

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА МАРМЕЛАДА С ГРАНАТОВЫМ И СВЕКОЛЬНЫМ СОКОМ

И. Ю. Резниченко, Т. В. Рензьева, Т. Ф. Киселева, А. М. Лебедик

Современное развитие кондитерской промышленности связано с решением задач государственной политики в области совершенствования ассортимента кондитерских изделий с позиций удовлетворения потребительского спроса в продуктах «здорового» питания, подбором натуральных ингредиентов, влияющих не только на формирование технологических свойств сырья, но и обладающих высокой биологической ценностью. Разработка и практическая реализация новых видов обогащенных продуктов – наиболее эффективный и целесообразный вектор решения поставленных задач. Цель работы – исследование потребительских свойств желеино-фруктового мармелада на основе гранатового и свекольного соков. Объектами исследований являлись образцы мармелада, приготовленные по традиционной и авторским рецептурам. При обосновании выбора сырья для обогащения мармелада учитывали его пищевую, в том числе биологическую ценность, совместимость компонентов и их влияние на органолептические показатели готового продукта. При оценке качества в работе применяли общепринятые методы исследований. Разработанные рецептуры мармелада, отличаются пониженным содержанием сахара и лимонной кислоты. Определены регламентируемые показатели качества нового продукта, рассчитана пищевая ценность. Установлено, что доля белков возросла на 114 %, содержание пищевых волокон увеличилось на 41–32%, содержание железа – увеличилось в 71 раз, кальция, в среднем, в 4–8 раз, калия – в 30–40 раз. Состав разработанного фруктово-желейного мармелада характеризуется наличием витамина С, что однозначно повышает пищевую ценность продукта. На новую продукцию составлена техническая документация.

Ключевые слова: желеино-фруктовый мармелад, гранатовый сок, свекольный сок, рецептуры, технология, оценка качества, пищевая ценность.

Тенденция развития рынка мармелада за 2015–2017 годы показала, что традиционный желеиновый и желеино-фруктовый мармелад пользуется спросом у российских потребителей, однако расширение его ассортимента остается актуальной задачей. Производители предлагают новые виды продукции, в частности: мармелад пониженной энергетической ценности; на фруктозе; мармелад с «модными» вкусами, например, зеленого чая, мохито, а также изделия с различными наполнителями [1].

Улучшение качества и пищевой ценности кондитерских изделий за счет рационального комбинирования различных видов сырья – наиболее простой и доступный путь оптимизации питания населения. К перспективным направлениям совершенствования ассортимента мармелада, повышения его пищевой и биологической ценности следует отнести применение разнообразного по пищевой ценности и технологическим свойствам природного сырья и полуфабрикатов: овощного и фруктового пюре, пюре шиповника, экстракта облепихового шрота, антоциановых красителей, композиционных настоев

лекарственных растений, витаминных и минеральных премиксов и т. д. [2–10].

Целью работы являлось исследование потребительских свойств желеино-фруктового мармелада, приготовленного с использованием гранатового и свекольного соков. Работа проводилась на кафедре «Управление качеством» ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».

В качестве объектов исследования использовались:

- «Мармелад фигурный», приготовленный по рецептуре № 12 сборника рецептур [11], который служил в качестве контрольного образца (таблица 1);

- модельные образцы формового мармелада с различным соотношением яблочного пюре, свекольного и гранатового сока;

- образцы формового мармелада разработанных рецептур: образец, в рецептуру которого входили гранатовый сок, яблочное пюре, сахар кристаллический, агар, кислота лимонная (рецептура № 1) и образец, состав которого содержал сахар кристаллический, яблочное пюре, свекольный сок, гранатовый сок, агар и кислоту лимонную (рецептура № 2).

При выполнении исследований образцы мармелада готовили из следующего сырья:

- сок гранатовый по ГОСТ 32103–2013;
- сахар кристаллический по ГОСТ 33222–2015;
- яблочное пюре по ГОСТ 32742–2014;
- агар пищевой по ГОСТ 16280–2002;
- свекольный сок по ГОСТ Р 52182–2003.

