**Содержание**

Введение

1. Состояние производства, потребления и рынка мармелада в России

2. Факторы, влияющие на формирование качества мармелада в процессе производства

2.1 Влияние сырья и технологии производства на формирование качества мармелада

2.1.1 Производство фруктово-ягодного мармелада

2.1.2 Производство желейного мармелада

2.2 Химический состав и пищевая ценность мармелада

2.3 Факторы, влияющие на качество мармелада в процессе хранения

3. Анализ ассортимента мармелада реализуемого в Северо-Западном административном округе города Москва

4. Качество мармелада реализуемого в Северо-Западном административном округе города Москва

5. Объект, организация работы и методы исследования

Выводы

Список используемой литературы

**Введение**

Кондитерские изделия представляют собой группу продукции широкого ассортимента, значительно различающегося по рецептурному составу, технологии приготовления и потребительским свойствам.

Из всего ассортимента кондитерского производства потребителями ценятся мармелад, пастила и зефир. Их особенность – использование натуральных компонентов (фруктово-ягодного пюре) и простота изготовления /9/.

Мармелад имеет ряд преимуществ перед другими изделиями — сравнительно невысокая цена, низкая калорийность, способность связывать и выводить токсины, соли тяжёлых металлов из организма. Сейчас на потребительском рынке этот вид продукции выпускается в широком ассортименте.

Качество мармелада формируется в процессе производства. На качество влияют сырье и технология производства: приготовление смеси мармеладной массы, уваривание ее, формование, студнеобразования, сушка и охлаждение мармелада.

Храниться мармеладные изделия должны в чистых, хорошо вентилируемых помещениях при температуре не выше 200С и относительной влажности воздуха 75-80%.

При несоблюдении режимов технологии производства, использовании недоброкачественного сырья или нарушение рецептурного состава изделие получается со следующими дефектами: неправильная форма, засахаренная консистенция, намокание поверхности, посторонние включения.

Цель данной работы изучить ассортимент и определить качество мармелада реализуемого в Северо-Западном административном округе города Москва.

**1. Состояние производства, потребления и рынка мармелада в России**

Существенную долю в общем объеме производства всей кондитерской продукции составляет мармелад - 49,2%, при этом на долю жевательного мармелада приходится 24,72%.

Лидером среди фирм-производителей является компании КФ "Ударница" - 56,8%. Она лидирует сразу в двух товарных группах: мармелад и жевательный мармелад - 54,5% и 31,8%, соответственно /13/.

Многие исследователи указывают на то, что потребление той или иной кондитерской продукции становится более осознанным, покупателям не безразличны ее полезные свойства. К наиболее ценным кондитерским изделиям относятся зефир, пастила, мармелад. При этом цена на мармелад в пересчете на одну единицу веса одного килограмма составляет - 28,15 рублей, что является самой низкой ценой для кондитерского изделия.

Ассортимент мармеладной продукции очень велик. Наибольшую долю в ассортименте оптовой торговли занимает компания "Ударница" - 8%. Большинство оптовых компаний реализуют мармелад - 79,5 %. Годовой объем продаж /13/ кондитерской фабрики ЗАО "Народное предприятие "Конфил" (г. Волгоград) составляет порядка 15000т, при этом выпуск пастиломармеладных изделий в общем выпуске продукции предприятия занимает около 8%. У кондитерской фабрики ОАО "Воронежская кондитерская фабрика" /13/ доля зефира составляет 6,82%, мармелада - 1,73% в натуральном выражении. А у кондитерской фабрики "Зарянка" (Московская область) производство пастиломармеладные изделия составляет 60% от всей продукции, выпускаемой ей. В среднем мармеладно-пастильные изделия в общем выражении кондитерских изделий составляют 5%.

В настоящее время рынок мармеладной продукции развивается высокими темпами.

**2. Факторы, влияющие на формирование качества мармелада в процессе производства**

На качество мармелада в процессе производства влияет сырье, используемое при приготовлении мармелада.

Качество мармелада формируется в процессе производства. При приготовлении мармелада необходимо внимательно следить за рецептурным составом, температурой, относительной влажностью воздуха, содержанием сухих веществ. Для каждого вида мармелада существует своя технология производства – приготовление смеси пюре, мармеладной массы, условия уваривания, режимы сушки и охлаждения. В данном разделе рассматриваются технологии производства фруктово-ягодного мармелада и желейного мармелада на различных студнеобразователях /1, 2, 4, 6, 7, 8, 10/.

На качество мармеладных изделий влияют химический, от содержания тех или иных веществ зависят полезные свойства продукта.

Правильно приготовленный мармелад должен храниться при определенных условиях и для каждого вида мармелада устанавливается срок годности.

**2.1 Влияние сырья и технологии производства на формирование качества мармелада**

В производстве мармеладо-пастильных изделий используются следующие основные виды сырья: сахар-песок; патока; пюре, припасы, подварки и пасты фруктово-ягодные; соки плодовые и ягодные натуральные и концентрированные; белок яичный; студнеобразователи (агар пищевой, агар из фурцеллярии, агароид, пектины яблочный, цитрусовый и свекловичный, желатин); пищевые кислоты и эссенции.

Смешивают (купажируют) различные партии яблочного пюре в зависимости от качественных показателей (содержание сухих веществ, студнеобразующая способность, кислотность, цветность и др. показатели).

Предусмотренное унифицированными рецептурами количество пюре, вводимое в рецептурную смесь, корректируют по данным лабораторного анализа в зависимости от содержания в нём сухих веществ и студнеобразующей способности. Студнеобразующая способность пюре обусловливается в значительной степени качеством и количеством содержащегося в нём пектина. Для образования хорошего мармеладного студня в нём должно содержаться 0,8 - 1,2 % пектина, 65-70% сахара и 0,8-1 % кислоты (в пересчёте на яблочную). Эти соотношения могут несколько изменяться в зависимости от качества пектина, содержащегося в пюре. В связи с этим на производстве обычно оптимальное соотношение основных компонентов рецептуры уточняют путём проведения пробных варок.

