

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА МОРОЖЕНОГО

IMPROVEMENT OF RECIPE FROZEN PRODUCTION

^{1,2}*Сложеникина М.И.*, доктор биологических наук, профессор

¹*Мосолова Н.И.*, доктор биологических наук

²*Тутарашвили К.Г.*, студентка

²*Серова О.П.*, кандидат биологических наук

^{1,2}*Slozhenkina M.I.*, doctor of biological sciences, professor

¹*Mosolova N.I.*, doctor of biological sciences

²*Tutarashvili K.G.*, student

²*Serova O.P.*, candidate of biological sciences

¹Поволжский научно-исследовательский институт
производства и переработки мясомолочной продукции, Волгоград

²Волгоградский государственный технический университет

¹Volga region research institute of manufacture and processing
of meat-and-milk production, Volgograd

²Volgograd state technical university

Работа выполнена по гранту РФФ 15-16-10000 ГНУ НИИММП

В последние годы довольно большое внимание уделяется питанию населения. Согласно основным пунктам государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения, в настоящее время одной из важнейших задач пищевой промышленности является развитие производства пищевых продуктов, обогащенных незаменимыми компонентами. Научные исследования, в связи с этим, направляются на совершенствование действующих и создание оригинальных технологий качественно новых пищевых продуктов. Среди продуктов питания важное место занимают молочные продукты, из которых отдельно можно выделить мороженое. В последние годы ассортимент мороженого стал гораздо шире, выросло разнообразие используемого сырья, появились разные наполнители и типы упаковок. Создание рецептур с компонентами растительной и животной природы позволяет получить ценные продукты, сбалансированные по содержанию физиологически важных веществ.

В статье приведена усовершенствованная рецептура для производства мороженого пломбира, а именно – витаминизированного мороженого с добавлением плодов сушеных хурмы, груши и сливы. За счет добавления плодов сушеных хурмы повышается содержание пантотеновой кислоты и йода, плодов сушеных груши – бора и кобальта, плодов сушеных сливы – филлохинона, кремния и бора. Такое мороженое отличается высоким содержанием минеральных веществ и витаминов, пониженной калорийностью, а также выраженными вкусовыми свойствами. В результате был получен продукт с повышенным содержанием определенных нутриентов. Таким образом, использование плодов сушеных позволит вырабатывать продукцию, обладающую высокими пищевой и энергетической ценностью, органолептическими свойствами, регулировать процесс формирования качественных показателей для снижения себестоимости продукции и повышения конкурентоспособности.

In recent years, quite a lot of attention is paid to nutrition of the population. According to the main points of the state policy of the Russian Federation in the field of healthy nutrition of the population, at present one of the most important tasks of the food industry is the development of food production, enriched with irreplaceable components. In this connection, scientific research is directed to the improvement of the existing and creation of original technologies of qualitatively new food products. Among food products an important place is occupied by dairy products, of which ice cream can be distinguished separately. In recent years, the assortment of ice cream has become much wider, the variety of raw materials used has grown, various fillers and types of packages have appeared. Creating a recipe with components of plant and animal nature allows you to get valuable products, balanced by the content of physiologically important substances.

The article presents an improved formulation for the production of ice cream ice cream, namely – fortified ice cream with the addition of dried persimmon fruits, pears and plums. By adding fruits of dried persimmon, the content of pantothenic acid and iodine increases, the fruits of dried pears – boron and cobalt, the fruits of dried plums – phylloquinone, silicon and boron. This ice cream has a high content of mineral substances and vitamins, low calorie content, as well as pronounced taste properties. The result was a product with a high content of certain nutrients. Thus, the use of dried fruits will allow to produce products with high nutritional and energy value, organoleptic properties, to regulate the process of forming quality indicators to reduce production costs and improve competitiveness.

Ключевые слова: мороженое, функциональное мороженое, плоды сушеные, хурма, груша, чернослив.

Key words: ice cream, functional ice cream, dried fruit, persimmon, pear, prune.

