

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
УЧЕРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**"Донецкая Республиканская Малая Академия Наук учащейся молодежи"**

Отделение: медицина

Секция: Науки о здоровье и медико-  
профилактическая медицина

СОСТАВ И СВОЙСТВА ПЛАВЛЕНОГО СЫРА

Работу выполнил:

Платонов Василий Константинович,  
ученик 9 класса Муниципального  
общеобразовательного учреждения  
"Лицей "Интеллект" города Донецка"

Научный руководитель:

Коротких Людмила Петровна,  
учитель химии,  
специалист высшей квалификационной  
категории, учитель-методист

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
1.1. История развития плавленого сыра.....	6
1.2. Технология производства плавленого сыра.....	7
1.3. Применение плавленого сыра.....	12
1.4. Интересные факты о плавленом сыре.....	12
РАЗДЕЛ 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	
2.1. Основные компоненты состава.....	14
2.2. Физические свойства плавленых сыров.....	14
2.3. Оценка органолептических свойств у плавленых сыров.....	15
2.4. Содержание добавок в образцах сыров.....	17
2.5. Основные добавки в плавленых сырах.....	18
2.6. Социологический опрос.....	20
ВЫВОДЫ.....	22
Список литературы.....	23

## ВВЕДЕНИЕ

В наше время проблема питания является одной из важнейших социальных проблем. Жизнь человека, его здоровье и труд невозможны без полноценной пищи.

В организации правильного питания первостепенная роль отводится молочным продуктам. Это в полной мере относится и к сыру (в т.ч. к плавленому), питательная ценность которого обусловлена высокой концентрацией в нем молочных белков и жира, наличием незаменимых аминокислот, солей кальция и фосфора, необходимых для нормального развития организма человека. Сыры являются важным источником биологически ценного белка, жира, усвояемого кальция, фосфора, витаминов.

Сыр - чрезвычайно ценный, уникальный продукт. Он богат витаминами А и В12, белками, а еще такими незаменимыми аминокислотами как триптофан, метионин и лизин. Так же в сыре (твердых сортов) очень много кальция, фосфора и цинка. Поэтому, чтобы получить суточную норму кальция взрослому человеку вполне достаточно съесть 80 грамм сыра в день. Очень важно, что благодаря высокому содержанию кальция – употребление сыра существенно снижает риск развития остеопороза (хрупкость костей), как правило, характерно для женщин. Что касается белка, то его в сыре целых 22 %. Кстати, такой белок усваивается человеком полностью. Кроме того, в сыре, конечно, присутствуют и жирные кислоты, снижающие риск развития рака. В зрелых сырах (выдержанные более 20 дней) совершенно не остается лактозы, которая пагубно сказывается на самочувствии многих. Сыр полезен не всем, острые сыры диетологи не рекомендуют употреблять в больших количествах аллергикам, при проблемах с желудком, в частности при язвенной болезни и болезни двенадцатиперстной кишки, гастритах или гипертонии. Сыры из непастеризованного молока могут содержать различные микроорганизмы вроде сальмонеллы или листерии, которые в процессе пастеризации всегда погибают. В противном случае сыр получается отравленным, что особенно опасно для детей и беременных. Насыщенность сыра минеральными

солями очень важна для детей, подростков, беременных, кормящих матерей, потребность которых в минералах возрастает при ежедневном потреблении сыра в количестве 150-200 грамм. Более того, потребление сыра нейтрализует отрицательное действие сладких продуктов на зубную эмаль.

Чересчур увлекаться сыром не стоит: опять – таки из- за насыщенных жиров, что может вызвать нарушение обменных процессов, головные боли и прочие недомогания. В твердых сырах (чеддер, пармезан, стилтон) насыщенных жиров в 6 раз больше, чем в бифштексе того же веса. В итоге повышенный уровень «плохого» холестерина в крови, возникновение атеросклероза сосудов, прочих заболеваний сердца. Выходит, что сыр – довольно противоречивый продукт.

Гипотеза: Сыр – продукт, имеющий высокую пищевую ценность, но при употреблении следует соблюдать определенную осторожность.

Так ли это, постараемся выяснить.

Многие исследователи систем здорового питания приводят довольно доказательные выкладки о том, что сыр – враг; наибольшая концентрация казеина достигает при производстве – 30 грамм сыра содержит около 5 грамм казеина и во время пищеварения происходит сложный химический процесс, когда казеин превращается в казоморфины, вызывая сырную зависимость. И то, что сыр источник холестерина, а холестерин признан врагом человечества.