В рецептурную смесь кроме основных видов сырья (пюре, сахар, патока) вводят соли-модификаторы: лактат натрия или динатрийфосфат, возможно применение и других солей, например цитрата натрия и татрата натрия. При введении этих солей снижаются скорость и температура застудневания мармеладной массы, вязкость массы при уваривании. Вследствие этого при внесении солей-модификаторов возможно уваривание до более высокого содержания сухих веществ, что обусловливает значительное сокращение продолжительности сушки. В результате продолжительность всего производственного цикла изготовления фруктово-ягодного мармелада намного сокращается. Соли-модификаторы, кроме того, оказывают положительное воздействие, значительно снижая интенсивность процесса гидролиза сахарозы и в некоторой степени пектина и других веществ. При введении солей-модификаторов процесс образования редуцирующих веществ под воздействием кислоты, содержащейся в пюре, существенно замедляется. Оптимальная дозировка солей-модификаторов, вводимых в рецептурную смесь, зависит от кислотности используемого пюре. Чем выше кислотность, тем больше необходимо ввести солей-модификаторов. Соли-модификаторы вносят в рецептурную смесь непосредственно в фруктово-ягодное пюре до введения сахара. Рецептурную смесь готовят периодическим способом в ёмкостях, оборудованных мешалками. После введения всех компонентов массу тщательно перемешивают и подают на уваривание

**2.1.1 Производство фруктово-ягодного мармелада**

В данном разделе отражены технологические схемы производства фруктово-ягодного пластового мармелада, производство фруктово-ягодного формового мармелада, производство фруктово-ягодного формового мармелада, глазированного шоколадной глазурью, производство пата.

*Производство фруктово-ягодного пластового мармелада.*Для приготовления смеси загружают в смеситель полагающиеся по рецептуре фруктово-ягодные пюре, сахар-песок или сахарный сироп и лактат натрия. Лактат натрия используется с целью регулирования скорости процесса студнеобразования мармеладной массы. Готовую смесь с содержанием сухих веществ не менее 34% направляют на уваривание.

Уваривание смеси фруктово-ягодного пюре с сахаром осуществляют непрерывным способом в змеевиковом варочном аппарате. Смесь уваривают до требуемого содержания сухих веществ, которое устанавливается с таким расчетом, чтобы содержание сухих веществ в готовой мармеладной массе было 68,5±2%. Уваренная смесь через пароотделитель поступает в приемную емкость с мешалкой.

Приготовление мармеладной массы осуществляют путем смешивания уваренной смеси с вкусовыми добавками (кислотой, эссенцией, припасами или подварками). Готовую мармеладную массу с содержанием сухих веществ 68,5±2% направляют на формование.

Мармеладную массу формируют отливкой в тару. Ящики с мармеладной массой устанавливают на специальные стеллажи и выдерживают в помещении цеха в течении 14-16 ч для студнеобразования, охлаждение и получение корочки на открытой поверхности пласта. При этом из мармеладной массы удаляется незначительная часть влаги, в результате чего содержание сухих веществ в мармеладе увеличивается на 0,4-0,6%. Внутри охлаждающей камеры коробки перемещаются на люльках многоярусного цепного транспортера. Температура воздуха в камере 12±20С, продолжительность студнеобразования и охлаждения около 1,5 ч.

*Производство фруктово-ягодного формового мармелада.* В смеситель загружают фруктово-ягодное пюре, лактат натрия, сахар-песок и патоку, смесь тщательно перемешивают и направляют на уваривание. Перед увариванием смесь фильтруют через сито с диаметром отверстий 2-3мм. Содержание сухих веществ в готовой смеси фруктово-ягодного пюре с сахаром и патокой 55±6%.

Смесь уваривают до содержания сухих веществ 70±2%.

Приготовление мармеладной массы осуществляют непрерывным или периодическим способом. При непрерывном способе приготовления мармеладной массы уваренная смесь фруктово-ягодного пюре с сахаром и патокой из приемной емкости непрерывно подается в смеситель. В этот же смеситель (одновременно со смесью) насосом, непрерывно дозируется эмульсия из кислоты, эссенции и красителя. Мармеладная масса тщательно перемешивается и непрерывно поступает в бункер мармеладо-отливочной машины.

При периодическом способе мармеладную массу готовят отдельными небольшими порциями. В смеситель, темперирующую машину или в отдельную емкость с обогревающей рубашкой загружают определенное количество уваренной смеси, добавляют соответствующее количество кислоты, эссенции и красителя (или эмульсию этих компонентов) и перемешивают. Полученную мармеладную массу направляют на формование. Основные показатели мармеладной массы: содержание сухих веществ - 70±2%; содержание редуцирующих веществ - 16±2%; температура - 85±50С; значение рН – 3,15±0,05.

Мармеладную массу разливают в формы с помощью мармеладно-отливочной машины, которая выполняет следующие операции: непрерывную разливку мармеладной массы в металлические формы с помощью разливочно-дозирующего механизма, выстаивание массы в формах для ее студнеобразования, выборку мармелада из форм и раскладку его на металлические решета. Бункер мармеладо-отливочной машины снабжен обогревающей рубашкой для поддержания требуемой температуры массы при ее разливке - 85±5 0С. Металлические формы заполненные мармеладной массой поступают в камеру выстойки с температурой воздуха 12,5±2,50С, продолжительность процесса студнеобразования мармеладной массы 30-40 мин По окончании которого мармелад выбирается из форм и направляют на сушку.

Сушку мармелада осуществляют в туннельных сушилках с поперечной продувкой воздуха. Сушилка имеет 2-3 зоны. В первой создают более мягкий режим, так чтобы была обеспечена хорошая миграция влаги из средних слоев мармелада к наружным и на поверхности изделий не образовывалась преждевременно корочка, при этом температура равна 56,5±1,50С. Во второй зоне – температура 67,5±2,50С. Высушенный теплый мармелад, на поверхности которого мелкокристаллическая защитная корочка, направляют на охлаждение.

Охлаждают теплый мармелад либо в камерах, либо в помещении цеха. Температура воздуха в камерах 22,5±7,50С, относительная влажность 62,5±12,5%, скорость 1,5±0,5м/с. Продолжительность охлаждение 45-120 мин.

*Производство фруктово-ягодного формового мармелада, глазированного шоколадом.* Стадии приготовления фруктово-ягодного формового мармелада, глазированного шоколадом осуществляют в соответствии с технологией производство фруктово-ягодного формового мармелада: приготовление смеси фруктово-ягодного пюре с сахаром и патокой, уваривание смеси фруктово-ягодного пюре с сахаром и патокой, приготовление мармеладной массы, формирование и студнеобразование мармеладной массы.

Для охлаждения мармелад выбирают из форм на сетчатый транспортер, на котором 1-2 мин осуществляется обдувка донышек мармелада воздухом комнатной температуры. Затем мармелад поступает на транспортер с антиадгезионным покрытием и далее в выстоечный шкаф, где в течении 15-20мин интенсивно обдувается воздухом, температура которого 9±10С. Температура мармелада, поступающего на глазирование, должна быть не более 280С. Охлажденный мармелад в ручную снимают с решет и перекладывают на полотно глазировочной машины.

Шоколадную глазурь при перекачивании в темперирующую машину процеживают через сито. Оттемперированная шоколадная глазурь должна иметь температуру 32,5±1,50С. Процесс глазирования осуществляют в два приема.