Определение органолептических и физико-химических показателей мармелада проводили в соответствии с положениями ГОСТ 6442–2014. При оценке качества в работе применяли общепринятые методы исследований.

При разработке рецептур обогащенного мармелада учитывали пищевую и биологическую ценность сырьевых ингредиентов, их влияние на формирование органолептических показателей качества и изменение физико-химических свойств желеино-фруктового мармелада.

Яблочное пюре, наряду с агаром, является основой для студнеобразования мармелада, но при этом обладает собственной высокой пищевой ценностью. Присутствие пектина в яблочном пюре повышает пищевую ценность мармелада, поскольку он обладает бактерицидными свойствами, нормализует микрофлору кишечника и улучшает пищеварение. За счет способности к комплексообразованию пектин связывает вредные токсины в организме человека, а затем способствует выведению.

Углеводы яблочного пюре представлены усвояемыми углеводами: фруктозой (7,27 г), глюкозой (5,5 г), мальтозой (0,9 г) и сахарозой (1 г), а также пищевыми волокнами в количестве от 1,2 до 1,7 г на 100 г. Из витаминов содержатся аскорбиновая кислота (1,7 мг), витамины В₁, В₂, В₆, В₉. Из минеральных веществ: калий (75 мг), кальций, магний, натрий, в среднем, по 3 мг/100 г.

Пищевая ценность свекольного сока обусловлена наличием пищевых волокон (2,8 г), витаминов группы В, аскорбиновой кислоты, содержанием кальция, марганца, железа, натрия. Свекольный сок, даже в небольших количествах, способствует выведению токсинов, повышает содержание эритроцитов, стимулирует лимфосистему, относится к продуктам, понижающим содержание холестерина и положительно влияющих на обмен веществ.

Гранатовый сок богат витаминами Е, РР, А, С, некоторыми витаминами группы В; минеральными элементами – железом (18 мг), калием (102 мг), кальцием, фосфором, натрием; органическими кислотами, замени-

мыми и незаменимыми аминокислотами, водорастворимыми полифенолами, дубильными веществами. Углеводы гранатового сока (14,2 г) представлены моно- и дисахаридами. Гранатовый сок сохраняет все витамины и полезные вещества, присутствующие в свежем гранате, хорошо усваивается организмом. Гранатовый сок рекомендуется как средство, повышающее уровень гемоглобина в крови, полезен при гипертонии. Полифенолы гранатового сока являются естественными активными антиоксидантами. Танины, пектиновые вещества и фолацин улучшают пищеварение, нормализуют работу желудка, снижают вредное воздействие радиации на организм человека. Благодаря наличию витаминов гранатовый сок укрепляет иммунитет, повышает сопротивляемость инфекционным и простудным заболеваниям.

Модельные образцы мармелада готовили, варьируя в рецептуре дозировки гранатового сока и яблочного пюре (рецептура № 1), гранатового, свекольного соков и яблочного пюре (рецептура № 2), снижая содержание сахара, лимонной кислоты, патоки. Экспериментально установлены оптимальные соотношения гранатового сока и яблочного пюре (15 % и 10 %) в рецептуре № 1, соотношение гранатового, свекольного соков и яблочного пюре в рецептуре № 2 составляет 15 %, 10 % и 8,5 % соответственно. При этом из обеих рецептур исключили патоку.

Разработанные рецептуры мармелада характеризуются отсутствием в составе красителей и ароматизаторов, которые заменяют натуральное сырье, снижением количества сахара на 48 % и лимонной кислоты на 51 %. Снижение содержания лимонной кислоты обусловлено тем, что в составе вводимого сока присутствует ряд кислот (яблочная, щавелевая и др.), которые придают свойственный мармеладу привкус. Снижение количества сахара обусловлено наличием собственных сахаров в применяемых обогащающих соках и пюре.

Органолептическую оценку мармелада проводили по 30-балльной шкале, оценивая следующие показатели качества: вкус и запах, цвет, структуру и консистенцию, внешний вид и форму. Образец, набравший от 26 до 30 баллов, соответствовал уровню качества «отлично», 20–25 – «хорошо», 16–19 – «удовлетворительно». Результаты оценки органолептических показателей мармелада приведены на рисунке 1.