Нельзя однозначно говорить о вредности сыра, мы его так или иначе потребляем. Кроме того сыр можно использовать не только как продукт, но и как лекарство. Один из древнейших письменных документов, где упоминается сыр, принадлежит через древнегреческого врача Гиппократу (в 4 в. до н.э.). Манускрипт назывался «О диете», и в нем давалась такая характеристика сыра: «Сыр силен, питателен. Силен, потому – что близко стоит к порождению, питателен, потому – что представляет собой остаток из наиболее мясистой части молока».

Джеймс Крафт, основатель одноименной компании «Kraft Foods», в 1916 году запатентовал свой метод производства плавленого сыра. Его компания в 1950 году впервые в мире выпустила в продажу нарезанный ломтиками плавленый сыр. Дешевизна плавленого сыра в сравнении с традиционным (в том числе по причине

использования недорогих ингредиентов) обеспечила быстрый рост его популярности сначала в США, а потом и в других странах.

В СССР производство плавленых сыров освоено в 1934 году на Московском заводе плавленых сыров, с 1940-х годов внедрено производство плавленого сыра из обезжиренного сырья (сыр «Новый»), в 1960-е годы созданы рецепты плавленых сырков «Дружба», «Волна», «Омичка», «Янтарь», выпускающихся и в 2010-е годы.

## РАЗДЕЛ 1

### ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Плавленный сыр - питательный молочный продукт, ценность которого обусловлена высокой концентрацией белка и жира, наличием незаменимых аминокислот, а также витаминов, солей кальция и фосфора, крайне необходимых для нормальной жизнедеятельности организма человека. Изготавливается как с пищевыми и вкусоароматическими добавками, так и без них.

#### 1.1. История развития плавленого сыра

Первый плавленный сыр появился в начале XX века - в 1911 году. Его придумали в Швейцарии ученые Вальтер Гербер и Фриц Штеттлер, работавшие на оборонную промышленность страны. Главной пищей швейцарских призывников и резервистов традиционно было фондю, сделанное на основе расплавленного сыра, который быстро портился. В ходе исследования Гербер и Штеттлер открыли соли-плавители, добавление которых не дает плавленому сыру черстветь. Сегодня без солей-плавителей плавленого сыра просто не бывает.

Возможно, плавленный сыр так бы и остался лишь в пищевом пайке швейцарцев, если бы не американский торговец сыром канадского происхождения Джеймс Крафт, который не очень любил предмет своего бизнеса. Ему приписывают слова о том, что проблемы торговцам создает не плохой сыр, а любой сыр вообще - просто это плохой товар. Он требует особых условий хранения, быстро портится и оставляет массу отходов: по требованию покупателей даже чуть-чуть заветренный на срезе сыр удаляли.

Часто утверждают, что Крафт первым запатентовал технологию производства плавленого сыра в 1916 году и что он придумал плавители независимо от швейцарцев, сделавших открытие раньше. Однако, это не совсем так. Его патент назывался «Процесс стерилизации сыра и улучшение продукта, произведённого таким способом», и в нём не было ни слова о солях-плавителях, необходимых, чтобы сыр оставался мягким надолго. Крафт действительно начал первым плавить

обрезки и неликвидный сыр, запечатывая их в банки и производя что-то вроде сырного фаст-фуда. Именно эту идею он и защитил патентом. Упоминание солей-плавителей, играющих ключевую роль в производстве плавленого сыра, впервые появляется в патентном ведомстве США лишь в 1921 г., то есть на целых 10 лет позже изобретения швейцарцев.

Но, всё-таки, массовым плавленый сыр сделали американцы. И без иронии судьбы здесь не обошлось. Во время Первой мировой войны Крафт получил заказ на поставки своей продукции американским войскам, базировавшимся в самой сырной стране мира — во Франции. Представьте, вместо Бри, Камамбера, Рокфора и еще сотен других знаменитейших живых сыров они ели консервированный продукт из банок! После их возвращения домой Крафт, заработав на армейских поставках приличные деньги, развернул мощную рекламную кампанию. В результате за плавленые сыры многие американцы готовы были платить даже больше, чем за живые. К 1960 году 40% всего продаваемого в США сыра было плавленным. Торговцы живыми сырами возненавидели бывшего коллегу по цеху. Они были возмущены, что в рекламе и при продаже он представляет свой продукт как настоящий сыр и требовали, чтобы его назвали как-то иначе, например, «забальзамированным сыром» или хотя бы «восстановленным». Победил компромисс, его стали называть переработанным сыром (processedcheese).