Вначале глазируются только донышки изделий, после чего изделия поступают в камеру охлаждения с температурой воздуха 11±10С. Продолжительность охлаждения 2-3 мин. После охлаждающей камеры изделия поступают в глазировочную машину, где полностью покрываются шоколадной глазурью. Глазированные изделия поступают в охлаждающий шкаф с температурой воздуха 11±10С. Продолжительность охлаждения 3-7 мин.

*Производство пата.* Уваривание смеси фруктово-ягодного пюре с сахаром осуществляют периодическим способом в начиночном вакуум-аппарате. В котел загружают фруктово-ягодное пюре и сахар-песок и уваривают да содержания сухих веществ 85±2%. При уваривании фруктово-ягодного пюре с сахаром допускается применение лактата натрия. Лактат натрия используется с целью регулирования скорости процесса студнеобразования мармеладной массы.

Мармеладную массу готовят путем смешивания уваренной смеси с добавками: припасами, кислотой и эссенцией. Готовую мармеладную массу процеживают через сито и направляют на формование.

Формование мармеладной массы осуществляют путем отливки ее в ячейки, отштампованные в сахаре-песке. Для того, чтобы сахар-песок хорошо сохранял форму отштампованных ячеек, его предварительно смешивают с глицерином. Глицерин допускается заменять растительным маслом. Показатели мармеладной массы: содержание сухих веществ - 85±2%; температура - 100±50С; массовая доля редуцирующих веществ - 18±2%. Отлитая в ячейки масса посыпается сахаром-песком.

Лотки с сахаром-песком и отлитой в него мармеладной массой направляют в охлаждающие камеры, где в течении 20-30 мин при температуре окружающего воздуха 10±20С и относительной влажности 62,5±12,5% осуществляется процессы структурообразования и охлаждения массы. При отсутствии охлаждающей камеры лотки с мармеладом выдерживают в помещении цеха. По окончании процессов структурообразования и охлаждения, пат отделяют от сахара-песка, используя для этого вибросито. Отсеянный сахар-песок направляют для повторного использования в качестве формовочного материала, а готовый пат на упаковку.

**2.1.2 Производство желейного мармелада**

В данном разделе отражены технологические схемы производства желейного мармелада на агаре, производство желейного мармелада на агароиде, производство желейного мармелада на пектине, производство желейного резного мармелада "апельсиновые и лимонные дольки" периодическим способом.

*Производство желейного мармелада на агаре.* Подготовка к производству агара для приготовления желейного мармелада идет следующим образом: сухой порошок агара предварительно замачивается в холодной воде с температурой 10-250С в течение 20-40 мин. Набухший гелеобразователь смешивается с водой и нагревается до полного растворения, затем добавляются сахар. Вводить сахар до растворения агара нельзя, т.к. агар в сахарном сиропе не растворяется.

В полученный агаро-сахарный сироп добавляется патока, и масса уваривается до содержания сухих веществ 68±2%. Сироп фильтруется через сито и направляется в ёмкость-накопитель. Из неё сироп перекачивается в варочный аппарат и уваривается до содержания сухого вещества 74±1%. Готовый сироп охлаждается до температуры 57,5±2,50С.

Приготовление мармеладной массы осуществляется непрерывным или периодическим способом.

При периодическом способе в уваренный агаро-сахаро-паточный сироп, находящийся в темперирующей машине, вводится кислота, эссенция и краситель с помощью небольших мерников, и масса тщательно перемешивается. Приготовленная масса порционно перекачевается в бункер мармеладоотливочной машины.

При непрерывном способе уваренный агаро-сахаро-паточный сироп из темперирующей машины плунжерным насосом-дозатором непрерывно подаётся в смеситель над разливочной головкой, в этот же смеситель непрерывно дозируется эмульсия из кислоты, эссенции и красителя. Мармеладная масса перемешивается и поступает в бункер мармеладоотливочной машины. Показатели готовой мармеладной массы: содержание сухих веществ – 74±1%; температура – 52,5±2,50С.

Мармеладная масса подается в керамические, металлические или пластиковые формы с помощью отливочного механизма. При отсутствии мармеладо-отливочной машины масса отливается ручным способом. Процесс студнеобразования мармеладной массы в формах осуществляется в охлаждающем аппарате или, как правило, в условиях цеха. Оптимальные параметры окружающего воздуха при студнеобразовании мармеладной массы: температура – 12,5±2,50С, относительная влажность – 62,5±2,5%. Продолжительность процесса студнеобразования 50-120 мин. В зависимости от температуры окружающего воздуха. По окончании процесса студнеобразования мармелад выбирается из форм на лотки с сахаром – песком, обсыпается сахаром – песком и раскладывается на решета, застланные бумагой.

Обсыпанный сахаром – песком мармелад с содержанием сухих веществ 74±1% поступает в сушильную камеру. Параметры воздуха в процессе сушки поддерживаются в следующих пределах: температура – 52,5±2,5 0С, относительная влажность – 30±10%, скорость – 0,15±0,05 м/с. Продолжительность сушки 6-8 ч. Далее мармелад охлаждается в камере с организованным температурным режимом 17, 5±2,5 0С, либо в условиях цеха. Продолжительность охлаждения – 40-60 мин.

*Производство желейного мармелада на агароиде.* Подготовка к производству агароида для приготовления желейного мармелада идет таким же образом, как подготовка к производству агара. При этом особенностью производства мармелада на агароиде является возможность его растворения в сахарном сиропе.

Сахарный раствор доводится до кипения, а затем добавляется набухший и промытый агароид. После растворения агароида в сироп вводятся буферные соли (лактат натрия или динатрийфосфат). Полученный сироп с содержанием сухих веществ 60±2% сливается, фильтруясь через сито, в приёмную ёмкость, а затем перекачивается в варочный аппарат, где происходит уваривание сиропа до содержания сухих веществ 78,5±2%. Готовый агароидо-сахарный сироп поступает в приёмную ёмкость, куда с помощью объёмного дозатора загружается патока. Масса тщательно перемешивается и направляется в темперирующую машину.

Приготовление мармеладной массыосуществляется непрерывным или периодическим способом.

При периодическом способе агароидо-сахаро-паточный сироп охлаждается в темперирующей машине до 78±10С. Затем в сироп при перемешивании вводится эссенция, краситель и кислота. Масса тщательно перемешивается и немедленно направляется на формование.

При непрерывном способе агароидо-сахаро-паточный сироп предварительно охлаждается до 77±10С, затем насосом-дозатором подаётся в небольшой смеситель, расположенный над бункером отливочной машины. В этот же смеситель подается эмульсия из кислоты, эссенции и красителя. Масса перемешивается и поступает в бункер отливочной машины, снабженный водяным обогревом. При непрерывном способе приготовления массы происходит минимальный по продолжительности контакт агароида с кислотой, что обеспечивает сохранность гелеобразующей способности. Готовая мармеладная масса содержит сухих веществ – 78,5±2% при температуре 77±10С. В том случае, когда отливка мармеладной массы осуществляется вручную, содержание сухих веществ в готовой массе несколько меньше – 74±1%. Это позволяет снизить температурную массу при отливке до 71±10С.