Введение. Основой функционального питания является сбалансированное потребление основных нутриентов и микронутриентов, которые включают витамины и минеральные вещества. Все необходимые вещества выполняют важные биологические функции в организме человека, несмотря на суточную потребность в милли- и микрограммах. В связи с растущим спросом потребителей на функциональные продукты, которые сочетают в себе привычный с детства вкус и дополнительные преимущества для поддержания физического здоровья, умственного и психического благополучия производители считают разработку и производство таких продуктов первостепенной задачей. Среди продуктов питания важное место занимают молочные продукты. Широкое потребление молочных продуктов обусловлено соотношением аминокислот в молочном белке, усвояемым жиром, свойствами молочного сахара, а также витаминным и минеральным составом.

Из молочных продуктов отдельно можно выделить мороженое, которое является взбитым замороженным молочным продуктом с широким ассортиментом за счет массовой доли жира, наличия пищевкусных продуктов и ароматизаторов, а также вида оформления поверхности. Мороженое содержит изрядный процент жира и холестерина, что повышает риск возникновения холестериновых бляшек на стенках сосудов. Однако все риски снижаются при употреблении продукта в пределах оптимальной суточной нормы в 100-150 г, учитывая то, что мороженое не входит в ежедневный рацион человека. В настоящее время мороженое является одним из наиболее востребованных молочных десертов, что обусловлено знакомым с детства сладким вкусом. Наряду с классическим натуральным пломбиром данный сегмент

представлен множеством продуктов различного состава с многочисленными наполнителями и способами внесения этих наполнителей [6].

Мороженое является довольно популярным продуктом среди населения России. В последние годы ассортимент мороженого стал гораздо шире, выросло разнообразие используемого сырья, появились разные наполнители и типы упаковок. Применение альтернативных ингредиентов также увеличило долю мороженого в секторе функциональных продуктов. Создание рецептов с компонентами растительной и животной природы позволяет получить ценные продукты, сбалансированные по содержанию физиологически важных веществ. При употреблении небольшого количества подобных продуктов возможно полноценное удовлетворение суточной потребности человека в витаминах и минеральных элементах. Согласно данным исследования, проводимого в мае 2017 года и опубликованного во всероссийском аналитическом журнале «Империя холода», среднестатистический россиянин съедает в год около трех килограммов мороженого, что превышает среднее значение по всему миру. Более того, две трети всего мороженого в России продается небольшими порциями, которые съедаются «на ходу». Сохранить спрос также поможет широкий ассортимент вносимых полезных для здоровья пищевкусовых компонентов. В замороженных продуктах легко улетучивающиеся витамины и минералы сохраняются в течение всего срока годности продукта и не подвергаются изменениям в процессе хранения.

В основу выбора пищевкусовых наполнителей были положены такие принципы, как обеспечение населения Волгоградской области функциональным мороженым с повышенным содержанием макро- и микроэлементов, дефицитных в данном регионе; профилактика и восполнение витаминного дефицита среди населения; улучшение экологической ситуации за счет увеличения спроса на сырье, не используемое ранее в молочном производстве. В связи с этим использование переработанных плодов сушеных в качестве пищевкусового наполнителя в мороженое является актуальным и соответствует всем вышепредложенным принципам [3].

Производство мороженого в настоящее время – это одно из перспективных направлений в молочном производстве, поскольку наряду со знакомыми с детства вкусовыми качествами оно обладает также пищевой, энергетической и биологической ценностью, а вносимые оригинальные компоненты требуют меньше площадей для хранения, легко транспортируются и сохраняют свои потребительские свойства в течение длительного времени. Вместе с молочными продуктами в мороженое поступают легкоусвояемые животные белки, углеводы, жиры, кальций, калий, фосфор, магний и витамины А, Е, С группы В и РР, дефицит других нутриентов восполнен за счет внесения пищевкусовых компонентов.

