждают, что технология изготовления молочных консервов не изменилась со времен того самого американского заводика и уже тогда была достаточно совершенной.

## Технология производства сгущенного молока.

Классическая технология производства сгущенного молока включает следующие операции:

### 1. Приемка и оценка качества молока;

охлаждение;

резервирование;

очистка молока.

### 2. Нормализация молока по жиру и сухим веществам.

Жирность нормализованной смеси рассчитывают по формуле  $Ж_{см} = Ж_{пр} * \frac{СОМО_{см}}{СОМО_{пр}}$  (где  $Ж_{пр}$  и  $Ж_{см}$  - жирность продукта и смеси,  $СОМО_{пр}$  и  $СОМО_{см}$  - содержание сухого обезжиренного молочного остатка в продукте и смеси).

Для снижения жирности цельного молока добавляют обезжиренное молоко.

### 3. Пастеризация.

Высокотемпературная пастеризация (при тем. 90-95°C) обеспечивает уничтожение патогенной микрофлоры и стабилизирует физико-химические свойства молока, вследствие чего предотвращается загустение молока при хранении.

### 4. Охлаждение до 70-75°C

### 5. Промежуточное хранение перед сгущением.

### 6. Внесение сахара.

В молоко вносится в твердом виде либо в виде сиропа с содержанием сахара 60-70%

Сироп готовят следующим образом:

нагревают воду до 60°C

просеивают и растворяют сахар

полученный сироп нагревают до 95-99°C.

Перед внесением в молоко сироп необходимо отфильтровать. Сироп чаще всего вносят до сгущения, смешением или в потоке.

### 7. Сгущение молока.

Полученную смесь направляют на сгущение в вакуум - выпарную установку. При впуске в аппарат горячего молока происходит моментальное и бурное кипение его, интенсивное перемешивание частиц и испарение влаги. Готовность продукта определяют по содержанию сухих веществ, рефрактометром или по плотности.

### 8. Охлаждение сгущенного молока

Горячий продукт направляют в кристаллизаторы, где в среде вакуума и непрерывного механического воздействия, он охлаждается до 20-25 минут. Все эти манипуляции нужно для того, чтобы избежать образование крупных кристаллов лактозы, которая ведет к образованию такого порока как песчанность.

### 9. Внесение затравки.

В качестве затравки используют размолотую в пыль лактозу. Цель - создать множества центров кристаллизации лактозы, что в свою очередь препятствует образованию крупных кристаллов.

### 10. Фасовка и хранение.

Сгущенное молоко с сахаром фасуют: в жестяные или ламистерные банки (срок хранения 1 год); в полипропиленовые или полистироловые стаканчики (срок хранения 3 месяца)

## Разновидности сгущенного молока.



### С добавлением сахара

Народный термин сгущенка прочно ассоциируется у населения именно с концентрированным молоком с добавлением сахара. В то же время присутствие на банке в названии слова «Сгущенка» указывает на суррогатность продукции, когда наряду со сгущенным молоком добавляются растительные масла и другие продукты растительного происхождения (часто на основе растительного масла и искусственных добавок), чтобы удешевить продукцию.

### Без добавления сахара

Сгущенное молоко без добавления сахара, обычно называют просто концентрированным (или концентратом).

### С добавлением какао или кофе

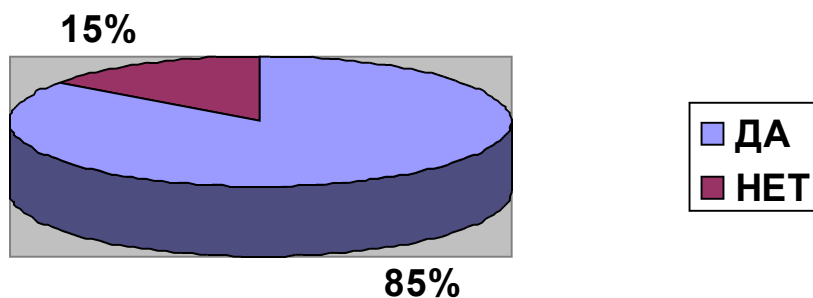
С советского времени выпускается так же сладкое сгущенное молоко с добавлением какао и кофе под разного рода названиями вроде «Молоко сгущенное с какао» и «Молоко сгущенное с кофе», в постсоветский период в России также стали предлагаться комбинированные растительные продукты под названиями «Сгущенка и кофе» и «Сгущенка и какао».