Формование и студнеобразование мармеладной массы на агароиде основе производится также, как и для массы на основе агара. Отличия наблюдаются лишь в продолжительности процесса студнеобразования. Для агароида она составляет 12 – 14,5 мин.

Мармелад, полученный периодическим способом, подсушивается в камерах при следующих параметрах воздуха: температура – 39±1 0С, относительная влажность – 50±5%, скорость – 0,15±0,05м/с. Мармелад, полученный непрерывным способом, подсушивать не надо.

*Производство желейного мармелада на пектине.* Подготовка к производству пектина для приготовления желейного мармелада идет следующим образом. Процесс набухания пектина в воде производится как в высокоскоростных смесителях или специальных пектинорастворителях, так и в открытых арочных ёмкостях. В пектинорастворитель из мерника наливается вода с температурой 45±50С, количество которой достаточно для получения 4-5%-го раствора пектина. Включается мешалка, насос, и засыпается сухая пектино-сахарная смесь, что обеспечивает равномерное распределение в воде. Продолжительность набухания пектина в воде 15-20 минут.

Набухший пектин загружается в открытый варочный котёл, и смесь нагревается до кипения. Смесь выдерживается при кипении в течение 2-3 мин до полного растворения пектина. Для управления процессом гелеобразования пектина применяются соли – модификаторы (лактат натрия, цитрат натрия), которые загружаются в варочный котел. Затем добавляется сахар – песок, после растворения которого в варочный котел загружается патока. Пектино-сахаро-паточный сироп с содержанием сухого вещества 59±1% сливается, фильтруясь через сито или двойной слой марли, в приёмную ёмкость-накопитель перед змеевиковым варочным аппаратом. Сироп уваривается до содержания сухого вещества 76,5±1% при давлении греющего пара 0,3±0,1 МПа.

Приготовление мармеладной массы осуществляется непрерывным или периодическим способом.

При периодическом способе пектино-сахаро-паточный сироп загружается в темперирующую машину, и добавляются эссенция, краситель и кислота, затем масса перемешивается. Полученная мармеладная масса направляется на формование.

При непрерывном способе пектино-сахаро-паточный сироп плунжерным насосом-дозатором непрерывно подается в смеситель над бункером мармеладо-отливочной машины. В этот же смеситель одновременно с сиропом насосом непрерывно дозируется эмульсия из кислоты, эссенции и красителя. Мармеладная масса тщательно перемешивается и подается в буккер мармеладо-отливочной машины. Показатели мармеладной массы: содержание сухих веществ – 76,5±1%; массовая доля редуцирующих веществ - 14±2%; температура - 85±50С; рН среды – 3,1±0,1.

Формование и студнеобразование мармеладной массы на основе пектина производится также, как и для массы на основе агароида.

Мармелад на основе пектина не требует сушки.

*Производство желейного резного мармелада "апельсиновые и лимонные дольки" периодическим способом.* Для приготовления агаро-сахаро-паточного сиропа чаще всего используют открытый варочный котел, куда загружают воду и предварительно подготовленный (набухший и промытый) агар. Агар полностью растворяют при нагревании, затем загружают сахар-песок и после его растворения – патоку. Готовый сироп сливают, фильтруя через марлю или сито. Содержание сухих веществ в агаро-сахаро-паточном сиропе 62±4%. Агаро-сахаро-паточный сироп уваривают до содержания сухих веществ 75±1%. Из пароотделителя уваренный агаро-сахаро-паточный сироп поступает в приемную емкость, из которой его перекачивают в темперирующие машины для приготовления мармеладных масс для батонов и корочки.

Мармеладную массу для батонов готовят в темперирующей машине путем охлаждения агро-сахаро-паточного сиропа до температуры 57,5±2,50С и последующего смешивания его с раствором кислоты, красителя и ароматизатором. В темперирующую машину с желейной массой для батонов добавляют возвратные отходы, которые предварительно нейтрализуют натрием фосфорнокислым двузамещенным. Мармеладную массу для желейного слоя корочки готовят в другой темперирующей машине путем агаро-сахаро-паточного сиропа до температуры 67,5±2,50С и смешивания его с ароматизатором и красителем.

Мармеладную массу для взбивного слоя корочки готовят в взбивальной машине периодического действия путем взбивания уваренного и охлажденного до температуры 67,5±2,50С агаро-сахаро-паточного сиропа с пенообразователем. В качестве пенообразователя используется яичный белок. Взбивание осуществляют в течении 5-10 мин так, чтобы масса в результате насыщения воздухом побелела. Содержание сухих веществ в готовой массе для взбивного слоя корочки 73±0,5%, температура массы 47,5±2,50С.

Корочку для батонов готовят из желейной и взбивной мармеладных масс размазыванием их поочередно по днищам лотков, изготовленных из нержавеющей стали. Дно лотка предварительно смазывают инвертным сиропом. Сначала размазывают ровным слоем массу для желейного слоя корочки. Лотки с массой выстаивают в условиях цеха в течение 20 – 25 мин. За это врем осуществляется процесс студнеобразования массы. Затем по поверхности желейного слоя корочки размазывают взбивную массу. Лотки с массой выстаивают для ее студнеобразования в течение 45-60 мин.

Для формирования батонов используют трубчатые аппараты либо желобообразные формы. Продолжительность процесса студнеобразования желейной массы в желобообразных формах 45-90 мин. зависит от температуры воздуха в помещении. По окончании процесса студнеобразования батоны направляют на выстойку, продолжительность которой составляет 24-48 ч. В процессе выстойки на поверхности батона образуются тонкая кристаллическая корочка, обеспечивающая в последствии хорошее склеивание батона с корочкой. Для формирования батонов используются трубчатые аппараты. После заполнения их мармеладной массой осуществляется процесс студнеобразования продолжительностью 45-90 мин. По окончанию процесса студнеобразования поверхность мармеладных цилиндров слегка подплавляется и они вываливаются из трубок. При этом они разрезаются на два полуцилиндра ножами. Батоны укладываются на лотки и направляются на выстойку.

Завертку батонов в корочку осуществляют ручным способом. Наружную поверхность батонов обсыпают сахаром – песком и укладывают батоны на лотки, которые устанавливают на стеллажи. Батоны выдерживают в помещении цеха в течение 8-12 ч и затем направляют на резку.

Резка производится так же как при производстве желейного резного мармелада "апельсиновые и лимонные дольки" поточно-механизированным способом. Затем дольки обсыпаются сахаром-песком и раскладывают на решета и направляют в сушильные камеры.

