

Научно-исследовательская работа

Окружающий мир

Домашняя лаборатория молока

Выполнил:

Курилов Владислав Витальевич

учащийся 4а класса

МБОУСОШ №20, Россия, г. Сургут

Руководитель:

Гордеева Светлана Геннадьевна,

Учитель начальных классов,

МБОУСОШ №20, Россия, г. Сургут

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
I. Основная часть	
1.1. История молокозаводов	3
1.2. Требования к стандарту качества молока.....	4
II. Практическая часть	
2.1 Проведение опытов с молоком.....	5-7
Заключение	7
Список литературы	8

ВВЕДЕНИЕ

Молоко – один из древнейших продуктов питания. Медики и диетологи утверждают, что молоко богато разнообразием полезных веществ. В нем содержится около двухсот полезных веществ, основные из которых белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины. Один литр молока покрывает дневную потребность человека в животном белке, который необходим организму для восстановления старых и создания новых клеток для построения скелета и зубов. Регулярное употребление молока — залог богатейшего здоровья. Было бы хорошо, если молоко на наш стол попадало прямо от коровы. Но к нам на стол молоко поступает через множество посредников, которые занимаются переработкой молока, пастеризуют, стерилизуют, а также добавляют в него разные добавки. Но в пищу можно использовать только качественное молоко! Поэтому мне захотелось узнать, как можно определить качество молока, которое продают в наших магазинах. Собрав информацию о пользе молока, определив наиболее часто покупаемых в магазинах видов молока, и выяснив, соответствие качества продаваемого молока мы сможем ответить на многие вопросы, которые волнуют нас и будут интересны детям и взрослым. Практическая значимость моей работы в том, я смогу дать рекомендации по определению качества молока в домашних условиях. Так родился мой проект «Домашняя лаборатория молока».

Цель работы: научиться определять качественный продукт (молоко) в домашних условиях.

Основные задачи исследования:

- провести теоретический анализ литературы по данному вопросу
- выявить опытным путем наличие примесей в молоке;
- применить методы определения качества молока на примере выбранных торговых марок

Гипотеза. В ходе исследования было сделано предположение, что в составе молока могут оказаться примеси, опасные для здоровья человека.

Предмет исследования: реакция веществ, входящих в молочные продукты, на действие реактивов.

Объект исследования: молоко для питания, которое покупают в магазине

Методы исследования: изучение научной литературы, Интернет-ресурсов по исследуемой проблеме, наблюдение, проведение экспериментов.

Инструменты для исследования: емкость для молочных продуктов (пластмассовая, стеклянная), этиловый спирт, йод, сода пищевая, уксусная кислота, линейка, пипетка или шприц, компьютер.

I. Основная часть

Практически каждый день мы пьем молоко, с приобретением которого сейчас нет никаких трудностей. Однако еще около 150-200 лет назад практически не существовало мощных заводов по переработке молока

Промышленное производство молока и молочных продуктов в России было освоено в 18 в. До этого времени молоко продавали только на рынках, а

«контроль качества» был организован так сказать на глазок: привозимый товар проверяли городские стражники, которые опускали в молоко клинок сабли и по тому, как жидкость стекала с клинка, определяли жирность белого напитка.

Дальнейшее становление молочного промысла в России связано с именем Н. В. Верещагина, который основал в селе Тверской губернии единственную на тот момент в России школу молочного хозяйства. Верещагин организовал снабжение многих крупных городов молокопродуктами. А вот население Москвы в 1893 г. организовано начал снабжать молоком купец Чичкин. Получив блестящее образование за границей, промышленник открыл не только первый завод в Москве, но и учредил единственную в своем роде молочную лабораторию. Молоко потекло в столицу и благодаря специальным вагонам-ледникам, придуманным гениями инженерной мысли того времени. Только за один день завод Чичкина перерабатывал 60 т молока и производил сливки, сметану и творог.

В наше время существует огромное количество производителей молока и не все могут соблюдать нормы его изготовления. Определение качества продуктов на запах, вкус и цвет не может дать полной и достоверной информации, а порой может оказаться и опасной для здоровья. Помимо разбавления молока водой к нему нередко подмешивают крахмал, мел, соду. Чтобы определить примеси, для этого не нужно проводить сложных лабораторных исследований, достаточно того, что всегда есть под рукой в домашних условиях.

