ФЕСТИВАЛЬ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ТВОРЧЕСКИХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ

«Портфолио»

Направление: химия

**Тема:** «Влияние горького шоколада Российских производителей

на организм человека»

Работу выполнила:

Косенко Анастасия Дмитриевна,

ученица 9 класса

НОУ СОШ «Развитие»

Руководитель: Косенко Ирина Александровна

г. Волгоград, 2014/2015 учебный год

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | СТР. | |  |
| Введение………………………………………………………...3 | | |  |
|  | Обзор литературы по исследуемому вопросу……….5 | |  |
|  | 1.1. | Шоколадное дерево, или дерево какао………..5 |  |
|  | 1.2. | История шоколада……………………………...9 |  |
|  | 1.3. | Состав и классификация шоколада…………..10 |  |
|  | 1.4. | Шоколад: польза или вред…………………….14 |  |
| 2. | Экспериментальная часть……………………………15 | |  |
|  | 2.1. | Физико-химические свойства шоколада……..15 |  |
|  | 2.2. | Результаты исследования……………………...16 |  |
| Заключение……………………………………………………..22 | | |  |
| Библиографический список…………………………………...24 | | |  |
| Приложения…………………………………………………….25 | | |  |

**ВВЕДЕНИЕ**

Ешьте, дети, шоколад, будете здоровы!

Но помните, что у шоколадной медали

две стороны.

Елена Полтавская

**Актуальность работы:** В современном мире выпускается разными производителями множество видов шоколада. Огромное количество человек употребляет шоколадных изделий, не задумываясь о количестве съеденного и о его составе, и соответственно качестве, что очень важно для жизни человека.

Поэтому **целью** нашей работы стало изучение влияния шоколада на здоровье человека.

Исходя из цели нашей работы, нами были определены следующие **задачи:**

1. Провести литературный обзор по теоретическим вопросам темы исследования;

2. Провести химический анализ состава тёмного шоколада;

3. Познакомить с результатами исследований учащихся школы

4. Дать рекомендации о пользе и вреде тёмного шоколада (изготовление буклета).

**Объектом** нашего исследования является шоколад.

**Предмет исследования**: анализ состава тёмного шоколада.

**Гипотеза исследования:** можем предположить, что шоколад приносит и вред, и пользу для здоровья человека.

**Методы**:

1. Теоретический (изучение ранее опубликованных материалов в научно - популярной литературе);

2. Эмпирический (социологический опрос, сравнение, обобщение, систематизация, выводы).

**Практическая значимость** заключается в том, что результаты наших исследований могут быть использованы на внеклассных занятиях, по теме: рациональное питание школьника.

**1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИССЛЕДУЕМОМУ ВОПРОСУ**

**1.1. Шоколадное дерево, или дерево какао.**

Какао, шоколадное дерево – растение из семейства стеркулиевых.[[1]](#footnote-2)

Летучие мыши, основные опылители какао, успевают опылить сотую часть распустившихся цветов. Неопыленные цветы опадают, а на месте опылившихся появляются плоды, в десятки раз крупнее цветов, до 0,5 кг веса.[[2]](#footnote-3)

Интересная особенность: образует цветки необычным способом: не на веточках и черешках, а прямо на поверхности ствола крупных ветвей. Плоды какао похожи на крупный огурец или вытянутую опущенную дыню, они висят прямо на стволе, собирать их легко.[[3]](#footnote-4)

Какаовое, или шоколадное дерево высотой 10-15 м и образует подлесок во влажном тропическом лесу. Деревья начинают плодоносить на 3-4-м году, но наибольший урожай собирают на 8-10-м году. Собранные плоды складывают в кучи для размягчения оболочки. Затем плоды вскрывают и вынимают семена. Семена складывают в кучи или в баки для ферментации, в результате чего семенное ядро приобретает фиолетово-коричневую окраску, нежный сладковато-маслянистый и тонкий аромат. После брожения семена подвергают медленной сушке. Семена подвергаются переработке. Их поджаривают, после чего хрупкая оболочка легко снимается машиной. Очищенные от оболочки семена содержат 45-55% жирного масла, белковые вещества, 1-2 % теобромина. Их растирают машинами и подвергают горячему прессованию для получения масла-какао. Горячее масло фильтруют в обогреваемых фильтрах и выливают в формы, где оно быстро застывает при комнатной температуре. Оставшиеся обезжиренный жмых размалывают и используют как порошок какао для питья. Для приготовления шоколада в зависимости от сорта к порошку какао добавляют большее или меньшее количество масла-какао, сахар, иногда молоко, ваниль и прочие ингредиенты и массу выливают в формы.[[4]](#footnote-5)

В диком виде шоколадное дерево не произрастает нигде. Как и многие другие тропические растения, дерево какао цветет непрерывно в течение года. Вследствие этого на одном и том же дереве одновременно могут быть и цветки, и плоды, как зеленые, так и вполне спелые, которые нужно убирать. Лишь с середины XIX в. шоколад становится продуктом широкого потребления. В начале этого века из него стали делать конфеты, пастилу, затем плитки с надписью «шоколад здоровья». Они использовались, как правило, в качестве лекарства. В настоящее время дерево какао возделывают во всех тропических странах мира на огромной площади, превышающей 1 млн. га. Шоколад и какао являются необходимыми продуктамюди питания и лечебно-профилактическими средствами не только для больных, но и для здоровых людей, постоянно подвергающихся большим физическим и эмоциональным напряжениям (летчики, космонавты, подводники и т.д.).[[5]](#footnote-6)

**Кондитерские изделия**

Плиточный шоколад - исключительно высококалорийный продукт. Так как влажность его невелика (до 1 %), он не подвергается микробиологической порче и может долго храниться. По этой причине шоколад часто берут в длительные экспедиции и походы как удобный концентрат калории. Однако надо помнить, что шоколад содержит до 0,6% теобромина-алкалиода, возбуждающего нервную систему, и до 4 % щавельной кислоты, которая не показана при некоторых внутренних болезнях, например связанных с нарушением обмена веществ. Так что шоколадом и шоколадными конфетами увлекаться не стоит (даже здоровым людям).[[6]](#footnote-7)

**Упаковка и хранение шоколада**

Шоколад выпускают штучным: в виде плиток, батонов, различных фигур,расфасованным в виде смесей и наборов, уложенным в коробки, а также весовым.