Сушку долек осуществляют в камерных сушилках при температуре 42, 5± 2,50С в течение 8-10 ч. Высушенные дольки охлаждают в помещении цеха в течение 2-4 ч. и направляют на упаковку.

**2.2 Химический состав и пищевая ценность мармелада**

Мармелад характеризуется главным образом тем, что исходным сырьем для него являются фрукты и ягоды. При этом мармелад содержит в 3-5 раз меньше воды (15-30% вместо 75-90% в свежих фруктах и ягодах), так же содержит большое количество сахаров (60-75% против 5-15% в свежих фруктах и ягодах) /14, 15/.

Основа фруктово-ягодного мармелада — желирующее яблочное пюре, полученное обычно из зимних сортов яблок. Чтобы разнообразить вкус, к нему добавляют клюквенное, рябиновое или другое ягодное пюре.

В состав желейного мармелада обязательно входят желирующие компоненты – пектин (естественный очиститель организма от шлаков, выводит токсины и радионуклиды, нормализует работу пищеварительной системы, снижает уровень холестерина в крови), агар (улучшает работу печени, также очищает организм от токсинов) или желатин (оказывает благотворное воздействие на состояние кожи и волос).

При этом мармелад является низкокалорийной сладостью ( калорийность около 300 ккал на 100г), не содержит жир, обладает диетическими достоинствами /14/.

Химический состав, пищевая и биологическая ценность мармелада приведены в таблице 1.

Таблица 1 Химический состав, пищевая и биологическая ценность мармелада

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Содержание веществ | | Мармелад желейный формовой | Мармелад фруктово-ягодный формовой |
| Вода, г | | 21,0 | 22,0 |
| Белки, г | | сл | 0,4 |
| Жиры, г | | 0,1 | сл. |
| Продолжение таблицы 1 | | | |
| Углеводы | Моно- и дисахариды, г | 68,2 | 74,8 |
| Крахмал и другие полисахариды, г | 9,5 | 1,2 |
| Клетчатка, г | | - | 0,6 |
| Органические кислоты в расчете на молочную, г | | 1,1 | 0,7 |
| Зола, г | | 0,1 | 0,3 |
| Минеральные вещества | Ca, мг | 10 | 11 |
| Mg, мг | 4 | - |
| P, мг | 4 | 12 |
| Fe, мг | 0,1 | 0,4 |
| Витамины | B1, мг | - | сл. |
| B2, мг | - | 0,01 |
| PP, мг | - | 0,10 |
| C, мг | - | сл. |
| Энергетическая ценность, ккал | | 302 | 293 |

Как видно из таблицы 1, мармеладные изделия почти не содержат белков и жиров, но при этом содержит много углеводов и достаточно много минеральных веществ, но почти не содержит витаминов. Энергетическая ценность мармелада относительно других кондитерских изделий не велика. Химический состав обеспечивает большую популярность мармеладных изделий на рынке на рынке.

**2.3 Факторы влияющие на качество мармелада в процессе хранения**

Хранить мармелад необходимо при температуре не выше 20°С и относительной влажности воздуха 75—80%. Правильно приготовленный мармелад может сохраняться не менее 2 месяцев. При нарушении технологического режима производства или неправильно составленной рецептуре мармелад в процессе хранения может намокнуть или засахариться /14, 11/.

Намокание мармелада может произойти вследствие потери пектиновым студнем способности удерживать влагу. В результате этого происходит выделение жидкой фазы (насыщенного раствора сахаров). Это явление носит название синерезиса. Слабая способность пектина удерживать жидкую фазу может быть обусловлена плохим качеством яблочного пюре, а также ослаблением пектина при варке или сушке вследствие высокой кислотности пюре. В результате применения лактата натрия явление синерезиса в мармеладе почти не наблюдается.

Количество инвертного сахара, содержащегося в мармеладе, также имеет большое влияние на сохранность мармелада. При повышенном количестве инвертного сахара поверхность мармелада увлажняется, что может привести даже к полному растворению корочки. Такое же явление может возникнуть при высокой относительной влажности воздуха помещения, где хранится мармелад. При недостатке инвертного сахара, а также при низкой относительной влажности окружающего воздуха происходит кристаллизация сахарозы, вследствие чего образуется толстая грубокристаллическая корочка.

Мармелад должен храниться в чистых хорошо вентилируемых помещениях, не имеющих постороннего запаха, не зараженных вредителями. Мармелад недолжен подвергаться воздействию прямого солнечного света. Не допускается хранить мармелад с продуктами, обладающими специфическим запахом.

Сроки хранения мармелада при указанных условиях хранения со дня изготовления устанавливают следующее /5/:

* 2 месяца для мармелада фруктово-ягодного формового, пата;
* 3 месяца для мармелада фруктово-ягодного пластового;
* 3 месяца для мармелада желейного формового и резного на агаре и пектине;
* 1,5 месяца для мармелада желейного формового и резного на агаре из морской водоросли фурцеллярии;
* 1,5 месяца для мармелада желейного на агароиде;
* 2 месяца для мармелада желейно-фруктового;
* 15 суток для мармелада весового и фасованного в коробки;
* 2 месяца для мармелада фасованного в покеты и целлофано и полимерных пленок;
* 1 месяц для деабетического мармелада.

**3. Анализ ассортимента мармелада реализуемого в Северо-Западном административном округе города Москва**

В зависимости от сырья, используемого в качестве студнеобразователя, различают следующие виды мармелада /11/:

1. Фруктово-ягодный – на основе желирующего фруктово-ягодного пюре;
2. Желейный – на основе студнеобразователей;

В зависимости от способов формования мармелад делят на разновидности:

1. Формовой (в том числе пат) – формуемый отливкой мармеладной массы в жесткие формы или формы, отштампованные в сыпучем продукте;
2. Пластовый – формуемый отливкой мармеладной массы в тару;
3. Резной – формуемый отливкой мармеладной массы с последующим резанием на отдельные изделия.

В настоящее время ассортимент вырабатываемого мармелада достаточно разнообразен. Рассмотрим его на примере четырех розничных сетей: "Квартал", "Алые паруса", "Седьмой континент", "Сфера".