## 1.2. Технология производства плавленых сырков

Производство плавленых сыров достаточно простое. Производится этот продукт из относительно дешевых компонентов. Кроме того плавленый сыр предоставляет производителям простор для различных комбинаций составляющих. Все эти качества плавленого сыра, а также его транспортабельность делают производство плавленого сыра перспективным с экономической точки зрения.

В качестве сырья для производства плавленых сыров используются натуральные сыры, имеющие пороки во внешнем виде, а также нежирные сыры, сырная масса, масло, жиры, сливки, сухое молоко, творог, СОМ, вкусовые наполнители, соли плавители и многие другие компоненты.

Так как же проходит производство плавленого сыра?

### **1. Подбор сырья.**

Заключается в отборе партий сыра, масла и других молочных продуктов в камерах хранения. При отборе осуществляется органолептический анализ и контроль физико-химических показателей сырья.

Подбор партий сыра проводится прежде всего с учетом их зрелости.

Несозревшие и перезревшие сыры плавятся плохо, поэтому их обычно комбинируют со зрелыми. Важно при этом, чтобы сыры не имели пороков, которые передаются готовому продукту.

Одной из составных частей сырья для плавленого сыра часто является сухая или сгущенная подсырная сыворотка, оказывающая благотворное влияние на консистенцию и вкус готового продукта.

### **2. Подготовка сырья (измельчение и обработка)**

С сыров удаляется пленка, парафин или латексное покрытие с помощью горячей воды или струи пара, затем выдерживают в горячей воде для размягчения корки, которую впоследствии срезают. Если в качестве сырья используют брынзу, ее предварительно вымачивают. Очищенные сыры нарезают на сырорезках, измельчают на волчках или растирают на вальцовочных машинах до тонкого помола.

Сливочное масло размораживают, очищают от штаффа, нарезают на куски 1-2 кг. Сливки, сметану фильтруют. Сухие молочные продукты просеивают.

### **3. Составление смеси.**

Смесь составляется на основании существующих рецептур, которые могут быть пересчитаны в зависимости от имеющегося сырья.

Вносят соли-плавители и вкусовые наполнители в предварительно измельченное основное сырье. Затем смесь выдерживают в течение 2-3 часов для набухания белка.

Вкус и консистенция плавленого сыра, стойкость его при хранении зависят от качества применяемых солей-плавителей. Используют фосфорнокислые и лимоннокислые соли натрия, лимонную кислоту, а также их смеси.



Общее количество вводимых солей-плавителей не должно превышать 3 %, фосфорнокислых солей – 2 % (в пересчете на безводную соль).

#### **4. Плавление сырной массы.**

Плавление осуществляют в специальных закрытых котлах или других аппаратах с паровой рубашкой и мешалкой. Сырную массу нагревают постепенно подачей острого пара в межстенное пространство котла, а также введением пара непосредственно в сырную массу.

Температуру плавления устанавливают с учетом применяемого исходного сырья, степени его зрелости, вида соли-плавителя и вида вырабатываемого продукта. Температура плавления сыра колеблется в пределах 75...80 °С (реже 85...95 °С).

Продолжительность плавления (при контактном нагреве через стенку котла) при температуре 75...80 °С составляет 15-20 минут; при 85...95 °С – 10-12 минут. При плавлении инъекцией пара в сырную массу продолжительность плавления уменьшается до 10-15 минут.

Окончание процесса плавления определяют по состоянию массы, которая становится однородной и достаточно текучей, не имеет нерасплавившихся частиц сыра.

#### **5. Гомогенизация сырной массы.**

Для улучшения эмульгирования жира и получения более нежной структуры плавленную сырную массу подвергают гомогенизации. Данная технологическая операция обязательна при производстве пастообразных сыров. При производстве ломтевых сыров она нецелесообразна, так как приводит в дальнейшем к значительному уплотнению структуры и получению грубой резиновой консистенции. Гомогенизацию проводят при температуре 75...80 °С и давлении 9,8...14,7 МПа.

#### **6. Фасование сыра.**

Расплавленную сырную массу в горячем состоянии подают на фасовочно-упаковочные автоматы, где сыр фасуется в алюминиевую фольгу, тубы из

полимерных материалов, стаканчики и коробочки из полимерных материалов, полимерные пленки и др.

#### 7. Охлаждение и упаковывание готового продукта.

После фасовки плавленые сыры сразу подвергают охлаждению различными способами: на стеллажах в специальных холодильных помещениях, в охладителях тоннельного или ленточного типа. Продолжительность охлаждения зависит от вида вырабатываемого продукта и колеблется от 30-ти минут до 12-16 часов. Температура, при которой сыр можно упаковывать в ящики, должна быть не выше 15 °С.