Первое, что необходимо проверить при покупке молока, это состав продукта. В настоящее время, в России существует закон, по которому если в молоко добавляют сухое молоко, то на этикетке должно быть написано, что это молочный напиток и, соответственно в составе это тоже должно быть отмечено. Я в литературе не нашёл метод, который позволил бы определить, есть ли в питьевом молоке сухое. Если на купленном вами молоке в разделе «состав» написано, что это: «цельное молоко», значит молоко должно быть качественное. Если написано: восстановленное или нормализованное, следовательно, молоко приготовлено из сухого молока, либо с его добавлением. Количество белка в молоке зимой снижается и не может превышать 3%. Если на упаковке указано высокое содержание белка, значит, молоко, скорее всего, было восстановлено.

Я совместно с родителями провел опрос в гугл форме среди родственников и друзей, в результате чего выявил три самых покупаемых вида молока. Молоко «Простоквашино» (жирность-3,2%, срок годности: 12 дней), молоко «Домик в деревне» (жирность-3,4 %, срок годности: 21 день), молоко «Село Зеленое» (жирность-3,2 %, срок годности: 18 дней).

A Простоквашино	10
<input checked="" type="checkbox"/> Домик в деревне	19
C Село Зелёное	5
D Свой вариант	5

Социальный опрос

II. Практическая часть

1.1. Опыт на чистоту продукта.

Достаточно легко определить «чистоту» продукта, для этого необходимо некоторое количество молока процедить через плотную белую ткань, либо ватный диск. Я взял ватный диск. Если вы заметите ворсинки, какие-либо крупинцы вещества, значит, при производстве молока не соблюдались санитарные нормы, и такое молоко может быть опасным.

Результаты опытов были следующими:

образец №1 – Молоко «Простоквашино» - черные ворсинки и немного крупинок

образец №2 - Молоко «Домик в деревне» - чистое без ворсинок и крупин веществ

образец №3 – Молоко «Село Зеленое» - чистое, но на диске скопились сливки

Вывод: в молоке «Простоквашино» явно не соблюдались санитарные нормы, так как я нашел там несколько черных ворсинок и крупинок, молоко «Домик в деревне» показало самый лучший результат, а это значит санитарные нормы полностью соблюдены, также как и молоко «Село Зеленое», единственное при процеживании на ватном диске было скопление сливок.

2.2 Опыт на определение наличия крахмала в молоке.

Для придания молоку густоты в него могут добавить крахмал или муку. Для выявления наличия в молоке «посторонней» примеси проще всего добавить в него несколько капель йода. Молоко с примесью должно посинеть, а чистое молоко - пожелтеть. Я взял образцы молока, капнул в них йод, наблюдал несколько минут.

Результаты опытов были следующими:

образец №1 – Молоко «Простоквашино» - не посинел
образец №2 - Молоко «Домик в деревне» - не посинело
образец №3 – Молоко «Село Зеленое» - не посинело

Вывод: Результаты опыта меня порадовали. Молоко не изменило своей окраски на синий цвет, но приобрело легкий желтый оттенок.

2.3 Опыт на выявление разбавленного водой молока

Часто производители разбавляют молоко водой. В пробирки налил по 2 мл образцы молока №1, 2, 3. Добавил по 4 мл (т.е. вдвое больше) спирта (подкрашенного «йодом» для наглядности). Полученную смесь энергично взбалтываем 1 минуту. Выливаем молочно-спиртовую смесь на блюдце и засекаем время, через которое образуются хлопья.

Под воздействием спирта молочный белок казеин имеет свойство сворачиваться. Если продукт качественный, то жидкость почти мгновенно (в течение 3-7 секунд) превратится в хлопья. Чем больше воды добавлено в продукт, тем дольше этот белок будет сворачиваться - более требуется времени для появления хлопьев.

Результаты опытов были следующими:

образец №1 – Молоко «Простоквашино» - образование хлопьев за 6-7 секунд
образец №2 - Молоко «Домик в деревне» - образование хлопьев за 4-5 секунд
образец №3 – Молоко «Село Зеленое» - образование хлопьев за 6-7 секунд

Вывод: Молочный белок казеин свернулся во всех трех образцах согласно норме, а это значит продукт качественный.

2.4 Опыт на выявление в молоке примесей соды и мела

Чтобы молоко долго не портилось, производители добавляют в него мел или 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.



Молоко «Простоквашино» при добавлении уксусной кислоты



Молоко «Домик в деревне» при добавлении уксусной кислоты



Молоко «Село Зелёное» при добавлении уксусной кислоты



Все три образца для сравнения

Результаты были следующими:

образец №1 – Молоко «Простоквашино» - створожилось быстро, пена отсутствует

образец №2 - Молоко «Домик в деревне» - створожилось быстро, пена отсутствует

образец №3 – Молоко «Село Зелёное» - створожилось быстро, пена отсутствует

Чтобы убедиться в правильности проводимого эксперимента, я добавил в молоко небольшое количество соды, а затем уксусную кислоту. Образовалась пена. Наличие мела в молоке также дает о себе знать пеной.