*Штучный шоколад* *в плитках* завёртывают в фольгу, этикетку или художественно оформленную фольгу. Плитки массой менее 50 г допускается завёртывать в фольгу, а затем наклеивают поясок- этикетку. Шоколадные медали завёртывают в фольгу. Шоколад с начинками в виде батонов завёртывают в подвертку и этикетку или фольгу или этикетку.

*Шоколадные фигуры* упаковывают в фольгу или полимерные пленки. При использовании фольги или полимерных пленок без художественного оформления на штучные фигур наклеивают поясок- этикетку.

При изготовлении шоколадных фигур с сюрпризами сюрпризы должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям и быть завёрнутыми.

Для каждого наименования шоколада этикетки, пояски, пачки и коробки должны быть художественно оформлены и утверждены в установленном порядке.

*Фасовку* шоколада производят в пачки или коробки из картона по нормативной документации или коробки из полимерных материалов, в коробки с коррексом.

Завернутый шоколад в виде плиток укладывают в ящики из картона массой не более 5 кг, коробки или пачки из картона массой плиток не более 3 кг с последующей упаковкой в ящики.

На завернутом шоколаде в плитках массой более 50 г, коробках и пачках с шоколадом (шоколаде в виде батонов, фигур и медалей) должна быть маскировка, содержащая товарный знак, наименование предприятия-изготовителя, его местонахождения.

Ниже приводятся допустимые отклонения от массы нетто каждого изделия, %.

Изделия без начинки массой, г

до 49 включительно. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . -3,0

49-74. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . -2,5

более 74. . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . -2,0

Изделия с начинки массой до 50 г. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .. . . . . . . -6,0

Изделия с крупными добавками массой до 50 г. . . . . . . . . . . . . . . . . . -5,0

При упаковке весового шоколада в ящики допускается отклонение массы нетто-0,5%. Для всех видов шоколада отклонение по верхнему пределу не ограничивается.

Хранение шоколада осуществляют в чистых, хорошо вентилируемых, не заряженных вредителям складах, при температуре 18+ 3и относительной влажности воздуха не более 75 %. При хранении шоколад не должен подвергаться воздействию прямого солнечного света, не допускается хранить его вместе с продуктами, обладающим специфическим запахом.

*Сроки хранения* шоколада при указанных условиях со дня изготовления составляют:

шоколада без добавлений, с добавлением спирта, завёрнутого и фасованного-6 месяцев;

шоколада без добавлений, с начинками и диабетического, завёрнутого и фасованного-3месяцев;

шоколада без добавления весового незавёрнутого -4месяцев;

шоколада с добавлениями весового незавёрнутого -2месяцев;

шоколада белого - один месяц.[[7]](#footnote-8)

**Приготовление какао и шоколада**

**Горячий шоколад.** В горячее молоко добавляют сахар и ванилин, доводят до кипения. Шоколад ломают небольшими кусочками и при помешивании растапливают в горячем молоке.

**Горячий белый шоколад.** В горячее молоко добавляют разломанный белый шоколад и хорошо размешивают. Кукурузный крахмал разводят в воде и выливают в молоко и при непрерывном интенсивном помешивании нагревают до небольшого загустения. При подаче посыпают корицей.

**Горячий шоколад по - французски.** В горячую воду добавляют разломанный шоколад и хорошо размешивают до однородной массы, добавляют еще воду, при постоянном помешивании доводят до кипения и выдерживают при слабом нагреве 10 мин. После нагревания взбивают венчиком и подают горячим.

**Горячий шоколад по - мексикански.** Молоко ,шоколад, палочки корицы нагревают до растворения шоколада. Убирают палочки корицы, ванильный экстракт взбивают до пены.

**Горячий шоколад по - бразильски.** В горячую воду добавляют разломанный шоколад и хорошо размешивают до однородной массы. Нагретое молоко вливают в шоколад, добавляют сахар и крепкий кофе. Интенсивно перемешивают до полного растворения сахара.

* 1. **История шоколада.**

История сладостей началась, по крайней мере, 4 тысячи лет назад с египетских десертов, описанных в дошедших до нас папирусах. Установлено, что засахаренные фрукты продавались на рынках в 1566 г. до н.э. О шоколаде мир узнал, когда древние племена Майя и Ацтеков обнаружили чудесные свойства какао. Появившись в долине Амазонки или Ориноко, шоколад долгое время оставался неизвестным в Старом Свете.

В 600 г. до н.э. Майя мигрировали в северную часть Южной Америки и разбили на территории современного Юкатана первые плантации какао. Существует версия, что Майя были знакомы с какао за несколько веков до этого, используя дикорастущие какао-бобы для счета и как денежный эквивалент. Неизвестно, кто именно изобрел первый шоколад. И Майя, и Ацтеки делали из какао-бобов напиток ксокоатль. Согласно легенде Ацтеков, семена какао попали на землю из рая, поэтому оно дает силу и мудрость всем, кто ест его плоды.

Шоколад – один из немногих продуктов, переживших трансформацию от горького напитка индейцев до изысканного десерта знати и продукта массового потребления, выпускаемого в широчайшем ассортименте. Кроме вкуса и коммерческой ценности шоколад обладает свойством поднимать

на строение и придавать силы.

**1.3. Состав и классификация шоколада.**

*Шоколад* **-** [кондитерские](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%8F) продукты, изготавливаемые с использованием плодов [какао](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BA%D0%B0%D0%BE). В Европе известен с 1520-х годов благодаря [конкистадору](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D1%80) [Эрнану Кортесу](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B5%D1%81,_%D0%AD%D1%80%D0%BD%D0%B0%D0%BD), познакомившемуся с напитком [ацтеков](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%86%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%B8) «шоколатль», который состоял из тертого какао, ванили и меда.