Материалы и методы. По официальным данным Всемирной организации здравоохранения, Волгоград и Волгоградская область относятся к регионам с недостаточностью нутриентов в рационе городского жителя. Недостаток пантотеновой кислоты в организме приводит к нарушениям обмена веществ, на основе которых развиваются дерматиты, депигментация, прекращение роста, истощение, расстройства координации движений, функций сердца и почек, желудка, кишечника. Йодный дефицит в питании является повседневной проблемой жителей современных мегаполисов Нижнего Поволжья, особенно детей младшего и подросткового возраста. Дефицит йода в организме развивающегося организма вызывает различные патологические заболевания, которые приводят к появлению умственной и физической усталости, неправильному развитию, кретинизму, тяжелым заболеваниям щитовидной железы. Бор – важный микроэлемент, необходимый для нормальной жизнедеятельности организма, входит в состав мышечной и костной тканей. Недостаток бора замедляет развитие организма, а также нарушает обменные процессы. Кобальт входит в состав кобаламина, задействован в кроветворении, функциях

нервной системы и печени, ферментативных реакциях. При недостатке кобальта развивается акобальтоз. Филлохинон (витамин К) играет ключевую роль в регулировании таких физиологических процессов, как свертывание крови и метаболизм костей. При его недостатке возможно возникновение внутренних кровоизлияний, окостенение хрящей и отложение солей на стенках артериальных сосудов. Кремний входит в состав скелетных образований и мышечной ткани. В случае недостатка кремния в организме человека наблюдается общая усталость и слабость, а также ломкость костей [4].

Плоды сушеные обладают высокой энергетической ценностью, содержат значительное количество сахаров, органических кислот, минеральных веществ и витаминов. Они требуют меньше площадей для хранения, сохраняют свои качества в течение длительного времени, хорошо транспортируются.

В качестве сырья для производства витаминизированного мороженого используют хурму сушеную, грушу сушеную и чернослив, 100 г которых содержит необходимое количество нутриентов для восполнения дефицита наиболее полезных веществ. Плоды хурмы сушеной отличаются высоким содержанием витаминов и минеральных элементов. Содержание пантотеновой кислоты и йода весьма высоко: в 100 г хурмы содержится 152% суточной нормы витамина В₅ и 40% йода. Груша сушеная содержит мало витаминов, но отличается высоким содержанием некоторых минеральных элементов: в 100 г плодов содержание бора составляет 186% суточной нормы и кобальта – 100%. В отличие от свежих плодов сливы чернослив достаточно богат витаминами, минеральными элементами и отличается высоким содержанием филлохинона – 50% суточной нормы, кремния – 65% и бора – 82% [1, 2].

Результаты и обсуждение. Под брендовым названием указано три позиции ассортимента витаминизированного мороженого с пищевкусовыми наполнителями в виде плодов сушеных хурмы, груши и сливы. В подготовленную смесь для приготовления мороженого вносят смесь с предварительно обработанными плодами сушеными хурмы, груши и сливы. Полученную смесь направляют на пастеризацию, охлаждение, созревание, фризирование, фасовку, закаливание и упаковку по традиционной рецептуре. Полученное таким способом мороженое имеет гомогенную структуру с равномерным распределением пищевкусового наполнителя.

Такое мороженое отличается высоким содержанием минеральных веществ и витаминов, пониженной калорийностью, а также выраженными вкусовыми свойствами. Для сбалансированного витаминно-минерального и углеводного состава продукта в качестве пищевкусовых наполнителей используют сушеные плоды хурмы, груши и сливы. Плоды вносят в количестве 20-28% от общей массы продукта в зависимости от позиции ассортимента.

В качестве молочной основы используют традиционный пломбир, включающий сливки и молоко сухое обезжиренное. Раствор желатина служит натуральным стабилизатором смеси мороженого. Плоды сушеные хурмы, груши и сливы полезны для желудочно-кишечного тракта, снижают риск гастрита, улучшают аппетит благодаря наличию в их составе незаменимых нутриентов.

