



ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕВАТЕЛЬНОГО МАРМЕЛАДА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Т.В. Ямченко, студентка

email: Tanya97j@mail.ru

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Е.С. Землякова, канд. техн. наук, доц.

email: evgeniya.zemljakova@klgtu.ru

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Представлено обоснование использования нестандартного сырья, а именно лекарственного растительного, для производства жевательного мармелада с целью повышения его биологической ценности. Дан обзор существующей ситуации на рынке кондитерских изделий. Приведены конкурентные преимущества мармелада. Разработана технологическая схема и рецептура для производства нового вида мармелада. Описаны органолептические свойства продукта, разработаны профилограммы вкуса и запаха. По результатам исследований обоснована функциональность полученного жевательного мармелада на основе лекарственных растительных трав.

***Ключевые слова:** мармелад, лекарственное растительное сырье, биофлавоноиды, технология, функциональность*

ВВЕДЕНИЕ

Для поддержания здорового образа жизни и нормального самочувствия каждому из нас необходимо следить за полноценной работой всех систем своего организма.

Сегодня с ухудшением экологической обстановки, изменением ритма жизни человека и другими проблемами современной цивилизации наблюдаются отклонения и в рационе питания.

В первую очередь возникает дефицит минорных компонентов, а именно: витаминов, минеральных веществ, биофлавоноидов, пищевых волокон. Это, в свою очередь, приводит к заболеваниям различных систем организма. Самые распространенные из них – это заболевания желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы.

Наиболее часто встречающимися заболеваниями пищеварительной системы являются различные виды воспалений желудочно-кишечного тракта, при которых происходит поражение и повреждение клеток. Начинаются они в основном с воздействия на микрофлору слизистых оболочек, что во многом зависит от питания [1].

Сердечно-сосудистая система человека включает сердце и кровеносные сосуды. Она отвечает за поддержание гомеостаза в организме человека, так как обеспечивает все процессы метаболизма.

Поскольку сосуды имеют первостепенное значение, осуществляя кровоснабжение всех тканей и органов, стоит обратить внимание и на важность работы капилляров, которые доставляют питательные вещества и кислород в самые удаленные уголки организма, а также выполняют роль фильтра в нашем организме. Если прекращается капиллярное кровообращение в какой-то части тела, там останавливается приток кислорода и питательных веществ, и

ткани начинают отмирать. Поэтому капиллярам отводится более важная роль, чем крупным сосудам. Важно для обеспечения функциональности, чтобы капиллярные стенки были плотными, но тонкими, иначе теряется способность транспортировать, передавать и принимать питательные вещества в/из клеток организма [2]. Для предупреждения развития сердечно-сосудистых заболеваний, прежде всего, стоит обратить внимание на состояние капиллярного кровоснабжения.

Кондитерская промышленность не стоит на месте, с каждым годом развивается и представляет потребителям новые пищевые продукты с разными свойствами, составом и функциональностью. Лидирующие позиции по предпочтениям покупателя отдают мармелад, конфетам и зефиру, входящим в группу сахаристых кондитерских изделий.

В связи с этим, существует потребность в создании новых видов полезной пищевой продукции. Реализация данной потребности с помощью разработки рецептур и поисков новых сырьевых источников позволит не только расширить ассортимент мармеладных изделий, но и поспособствовать появлению на рынке вкусных и полезных продуктов, употребляемых в пищу в качестве средства дополнительной профилактики заболеваний и поддержания здоровья организма.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мармелад – это сахаристое кондитерское изделие студнеобразной консистенции, имеющее определенную заданную форму, получаемое увариванием желирующего фруктового и (или) овощного сырья и (или) раствора студнеобразователя с сахаром, добавлением или без добавления патоки, пищевых добавок, ароматизаторов.

Жевательный мармелад – мармелад жевательной консистенции, массовая доля влаги в котором составляет не более 22 % от массы кондитерского изделия [3].

В 2018 г. холдинг «Ромир» при исследовании современного рынка кондитерских изделий выяснил, что с мая 2017 г. по май 2018 г. потребители стали покупать мармелад разных марок и видов на 18 % больше [4 - 6].

Мармелад, как один из представителей группы сахаристых кондитерских изделий, имеет ряд преимуществ по сравнению с другими изделиями данной группы. Они заключаются в сравнительно невысокой стоимости, низкой калорийности, а также способности выводить из организма человека соли тяжелых металлов и токсины [7].

На сегодняшний день существует много способов и технологий производства мармелада, в рецептуру которого может быть включено и нетрадиционное сырье, обладающее полезными свойствами, добавление которого в состав мармелада активно исследуется.