Обыкновенная шоколадная масса обладает более низкими вкусовыми и ароматическими достоинствами и менее тонкой [дисперсностью](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C). Содержание [сахара](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80) в ней не более 63 %. Десертная шоколадная масса имеет высокие ароматические достоинства и тонкую дисперсность. Эти свойства она приобретает в результате особо тщательной и длительной обработки. Содержание сахара в ней не более 55 %.

В зависимости от состава шоколад делят на горький, молочный и белый. Существуют диабетические варианты. Так же шоколадные изделия могут иметь ароматические добавки: ([кофе](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%84%D0%B5), [спирт](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%82), [коньяк](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%8C%D1%8F%D0%BA), [ванилин](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BD), [перец](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%86)); пищевые добавки: ([изюм](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D1%8E%D0%BC), [орехи](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B5%D1%85%D0%B8), [вафли](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%84%D0%BB%D0%B8), [цукаты](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D1%83%D0%BA%D0%B0%D1%82%D1%8B) ) или начинку.

*Виды шоколада:*

*1. Чёрный (горький) шоколад* делают из какао тёртого, сахарной пудры и масла какао. Изменяя соотношение между сахарной пудрой и какао тёртым, можно изменять вкусовые особенности получаемого шоколада - от горького до сладкого. Чем больше в шоколаде какао тёртого, тем более горьким вкусом и более ярким ароматом обладает шоколад.

*2. Молочный шоколад* с добавлениями изготавливают из какао тёртого, масла какао, сахарной пудры и сухого молока, чаще всего используют плёночное сухое [молоко](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE) жирностью 2,5 % или сухие [сливки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BA%D0%B8). Аромат молочному шоколаду придаёт какао, вкус складывается из сахарной пудры и сухого молока.

*3. Белый шоколад* готовят из масла какао, сахара, плёночного сухого молока и ванилина без добавления какао-порошка, поэтому он имеет кремовый цвет (белый) и не содержит [теобромина](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BD). Неповторимый вкус белый шоколад приобретает благодаря особому сухому молоку, имеющему карамельный привкус.

*4. Диабетический шоколад* предназначен для больных [сахарным диабетом](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D1%82). Вместо сахара используются [подсластители](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B8), такие как [сорбит](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D1%80%D0%B1%D0%B8%D1%82), [ксилит](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%82), [маннит](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D1%82) или изомальт.

*5. Пористый шоколад*получают в основном из десертной шоколадной массы, которую разливают в формы на ¾ объёма, помещают в [вакуум](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D0%BA%D1%83%D1%83%D0%BC)-котлы и выдерживают в жидком состоянии (при температуре 40°С) в течение 4 ч. В вакууме благодаря расширению пузырьков воздуха образуется пористая структура плитки.

*6. Шоколад в порошке* вырабатывают из какао тёртого и сахарной пудры без добавлений или с добавлением молочных продуктов.

По степени измельчённости частиц шоколад делится на обычный и десертный.[[8]](#footnote-9)

В нашей исследовательской работе изучался горький шоколад российских производителей. Перечень изготовителей горького шоколада с разным содержанием какао представлен в таблице №1

Чем выше процентное содержание какао-продуктов в шоколаде, тем он полезнее. Ведь в них содержатся флавоноиды – соединения, благотворно влияющие на наш организм. Они регулируют кровяное давление, успокаивая нервы. Так же флавоноиды являются мощными антиоксидантами.

Всеми этими приятными бонусами может похвастаться горький шоколад, в котором содержание какао-продуктов превышает 60%. К тому же горький шоколад наименее калорийный. Им без зазрения совести могут наслаждаться даже те, кто тщательно следит за здоровьем, традиционно ограничивая себя в потреблении сладостей. [[9]](#footnote-10)

В таблице №1 внесены изготовители горького шоколада и содержание какао в образцах

**ГОСТ** – это сокращение фразы «государственный стандарт». Существует он не только в России, но и по всему СНГ, как наследие Советского Союза. Это довольно жёсткий стандарт качества, то есть, если продукт сделан по ГОСТУ, то он соответствует характеристикам, установленным государством..

Стандарты, принятые до 1996 года, являлись нормативно-правовыми актами и поэтому были обязательными для применения в тех областях, которые определялись преамбулой самого стандарта. Для документов, принятых после 1996 года, нормативность сама по себе перестала означать обязательность документа. В настоящее время документ становится обязательным нормативно-правовым актом после регистрации в Минюсте.

Историческая справка

Разработка государственных стандартов в СССР началась в [1925 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1925_%D0%B3%D0%BE%D0%B4), когда был организован [Комитет по стандартизации при Совете Труда и Обороны СССР](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8E_%D0%B8_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8). Комитет [7 мая](http://ru.wikipedia.org/wiki/7_%D0%BC%D0%B0%D1%8F) [1926 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1926_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) утвердил первый общесоюзный стандарт ОСТ-1 «Пшеница. Селективные сорта зерна. Номенклатура». [23 ноября](http://ru.wikipedia.org/wiki/23_%D0%BD%D0%BE%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8F) [1929 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1929_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) было принято постановление об уголовной ответственности за несоблюдение обязательных стандартов.

В [1940 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1940_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) постановлением [Совета народных комиссаров СССР](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82_%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2_%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0) была введена категория государственных стандартов (ГОСТ). С начала [второй пятилетки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B0) и до [1941 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1941_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) было разработано и утверждено 8600 ГОСТов.

В [1962 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1962_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) были созданы Постоянная комиссия [СЭВ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%AD%D0%92) по стандартизации и Институт СЭВ по стандартизации, которые занимались стандартизацией в рамках СЭВ. [21 июня](http://ru.wikipedia.org/wiki/21_%D0%B8%D1%8E%D0%BD%D1%8F) [1974 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1974_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) сессия СЭВ на своем заседании утвердила положение о стандарте Совета Экономической Взаимопомощи ([СТ СЭВ](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%A2_%D0%A1%D0%AD%D0%92&action=edit&redlink=1)). СТ СЭВ, по мере их разработки, постепенно заменяли ГОСТ вплоть до распада СЭВ в [1991 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1991_%D0%B3%D0%BE%D0%B4).

