

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОТЕРТЫХ ЯГОД АРОНИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВОГО МАРМЕЛАДА

Журахова С.Н., Лобосова Л.А.

*ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет инженерных технологий,
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19.*

e-mail: lobosova63@mail.ru, zhurakhvasvetlana@mail.ru

поступила в редакцию 10 февраля 2017 года

Аннотация

Обоснован выбор протертых ягод аронии и фруктозы. Определены органолептические, физико-химические показатели качества изделий. Исследовано изменение пластической прочности масс от продолжительности выстойки. Рассчитана пищевая и энергетическая ценность мармелада, определена антиоксидантная активность. Предложен новый способ формования и упаковки мармеладных изделий.

Ключевые слова: мармелад, пектин, сахарозаменитель, фруктоза, протертые ягоды аронии, формование.

Введение. Функциональное питание, под которым подразумевается систематическое употребление пищевых продуктов, оказывающих регулирующее действие на организм, в последние годы получило широкое развитие

Большая часть населения Российской Федерации не получает необходимое количество незаменимых компонентов пищи. Это приводит к болезням, преждевременному старению, сокращению продолжительности жизни. Поэтому питание помимо удовлетворения физиологических потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии, должно выполнять профилактические и лечебные задачи.

Создание технологий производства качественно новых пищевых продуктов – основное направление государственной политики в области здорового питания.

Мармелад – любимое лакомство детей и взрослых. В его состав входят студнеобразователи (агар, агароид, пектин, и другие), фруктово-ягодное пюре, кислоты, красители, ароматизаторы.

Для расширения ассортимента мармеладных изделий, придания им диетических, лечебно-профилактических, функциональных свойств целесообразно применять нетрадиционные виды растительного сырья, которые содержат много микро- и макроэлементов, витаминов, пищевых волокон.

Цель исследования – разработка технологии желейно-фруктового мармелада на пектине и фруктозе с протертыми ягодами аронии, формируемого «шприцеванием» в металлизированную барьерную пленку по типу «флоу-пак».

Основная часть. При разработке технологии нового рецептурного состава мармелада в качестве контрольного образца выбрана рецептура мармелада «Желейно-фруктовый».

Сахарозаменителем являлась фруктоза, фруктовым наполнителем – протертые ягоды аронии.

Арония черноплодная восполняет недостаток в организме необходимых витаминов; снижает внутричерепное и артериальное давление; выводит токсичные и радиоактивные отходы, соли тяжелых металлов из организма; улучшает пищеварение; снижает уровень холестерина, мощный профилактический препарат против атеросклероза. Антоцианы – «фиолетовые пигменты», придающие ягодам черноплодной рябины сочный насыщенный цвет, обладают противовоспалительным эффектом [1].

Арония – гипоаллергенная ягода, поэтому практически безопасна для детей. Несмотря на вязущий вкус, приходится по вкусу даже маленьким детям, поскольку содержит много органического сахара.

Фруктоза – простой углевод, моносахарид, который играет важную роль в энергетическом обмене организма человека. Особенностью ее как пищевого продукта является то, что фруктоза слаще сахарозы почти в 2 раза и усваивается быстрее. Для достижения достаточного уровня сладости продуктов ее можно использовать в меньшем количестве, снижая, тем самым, потребление сахара.

В отличие от других углеводов фруктоза может принимать участие во внутриклеточном обмене без участия инсулина и не стимулирует его образование, поэтому широко применяется в продуктах диетического и диабетического питания людей, страдающих сахарным диабетом [2].

Выбор пектина в качестве студнеобразователя обусловлен наличием пищевых волокон, которые снижают уровень холестерина в крови.

Для проведения эксперимента использовали фруктозу (СВ=98,5%), пектин (СВ= 85,0%), протертые ягоды аронии (СВ=15,0%).

Оценивали влияние рецептурных компонентов на показатели качества жележных масс, полученных по традиционной технологии с сахаром и яблочным пюре, и по разработанной технологии.

Процесс студнеобразования - основной физико-химический процесс при производстве мармеладных изделий.

Исследовали зависимость изменения пластической прочности жележных масс от времени выстойки по сравнению с контрольным образцом.

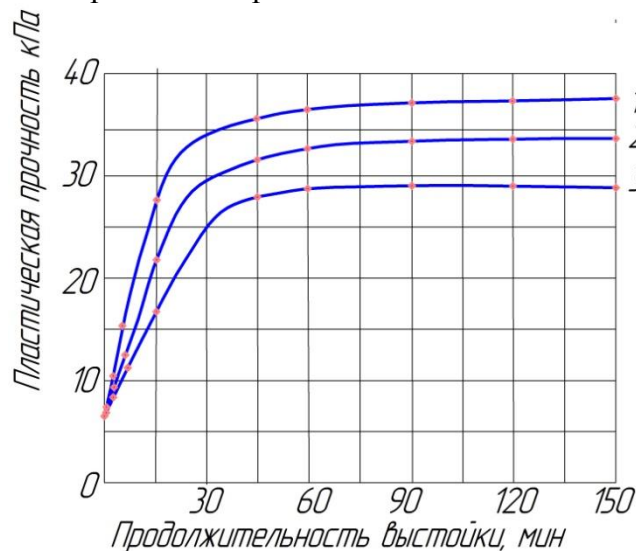


Рисунок 1 - Зависимость пластической прочности жележных масс от продолжительности выстойки при следующем составе: 1 – пектин+яблочное пюре+сахар (контроль); 2 - пектин+яблочное пюре+фруктоза; 3 – пектин+протертые ягоды аронии+фруктоза

Установили, что при добавлении фруктозы и протертых ягод аронии происходит снижение пластической прочности на 9 кПа (рис. 1), по сравнению с контрольным образцом. Несмотря на это, прочность достаточна для поддержания хорошей формоудерживающей способности.