В данной работе при создании нового вида мармелада было выбрано нетрадиционное сырье, а именно лекарственное растительное, а также отруби пшеничные в качестве дополнительного источника биологически активных веществ.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящих исследований является разработка технологии производства жевательного мармелада на основе экстрактов из лекарственных растительных трав, а также проведение испытаний на определение его теоретической функциональности.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для достижения поставленной цели необходимо провести органолептические исследования, а также исследования для определения количественного содержания биологически активных веществ в продукте:

- биофлавоноидов – спектрофотометрическим методом;
- пищевых волокон – методом Геннеберга и Штомана.

С целью разработки технологии производства данного продукта и обоснования выбора сырья проведено изучение соответствующей литературы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для производства желеино-мармеладного сырья были выбраны следующие виды лекарственного растительного сырья: шалфей лекарственный, горец птичий, ромашка аптечная и мелисса лекарственная. Перечисленные виды трав обладают рядом полезных свойств, одним из которых является наличие в их составе биофлавоноидов.

Биофлавоноиды представляют крупнейший класс растительных полифенолов, которые содержатся в высших растениях.

Флавоноиды чаще всего сосредоточены в надземных органах растений, а именно в цветках, листьях, плодах. Содержание флавоноидов в растениях колеблется в разных пределах, но в среднем составляет от 0,5 до 5 %, хотя иногда может достигать 20 %, например, в цветках софоры японской. Также данные вещества широко распространены в пищевых продуктах растительного происхождения [8].

Физиологическое действие биофлавоноидов на организм человека очень разнообразно, однако самым главным считается их сосудодукрепляющее действие, которое проявляется в снижении проницаемости капилляров, а также устранении их ломкости и хрупкости. Следовательно, данные вещества являются прекрасным средством для поддержания нормальной деятельности сердечно-сосудистой системы и возможного предотвращения развития заболеваний этой системы органов.

Пшеничные отруби были выбраны в качестве источника пищевых волокон, поскольку они нормализуют работу кишечника и служат субстратом и источником питательных веществ для кишечной микрофлоры, а также являются источником минеральных веществ.

Жевательный мармелад функционального назначения был произведен по классической рецептуре жевательного мармелада на агаре с соответствующими дополнениями в связи с использованием нетрадиционного сырья [7].

Технология производства мармелада на основе экстрактов из лекарственного растительного сырья представлена на рис. 1.

На этапе подготовки вспомогательного сырья осуществляется ряд дополнительных операций, а именно: замачивание и набухание агара, очистка пшеничных отрубей и лекарственного растительного сырья и сорных и металлических примесей, а также нагревание темной шоколадной глазури с последующим поддержанием ее в пределах необходимой температуры.

Продукт изготавливался в соответствии с разработанной рецептурой, представленной в табл. 1.

Таблица 1 – Рецептура жевательного мармелада функционального назначения на основе лекарственного растительного сырья

Компонент	Расход на 100 кг готового продукта
Листья шалфея лекарственного, кг	4
Трава горца птичьего, кг	7
Цветки ромашки аптечной, кг	3
Трава мелиссы лекарственной, кг	5
Агар пищевой, кг	15
Вода, л	850
Сахар-песок, кг	6
Пшеничные отруби, кг	10
Шоколадная глазурь темная, кг	45

В готовом продукте определялись органолептические показатели в соответствии с требованиями ГОСТ на данный вид продукции. Результаты органолептической оценки приведены в табл. 2. Также в ходе органолептической оценки были разработаны профилограммы вкуса и запаха, представленные на рис. 2 и 3 соответственно.

Вкус и запах изготовленного продукта (рис. 2 и 3) в большей степени соответствуют оттенкам лекарственных растительных трав, а также темному шоколаду, поскольку изделие глазируется шоколадной глазурью.