*Ассортимент мармелада в супермаркете "Квартал" представлен в таблице 2.*

Таблица 2 Ассортимент супермаркета "Квартал"

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование мармелада | Производитель | Масса нетто, г | Цена за 1 ед., руб | Стандарт |
| 1 | Мармелад желейный абрикос | ООО "МосТрестКондитер" | 300 | 44,90 | ГОСТ 6442-89 |
| Продолжение таблицы 2 | | | | | |
| 2 | Мармелад желейный вишня | ООО "МосТрестКондитер" | 300 | 44,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 3 | Мармелад желейный дыня | ООО "МосТрестКондитер" | 300 | 44,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 4 | Мармелад лимонные дольки | ООО "МосТрестКондитер" | 300 | 59,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 5 | Мармелад черная смородина | ОАО "Ударница" | 325 | 40,60 | ГОСТ 6442-89 |
| 6 | Мармелад малиновый | ОАО "Ударница" | 325 | 40,60 | ГОСТ 6442-89 |
| 7 | Мармелад яблоко | ОАО "Ударница" | 325 | 40,60 | ГОСТ 6442-89 |
| 8 | Мармелад дыня | ОАО "Ударница" | 325 | 40,60 | ГОСТ 6442-89 |
| 9 | Мармелад мармеландия апельсиновые дольки | ОАО "Ударница" | 250 | 55,40 | ГОСТ 6442-89 |
| 10 | Мармелад мармеландия лимонные дольки | ОАО "Ударница" | 250 | 55,40 | ГОСТ 6442-89 |

Ассортимент мармелада супермаркета "Квартал" не достаточно широкий. В нем представлено 10 наименований мармелада двух производителей. В таблице 3 представлено количество производителей и количество образцов мармелада, а так же сравнение средней цены мармелада за 1 кг двух производителей.

Таблица 3 Производители, представленные в супермаркете "Квартал"

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Производитель | Количество наимено-ваний мармелада | Процент продукции данного производителя к общему числу | Средняя цена за 1кг, руб |
| 1 | ООО "МосТрестКондитер" | 4 | 40 | 162,20 |
| 2 | ОАО "Ударница" | 6 | 60 | 157,10 |

В супермаркете "Квартал" представлено два производителя мармеладной продукции, причем количество наименований продукта почти одинаковое - ООО "МосТрестКондитер" - 40%, а ОАО "Ударница" - 60%. Средняя цена мармелада за 1 кг у кондитерской фабрики ООО "МосТрестКондитер" на 5,1 руб больше, чем у кондитерской фабрики ОАО "Ударница". Все изделия выработаны по ГОСТ 6442-89 "Мармелад. Технические условия".

*Ассортимент мармелада в супермаркете "Алые паруса" представлен в таблице 4.*

Таблица 4 Ассортимент супермаркета "Алые паруса"

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование мармелада | Производитель | Масса нетто, г | Цена за 1 ед. руб | Стандарт |
| 1 | Мармелад малиновый | ОАО "Ударница" | 325 | 43,50 | ГОСТ 6442-89 |
| Продолжение таблицы 4 | | | | | |
| 2 | Мармелад дыня | ОАО "Ударница" | 325 | 43,50 | ГОСТ 6442-89 |
| 3 | Мармелад яблоко | ОАО "Ударница" | 325 | 43,50 | ГОСТ 6442-89 |
| 4 | Мармелад черная смородина | ОАО "Ударница" | 325 | 43,50 | ГОСТ 6442-89 |
| 5 | Мармелад вишня | ОАО "Ударница" | 325 | 45,00 | ГОСТ 6442-89 |
| 6 | Мармелад мармеландия мармеладное ассорти | ОАО "Ударница" | 400 | 60,60 | ГОСТ 6442-89 |
| 7 | Мармелад мармеландия апельсиновые дольки | ОАО "Ударница" | 250 | 49,40 | ГОСТ 6442-89 |
| 8 | Мармелад мармеландия лимонные дольки | ОАО "Ударница" | 250 | 49,40 | ГОСТ 6442-89 |
| 9 | Мармелад мармеландия | ОАО "Ударница" | 330 | 69,60 | ГОСТ 6442-89 |

Ассортимент мармелада супермаркета "Алые паруса" не достаточно широкий. В нем представлено 9 наименований мармелада одного производителя - ОАО "Ударница". Средняя цена мармелада за 1 кг у кондитерской фабрики ОАО "Ударница" равна 159,10 руб. Все изделия выработаны по ГОСТ 6442-89.

*Ассортимент мармелада в супермаркете "Седьмой континент" представлен в таблице 5.*

Таблица 5 Ассортимент супермаркета "Седьмой континент"

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование мармелада | Производитель | Масса нетто, г | Цена за 1 ед. руб | Стандарт |
| 1 | Мармелад мармеландия лимонные, апельсиновые, грейпфрутовые дольки | ОАО "Ударница" | 330 | 83,00 | ГОСТ 6442-89 |
| 2 | Мармелад мармеландия фруктовый коктейль с натуральным соком | ОАО "Ударница" | 250 | 53,30 | ГОСТ 6442-89 |
| 3 | Мармелад мармеландися мармеладной ассорти | ОАО "Ударница" | 400 | 69,10 | ГОСТ 6442-89 |
| 4 | Мармелад мармеландия клубничный нектар с натуральным соком | ОАО "Ударница" | 250 | 56,30 | ГОСТ 6442-89 |
| 5 | Мармелад мармеландия апельсиновые дольки с натуральным соком | ОАО "Ударница" | 250 | 62,50 | ГОСТ 6442-89 |
| 6 | Мармелад мармеландия лимонные дольки с натуральным соком | ОАО "Ударница" | 250 | 62,50 | ГОСТ 6442-89 |
| 7 | Мармелад мармеладное ассорти | ОАО "Ударница" | 400 | 71,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 8 | Мармелад мармеландия | ОАО "Ударница" | 330 | 58,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 9 | Мармелад черная смородина | ОАО "Ударница" | 325 | 46,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 10 | Мармелад яблоко | ОАО "Ударница" | 325 | 32,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 11 | Мармелад дыня | ОАО "Ударница" | 325 | 32,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 12 | Мармелад вишня | ОАО "Ударница" | 325 | 46,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 13 | Мармелад малина | ОАО "Ударница" | 325 | 32,90 | ГОСТ 6442-89 |
| 14 | Мармеладные дольки | ООО "Алела" | 250 | 68,90 | ГОСТ 6442-89 |

Ассортимент мармелада супермаркета "Седьмой континент" широкий. В нем представлено 14 наименований мармелада двух производителя. В таблице 6 представлено количество производителей и количество образцов мармелада, а так же сравнение средней цены мармелада за 1 кг двух производителей.

Таблица 6 Производители, представленные в супермаркете "Седьмой континент"

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Производитель | Количество наимено-ваний мармелада | Процент продукции данного производителя к общему числу | Средняя цена за 1кг, руб |
| 1 | ООО "Алела" | 1 | 7,2 | 275,60 |
| 2 | ОАО "Ударница" | 13 | 92,8 | 199,10 |

В супермаркете "Седьмой континент" представлено два производителя мармеладной продукции, ОАО "Ударница", процент продукции которой равен 92,8%, и ООО "Алела" - 7,2%. Средняя цена мармелада за 1 кг у кондитерской фабрики ООО "Алела" на 46,40 руб больше, чем у кондитерской фабрики ОАО "Ударница". Все изделия выработаны по ГОСТ 6442-89.