**ТУ** – технические условия – документ, разрабатываемый самим производителем, который содержит те показатели и параметры, которыми обладает его продукт. Поэтому зачастую качество такой продукции ниже, чем той, которая регулируется ГОСТ. Однако это не всегда так. Зачастую на продукцию пока не существует ГОСТ, тогда производителю ничего не остаётся, как выпускать свой продукт по ТУ.

Итак, подводим вывод:

1. ГОСТ законодательно закреплён, ТУ – технический документ

2. ГОСТ разрабатывается центром метрологии и сертификации нашей страны, а ТУ – предпринимателями-производителями

3. ГОСТ является более основательным гарантом качества, чем ТУ.

**Срок годности.**В соответствии с ГОСТом, срок годности шоколада без добавок составляет 6 месяцев, шоколада с наполнителями – 3 месяца. Срок годности шоколада зарубежных производителей – 12-18 месяцев. Большой срок годности не является показателем низкого качества шоколадной продукции и наличия консервантов. Натуральное какао-масло – это антиоксидант, который предотвращает окисление жира. Поэтому шоколад, в состав которого входит натуральное масло какао, может храниться 2 года.[[10]](#footnote-11)

**1.4. Шоколад: польза или вред.**

*Воздействие пальмового масла на организм человека*

Продукты, содержащие растительные масла, содержат незначительные количества холестерина.

В частности, по данным комиссии Codex Alimentarius (комиссия, учреждённая в 1963 г. совместно ВОЗ и ООН), содержание холестерина в пальмовом масле составляет примерно 2,3 мг на 100 г пальмового масла и 2,6 мг на 100 г олеиновой фракции (максимальное рекомендованное потребление холестерина для здоровых взрослых людей составляет до 300 мг в сутки; для людей, перенёсших инфаркт миокарда или инсульт, — до 200 мг в сутки).

Однако очень высокая доля насыщенных жирных кислот в составе пальмового масла и его олеиновой фракции (около 50,4 % и 46,8 % соответственно) может способствовать увеличению в крови общего холестерина и холестерина ЛПНП («вредного холестерина»).

Всем взрослым людям и детям старше 2 лет рекомендуется ограничить потребление насыщенных жиров до уровня менее 10 % от общей калорийности пищи. А людям, перенёсшим инфаркт миокарда, инсульт, или страдающим сахарным диабетом, — менее 7 % от общей калорийности пищи.

Другие растительные масла (подсолнечное, оливковое, соевое, каноловое) в связи со значительно более низкой долей насыщенных жирных кислот (10, 14, 16 и 7 % соответственно) представляют собой более здоровую альтернативу пальмовому маслу, но их широкое использование в кондитерской промышленности ограничивает не только меньший срок хранения, но и более высокая цена.

Всемирная организация здравоохранения в 2005 году рекомендовала уменьшить потребление пальмового масла для снижения риска заболеваний сердца.[[11]](#footnote-12)

**2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ**

**2.1. Физико-химические свойства шоколада.** Качество - то или иное свойство, признак, определяющий достоинство чего-нибудь. Качество работы, изделий.

Качество продукции – это совокупность свойств продукции, обусловливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности в соответствии с её назначением.

**Государственный стандарт** — основная категория стандартов в [СССР](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0), сегодня межгосударственный [стандарт](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82) в [СНГ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%9D%D0%93). Принимается [Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%B6%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82_%D0%BF%D0%BE_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8,_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8_%D0%B8_%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8) (МГС). В настоящее время являются нормативными неправовыми актами.

Стандарты, принятые до 1996 года, являлись нормативно-правовыми актами и поэтому были обязательными для применения в тех областях, которые определялись преамбулой самого стандарта. Для документов, принятых после 1996 года, нормативность сама по себе перестала означать обязательность документа. В настоящее время документ становится обязательным нормативно-правовым актом после регистрации в Минюсте.

Разработка государственных стандартов в СССР началась в [1925 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1925_%D0%B3%D0%BE%D0%B4), когда был организован [Комитет по стандартизации при Совете Труда и Обороны СССР](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BF%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D1%80%D0%B5%D0%B3%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8E_%D0%B8_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8). Комитет [7 мая](http://ru.wikipedia.org/wiki/7_%D0%BC%D0%B0%D1%8F) [1926 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1926_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) утвердил первый общесоюзный стандарт ОСТ-1 «Пшеница. Селективные сорта зерна. Номенклатура». [23 ноября](http://ru.wikipedia.org/wiki/23_%D0%BD%D0%BE%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8F) [1929 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1929_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) было принято постановление об уголовной ответственности за несоблюдение обязательных стандартов.

В [1940 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1940_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) постановлением [Совета народных комиссаров СССР](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82_%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2_%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0) была введена категория государственных стандартов (ГОСТ). С начала [второй пятилетки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B0) и до [1941 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1941_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) было разработано и утверждено 8600 ГОСТов.

В [1962 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1962_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) были созданы Постоянная комиссия [СЭВ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%AD%D0%92) по стандартизации и Институт СЭВ по стандартизации, которые занимались стандартизацией в рамках СЭВ. [21 июня](http://ru.wikipedia.org/wiki/21_%D0%B8%D1%8E%D0%BD%D1%8F) [1974 года](http://ru.wikipedia.org/wiki/1974_%D0%B3%D0%BE%D0%B4) сессия СЭВ на своем заседании утвердила положение о стандарте Совета Экономической Взаимопомощи ([СТ СЭВ](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A1%D0%A2_%D0%A1%D0%AD%D0%92&action=edit&redlink=1)). СТ СЭВ, по мере их разработки, постепенно заменяли ГОСТ вплоть до распада СЭВ в [1991 году](http://ru.wikipedia.org/wiki/1991_%D0%B3%D0%BE%D0%B4). [[12]](#footnote-13)

По ГОСТу Р 52821-2007 физико-химические показатели должны соответствовать нормам, указанным в таблице №2

Сравнивая данные таблицы 2 с показателями наших образцов (таблица 3) можно сделать вывод, что массовая доля общего сухого остатка какао (%) соответствовала ГОСТу, за исключением образца ООО «Нестле Россия» (производитель г. Москва), где этот показатель вообще не указывался.