#### 8. Маркировка плавленых сырков.

В соответствии с ГОСТ Р 51074-2003 этикетка на каждой упаковочной единице плавленого сыра в потребительской таре должна содержать следующие сведения:

Наименование сыра должно состоять из слова «плавленый сыр» и его названия в соответствии с технической документацией, например, «Сыр плавленый чеддер»;

В качестве дополнительной информации в наименовании сыра допускается указывать вид молока, например, «сыр из козьего молока». Кроме того, по усмотрению изготовителя можно наименование сыра дополнить терминами, характеризующими отдельные классификационные группировки сыра, например, «ломтевой», «полужирный» и др.

Наименование продукта, изготовленного с использованием немолочного жира и/или белка, должно содержать слова «плавленый сырный продукт»:

- наименование и место нахождения изготовителя, его юридический адрес, включая страну;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- значение массовой доли жира в сухом веществе в процентах;
- массу нетто (кроме сыров в форме батончиков, батонов и блоков);

— состав плавленого сыра, например, «Состав: сыр российский, сыры нежирные для плавления, масло сливочное Крестьянское, лук репчатый свежий, перец черный молотый, вода питьевая»;

— пищевые добавки, ароматизаторы указывают с использованием групповых наименований, например, «Пищевые добавки: эмульгирующая соль – фосфатная добавка Фонакон, антиокислитель – бутилгидрокситолуол» или «эмульгирующая соль E452, антиокислитель E321»;

— пищевую ценность 100 г плавленого сыра, например, «Пищевая ценность 100 г продукта, г: жир – 30,0; белок – 10,5; углеводы (в том числе сахара) – 16,0; энергетическая ценность – 372 ккал»;

— условия хранения;

— дату изготовления;

— дату упаковывания.

Если технологический процесс изготовления плавленых сыров в форме крупных батонов и блоков включает стадию фасования и упаковывания, то даты изготовления и упаковывания совпадают. Например, «Изготовлено и упаковано 20.02.16». В случае фасования такого сыра для реализации потребителям через торговую сеть наряду с датой упаковывания необходимо указывать и дату изготовления. Например, «Изготовлено 10.05.16. Упаковано 20.05.16».

— срок годности в соответствии с документом в области стандартизации, по которому изготовлен и может быть идентифицирован продукт;

— способ употребления;

Эти сведения при маркировке плавленых сыров, используемых для приготовления готовых блюд (супов, соусов), а также сухих плавленых сыров указываются в виде рекомендаций только в том случае, если без такой информации их применение затруднено или может нанести вред здоровью потребителя.

— обозначение технических условий допускается наносить без указания года утверждения;

— информацию о подтверждении соответствия.

Если на потребительской таре небольших размеров невозможно нанести необходимый текст информации о продукте полностью, допускается информация, характеризующую пищевой продукт, или часть ее размещать по усмотрению изготовителя на листе-вкладыше, прилагаемом к каждой единице индивидуальной или групповой потребительской тары.

Каждую единицу групповой потребительской тары наборов плавленых сыров также сопровождают обязательной информацией, указанной выше.

#### 9. Хранение продукта.

Упакованный сыр хранят при температуре от 0 до минус 3 °С или от 0 до 4 °С и относительной влажности воздуха 85...90 % или 80...85 %.

#### 1.3. Применение

Способов применения плавленого сыра не так уж много, но такой сыр хорошо идет в еду, как просто перекус, т.к. в принципе он довольно сытен. А так сырки очень часто используют для приготовления различных блюд. Плавленый сыр заполнил кухни всех домохозяек и поваров. Без него нельзя представить многих блюд. Примеры этих блюд, можно увидеть в таблице 1.1.

Таблица 1.1

<i>Виды блюд</i>	<i>Названия блюд</i>
Супы	С грибами, макаронными изделиями, супы-пюре
Холодные блюда и закуски	Бутерброды, салаты
Вторые блюда	Пасты с сыром, запеканки, мясо под сырной корочкой, жульен
Соусы и заправки	Майонез, соусы
Изделия из теста	Пиццы, хачапури, пироги
Кондитерские изделия	Кремы на сырной основе

#### 1.4. Интересные факты о плавленом сыре

Плавленый сыр принято считать мертвым сыром, поскольку все полезные вещества в нем убиты во время обработки.

Срок хранения плавленого сыра составляет около 6-7 месяцев.