*Ассортимент мармелада в супермаркете "Сфера" представлен в таблице 7.*

Таблица 7 Ассортимент супермаркета "Сфера"

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование мармелада | Производитель | Масса нетто, г | Цена за 1 ед. руб | Стандарт |
| 1 | Мармелад дольки ассорти | ООО "Алела" | 300 | 44,50 | ГОСТ 6442-89 |
| 2 | Мармелад апельсиновые дольки | ООО "Алела" | 300 | 43,50 | ГОСТ 6442-89 |
| 3 | Мармелад лимонные дольки | ООО "Алела" | 300 | 43,50 | ГОСТ 6442-89 |
| 4 | Мармелад яблочный | КФ "Коломчаночка" | 195 | 44,00 | ГОСТ 6442-89 |

Ассортимент мармелада супермаркета "Сфера" не широкий. В нем представлено всего 4 наименования мармелада двух производителей. В таблице 8 представлено количество производителей и количество образцов мармелада, а так же сравнение средней цены мармелада за 1 кг двух производителей.

Таблица 8 Производители, представленные в супермаркете "Сфера"

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Производитель | Количество наимено-ваний мармелада | Процент продукции данного производителя к общему числу | Средняя цена за 1кг, руб |
| 1 | ООО "Алела" | 3 | 75 | 145,70 |
| 2 | КФ "Коломчаночка" | 1 | 25 | 225,64 |

В супермаркете "Сфера" представлено два производителя мармеладной продукции, ООО "Алела", процент продукции которой составляет 75%, и КФ "Коломчаночка" - 25%. Средняя цена мармелада за 1 кг у кондитерской фабрики ООО "Алела" на 19,94 руб меньше, чем у кондитерской фабрики "Коломчаночка". Все изделия выработаны по ГОСТ 6442-89.

**4. Качество мармелада реализуемого в Северо-Западном административном округе города Москва**

По качеству мармелад должен соответствовать требованиям ГОСТ 6442-89 "Мармелад. Технические условия" /5/. При экспертизе мармелада определяют следующие показатели. Форма мармелада должна быть правильной, с ясным рисунком, четким контуром, без деформации, наплывов, заусенцев. У многослойного мармелада толщина перемежающихся слоев равномерная. У апельсиновых и лимонных долек корочка не должна отставать. Поверхность должна быть сухой, не липкой, корочка мелкокристаллической, эластичной, с блеском; допускается слегка матовая корочка. Поверхность желейного мармелада и некоторых видов фруктово-ягодного равномерно обсыпана мелкокристалличеким сахаром-песком или сахарной пудрой, без признаков растворения сахара. Консистенция мармелада студнеобразная, плотная, поддающаяся резке ножом. У пата и желейного мармелада, приготовленного на агароиде, допускается затяжистая консистенция. Излом чистый, однородный, у мармелада на пектине и агароиде - полупрозрачный, не стекловидный, мутноватый, у мармелада на агаре - стекловидный и прозрачный. В айвовом и грушевом мармеладе допускаются единичные мелкие нежесткие вкрапления - каменистые клеточки (гранулы). Запах и вкус должны быть ясно выраженными, характерными для каждого вида мармелада, без резкого запаха и привкуса эссенции и кислот; вкус кисловато-сладкий.

Количество деформированных изделий (мятых, разломанных, неправильной формы) допускается в каждой единице упаковки мармелада фруктово-ягодного (формовой, резной, пат) не более 6%, желейного - не более 4% по счету на единицу упаковки. Не допускается в реализацию мармелад деформированный, мятый, раздавленный, затяжистый (тягучий, вязкий), образующийся от большого количества в нем патоки или инвертного сахара, малоупругий - разваливающийся, полученный из недоброкачественного сырья или в результате нарушения технологического процесса, тестистый (слишком плотный) - от большого содержания пюре и чрезмерного уваривания массы, с дряблой консистенции - от недостатка желирующих веществ или нарушения режима варки, с чрезмерно кислым и слишком резким вкусом и ароматом, появляющимися вследствие большого содержания кислоты и эссенции, с посторонним вкусом (испорченного, забродившего пюре), с невыраженным малокислым, приторным вкусом, с посторонними включениями и хрустом песка на зубах.

По физико-химическим показателям мармелад должен соответствовать требованиям по содержанию массовой доли влаги, редуцирующих веществ, общей кислотности и количества глазури /14/.

Дефекты мармелада приведены в таблице 9.

Таблица 9 Дефекты мармелада.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название | Причины образования | Влияние на товарные свойства |
| Неправильная форма | Нарушение технологических режимов при формовании, сушке и упаковке; несоблюдение правил перевозки и хранения | Неудовлетворительный внешний вид |
| Засахаренная консистенция | Нарушение режимов варки (низкое содержание редуцирующих веществ и влаги); | Неудовлетворительный внешний вид, грубая консистенция |
|  | неправильные условия хранения |  |
| Намокание поверхности | Нарушение режимов варки и сушки (высокое содержание редуцирующих веществ, повышенная влажность); неправильные условия хранения | Неудовлетворительный внешний вид |
| Посторонние включения | Недоброкачественное сырьё. Нарушение санитарного режима производства | Хруст песка на зубах, наличие посторонних включений |

Из таблицы 9 видно, что при несоблюдении режимов технологии производства и использовании недоброкачественного сырья изделие получается со следующими дефектами: неправильная форма, засахаренная консистенция, намокание поверхности, посторонние включения. Изделия с указанными дефектами реализации не подлежат.

**5. Объект, организация работы и методы исследования**

Объекты исследования:

1. Мармелад со вкусом "Яблоко", изготовитель ОАО "Ударница";
2. Мармелад "Акварель", изготовитель ОАО "Тульская кондитерская фабрика "Ясная поляна";
3. Мармелад – вкус малины, изготовитель ОАО "Тульская кондитерская фабрика "Ясная поляна";
4. Мармелад с ароматом дыни, изготовитель ООО "МосТрестКондитер".

Качество готового мармелада определяют по органолептическим и физико-химическим показателям качества /12/.

Определение массы нетто. Масса нетто определяется по формуле 1.

(1)



где, *m*н – масса нетто;

*m*б – масса брутто;

*m*уп - масса упаковки.

Органолептическая оценка качества мармелада. Органолептическая оценка качества проводится в соответствии с требованиями стандарта по вкусу, запаху, цвету, консистенции, форме и поверхности.

Вкус, цвет и запах должны быть характерными для данного наименования мармелада, без посторонних привкусов и запаха.

Консистенция - студнеобразная, допускается затяжистая для желейного мармелада на агароиде, желатине, модифицированном крахмале. Для пата - плотная затяжистая.