Что касается содержания массовой доли масла какао (%), то на всех образцах этот показатель отсутствовал.

Содержание какао наибольшим было у 4-го, 5-го и 6-го образцах, что говорит о том, что шоколад в руках должен таять в руках, так как температура какао меньше температуры тела.

**2.2. Результаты исследования**

Нами была проведена подробная характеристика каждого образца. Анализировалась отдельно каждая плитка шоколада по химическому составу на этикетке. Все результаты сводились в таблицы (табл. 3 – 4).

Химический состав горького шоколада указан в таблице №4, где были взяты образцы следующего горького шоколада:

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | ООО «Одинцовская кондитерская фабрика»,  Московская обл. (А.Коркунов) |
| 2 | ОАО «Оркла Брендс Россия»  г. Ульяновск (кондитерская фабрика «СладКо») |
| 3 | ООО «Нестле Россия»  г. Москва (Россия – щедрая душа) |
| 4 | ЗАО «Кондитерский комбинат – Озёрский сувенир»  Московская область (SOCHI.RU 2014) |
| 5 | ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский»  г. Москва |
| 6 | ООО Кондитерская фабрика «Верность качеству»  г. Москва (Априори) |

Анализируя таблицу 4 можно заключить, что содержание пальмового масла было обнаружено только во втором образце ОАО «Оркла Брендс Россия» (производитель г.Ульяновск). Пальмовое масло содержит очень высокую долю насыщенных жирных кислот (около 50,4 % и 46,8 % соответственно), что может способствовать увеличению в крови общего холестерина и холестерина ЛПНП («вредного холестерина»). Всемирная организация здравоохранения в 2005 году рекомендовала уменьшить потребление пальмового масла для снижения риска заболеваний сердца. А американская ассоциация клинических эндокринологов в 2011 году в своих последних рекомендациях по сахарному диабету рекомендовала ограничить потребление тропических растительных масел людям с сахарным диабетом. [7]

Ароматизатор идентичный натуральному был использован в 3-х образцах: ОАО «Оркла Брендс Россия» (производитель г.Ульяновск); ООО «Нестле Россия» (производитель г. Москва) и ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский» (производитель г.Москва).

Антиокислитель (Е 322) и стабилизатор (Е 492) считаются безопасными для здоровья человека, их содержание было обнаружено в образце ООО «Одинцовская кондитерская фабрика» (производитель Московская обл.), антиокислитель был также отмечен у второго образца, пятого и шестого.

Анализируя все образцы видно, что содержание антиокислителей, стабилизаторов, пальмового масла, ароматизаторов идентичных натуральным отсутствовало у четвёртого образца: ЗАО «Кондитерский комбинат – Озёрский сувенир» (производитель Московская область).

Рассмотрев классификацию пищевых добавок, которые представлены в таблице № 5, пришли к выводу, что нужно запомнить, что буква «Е» - это Европа, а цифровой код - характеристика пищевой добавки к продукту.

Код, начинающийся на 1, означает красители; на 2 - консерванты, на 3 - антиокислители (они предотвращают порчу продукта, регулируют кислотность), на 4 - стабилизаторы (сохраняют его консистенцию), на 5 - эмульгаторы (поддерживают структуру), на 6 - усилители вкуса и аромата, на 9 - антифламинговые, то есть противопенные вещества. Индексы с четырехзначным номером говорят о наличии подсластителей - веществ, сохраняющих рассыпчатость сахара или соли, глазирующих агентов.[[13]](#footnote-14)

Я провела анкетирование органолептического качества горького шоколада

среди сотрудников и учащихся (9 класс) школы НОУ СОШ «Развитие»

(13 человек) ( ПРИЛОЖЕНИЕ 8) и все данные внесла в таблицу № 6.

*1. Изготовитель: ООО «Одинцовская кондитерская фабрика», Московская обл. (А.Коркунов)*

Иметься посторонний вкус и запах, не свойственный шоколаду: нет

Цвет шоколада блестящий, НЕ матовый: да

По консистенции твёрдый. При разламывании издаёт сухой характерный хруст: да

Кусочек настоящего шоколада быстро начинает таять в руках и немедленно тает во рту. Нет: 2 Да: 11

Понравился ли шоколад по вкусовым качествам? Нет: 3 да: 10

*2. ОАО «Оркла Брендс Россия» г. Ульяновск (кондитерская фабрика «СладКо»)*

Иметься посторонний вкус и запах, не свойственный шоколаду. Да: 3 нет: 10

Цвет шоколада блестящий, НЕ матовый: да

По консистенции твёрдый. При разламывании издаёт сухой характерный хруст. Нет: 3 да: 10

Кусочек настоящего шоколада быстро начинает таять в руках и немедленно тает во рту. Нет: 5 Да: 8

Понравился ли шоколад по вкусовым качествам? Нет: 5 да: 8

*3. ООО «Нестле Россия» г. Москва (Россия – щедрая душа)*

Иметься посторонний вкус и запах, не свойственный шоколаду: нет

Цвет шоколада блестящий, НЕ матовый: да

По консистенции твёрдый. При разламывании издаёт сухой характерный хруст: да

Кусочек настоящего шоколада быстро начинает таять в руках и немедленно тает во рту. Нет: 9 Да: 4

Понравился ли шоколад по вкусовым качествам? Нет: 2 да: 11

*4. ЗАО «Кондитерский комбинат – Озёрский сувенир» Московская область (SOCHI.RU 2014)*