В таблице 2 приведены органолептические и физико-химические показатели свежеработанных образцов мармелада. Допол-

ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА МАРМЕЛАДА С ГРАНАТОВЫМ И СВЕКОЛЬНЫМ СОКОМ

нительно в разработанных образцах мармелада анализировали содержание витамина С.

Пищевая ценность обогащенного мармелада приведена в таблице 3. По сравне-

нию с контрольным образцом фруктово-железного мармелада, содержание основных пищевых веществ в разработанном мармеладе изменилось.

Таблица 1 – Рецептúra контрольного образца железнóго мармелада

Наименование сырья	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья на 1 т готовой продукции, кг	
		в натуре	в сухих веществах
Сахар-песок для желе	99,85	511,20	510,40
Сахар-песок для обсыпки	99,85	86,60	86,50
Патока	78,0	255,50	199,30
Сок вишневый натуральный	10,0	200,00	20,00
Агар	85,0	10,50	8,90
Кислота лимонная	98,0	11,80	11,60
Итого	–	1075,60	836,70
Выход	82,0	1000,00	820,00

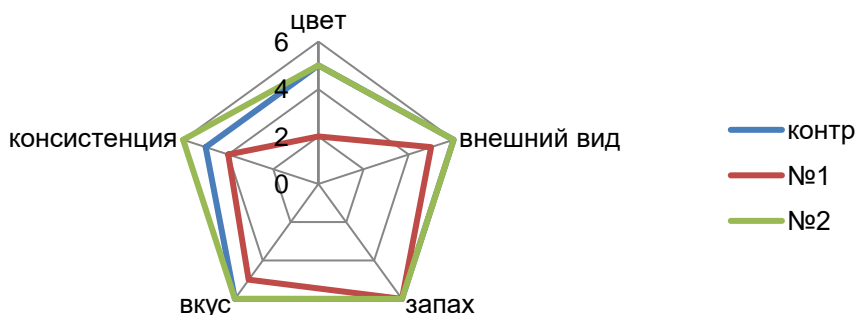


Рисунок 1 – Сравнительная оценка органолептических показателей образцов мармелада

Таблица 2 – Органолептические и физико-химические показатели мармелада

Наименование показателя	Требования ГОСТ6442–2014	Образец мармелада	
		№ 1	№ 2
Вкус и запах	Характерные для данного наименования, без посторонних привкуса и запаха	Вкус яблочный с нотками граната, без посторонних привкуса и запаха. Цвет коричневый	Вкус сладкий яблочно-гранатовый, без посторонних привкуса и запаха. Цвет гранатовый
Консистенция	Студнеобразная, допускается студнеобразная затяжистая	Студнеобразная, немного затяжистая	Студнеобразная, немного затяжистая
Форма	Соответствующая данному наименованию. Для формового – правильная, с четким контуром, без деформации. Допускаются незначительные наплывы	Форма правильная без деформаций. Соответствует форме, в которую был отлит мармелад	Форма правильная, без деформаций. Соответствует форме, в которую был отлит мармелад
Массовая доля влаги, %	9–24	18,0±0,2	16,0±0,1
Общая кислотность, град.	6–22	8,0±0,1	8,5±0,1
Содержание аскорбиновой кислоты, г/100 г	Не нормируется	3,0±0,1	3,7±0,1

Таблица 3 – Пищевая ценность 100 г мармелада

Наименование компонента	Образец мармелада		
	контрольный	№1	№2
Белки, г	0,5	0,4	0,9
Углеводы, г	71,0	85,0	25,0
Пищевые волокна, г	1,2	1,7	1,6
Витамин С, мг	0	4,73	4,55
Железо, мкг	0,4	28,72	28,52
Кальций, мг	4,0	16,78	24,28
Калий, мг	4,0	130,0	127,75

По сравнению с мармеладом стандартной рецептуры, в мармеладе авторских рецептур доля белков возросла на 114 %, содержание пищевых волокон увеличилось на 41–32 %, содержание железа – увеличилось в 71 раз, кальция, в среднем, в 4–8 раз, калия – в 30–40 раз. Дополнительно следует отметить, что состав разработанного фруктово-желейного мармелада характеризуется наличием витамина С, что однозначно повышает пищевую ценность нового продукта.