Форма должна быть свойственная данному наименованию мармелада, без деформаций.

Поверхность. Для желейного мармелада - обсыпана сахаром-песком, для фруктово-ягодного - с тонкокристаллической корочкой или обсыпанная сахаром-песком, для пластового мармелада допускается слегка увлажненная поверхность.

Физико-химическая оценка качества мармелада. Методами физико-химического анализа определяют влажность и кислотность.

Определение влажности мармелада. Влажность мармелада определяют рефрактометрически. Учитывая, что мармелад содержит в своем составе вещества, имеющие разные показатели преломления, а шкала прибора отградуирована по растворам чистой сахарозы, при рефрактометрировании необходимо вводить поправки, компенсирующие ошибки, за счет разности показателей преломления сахарозы и составляющих исследуемого образца.

Инвертный сахар, образующийся в изделиях в результате гидролиза сахарозы в процессе производства, занижает показания рефрактометра, а составные части патоки - увеличивают показание прибора. Поэтому в первом случае к вычисленному проценту сухих веществ прибавляют поправку, а во втором - ее вычитают.

Ниже приведены величины поправок (в %) для различных видов мармелада:

Фруктовый + 0,8

Яблочный формовой +0,7

Яблочный пластовый +0,9

Желейный формовой - 0,3

Апельсиновые и лимонные дольки - 0,3

Влажность мармелада определяется по формулам 2, 3.

(2)



где, *X* - видимое содержание сухих веществ;

*a* - показания рефрактометра при 200С;

*m1* - масса навески;

*m2* - масса раствора.

(3)



где, *W* – влажность.

В производственных условиях влажность мармелада часто определяют высушиванием навески 5 г на приборе ПИВИ при температуре 160 - 165 °С в течение 3 мин.

В соответствии с ГОСТ 6442-89 фруктово-ягодного формового мармелада должна быть 9-14, фруктово-ягодного пластового 29 - 33, желейного 15-23, желейно-фруктового 15-24.

Определение кислотности мармелада. Кислоту, необходимую для образования студня фруктово-ягодного мармелада, вводят с яблочным пюре (яблочная и лимонная). При использовании пюре из низкокислотных яблок, а также для придания вкуса желейному мармеладу вносят молочную или лимонную кислоты. Избыточная кислотность мармелада нежелательна, так как наряду с ухудшением вкуса она может вызвать интенсивный гидролиз желирующих веществ в процессе сушки, что приведет к ослаблению студня.

Кислотность мармелада определяется по формуле 4.

(4)



где, *m* – масса навески;

*a* – количество 0,1н NaOH, пошедшее на титрование.

Кислотность мармелада выражают в градусах. Под градусом кислотности понимают количество см3 1 н. раствора гидроксида натрия, пошедшее на нейтрализацию кислот в 100 г мармелада.

Для фруктово-ягодного формового мармелада общая кислотность должна быть в пределах 6,0 - 22,5 град; для фруктово-ягодного пластового 4,5 - 18,0 град; для желейного и желейно-фруктового 7,5 - 22,5 град.

**Выводы**

Мармеладные изделия синтезирует разнообразные полезные человеческому организму вещества. Среди них такие ценные, как углеводы, эфирные масла, витамины, аминокислоты, минеральные вещества. Химический состав мармелада обусловлен энергетическими свойствами, пектин способен выводить из организма человека соли тяжёлых металлов, связывая значительное количество вредных соединений, а также продукты ионизации.

Огромное внимание уделяется качеству мармеладных изделий, создается новое и совершенствуется старое оборудование, улучшаются технологические линии, производители все больше стараются производить продукцию по ГОСТ.

Рынок мармеладной продукции будет расти высокими темпами.

Ассортимент мармеладной продукции очень велик, при этом существуют основные группы: фруктово-ягодный и желейный мармелад.

Изучив ассортимент мармелада в магазинах Северо-Западного административного округа города Москвы, можно заметить, что более распространен желейный мармелад. И лидирует на рынке мармеладной продукции кондитерская фабрика "Ударница".

Проведя экспертизу качества, включающую изучение органолептических и физико-химических показателей четырех видов мармелада, можно сделать вывод, что за качеством своей продукции стараются следить все производители. Но только два из представленных образцов полностью соответствуют требованиям ГОСТ 6442-89 "Мармелад. Технические условия" – это мармелад со вкусом "Яблоко", изготовитель ОАО "Ударница" и мармелад "Акварель", изготовитель ОАО "Тульская кондитерская фабрика "Ясная поляна".

**Список используемой литературы**

1. Брашкина Е.В., Тамова М.Ю. и др. Пастило-мармеладные изделия с композиционным структурообразованием. // Кондитерская фабрика. – 2006. - №9-10. – с. 49-50.
2. Васькина В.А. Сравнительная характеристика технологий желейного мармелада. // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2004. - №6. – с. 1-4.
3. Горячева Г.Н., Викторова Г.К. Традиции и перспективы. // Кондитерская фабрика. – 2006. - №9-10. – с. 20-21.
4. Горячева Г.Н., Савенькова Т.В и др. Мармелад на основе сухих полуфабрикатов. // Кондитерское производство. – 2006. - №1. – с. 14-15.
5. ГОСТ 6442-89 "Мармелад. Технические условия"
6. Драгилев А.И. Производство мармелада "Апельсиновые и лимонные дольки" в кондитерском цехе хлебокомбината. // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2009. – №3. – с. 14-16.
7. Иванова Г.В., Никулина Е.О. Совершенствовать технологии производства мармеладов. // Кондитерское производство. – 2006. - №1. – с. 11-12.
8. Красина И.Б., Хаустова А.А. и др. Йодированный мармелад. // Кондитерское производство. – 2006. - №1. – с. 16.
9. Любимые русские лакомства: мармелад, пастила, зефир. // Кондитерское производство. – 2006. - №1. – с. 4.
10. Макаров А.Т. Технологические инструкции по производству мармеладно-пастильных изделий. – М.: 1990. – 140 с.
11. Малютенкова С.М. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров. – М.: ПИТЕР, 2009. – 480 с.
12. Мелькина Г.М., Шебершнева Н.Н., Шуб И.С. и др. Введение в технологию продуктов питания: Лабораторный практикум. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2004. – 224 с.
13. Осознанный выбор. Круглый стол. // Кондитерское производство. – 2006. - №1. – с. 5-8.
14. Соколовский А.Л. Технология кондитерского производства. – М.: ПИЩЕПРОМИЗДАТ, 1959. – 709 с.
15. Справочник "Химический состав пищевых продуктов" книга1 справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов, Издательство второе, переработанное и дополненное, под редакцией Скурихина И.М., Волгарева М.Н – М.: ВО "Агропромиздат", - 44 – 45 с.