Количественное содержание отдельных витаминов, микро- и макроэлементов, а также их процентное содержание в зависимости от дневной нормы потребления представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание нутриентов в 100 г плодов сушеных хурмы, груши и сливы

№ п/п	Нутриент	Содержание в 100 г плодов сушеных, мг	Процентное содержание от дневной нормы, % (масс.)
1	витамин В ₃	7,6	152
2	йод	0,06	40
3	кобальт	0,003	36,4
5	рубидий	0,042	42
6	бор	60,1	86
7	свинец	0,03	160
8	кремний	19,5	65
9	медь	0,39	38

По содержанию макро- и микроэлементов плоды сушеные хурмы, груши и сливы являются сбалансированным продуктом. Внесение такого пищевкусового наполнителя способствует не только улучшению органолептических свойств, но и насыщению продукта микроэлементами [1]. По разработанной технологии было выработано четыре образца: контрольный – без добавления плодов сушеных и опытные – с добавлением плодов сушеных хурмы, груши и сливы. Органолептические показатели образцов представлены в таблице 2 [1, 2].

Таблица 2 – Органолептические показатели

Наименование показателя	Образец			
	контрольный мороженое пломбир	опытный		
		№ 1	№ 2	№ 3
Внешний вид	порция в виде брикета; допускаются незначительные механические повреждения (не более 10 мм)			
Консистенция	однородная плотная консистенция			
Вкус и запах	чистый вкус и запах, без посторонних привкусов и запахов, с характерным сливочным вкусом	чистый вкус и запах, без посторонних привкусов и запахов, с привкусом пищевкусового наполнителя		
Структура	однородная, без ощутимых комочков жира, кристаллов льда	однородная, без ощутимых комочков жира, кристаллов льда. Пищевкусовой наполнитель равномерно распределен по всей массе		
Цвет	белый	светло-кремовый	светло-желтый	бежевый

Результаты органолептической оценки представлены на рисунке 1 [1, 2].

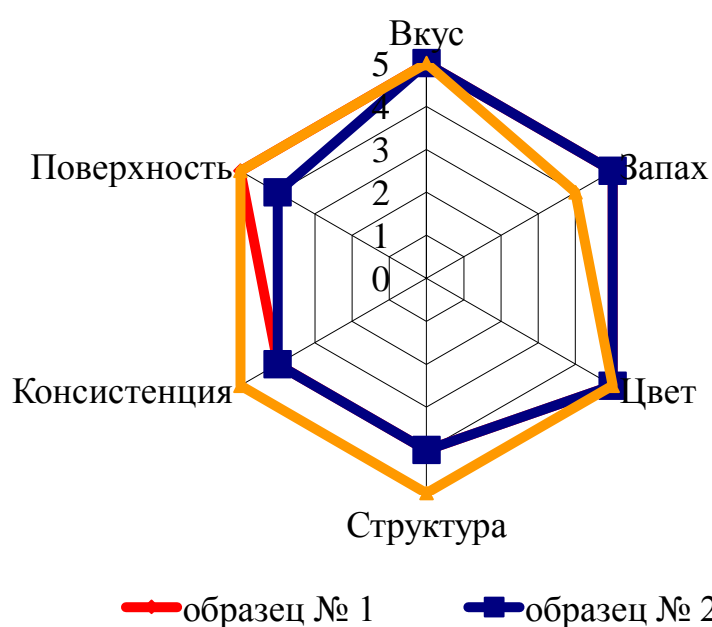


Рисунок 1 – Суммарная органолептическая оценка мороженого

Заключение. Разработан способ производства витаминизированного мороженого с добавлением плодов сушеных хурмы, груши и сливы. В результате был получен продукт с повышенным содержанием определенных нутриентов. За счет добавления плодов сушеных хурмы повышается содержание пантотеновой кислоты и йода, плодов сушеных груши – бора

и кобальта, плодов сушеных сливы – филлохинона, кремния и бора. Таким образом, использование плодов сушеных позволит вырабатывать продукцию, обладающую высокими пищевой и энергетической ценностью, органолептическими свойствами, регулировать процесс формирования качественных показателей для снижения себестоимости продукции и повышения конкурентоспособности.