Качественный плавленый сырок не липнет ни к рукам, ни к зубам. Его поверхность гладкая и блестящая, при этом сыр не должен ломаться и крошиться. Цвет его везде одинаков.

Плавленые сыры гурманы не считают даже сырами. Такой сыр является самым дешевым видом сыра.

Такие сыры содержат меньше по сравнению с твёрдыми сырами кальция и больше натрия, поэтому людям с гипертонией и другими сердечно-сосудистыми заболеваниями этого вида сыров надо избегать. Так же как и тем, у кого повышена кислотность желудочного сока, поскольку при приготовлении в плавленые сыры для ускорения созревания добавляют не только молочную, но и лимонную кислоту. Зато плавленые сыры содержат меньше холестерина.

Плавленые сырки считаются вредными из-за высокого содержания в них солей плавления и жиров. Их лучше не предлагать детям.

## РАЗДЕЛ 2

### ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Стандартные требования к органолептическим показателям сыров очень простые. Вкус и запах должны быть сырными, сливочными, слегка кисловатыми или кисломолочными, в меру острыми. Брусковые сыры должны иметь в меру плотную или слегка упругую или же слегка пластичную консистенцию.

Настоящих плавленых сырков в категории брусковых оказалось не так уж и много, по крайней мере, в одном вкусовом направлении. В "плавленом мире" очень много сырных продуктов. У всех образцов оценили маркировку и упаковку. И, конечно же, провели дегустацию.

#### 2.1. Основные компоненты состава

- Натуральные сыры;
- Масло;
- Жиры;
- Сливки;
- Творог;
- Сырная масса;
- Сухое молоко;
- СОМ (Сухое обезжиренное молоко);
- Соли-плавители (чаще всего, это соли натриевой, калиевой и фосфорной кислот).

#### 2.2. Физические свойства плавленых сыров

В качестве образцов для определения органолептических свойств были использованы плавленые сыры: «Веселая коровка», «Шостка», «Славия», «Наш молочник», «Сыр Бургер». Проводились исследования следующих параметров: цвет, внешний вид, поверхность, гомогенизация, консистенция, вкус и запах. Результаты исследований сведены в таблицу 2.1.

Таблица 2.1

<i>Название продукта</i>	<i>Цвет</i>	<i>Внешний вид. Поверхность</i>	<i>Гомогенизация</i>	<i>Консистенция</i>	<i>Вкус и запах</i>
Веселая Коровка	Однородный Белый, слегка бежевый	Гладкая; Блестящая; Не влажная и не сухая	Мягкий; Не липнет к рукам и зубам; Не крошится	Однородная, в меру плотная	Сырный; сливочный
Шостка	Однородный Белый	Гладкая; Блестящая; Не влажная и не сухая	Мягкий; Не липнет к рукам и зубам; Не крошится	Однородная, в меру плотная	Сырный; сливочный
Славия	Однородный Белый	Гладкая; Блестящая; Не влажная и не сухая	Мягкий; Не липнет к рукам и зубам; Не крошится	Однородная, в меру плотная	Сырный; сливочный
Наш Молочник	Однородный Белый, слегка бежевый	Гладкая; Блестящая; Чуть влажная	Мягкий; Липнет к рукам и зубам; Не крошится	Однородная, плотная	Сырный; сливочный
Сыр Бургер	Однородный Белый	Гладкая; Блестящая; Не влажная и не сухая	Мягкий; Не липнет к рукам, но липнет к зубам; Не крошится	Однородная, плотная	Сырный; сливочный

### 2.3. Оценка органолептических свойств у плавленых сыров

Если применить 5-тибальную систему оценивания для качества сырков по разным параметрам, приведенным в таблице 2.1, учесть все отрицательные

моменты по каждому образцу сыра, то можно выставить итоговую оценку данному виду плавленого сыра. Такая оценка приведена в таблице 2.2.

Таблица 2.2

<i>Наименование</i>	Внешний вид	Вкус и запах	Консистенция	Рисунок	Цвет теста	Упаковка и маркировка	Итоговый балл
Веселая Коровка	5	5	5	5	5	4	29
Шостка	5	5	5	4	4	5	28
Славия	5	5	5	5	4	5	29
Наш Молочник	4	5	3	3	5	4	24
Сыр Бургер	5	5	3	4	4	3	24

Прокомментируем выставленную оценку.

Замечания по поводу внешнего вида. У плавленого сыра "Наш Молочник" из-за того, что поверхность слегка влажная, поставлена оценка 4.