### Вареная сгущенка

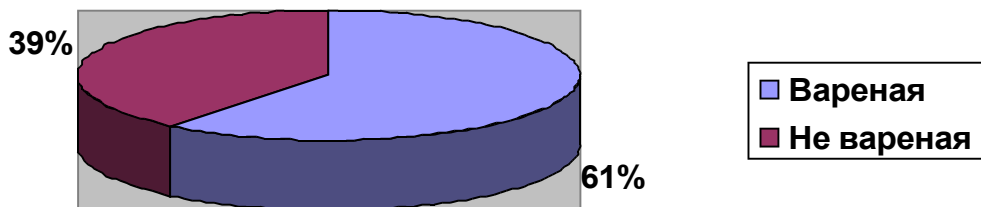
Существует также так называемая Вареная сгущенка – темный продукт на основе растительных жиров со вкусом карамели.

## Анкетирование одноклассников

Провела анкету среди учащихся нашего класса. На вопрос, любите ли вы сгущенное молоко, ответило ДА - 85%, НЕТ – 15%.



На вопрос какое сгущенное молоко предпочитаете больше вареное или не вареное, большинство учащихся ответило вареное.



А на вопрос, почему вареная сгущенка темного цвета точного ответа дети не дали.

## И все же, почему вареная сгущенка темного цвета?

Чтобы ответить на этот вопрос надо узнать состав сгущенного молока.

Состав: консервированное молоко и сахар.

Пищевая ценность ( содержание в 100 г продукта): жира-5г, белка-8,9г, углеводов-57,5г, сахарозы-43,5г.

Энергетическая ценность 311ккал.

Берем молоко и кипятим его, при этом оно не темнеет.



Тогда возьмем сахар и нагреем его. Сахар потемнел.



Затем сахарный сироп вливаем в горячее молоко. Молоко стало коричневого цвета.



Чтобы подтвердить мою гипотезу я провела следующие наблюдения: прокипятила молоко, затем постепенно всыпала сахар, и на медленном огне долго кипятила, пока молоко не стало густым и коричневым.





А от чего молоко стало густым?

Предположим, что сгущенное молоко становится густым от % жирности молока.

Возьмем два принципиально разных продукта: «Цельное молоко сгущенное с сахаром» и комбинированный молочно-растительный продукт «Сгущенка» и одновременно поставим на плиту вариться.

Через два часа, после того как сгущенное молоко остыло, мы увидели: что молоко с большим % жирности намного гуще, чем молоко, в котором помимо дорогого молочного жира, добавлены дешевые растительные масла.

Таким образом, можно сделать вывод: чем выше жирность молока, тем оно быстрее становится густым.

## **Польза и вред сгущенного молока**

Молоко – продукт известный всем в первую очередь своей полезностью, в его состав входит свыше 100 ценнейших компонентов. Еще древнегреческий врач Гиппократ, впервые сформулировал лечения молоком.

Что бы мы делали без молока! Это и отличный источник кальция, необходимого для здоровых зубов и костей, это и источник белка и витаминов А и Д. Оно всегда стоит в холодильнике и пригодится в миллионах блюд так же как и сгущенное молоко.

Сгущенное молоко – одно из главных составляющих государственного продовольственного резерва. Его используют для приготовления кондитерских изделий. Часто пьют чай и кофе со сгущенкой. В детских садах вареная сгущенка обычно применяют для приготовления бутербродов на полдник. Сгущенное молоко – составляющая продовольственного пайка военнослужащих.

### **Блюда из сгущенного молока.**

- Халва морковная со сгущенным молоком
- Торт «Вацлавский» с кремом из сгущенного молока
- Пасха со сгущенным молоком
- Печенье со сгущенным молоком
- Кофейный пирог со сгущенным молоком и безе

У сгущенного молока есть и **отрицательная сторона**. Так как в состав сгущенки входит сахар, она вредна в больших количествах, может вызвать аллергию, а у маленьких детей диатез.

В интернете прочитала интересные ссылки

- Сгущенное молоко стало опасным для здоровья
- Сгущенное молоко опасно для жизни
- Сладкий яд от производителя

### **Заключение**

В своей работе с помощью литературы, энциклопедий узнала очень много о сгущенном молоке. Сгущенное молоко своим рождением обязана скоромному парижскому кондитеру Апперу. А американский промышленник Гейл Борден изобрел первый аппарат для получения сгущенного молока с сахаром.

Так же узнала о разновидности сгущенного молока и технологию производства сгущенного молока, которая включает в себя следующие операции: приготовление сахарного сиропа, выпаривание и сгущение молочно-сахарной смеси с последующим быстрым охлаждением.

Через наблюдения и опыты выяснила, что вареная сгущенка темного цвета, потому что в состав входит сахар. А сахар при нагревании темнеет.

А от состава сгущенного молока зависит сгущение молока.