Библиографический список

1. Горлов, И.Ф. Мороженое / И.Ф. Горлов, О.П. Серова, Е.Г. Духанина, Н.А. Лупачева, З.В. Стребкова, И.М. Демидова, Т.А. Антипова, В.Е. Древин // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2431410, 2011. – Бюл. № 29.
2. Горлов, И.Ф. Композиция для получения мороженого / И.Ф. Горлов, О.П. Серова, Ю.И. Черняева, Н.С. Патюткина, В.Н. Храмова, З.В. Стребкова, Т.А. Антипова // Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели», RU 2446702, 2012. – Бюл. № 10.
3. Древин, В.Е. Мороженое с боярышником / В.Е. Древин, Т.А. Шипаева, В.И. Комарова, А.Н. Серова, О.П. Серова // Пищевая промышленность. – 2012. – № 5. – С. 29.
4. Серова, О.П. Расширение ассортимента мороженого функционального назначения / О.П. Серова, Д.А. Скачков, С.В. Подхватилина // Товаровед продовольственных товаров. – 2016. – № 9. – С. 27-32.
5. Серова, О.П. Функциональное мороженое «Златис» / О.П. Серова, Е.М. Чубариков, А.Н. Силкина, А.Е. Серкова, Д.С. Зверева, Ю.Д. Махина, М.В. Кукалева // Молодой учёный. – 2017. – № 17 (151) (Апрель). – Ч. 1. – С. 101-103.
6. Тутарашвили, К.Г. Витаминизированное мороженое / К.Г. Тутарашвили, Т.А. Хвостова // Смотр-конкурс научных, конструкторских и технологических работ студентов Волгоградского государственного технического университета: тез. докл. 16-20 апреля 2018 г. – Волгоград, 2018. – С. 262.
7. Тутарашвили, К.Г. Производство мороженого с плодами сушёными / К.Г. Тутарашвили, Е.А. Селезнева // Теория и практика приоритетных научных исследований: сб. науч. тр. по материалам III междунар. науч.-практ. конф. 30 апреля 2018 г. – Смоленск, 2018. – С. 14-15.

References

1. Gorlov, I.F. Morozhenoe / I.F. Gorlov, O.P. Serova, E.G. Duhana, N.A. Lupacheva, Z.V. Strebkova, I.M. Demidova, T.A. Antipova, V.E. Drevin // Oficial'nyj byulleten' «Izobreteniya. Poleznye modeli», RU 2431410, 2011. – Byul. № 29.
2. Gorlov, I.F. Kompoziciya dlya polucheniya morozhenogo / I.F. Gorlov, O.P. Serova, Yu.I. Chernyaeva, N.S. Patyutkina, V.N. Hramova, Z.V. Strebkova, T.A. Antipova // Oficial'nyj byulleten' «Izobreteniya. Poleznye modeli», RU 2446702, 2012. – Byul. № 10.
3. Drevin, V.E. Morozhenoe s boyaryshnikom / V.E. Drevin, T.A. Shipaeva, V.I. Komarova, A.N. Serova, O.P. Serova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2012. – № 5. – С. 29.
4. Serova, O.P. Rasshirenie assortimenta morozhenogo funkcional'nogo naznacheniya / O.P. Serova, D.A. Skachkov, S.V. Podhvatilina // Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov. – 2016. – № 9. – С. 27-32.
5. Serova, O.P. Funkcional'noe morozhenoe «Zlatis» / O.P. Serova, E.M. Chubarikov, A.N. Silkina, A.E. Serkova, D.S. Zvereva, Yu.D. Mahina, M.V. Kukaleva // Molodoj uchyonyj. – 2017. – № 17 (151) (Aprel'). – Ch. 1. – С. 101-103.
6. Tutarashvili, K.G. Vitaminizirovannoe morozhenoe / K.G. Tutarashvili, T.A. Hvostova // Smotr-konkurs nauchnyh, konstruktorskih i tekhnologicheskikh rabot studentov Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta: tez. dokl. 16-20 aprelya 2018 g. – Volgograd, 2018. – С. 262.

7. Tutarashvili, K.G. Proizvodstvo morozhenogo s plodami sushyonymi / K.G. Tutarashvili, E.A. Selezneva // Teoriya i praktika prioritetnyh nauchnyh issledovanij: sb. nauch. tr. po materialam III mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 30 aprelya 2018 g. – Smolensk, 2018. – C. 14-15.

E-mail: niimmp@mail.ru; tpp@vstu.ru