Замечания по консистенции. У плавленого сыра "Наш Молочник" из-за того, что консистенция сырка плотная, он липнет к зубам и рукам, поэтому поставлена оценка 3. А сыр "Сыр Бургер" липнет к зубам, поэтому поставлена оценка 3.

Замечания по рисунку на срезе. У плавленого сыра "Шостка" рисунок не очень равномерный, поставлена оценка 4. У плавленого сыра "Наш Молочник" рисунка почти нет, поэтому поставлена оценка 3. У плавленого сыра "Сыр Бургер" рисунок не очень равномерный, поставлена оценка 4.

Замечания по цвету. У сыра "Шостка" цвет немолочного оттенка, поставлена оценка 4. У сыра "Славия" цвет немолочного оттенка, поставлена оценка 4. У сыра "Сыр Бургер" цвет немолочного оттенка, поставлена оценка 4.



Замечания по поводу упаковки и маркировки. У сыра "Веселая Коровка" довольно мелкий шрифт на упаковке. К тому же не расписаны E добавки, указаны только их названия, поставлена оценка 4. У сыра "Наш Молочник" отсутствует дата производства на упаковке, поставлена оценка 4. У сыра "Сыр Бургер" очень мелкий шрифт, даже с лупой не очень хорошо видно, поставлена оценка 3. У сыра "Шостка" есть все, но не расписаны E добавки, есть только их наименования, поставлена оценка 5. У всех сырков есть язычок для открывания.

Плавленый сыр «Веселая коровка» показал по всем параметрам соответствие нормам и может быть пригоден для применения в пищу. Остальные сырки с незначительными отклонениями можно считать также качественными.

#### 2.4. Содержание добавок в образцах сыров

Рассмотрим содержание добавок в образцах сырков и сравним их с нормативными показателями.

Таблица 2.3

Название сырка	Добавки	Норма	Содержание в продукте
Веселая коровка	E452	До 2 г/кг	Содержание добавок не указано
	E407	Не ограничено	
	E422	Не указано	
	E472e	От 0,3 до 0,5% от общей массы	
	E170	Не указано	
	E330	Слабо концентрированный раствор	
Шостка	E1422	Не указано	
	E410	0,1 - 1 % от общей массы продукта	
	E407	Не ограничено	
	E508	Не указано	
	E450	Не указано	
	E451	Не указано	
	E422	В зависимости от продукта	

	E472e	От 0,3 до 0,5% от общей массы	
	E170	Не указано	
	E330	Слабо концентрированный раствор	
Славия	E451	Не указано	
Наш молочник	E 451	Не указано	
	E 407	Не ограничено	
	E415	Меньше 1%	
	E508	Не указано	
	E412	В небольших количествах	
	E466	Не указано	
	E410	0,1 - 1 % от общей массы продукта	
	E417	Не указано	
	E516	Не указано	

Вывод по таблице: нарушением является, то, что на продукте не указано количественное содержание добавок в продукте. Это является серьезным нарушением, ведь сырок может оказаться "отравленным", если количественное содержание добавки превышает норму.

#### 2.5. Основные добавки в плавленых сырах

Остается открытым вопрос добавок в плавленых сырах. Если они безвредны, тогда почему не указаны их массовые доли. Если же они вредны, тогда в каких количествах. Поэтому обратимся к литературным источникам за разъяснением: к чему может привести чрезмерное употребление веществ, обозначаемых на пищевых продуктах всеми известными буквами E. В плавленых сырах наиболее часто встречающиеся добавки это: лимонная кислота (код E330), карраген, каррагинан (E407, E407a), камедь рожкового дерева (E410), гуаровая камедь (E412), полифосфат (E452). Данные по этим добавкам сведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

№	Название	Код	Формула	Содержание	Для чего используется	Действие на организм человека
1	Лимонная кислота	E330	$(C_6H_8O_7)$	Слабо концентрированный раствор	Консервант	Превышение нормы: раздражение слизистой оболочки желудка.
2	Карраген, Каррагинин	E407 E407a	-	Не ограничено	Стабилизатор Эмульгатор Загуститель	Препятствует образованию раковых опухолей.
3	Камедь рожкового дерева	E410	-	0,1 - 1 % от общей массы продукта	Загуститель	Нет информации
4	Гуаровая камедь	E412	-	Не ограничено	Загуститель; Стабилизатор; Эмульгатор	Снижает уровень холестерина. Помогает выводить токсины и бактерии из организма.
5	Полифосфат	E452	$(NaPO_3)_n$	До 2 г/кг	Катализатор; Стабилизатор	Превышение нормы: нарушение пищеварения

						(рвота, диарея).
--	--	--	--	--	--	---------------------

## 2.6. Социологический опрос

Редкий покупатель покупает плавленый сыр килограммами, изучая при этом все надписи на упаковке. Обычный размер – это брусочек, массой 100 г, расфасованный предприятием-изготовителем. Да и продавец не всегда может дать исчерпывающую информацию. Тем не менее, покупая любой продукт, в данном случае плавленый сыр, необходимо внимательно читать информацию: химический состав, энергетическую ценность, срок хранения и годности, все данные производителя.