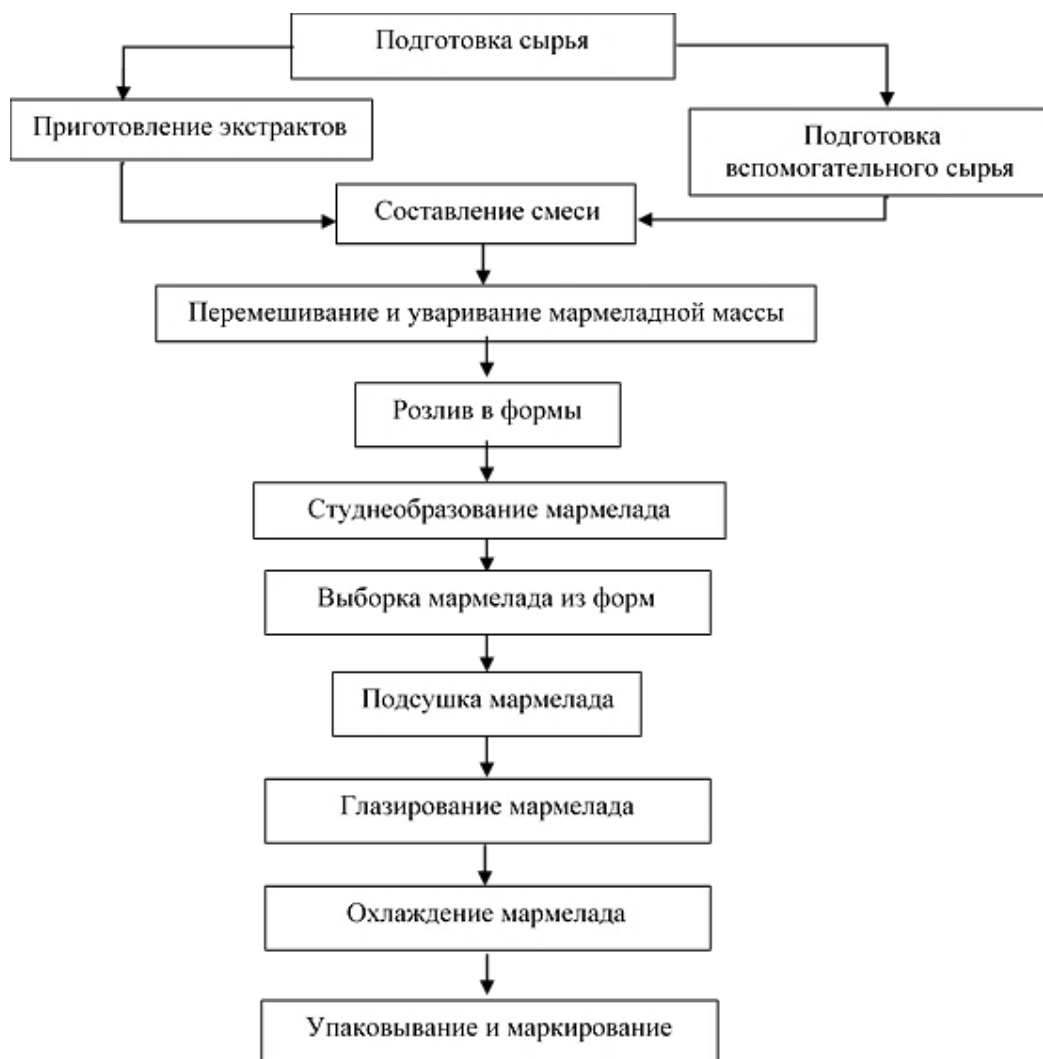


Рисунок 1 – Технологическая схема производства жевательного мармелада на основе лекарственного растительного сырья

Таблица 2 – Органолептические показатели жевательного мармелада

Наименование показателя	Характеристика показателя
Вкус, цвет, запах	Вкус соответствует вкусу используемого сырья, более выражен вкус ромашки аптечной и горца птичьего с характерным привкусом темного шоколада, без посторонних привкусов. Цвет изделия на разрезе коричневый. Запах соответствует запаху используемого сырья: трав и шоколада, без посторонних запахов
Консистенция	Студнеобразная плотная. На разрезе: допускаются присутствие небольших вкраплений пшеничных отрубей и полное отсутствие вкраплений лекарственных трав
Форма	Правильная, с четким контуром, без деформации. Допускаются незначительные наплывы
Поверхность	Полностью покрыта гладким слоем глазури, без подтеков, трещин, поседения, допускается незначительное просвечивание с нижней стороны



Рисунок 2 – Профилограмма вкуса жевательного мармелада на основе лекарственного растительного сырья

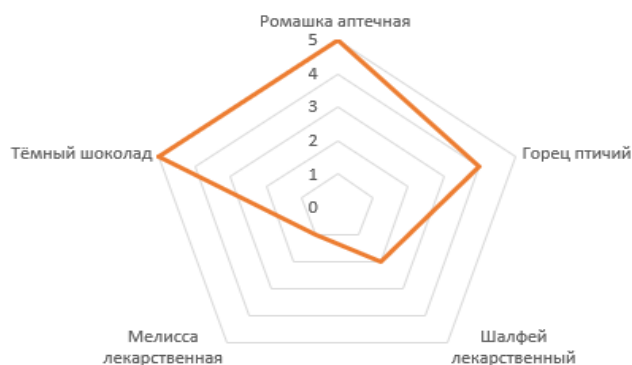


Рисунок 3 – Профилограмма запаха жевательного мармелада на основе лекарственного растительного сырья

Далее в готовом продукте определялось содержание биофлавоноидов и пищевых волокон – веществ, обуславливающих теоретическую функциональность разработанного продукта. Данные исследований и суточная потребность в данных веществах представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Содержание биофлавоноидов и пищевых волокон в жевательном мармеладе на основе лекарственного растительного сырья

Биологически активное вещество	Содержание в 100 г продукта	% от суточной потребности
Биофлавоноиды, мг	13,18	17
Пищевые волокна, г	3,98	19,9

По данным методических рекомендаций, в которых представлены рекомендуемые нормы потребления биологически активных веществ, суточная потребность для флавоноидов и пищевых волокон составляет 85 мг и 20 г в сутки, соответственно.