Иметься посторонний вкус и запах, не свойственный шоколаду: нет

Цвет шоколада блестящий, НЕ матовый: нет

По консистенции твёрдый. При разламывании издаёт сухой характерный хруст: да

Кусочек настоящего шоколада быстро начинает таять в руках и немедленно тает во рту. Нет: 2 Да: 11

Понравился ли шоколад по вкусовым качествам? Нет: 8 да: 5

*5. ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский» г. Москва*

Иметься посторонний вкус и запах, не свойственный шоколаду. Нет: 10 Да: 3

Цвет шоколада блестящий, НЕ матовый: да

По консистенции твёрдый. При разламывании издаёт сухой характерный хруст: да

Кусочек настоящего шоколада быстро начинает таять в руках и немедленно тает во рту. Нет: 7 Да: 6

Понравился ли шоколад по вкусовым качествам? Нет: 9 да: 4

*6. ООО Кондитерская фабрика «Верность качеству» г. Москва (Априори)*

Иметься посторонний вкус и запах, не свойственный шоколаду: нет

Цвет шоколада блестящий, НЕ матовый: нет

По консистенции твёрдый. При разламывании издаёт сухой характерный хруст: да

Кусочек настоящего шоколада быстро начинает таять в руках и немедленно тает во рту. Нет: 10 Да: 3

Понравился ли шоколад по вкусовым качествам? Нет: 8 да: 5

По результату таблицы № 6 предпочтение у учеников было отдано первым трём образцам, более сладким, с различными добавками.

**Потом я провела анкетирование сотрудников и учеников 9 класса НОУ СОШ**

**«Развитие» (13 человек) на тему: шоколад горький по следующим вопросам:**

Любите ли Вы горький шоколад? (да: 5, нет: 8)

Вреден ли горький шоколад? (да: 2 нет: 11)

Ученые считают, что шоколад избавляет от депрессии. Вы согласны? (да: 2 нет: 11)

Получаете ли вы удовольствие от шоколада? (да: 1 нет: 12)

Результаты оформила в виде диаграммы. Приложение № 7

Сравнивая полученные результаты анкетирования (приложение № 7) можно смело сказать, что ученики горькому шоколаду предпочитают более сладкий; получают удовольствие от употребления шоколада, но считают, что избавиться от депрессии он не помогает.

Кроме проведения анкетирования нами проводились следующие опыты (ПРИЛОЖЕНИЕ 8) :

*Обнаружение аминокислот*. В пробирку насыпают шоколад (примерно 1 см по высоте) и приливают 2–3 мл дистиллированной воды. Содержимое пробирки несколько раз встряхивают и фильтруют. К 1 мл фильтрата приливают, соблюдая осторожность, 0,5 мл концентрированной HNO3. Полученную смесь нагревают. Наблюдают желтое окрашивание, переходящее в оранжево-желтое при добавлении 25 %-ного раствора аммиака. Реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада.

|  |
| --- |
| *Обнаружение непредельных жиров*. Кусочек шоколада оборачивают фильтровальной бумагой и надавливают на него. На бумаге должны появиться жировые пятна. На пятно помещают каплю 0,5 н. раствора KMnO4. Образуется бурый MnO2  из-за протекания окислительно-восстановительной реакции:  *http://kontren.narod.ru/lttrs/shok/image003.gif* |
| *Обнаружение углеводов*. В пробирку насыпают шоколад (примерно 1 см по высоте) и приливают 2 мл дистиллированной воды. Содержимое пробирки несколько раз встряхивают и фильтруют. К фильтрату добавляют 1 мл раствора NaOH и 2–3 капли 10 %-ного раствора CuSO4. Пробирку встряхивают. Происходит ярко-синее окрашивание. Реакцию дает сахароза, являющаяся многоатомным спиртом. |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Массовая доля общего сухого остатка какао (%) соответствовала ГОСТу, за исключением образца ООО «Нестле Россия» (производитель г. Москва), где этот показатель вообще не указывался.

2. Содержания массовой доли масла какао (%), на всех образцах (этикетках) отсутствовал.

3. Содержание пальмового масла было обнаружено только во втором образце ОАО «Оркла Брендс Россия» (производитель г.Ульяновск).

4. Ароматизатор идентичный натуральному был использован в 3-х образцах: ОАО «Оркла Брендс Россия» (производитель г.Ульяновск); ООО «Нестле Россия» (производитель г. Москва) и ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский» (производитель г.Москва).

5. Антиокислитель (Е 322) и стабилизатор (Е 492) считаются безопасными для здоровья человека, их содержание было обнаружено в образце ООО «Одинцовская кондитерская фабрика» (производитель Московская обл.).

6. Анализируя все образцы видно, что содержание антиокислителей, стабилизаторов, пальмового масла, ароматизаторов идентичных натуральным отсутствовало у четвёртого образца: ЗАО «Кондитерский комбинат – Озёрский сувенир» (производитель Московская область).

7. Сравнивая полученные результаты анкетирования (график 1) можно смело сказать, что ученики горькому шоколаду предпочитают более сладкий; получают удовольствие от употребления шоколада, но считают, что избавиться от депрессии он не помогает.

В результате проведенных в данной работе исследований, изучения литературы я сделала следующий вывод: когда речь идет о пользе или вреде того или иного компонента нашего питания и даже о лекарстве, то всегда начинают разговор с дозы. Все без исключения светила мировой медицины сходятся в одном: во всем следует знать меру, и переедание какого-то одного продукта неизбежно чревато проблемами. Я поняла, что отказываться от шоколада - причин нет, но во всем должна быть мера.

На самом деле шоколад очень *полезен*, если знать меру. И если съедать его не более *25 г в день*, то ничего кроме удовольствия он вам не принесёт, т. к. шоколад помогает выработать «гормоны счастья», которые появляются во время радостных переживаний, и даже запах шоколада улучшает настроение и вызывает положительные эмоции.

