



РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ МАРЦИПАНОВОЙ МАССЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ СВЕЖЕВЫЖАТЫХ ЯГОДНЫХ СОКОВ

Н.Н. Законова, Т.Г. Кривенко, магистрантки
tanjanet43@gmail.com
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Исследован функциональный продукт на основе марципановой массы с добавлением свежавыжатых ягодных соков. Направление желаемого влияния пищевого продукта на организм человека – поддержание функционирования организма, обогащение рациона человека легкоусвояемыми растительными белками, близкими по составу и питательности к белкам животного происхождения, пищевыми волокнами, аминокислотами, макро- и микроэлементами, витаминами. Исследовано влияние темноокрашенных соков на изменение цвета исходного продукта, определено оптимальное содержание добавляемых соков калины и черной смородины, проведена оценка органолептических показателей и физико-химических показателей (ВУС и влажность) готового продукта.

марципан, функциональный продукт, обогащение, соки калины и черной смородины, пищевая ценность, витамины, окрашивание

Известно, что здоровье современного человека во многом зависит от качества потребляемых продуктов питания. Возрастающее количество заболеваний, в том числе среди молодого поколения, как правило, связано с неправильным питанием, что выражается в избыточной калорийности рационов, чрезмерном употреблении насыщенных жирных кислот, сахара, поваренной соли.

В настоящее время в рационе питания населения преобладает дефицит растительного и животного белка, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон. Дефицит, как и избыток того или иного нутриента, приводит к отклонениям в физиологическом состоянии организма. Поэтому при создании продуктов питания необходимо обращать внимание как на количественные, так и на качественные характеристики компонентов продукта.

Причинами возрастающей необходимости употребления обогащенных продуктов являются:

1. Значительное увеличение воздействия на человека неблагоприятных факторов внешней среды.
2. Снижение энергозатрат, что, в свою очередь, должно сопровождаться соответствующим снижением объема потребляемой пищи.
3. Изменение структуры питания населения (недостаточное потребление макро- и микроэлементов, витаминов, незаменимых аминокислот, ненасыщенных жирных кислот, пищевых волокон).

При разработке функционального продукта качестве основы предлагается марципановая масса. Это связано с высокой пищевой ценностью и спецификой технологической обработки (не подвергается тепловой обработке в процессе изготовления) большинство витаминов, макро- и микроэлементов сохраняются в готовом продукте.

Цель работы: разработка линейки марципановых масс различных цветов за счет добавления в массу темноокрашенных соков ягод и овощей. Новые продукты растительного происхождения обладают улучшенными органолептическими свойствами, сбалансированы по составу и являются безопасными для здоровья человека.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- определить оптимальное процентное содержание соков калины и черной смородины, добавляемых в марципановую массу;
- оценить органолептические показатели;
- определить ВУС и влажность готового продукта.

Основным сырьем для проектируемого продукта питания является миндаль – один из лучших растительных источников белка. Он содержит почти столько же белка, сколько постное мясо – до 30 % и дает высококачественный, хорошо абсорбируемый белок. Миндаль содержит различные минералы, абсолютно необходимые для здоровья костей, большое количество жирного масла, белков и сахаров; имеются ферменты, витамины группы В, Е. Содержание витаминов в миндале указано в табл. 1.

Таблица 1 – Содержание витаминов в миндале

Витамины	Количество нутриента в порции, мг
<i>Жирорастворимые</i>	
Витамин А, бета Каротин	0.003
Витамин Е, альфа Токоферол:	0.02
<i>Водорастворимые</i>	
Витамин С	30.8
<i>Витамины группы В</i>	
Витамин В1, Тиамин	1.5
Витамин В2, Рибофлавин	0.25
Витамин В5, Пантотеновая кислота	0.65
Витамин В6, Пиридоксин	0.4
Витамин В9, Фолаты	0.3
Витамин РР, Ниацин	0.04
Витамин РР, НЭ	4
	6.2

Витамин Е очень стоек при нагревании, в процессе термической обработки продуктов практически не разрушается, но он чувствителен к кислороду и солнечному свету.