Вязкость - один из наиболее важных показателей качества жележных масс.

Эффективная вязкость жележной массы снижается при увеличении скорости сдвига до 35-36 с⁻¹, при добавлении в рецептурный состав фруктозы. Образцы на фруктозе обладают меньшей эффективной вязкостью, чем на сахаре [3].

Определены показатели качества изделий (таблица 1).

Таблица 1. Органолептические и физико-химические показатели качества желеино-фруктового мармелада

Наименование показателей	Контрольный образец	Желеино-фруктовый с фруктозой и протертыми ягодами аронии
<i>Органолептические показатели</i>		
Вкус, запах, цвет	Ясно выраженные, свойственные данному наименованию изделия, без постороннего привкуса и запаха, цвет равномерный	Ясно выраженный вкус и аромат аронии, темно-бордового цвета, с небольшими включениями ягод аронии
Консистенция	Студнеобразная	
Поверхность	Правильная, с четкими гранями, без деформации	Гладкая, не липкая, с четкими гранями, без деформации,
<i>Физико-химические показатели</i>		
Массовая доля влаги, %	19	20

Мармелад обладает приятным вкусом и запахом, оригинальным цветом, студнеобразной консистенцией. Что выгодно отличает его от контрольного образца.

Образцы были упакованы в различные виды пленок: металлизированную, полиэтиленовую, поливинилхлоридную.

Исследовали изменение микробиологических показателей желеино-фруктового мармелада на основе пектина и протертых ягод аронии. Установили, что дрожжи и плесени отсутствуют в образцах полученных изделий на протяжении всего срока хранения, а КМАФАнМ содержится менее $1 \cdot 10^2$ КОЕ/г. Данные значения соответствует требованиям, предъявляемым СанПиН 2.3.2.1078-01.

Показано, что наименьшее развитие микроорганизмов в процессе хранения (9 месяцев) происходит при упаковывании в непрозрачную, металлизированную пленку.

Экспериментальным путем определена антиоксидантная активность мармелада с протертыми ягодами аронии (рисунок 2).

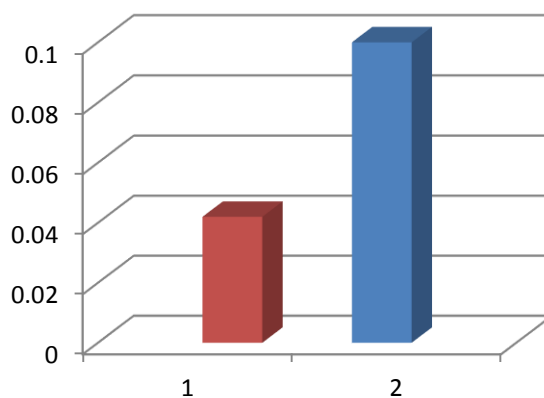


Рисунок 2. – Изменение антиоксидантной активности в образцах мармелада: 1- контроль с яблочным пюре; 2- с протертыми ягодами аронии.

Из рисунка 2 видно, что наибольшее значение антиоксидантной активности, по сравнению с контролем, в образце с протертыми ягодами аронии 0,1 г кверцетина/100 г продукта, что связано с высоким содержанием витаминов в исходном сырье.

Энергетическая ценность желеино-фруктового мармелада с протертыми ягодами аронии составила 198 ккал, что на 115 ккал меньше контрольного образца.

Мармелад обладает повышенной пищевой ценностью, особенно по содержанию минеральных веществ и витаминов: калия, кальция, фосфора, магния, витаминов С, Е, группы В [4].

Мармеладные изделия упакованы «шприцеванием» в металлизированную барьерную пленку термоспаиванием методом «флоу-пак».

В результате такого инновационного способа формования и упаковки происходит упрощение технологического процесса, сокращаются производственные площади. Срок годности изделий в упаковке - 9 месяцев [5].

Заключение. Таким образом, использование протертых ягод аронии, позволяет не только расширить ассортимент продукции, но и повысить пищевую ценность изделий, обогатить их полезными микро- и макронутриентами, исключить из рецептурного состава красители и ароматизаторы, рекомендовать его больным сахарным диабетом, а также всем кто заботится о своем здоровье.

Список литературы.

- 1) Магомедов Г.О., Лобосова Л.А., Макогонова В.А., Хрипушина А.С. Функциональные ингредиенты в составе пастило-мармеладных изделий. // Сборник научных трудов 2-й Междунар. научно-практич. конф. «Юность и Знания - Гарантия Успеха» Курск, 2015. С.119-121.
- 2) Лобосова, Л.А., Журахова С.Н., Свиридова О.Я. Нетрадиционное растительное сырье в производстве желеино-фруктового мармелада. // Материалы IV международной научно-практической конференции «Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности». ВГАУ им. императора Петра I, Воронеж. 2016. С.204-207.
- 3) Магомедов Г.О., Арсанукаев И.Х., Олейникова А.Я., Лобосова Л.А. Новое в технике и технологии мармелада функционального назначения: монография. Воронеж: ВГТА, 2009. С.206.
- 4) Скурихин И.М. Тутельян В.А. Химический состав российских продуктов питания: справочник. М. : ДеЛи принт, 2002. 236 с.
- 5) Атрошкина, Е. Упаковывание во «флоу-пак»: преимущества и нюансы // Кондитерское и хлебопекарное производство. 2013. №3-4. С.44-45.