Людям с *избыточным весом*, имеющим заболевание *сахарного диабета*, а также *детям до 2 лет*, шоколад противопоказан!

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Атлас растений. - М.: ОЛМА Медиа Групп, 2007. - 623 с., ил. |
| 2 | В мире растений: Энциклопедия ОЛМА. - М: ОЛМА Медиа Групп, 2012.-34 с.: л. |
| 3 | Скухин И. М., Нечаев А. П. Все о пище с точки зрения химика: Справ. издание. -С46М.: Высш. шк . 1991.- 288 с.: ил. |
| 4 | Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия). 3-е издание, стереотипное. - М.: Медицина, 1990. - 464 с. |
| 5 | Растение. Полная энциклопедия / Ил. А. Воробьева, Ю. Золотаревой, Ю. Школьник. - М.: Изд-во Эксмо, 2005 - 256 с., Ил. - ( Атласы и энциклопедии). |
| 6 | Экспертиза качества и сертификация кондитерских товаров: учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник.-М.: ИНФРА-М, 2011. |
| Интернет ресурсы: | |
| 7 | ru.wikipedia.org – Википедия |
| 8 | www.kachestvo.ru – Качество |
| 9 | <http://thedifference.ru/otlichie-gost-ot-tu/> - Разница |
| 10 | [http://ozpp.ru](http://ozpp.ru/) – Пищевые добавки |

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица №1 Изготовители горького шоколада и содержание какао в образцах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № образца | Изготовитель | Сделано по | Содержание  какао, % |
| 1 | ООО «Одинцовская кондитерская фабрика»,  Московская обл. (А.Коркунов) | ТУ 9125-003-51938624 | 55 |
| 2 | ОАО «Оркла Брендс Россия»  г. Ульяновск (кондитерская фабрика «СладКо») | ГОСТ Р 52821-2007 | 55 |
| 3 | ООО «Нестле Россия»  г. Москва (Россия – щедрая душа) | ТУ 9125-011-43902960 | 70 |
| 4 | ЗАО «Кондитерский комбинат  – Озёрский сувенир»  Московская область (SOCHI.RU 2014) | ГОСТ Р 52821-2007 | 72 |
| 5 | ОАО «Кондитерский концерн  Бабаевский» г. Москва | ТУ 9125-013-59727039 | 75 |
| 6 | ООО Кондитерская фабрика  «Верность качеству» г. Москва (Априори) | ГОСТ Р 52821-2007 | 75 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица № 2 Физико-химические показатели для горького шоколада

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | Шоколад горький |
| 1 | Массовая доля общего сухого остатка какао, % не менее | 55 |
| 2 | Массовая доля масла какао, % не менее | 33 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица №3 Результаты исследования

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | | Номер образца горького шоколада\* | | | | | |
| 1(ТУ) | 2(ГОСТ) | 3(ТУ) | 4(ГОСТ) | 5(ТУ) | 6(ГОСТ) |
| Массовая доля общего  сухого остатка какао,  % не менее | | 55,0 | 55,1 | - | 71,0 | 70,8 | 75,0 |
| Массовая доля масла какао, % не менее | | Не указана | | | | | |
| Содержание какао  на упаковке | | 55,0 | 55,0 | 70,0 | 72,0 | 75,0 | 75,0 |
| Общая масса какао-продуктов (какао тёртое, масло какао, какао-порошок, эквивалент мало какао – пальмовое масло) | | 55,0 | - | 70,0 | 72,0 | 75,0 | - |
| \* Образцы горького шоколада | | | | | | | |
| 1 | ООО «Одинцовская кондитерская фабрика»,  Московская обл. (А.Коркунов) | | | | | | | |
| 2 | ОАО «Оркла Брендс Россия»  г. Ульяновск (кондитерская фабрика «СладКо») | | | | | | | |
| 3 | ООО «Нестле Россия»  г. Москва (Россия – щедрая душа) | | | | | | | |
| 4 | ЗАО «Кондитерский комбинат – Озёрский сувенир»  Московская область (SOCHI.RU 2014) | | | | | | | |
| 5 | ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский»  г. Москва | | | | | | | |
| 6 | ООО Кондитерская фабрика «Верность качеству»  г. Москва (Априори) | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица № 4 Химический состав горького шоколада

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | | Номер образца горького шоколада\* | | | | | |
| 1(ТУ) | 2(ГОСТ) | 3(ТУ) | 4(ГОСТ) | 5(ТУ) | 6(ГОСТ) |
| Какао тёртое | | + | + | + | + | + | + |
| Сахар | | + | + | + | + | + | + |
| Масло какао | | + | + | + | + | + | + |
| Эквивалент масло какао: пальмовое масло | |  | + |  |  |  |  |
| Какао-порошок | |  |  |  |  | + | + |
| Ароматизатор: натуральный «Ваниль» | | + |  | + | + |  | + |
| Ароматизатор: идентичный натуральному «Ваниль» | |  | + |  |  | + |  |
| Ароматизатор: идентичный натуральному «Ром» | |  |  | + |  |  |  |
| Соль | |  |  |  |  |  | + |
| Антиокислитель: Е 322 (лецитин соевый) | | + | + |  |  | + | + |
| Стабилизатор: Е 492 (Сорбитан тристеарат) | | + |  |  |  |  |  |
| Стабилизатор: Е 476 (Полиглицерин) | |  |  |  |  |  |  |
| Молочный жир | | + |  | + | + |  |  |
| Цельный миндаль | | + |  |  |  |  |  |
| Спирт | |  |  | + |  |  |  |
| \* Образцы горького шоколада | | | | | | | |
| 1 | ООО «Одинцовская кондитерская фабрика»,  Московская обл. (А.Коркунов) | | | | | | | |
| 2 | ОАО «Оркла Брендс Россия»  г. Ульяновск (кондитерская фабрика «СладКо») | | | | | | | |
| 3 | ООО «Нестле Россия»  г. Москва (Россия – щедрая душа) | | | | | | | |
| 4 | ЗАО «Кондитерский комбинат – Озёрский сувенир»  Московская область (SOCHI.RU 2014) | | | | | | | |
| 5 | ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский»  г. Москва | | | | | | | |
| 6 | ООО Кондитерская фабрика «Верность качеству»  г. Москва (Априори) | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Таблица № 5 Классификация пищевых добавок

|  |  |
| --- | --- |
| Номера добавок | Названия веществ |
| E100 - E182 | красители |
| E200 - E280 | консерванты |
| E300 - E391 | антиокислители |
| E400 - E499 | стабилизаторы, эмульгаторы, загустители |
| E500 - E585 | разные |
| E600 - E637 | усилители вкуса и аромата |
| E700 - E899 | запасные номера |
| E900 - E967 | противопенные, глазирователи, улучшители муки, подсластители |
| E1100 - E1105 | ферментные препараты |