Таким образом, выявлено положительное влияние гранатового, свекольного сока и яблочного пюре на органолептические показатели качества мармелада и увеличение его пищевой и биологической ценности.

Предложенные рецептуры фруктово-желейного мармелада с использованием натурального природного сырья позволяют расширить ассортимент мармелада и повысить его пищевую ценность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ спроса и предложения мармеладной продукции в России. Режим доступа <http://fb.ru> (дата обращения 19.10.2016).
2. Магомедов, Г.О. Желейно-фруктовый мармелад повышенной пищевой ценности с соком из ягод облепихи / Г.О. Магомедов, Л.А. Лобосова, С.Н. Журахова // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 46. – № 3. – С. 50–54.
3. Брашкина, Е.В. Пастило-мармеладные изделия с композиционным структурообразованием / Е.В. Брашкина, М.Ю. Тамова // Кондитерская фабрика. – 2013. – № 9–10. – С. 49–50.
4. Красина, И.Б. Йодированный мармелад / И.Б. Красина и др. // Кондитерское производство. – 2006. – №1. – С. 16.
5. Магомедов, Г.О. Применение агары в производстве мармеладных изделий на основе свежих ягод / Г.О. Магомедов, Л.А. Лобосова, И.Х. Арсанукаев // Хлебопек. – 2012. – № 1. – С. 33–35.
6. Плотникова, Т.В. Потребительские свойства мармелада на основе дикорастущих ягод / Т.В. Плотникова, Е.Б. Табала // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2009. – № 4. – С. 69–70.
7. Табаторович, А.Н. Разработка и оценка качества тыквенного мармелада, обогащенного ас-

корбиновой кислотой / А.Н. Табаторович, Е.Н. Степанова // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 4 (27). – С. 57–64.

8. Резниченко, И.Ю. Совершенствование ассортимента кондитерских изделий специализированного назначения / И.Ю. Резниченко, Н.Н. Зоркина, Е.Ю. Егорова // Ползуновский вестник. – 2016. – № 2. – С. 4–7.

9. Sagdic, O. Bioactive and rheological properties of rose hip marmalade / O. Sagdic, O.S. Toker, B. Polat, M. Arici, M.T. Yilmaz // Journal of Food Science and Technology. – 2015. – V. 52 (10). – P. 6465–6474.

10. Егорова, Е.Ю. Комплексная переработка плодово-ягодного сырья: методические подходы / Е.Ю. Егорова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – № 5. – С. 12–15.

11. Иванушко, Л.С. Рецептуры на мармелад, пастилу и зефир: сборник рецептур / Л.С. Иванушко, Г.И. Круглова, И.И. Морозова, А.П. Серик, Е.И. Якубович. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 208 с.

Резниченко Ирина Юрьевна, д.т.н., профессор, зав. кафедрой управления качеством ФГБОУ ВО "Кемеровский государственный университет", 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47, e-mail: rez-nichenko@gmail.com, тел.: (3842) 39-68-53.

Рензяева Тамара Владимировна, д.т.н., профессор, профессор кафедры технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий ФГБОУ ВО "Кемеровский государственный университет", 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47, e-mail: ren-tamara@mail.ru, тел.: (3842) 39-68-59.

Киселева Татьяна Федоровна, д.т.н., профессор, профессор кафедры технологии бродильных производств и консервирования ФГБОУ ВО "Кемеровский государственный университет", 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47, e-mail: tf@kemtipp.ru, тел.: (3842) 30-68-55.

Лебедик Анастасия Михайловна, магистрант кафедры управления качеством ФГБОУ ВО "Кемеровский государственный университет", 650056, Россия, г. Кемерово, б-р Строителей, 47, тел.: (3842) 39-68-53.