Для окрашивания марципана используются натуральные красители – соки черной смородины и калины, обогащая продукт нужными для организма человека веществами.

Черная смородина превзошла все ягоды по количеству находящихся в ней витаминов, минералов и других полезных веществ, так как в ее ягодах содержатся витамины С, В1, В2, В6, В9, D, Е, К, Р, А (табл. 2), пектины, каротиноиды, сахара, органическая и фосфорная кислота, дубильные вещества, эфирное масло, соли фосфора, железа и калия [3].

Таблица 2 – Содержание витаминов в черной смородине

Витамины	Количество нутриента в порции, мг
Витамин В-каротин	0.1
Витамин Е(токоферол)	0.72
Витамин С (аскорбиновая кислота)	200
Витамин В1 (тиамин)	0.03
Витамин В2 (рибофлавин)	0.04
Витамин В9 (фолиевая кислота)	5
Витамин РР (ниацин)	0.3

Ягоды калины содержат огромное количество полезных для человека и совершенно уникальных и исключительных по своим свойствам веществ. В первую очередь это различные органические кислоты – кофеиновая, валерьяновая кислоты и довольно обычная аскорбиновая кислота, т. е. витамин С. Содержание витаминов в калине указано в табл. 3.

Также в ягодах присутствуют дубильные вещества, пектин, который способствует нормализации пищеварения.

Таблица 3 – Содержание витаминов в калине

Витамины	Количество нутриента в порции, мг
Витамин А	2,5
Витамин С	82
Каротин	1,40

Положительной стороной исходного продукта «марципан» является большое количество ненасыщенных жирных кислот. В нем содержатся витамины: тиамин (В1), рибофлавин (В2), ниацин (В3), пантотеновая кислота (В5), токоферол (Е), пиридоксин (В6), а также кальций, железо, магний, фосфор и калий.

Отрицательные стороны – высокая себестоимость, отсутствие витамина С, небольшое количество пищевых волокон и β-каротина, а также высокая калорийность. Основные преимущества данной разработки функционального продукта на основе марципановой массы с добавлением свежесжатых ягодных соков заключаются в нижеприведенных пунктах:

Изготовление марципана способствует расширению ассортимента десертов.

1. Привлечение новых клиентов благодаря полезным свойствам и богатой истории марципана.

2. Возможность обогащения витаминного и минерального состава десертов и укрепления здоровья посетителей.

3. Удобная форма и упаковка позволяют реализовывать продукт на любом предприятии общественного питания.

4. Марципан не требует тепловой обработки, это позволяет сохранить в нём полезные свойства, витамины и минералы и мы можем причислить его в категорию продуктов функционального питания.

Общая технологическая схема производства функционального продукта на основе марципановой массы с добавлением свежесжатых ягодных соков калины и черной смородины представлена на рисунке.

На основании органолептических исследований был выявлен оптимальный рецептурный состав моделируемого продукта, представленный в табл. 4.

Таблица 4 – Рецептурный состав моделируемого продукта

Наименование основного компонента	Базовая рецептура г (на 100 г сырья)	Разрабатываемая рецептура г (на 100 г сырья)
Миндаль	50	50
Сахар	40	30
Сок смородины (калины)	0	10
Вода	10	10
Себестоимость	520,6	524,6

Был проведен расчет себестоимости 1 кг обогащенного марципана по формуле (1)

$$C_{1кг} = A_i * S_i, \quad (1)$$

где A_i – содержание компонента в рецептуре, %;

S_i – стоимость 1 кг вносимого компонента, руб.;

$$C_{1кг} = (1000 \times 0.50 + 50 \times 0.3 + 90 \times 0.1 + 6 \times 0.1) = 524,6 \text{ (руб.)}$$

Стоимость 1 кг обычного марципана (миндаль 50, сахар 40, вода 10 %):

$$C_{1кг} = (1000 \times 0.5 + 50 \times 0.4 + 6 \times 0.1) = 520,6 \text{ (руб.)}$$



Рисунок – Общая технологическая схема производства функционального продукта на основе марципановой массы с добавлением свежесжатых ягодных соков

Стоимости моделируемого продукта и марципана, сделанного по классической рецептуре, отличаются несущественно.