Согласно проведенным исследованиям, содержание данных веществ в 100 г готового продукта составило 13,18 мг и 3,98 г, что удовлетворяет суточную потребность в них на 17 и 19,9 %, соответственно [9].

Исходя из определения функционального продукта, которое гласит, что продукт может называться функциональным только в том случае, если он содержит в своем составе в количестве не менее 15 % от суточной потребности физиологически функциональных пищевых ингредиентов. Из приведенных данных в табл. 3 следует вывод, что разработанный же-

жевательный мармелад на основе экстрактов из лекарственного растительного сырья является функциональным по содержанию биофлавоноидов и пищевых волокон [5].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате анализа литературы был обоснован выбор основного сырья для производства жевательного мармелада, которое обеспечивает его полезные свойства, – лекарственное растительное сырье как источник биофлавоноидов и пшеничные отруби – как источник пищевых волокон. Приняв за основу классическую рецептуру жевательного мармелада на агаре, была разработана собственная технологическая схема с соответствующими дополнениями, связанными со спецификой используемого сырья.

Представлена рецептура жевательного мармелада на основе лекарственных трав и определены его органолептические показатели: вкус, цвет и запах, форма, поверхность, консистенция. К показателям вкуса и запаха были разработаны профилограммы, наглядно описывающие продукт.

С помощью проведенных исследований на определение количественного содержания биофлавоноидов и пищевых волокон в готовом продукте было установлено, что жевательный мармелад на основе лекарственного растительного сырья является функциональным по содержанию данных веществ и, следовательно, может применяться в качестве средства для поддержания сердечно-сосудистой и пищеварительной систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дроздова, Т.М. Физиология питания: учеб. пособие / Т. М. Дроздова. - Кемерово: Издательство «КТИПП», 2004. – 218 с.
2. Наше второе сердце – все о капиллярах [Электронный ресурс]: URL <http://hckb.ru/useful-tips/nashe-vtoroe-serdtse-vse-o-kapillyarakh/> (дата обращения: 10.11.2020 г.).
3. ГОСТ 6442-2014 Мармелад. Общие технические условия. – М., 2015. – 11 с.
4. Россияне налегают на сладости [Электронный ресурс]: URL <https://www.vestifinance.ru/articles/104752> (дата обращения: 10.11.2020 г.).
5. Ямченко, Т.В. Технология производства мармелада функционального назначения на основе овсяного напитка / Т.В. Ямченко, Е.С. Землякова // Пищевые технологии и биотехнологии: XVI Всероссийская конференция молодых ученых, аспирантов и студентов с международным участием, посвященная 150-летию Периодической таблицы химических элементов (16–19 апреля 2019 г.): материалы: в 3 ч. Ч. 1/ Минобрнауки России, Казань, нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2019. – С. 429-432.
6. Ямченко, Т.В. Маркетинговое исследование о возможности использования лекарственного растительного сырья в технологии желейного мармелада / Т.В. Ямченко, Е.С. Землякова // Вестник молодежной науки: материалы. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2020. – №1 (23).
7. Румянцева, В.В. Технология кондитерского производства: конспект лекций для вузов / В. В. Румянцева. – Орел: ОрелГТУ, 2009. – 141 с.
8. Яковлева, Г.П. Лекарственное сырье животного и растительного происхождения. Фармакогнозия / Г.П. Яковлева. – Санкт-Петербург: Спецлит, 2006. – 845 с.
9. МР 2.3.1.1915-04 Методические рекомендации. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. – Москва, 2004. – 48 с.

PRODUCTION TECHNOLOGY OF FUNCTIONAL CHEWING MARMALADE BASED ON MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS

T.V. Yamchenko, student

e-mail: Tanya97j@mail.ru
Kaliningrad State Technical University

E.S. Zemlyakova, PhD, Associate Professor
e-mail: evgeniya.zemljakova@klgtu.ru
Kaliningrad State Technical University

The rationale and rationality of using non-standard raw materials, namely medicinal plant raw materials, for the production of chewing marmalade in order to increase its biological value are presented. An overview of the current situation in the confectionery market is given. Given the competitive advantages of the marmalade. A technological scheme and recipe for the production of a new type of marmalade has been developed. Organoleptic properties of the product are described, taste and smell profilograms are developed. Based on the research results, the functionality of the obtained chewing marmalade based on medicinal herbs is justified.

Key words: *marmalade, medicinal plant raw materials, bioflavonoids, technology, functionality*