Был проведен социологический опрос. В нем участвовало 28 человек в двух возрастных категориях: 14-15 лет и 35-45 лет. Им были предложены вопросы:

- 1) Как вы думаете, плавленый сыр полезен или вреден?
- 2) Как часто вы едите плавленый сыр?
- 3) Изучаете ли вы при покупке плавленого сыра надписи на упаковке?

Результаты опроса сведены в таблице 2.5, а также представлены на диаграммах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.5

Возраст опрашиваемых	Вопрос 1	Вопрос 2	Вопрос 3
14-15 лет (18 человек)	Вреден - 13 (72%) Полезен - 5 (28%)	Часто - 4 (22%) Редко - 14 (78%)	Да - 7 (38%) Нет - 11 (61%)
35-45 (10 человек)	Вреден - 5 (50%) Полезен - 5 (50%)	Часто - 4 (40%) Редко - 6 (60%)	Да - 7 (70%) Нет - 3 (30%)

Диаграмма 2.1

Данные опроса 14-15-летних анкетированных

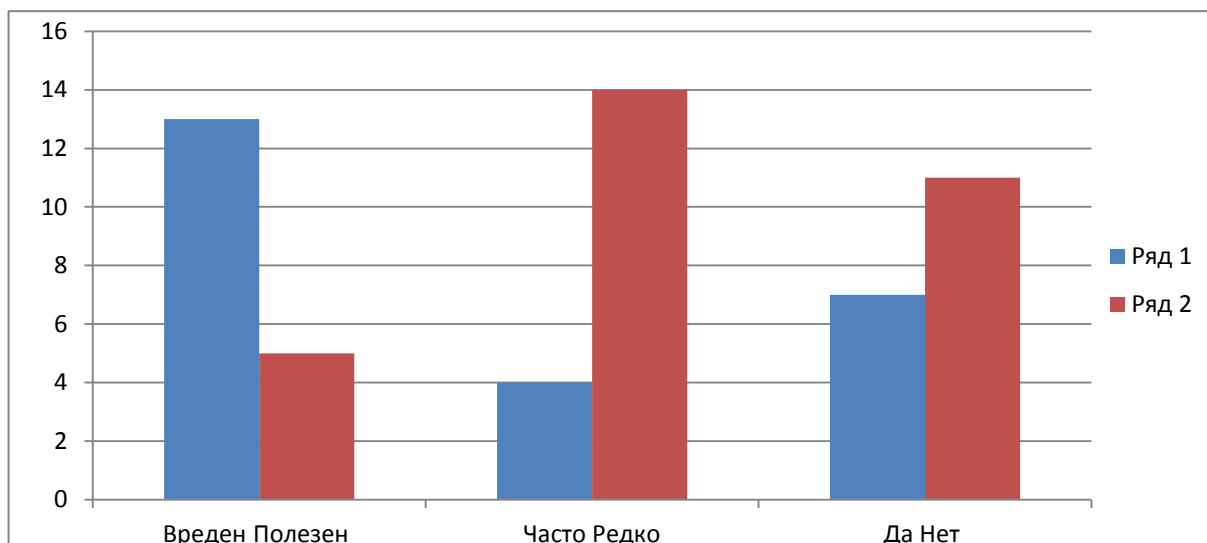
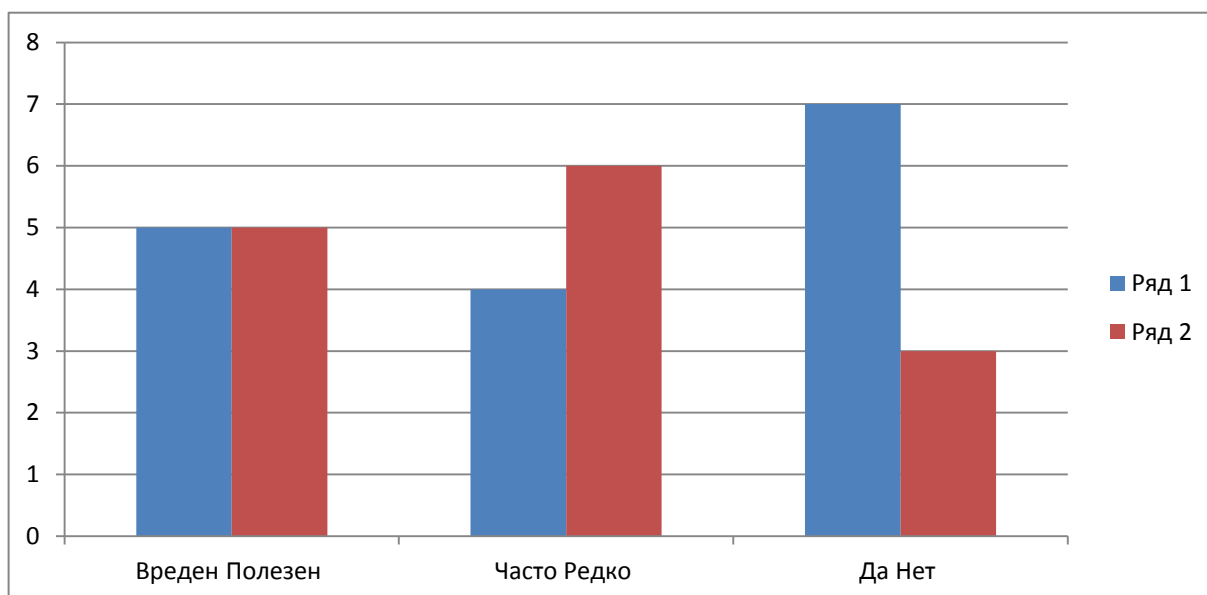