Пищевые продукты должны соответствовать требованиям к допустимому содержанию микро- и других биологических организмов, представляющих опасность для здоровья нынешнего и будущих поколений [1]. В ходе экспериментальной части были проведены микробиологические исследования сырья и готового продукта. Данные представлены в табл. 5.

Таблица 5 – Протокол исследования продуктов – марципан и марципан окрашенный

Нормируемые показатели	Норматив по ТРТС 021/2011	Марципан (контроль)	Марципан, окрашенный соком смородины	Марципан, окрашенный соком калины
КМАФАнМ, не более	1×10^4	$2,4 \times 10^3$	$3,5 \times 10^3$	$3,1 \times 10^2$
БГКП	Не допускаются в 1,0 г продукта	Не обнаружено в 1,0 г продукта		
Плесневые и дрожжи	50 КОЕ/г	20 КОЕ/г	20 КОЕ/г	20 КОЕ/г
Salmonella	Не допускаются в 25г	Не обнаружено в 25г		
Listeria	Не допускаются в 25 г	Не обнаружено в 25г		

Из табл. 5 видно, что исследованные образцы марципана и марципана, окрашенного соками смородины и калины, выявлено, что КМАФАнМ, БГКП, плесневые и дрожжи, Salmonella и Listeria соответствует нормам [4].

Физико-химические показатели. Был проведен анализ влажности и выявлено содержание сахара в изделии [1]. В соответствии с ГОСТ 4570-12 «Конфеты. Общие технические

условия» массовая доля влаги в марципановых конфетах должна составлять не более 17,0 %, а массовая доля общего сахара (по сахарозе) – не более 75,0. Протокол исследования продуктов – марципан и марципан окрашенный представлен в табл. 6.

Таблица 6 – Протокол исследования продуктов – марципан и марципан окрашенный

Нормируемые показатели	Норматив по ГОСТ 4570-12	Марципан	Марципан, окрашенный соком смородины	Марципан, окрашенный соком калины
Массовая доля влаги, %	Не более 17	16	17	17
Массовая доля общего сахара, %	Не более 35	20	16	17

В результате исследования марципана и марципана, окрашенного соками смородины и калины, выявлено, что массовые доли влаги и общего сахара соответствуют нормам.

Вывод: Разработана рецептура марципановой массы с добавлением темноокрашенных соков из черной смородины и калины. Определены органолептические, микробиологические и физико-химические показатели исследуемого продукта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 8756.0-70 Продукты пищевые консервированные. Отбор проб и подготовка их к испытанию. – Введ. 1971 – 07 – 01. – Москва: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1970. – 5 с.
2. СанПин 2.3.2.1078-01 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов (с дополнениями и изменениями № 10). – Введ. 2002 – 09 – 01. – Москва, 2001.
3. Егоров, И.В. Чёрная смородина: целебные свойства [Электронный ресурс] / И.В. Егоров. – URL: <http://sadisibiri.ru/smorodina-egorov.html> (Дата обращения: 1.11.2016).

DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL PRODUCT ON THE BASIS MARZIPAN MASS WITH THE ADDITION OF FRESH BERRY JUICE

N.N. Zakonova, T. G. Krivenko, Undergraduate student,
tanjanet43@gmail.com
Kaliningrad State Technical University,

Food provides the development and constant renewal of the cells and tissues of the body, physical and mental performance is the source of substances used for synthesis of enzymes, hormones and other regulators of metabolic processes. In the study conducted in this master's work selected marzipan mass, as a basis for modification. The direction of the desired influence of food on the human body – maintaining the functioning of the body, the enrichment of the human diet easily digestible vegetable proteins, similar in composition and nutritional value to proteins of animal origin, dietary fibers, amino acids, macro - and microelements, vitamins. The task of this project is to change the color of the original product by adding in a lot of dark-colored juices of berries and vegetables.

marzipan, functional product enrichment, the juice of cranberries and black currants, nutritional value, vitamins, coloring