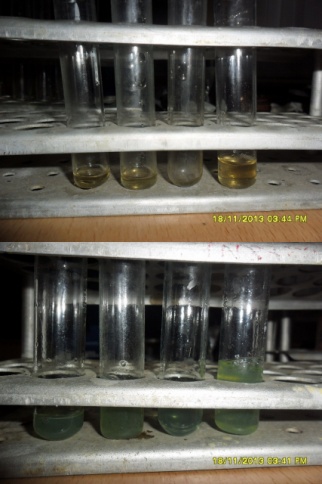
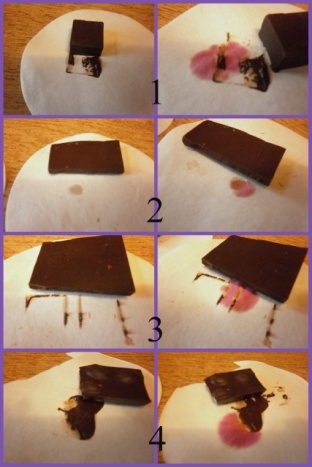
ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Таблица № 6 Сводная таблица по анкетированию органолептического качества шоколада горького среди сотрудников и учащихся (8 класс) школы НОУ СОШ «Развитие в количестве 13 человек.(оценка качества по большинству ответов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатели | | Образцы\* | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Иметься посторонний вкус и запах, не свойственный шоколаду | | нет | | | | | |
| 2 | Цвет шоколада блестящий, НЕ матовый | | да | | | нет | да | нет |
| 3 | По консистенции твёрдый. При разламывании издаёт сухой характерный хруст. | | да | | | | | |
| 4 | Кусочек шоколада быстро начинает таять в руках и немедленно тает во рту | | да | | | | нет | |
| 5 | Понравился ли шоколад по вкусовым качествам | | да | | | нет | | |
| \*№ образца | |  | | | | | | |
| 1 | | ООО «Одинцовская кондитерская фабрика», Московская обл. (А.Коркунов) | | | | | | |
| 2 | | ОАО «Оркла Брендс Россия» г. Ульяновск (кондитерская фабрика «СладКо») | | | | | | |
| 3 | | ООО «Нестле Россия» г. Москва (Россия – щедрая душа) | | | | | | |
| 4 | | ЗАО «Кондитерский комбинат – Озёрский сувенир» Московская область (SOCHI.RU 2014) | | | | | | |
| 5 | | ОАО «Кондитерский концерн Бабаевский» г. Москва | | | | | | |
| 6 | | ООО Кондитерская фабрика «Верность качеству» г. Москва (Априори) | | | | | | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 8**

****

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Фотоотчёт проведения опытов и анкетирования

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\User\Рабочий стол\Развитие 13-14 год\Олимпиады\Косенко Анастасия\Готовые фото\Опыты и шоколад.jpg  Шоколад и опыты | C:\Documents and Settings\User\Рабочий стол\Развитие 13-14 год\Олимпиады\Косенко Анастасия\Готовые фото\Анализ вкусовых качеств шоколада.JPG  Жизнь со вкусом шоколада… |
| C:\Documents and Settings\User\Рабочий стол\Развитие 13-14 год\Олимпиады\Косенко Анастасия\Готовые фото\Можно и отдохнуть.JPG  Можно и отдохнуть!!! |
| C:\Documents and Settings\User\Рабочий стол\Развитие 13-14 год\Олимпиады\Косенко Анастасия\Готовые фото\Фильтрация смеси шоколада с водой.JPG  Шоколад может быть и таким | |

1. Атлас растений. - М.: ОЛМА Медиа Групп, 2007. - 623 с., ил. [↑](#footnote-ref-2)
2. Растение. Полная энциклопедия/Ил. А. Воробьева, Ю. Золотаревой, Ю. Школьник. - М.: Изд-во Эксмо, 2005-256 с., Ил. - ( Атласы и энциклопедии) [↑](#footnote-ref-3)
3. В мире растений: Энциклопедия ОЛМА.-М: ОЛМА Медиа Групп, 2012.-34 с.: л. [↑](#footnote-ref-4)
4. МОСКВА «МЕДИЦИНА» 1974 [↑](#footnote-ref-5)
5. «Издательство дом АНС», Москва, 2007. [↑](#footnote-ref-6)
6. Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия). 3-е издание, стереотипное. - М.: Медицина, 1990. - 464 с. [↑](#footnote-ref-7)
7. Экспертиза качества и сертификация кондитерских товаров: учебное пособие / О.А. Голубенко, Н.В. Коник.-М.: ИНФРА-М, 2011. [↑](#footnote-ref-8)
8. ru.wikipedia.org - Википедия [↑](#footnote-ref-9)
9. www.kachestvo.ru – Качество [↑](#footnote-ref-10)
10. <http://thedifference.ru/otlichie-gost-ot-tu/> - Разница [↑](#footnote-ref-11)
11. ru.wikipedia.org [↑](#footnote-ref-12)
12. ru.wikipedia.org [↑](#footnote-ref-13)
13. [http://ozpp.ru](http://ozpp.ru/) [↑](#footnote-ref-14)