Диаграмма 2.2

Данных опроса 35-45-летних анкетированных



Таким образом, можно сделать вывод, что люди более старшего поколения при покупке плавленых сырков более детально и внимательно изучают продукт, 70% опрошенных изучают надписи на упаковке. Покупают такой продукт многие, т.к. это недорогой продукт, а также значительная часть опрошенных считают его полезным.

## ВЫВОДЫ

Мною изучено много информации о плавленом сыре, фактов его пользы и вреда, но можно с уверенностью сказать, что плавленый сыр - чрезвычайно ценный, уникальный продукт. Он богат витаминами, белками, незаменимыми аминокислотами, в нем много кальция, фосфора, цинка, минеральных солей.

К «минусам» плавленых сыров можно отнести то, что в сыре 70% калорий составляет насыщенный молочный жир, закупоривающий артерии, вызывающий головные боли, нарушающий обмен веществ. А также часто на полках магазинов можно видеть так называемый «сырный продукт» вместо качественного плавленого сыра.

В результате работы можно прийти к выводу, что плавленый сыр – продукт противоречивый, но имеющий высокую пищевую ценность, однако, при употреблении данного продукта, стоит учитывать индивидуальные возможности организма. Превышение норм добавок может привести к раздражению слизистой оболочки желудка, нарушению пищеварения, и, даже, к образованию раковых опухолей.

Плавленые сырки широко используют в кулинарии. Подают с фруктами, добавляют в салаты, супы, соусы, кремы для тортов. Делают бутерброды, жарят, запекают. Сыры придают блюдам определенный вкус и аромат.

С каждым годом появляется все больше и больше сырных новинок, но наш покупатель из-за потребительской неграмотности, высоких цен, недостаточной информированности на этикетках о составе продукта не может по достоинству оценить этот продукт.

По итогам выполненной работы можно сделать основной вывод: все исследуемые образцы соответствуют требованиям качества и информации на упаковке и могут быть использованы в качестве пищевых продуктов как в рационе учащихся в учебном заведении, так и в рационе домашнего питания.

## Список литературы

1. ГОСТ Р 52686-2006 Сыры. Общие технические условия
2. ГОСТ 31690-2013 Сыры плавленые. Общие технические условия
3. ГОСТ 3622-68 Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию
4. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Колос, 1997. – 288 с.
5. Диланян З.Х. Сыроделие. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 280 с.
6. Крусъ Г.Н., Кулешова И.М., Дунченко Н.И. Технология сыра и других молочных продуктов. – М.: Колос, 1992. – 320 с.

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D1%81%D1%8B%D1%80](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D1%8B%D1%80)

<http://dobavkam.net/>

<http://prostosir.livejournal.com/164194.html>

<http://docs.cntd.ru/document/1200102735>