Вывод: Во всех трех образцах при добавлении в молоко небольшого количества соды, а затем уксусной кислоты, больше всего пены образовалось в молоке «Простоквашино», окончательно убедился в правильности проводимого эксперимента.

2.5 Опыт «Тест на скисание»

К сожалению, в домашних условиях невозможно проверить, является ли купленный продукт натуральным, или приготовлен из сухого молока. А вот проверить молоко на наличие в нем антибиотиков и различных веществ, замедляющих рост бактерий очень просто. Натуральное и без добавок молоко, оставленное при комнатной температуре, за сутки должно прокиснуть.

Я разлил молоко в стаканы по 5 мл. Образцы отстаивал в течение суток при комнатной температуре. Чистый продукт должен скиснуть, образовав сверху слой сливок. Если сливок не образуется, то молоко обезжирили. Если молоко не скисло, то в нем есть что-то лишнее - возможно антибиотик, или оно сделано из молочного порошка. При комнатной температуре + 25-26

Результаты были следующими:

образец №1 – Молоко «Простоквашино» - скисло на 2-е сутки, немного створожилось

образец №2 - Молоко «Домик в деревне» - скисло образовав немного сливочных хлопьев, при этом имело приятный молочный запах

образец №3 – Молоко «Село Зеленое» - скисло, запах не очень приятный

Вывод:

Все три образца подкиснули, в первых двух образцах было видимое створаживание, третий образец показал худший результат. Все три образца немного приобрели желтоватый оттенок.



Молоко, простоявшее чуть больше суток

Результаты исследований молока представлены в сводной таблице:

Состав	Простоквашино	Домик в деревне	Село зелёное
Состав	Цельное	Цельное	Цельное
Посторонние предметы	+	-	-
Наличие крахмала	-	-	-
Разбавление водой	-	-	-
Мел, сода	-	-	-
Скисание	+	+	-
Состав (в гр.)	3,2	3,4	3,2
Жиры			
Белок	3	3	2,8
Углеводы	4,7	4,7	4,7

Заключение

Эта работа вызвала у меня интерес. Я изучал литературу, проводил опрос, исследовал качество молока. Таким образом, выдвинутая мною гипотеза в результате исследования не подтвердилась. Качество молока разное и его можно определить в домашних условиях. В результате проведенных мной опытов, следует, что молоко «Домик в деревне» показало самый лучший результат, с соблюдением санитарных норм, без наличия крахмала и муки, с содержанием молочного белка казеина, без примесей соды и мела, а при скисании появились сливки и остался приятный запах молока.

Цель, которую я ставил перед собой, достигнута. Я научился определять качество молока в домашних условиях.

Проведя исследования по определению качества молока в домашних условиях, я сделал следующие выводы:

- Качество молока разное.
- В домашних условиях качество молока можно определить по нескольким показателям.
- В домашних условиях можно определить некоторые виды фальсификации молока: разбавленность водой, наличие соды или крахмала. Для этого не нужно проводить сложных лабораторных исследований, достаточно того, что всегда есть под рукой.

Практическая значимость моей работы заключается в том, что я определил качество молока трёх самых распространенных торговых марок и приобрел навыки определения качества молока в домашних условиях. Планирую выпустить буклет «Домашняя лаборатория молока» с практическими рекомендациями по определению качества молока в домашних условиях,

которые помогут делать правильный выбор при покупке молока в семьях моих одноклассников, родственников, друзей родителей.

Список источников информации и интернет – ресурсов

1. Ликум А. Всё обо всём. Москва. «СЛОВО» 1995г., с. 251-252.
2. Все обо всем. ДЕТСКАЯЭНЦИКЛОПЕДИЯ. All text and images on this site are Copyright (©) 2007-2012 www.kniga.es
3. Муравьёв А.Г. Руководство по санитарно-пищевому анализу с применением тестовых средств. Санкт – Петербург, ЗАО «Крисмас+» 2014г.
4. [produkt-pitaniya.ru>molprodukty-moloko](http://produkt-pitaniya.ru/molprodukty-moloko) . Тестируем молоко в домашних условиях.
5. Молоко без антибиотиков. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://lechenie-antibiotikami.ru/bez-antibiotikov/moloko-bez-antibiotikov-proizvoditeli.html>