

УДК 664.16

РАЗРАБОТКА САХАРНОЙ ПОМАДЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ DEVELOPMENT OF SUGAR LIPSTICK OF A FUNCTIONAL PURPOSE

Тарасенко Наталья Александровна

кандидат технических наук, доцент,
Кубанский государственный
технологический университет
Тел.: +7(918) 01-33-757
natagafonova@mail.ru

Красина Ирина Борисовна

доктор технических наук, профессор,
Кубанский государственный
технологический университет
Тел.: +7(909) 44-93-608
pku@kubstu.ru

Аннотация. В данной статье рассмотрена возможность создания рецептуры сахарной помады функционального назначения. Исследования показали, что сахарная помада, полученная по разработанному способу, содержат в своем составе значительное количество йода, пробиотиков и пребиотика — палатинозы.

Ключевые слова: сахарная помада, пробиотики, сахарозаменители, функциональный продукт.

Tarasenko Natalya Aleksandrovna

Dr. Sc. (Tech.), Art. Ven.,
Kuban State University of Technology
Ph.: +7(918) 01-33-757
natagafonova@mail.ru

Krasina Irina Borisovna

Doctor of technical science, professor,
Kuban State University of Technology
Ph.: +7(909) 44-93-608
pku@kubstu.ru

Annotation. In this article possibility of creation of a compounding of sugar lipstick of a functional purpose is considered. Researchers showed that the sugar lipstick received on the developed way contain in the structure a significant amount of iodine, probiotics and prebiotic — a palatinoza.

Keywords: sugar lipstick, probiotics, sakharozamenitel, functional product.

Пробиотики — это биологически активные добавки к пище, в состав которых входят живые микроорганизмы и их метаболиты, оказывающие нормализующее воздействие на состав и биологическую активность микрофлоры пищеварительного тракта.

Эффективность пребиотика зависит от его состава и свойств, а также от состояния микробиоценоза человека, которое связано с его индивидуальными особенностями, условиями и образом жизни и другими факторами [1].

Обогащение кондитерских изделий пищевыми волокнами имеет важнейшее значение, если для используемых пищевых волокон подтвержден пребиотический эффект. В этом случае, при совместном использовании в продукте пребиотика и пробиотика, можно говорить о создании синбиотического продукта [2].

Цель данной работы — разработка сахарной помады функционального назначения за счет введения про- и пребиотиков, в результате снизится сахароемкость и продлится срок хранения изделий.

Технический результат достигается тем, что сахарная помада функционального назначения, включающая сахарный помадный сироп, ароматическую добавку и структурообразователь, в качестве сахарного помадного сиропа содержит смесь палатинозы и эритритола в соотношении 5 : 1, патоку и воду, в качестве ароматической добавки используют смесь пребиотика Лактобактерина и порошка из листьев грецкого ореха в соотношении 1 : 20, взятую в количестве 7–9 % от массы сахарной помады, а в качестве структурообразователя — каррагинан в количестве 0,25 % от общей массы палатинозы и эритритола в сиропе [3].

При этом используют порошок из листьев грецкого ореха, предварительно измельченный и просеянный через сито с ячейками $d = 0,2$ мм.

Использование в качестве ароматической добавки смеси пребиотика Лактобактерина и порошка из листьев грецкого ореха в соотношении 1 : 20, взятой в количестве

более 7–9 % от массы сахарной помады, приводит к нежелательным изменениям органолептических и вкусовых свойств готовых изделий.

Пробиотик Лактобактерин — высушенная микробная масса живых лактобактерий, обладающих антагонистической активностью по отношению к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам, и создающих благоприятные условия для развития полезной микрофлоры кишечника [4].

Порошок из листьев грецкого ореха имеет высокое содержание витамина С, Р, В₆ и Е. В их состав входят все 10 незаменимых аминокислот и 8 заменимых аминокислот. Содержание йода составляет 1120 мг/кг.

Использование измельченного и просеянного через сито с ячейками $d = 0,2$ мм порошка из листьев грецкого ореха, приводит к улучшению вкусовых характеристик и отсутствию вкраплений. При добавлении порошка из листьев грецкого ореха увеличивается процесс структурообразования и процесс кристаллизации сахарозы. Структурообразование в помадных массах с внесением экстрактов происходит быстрее, чем в прототипе.

Содержание редуцирующих веществ в сахарной помаде с внесением порошка из листьев грецкого ореха заметно повышается по сравнению с прототипом, это объясняется тем, что минеральные соли и дубильные вещества, входящие в состав листьев грецкого ореха усиливают реакцию инверсии сахаров.

Качество готовой сахарной помады зависит от размера кристаллов твердой фазы. Поэтому в помадообразовании важное значение имеет первая стадия процесса кристаллизации — образование центров кристаллизации. Чем больше их возникает в единице объема за определенное время, тем больше суммарная поверхность кристаллизации и тем мельче будут выросшие кристаллы сахарозы. Внесение порошка из листьев грецкого ореха оказывает влияние на дисперсность сахарной помады. В результате использования добавки, дисперсность сахарной помадной массы увеличивается.

В процессе хранения прототип быстрее черствел, приобретал жесткую консистенцию, неоднородную окраску с белыми пятнами и малопривлекательный вкус. При введении в сахарную помаду порошка из листьев грецкого ореха происходит улучшение органолептических показателей конфет в процессе хранения. Они дольше сохраняют мягкую, нежную, микрокристаллическую консистенцию, приятный вкус. В прототипе потеря влаги происходит на протяжении всего срока хранения и составляет 11 %. При добавлении порошка из листьев грецкого ореха происходит наименьшая потеря влаги, которая происходит только на втором этапе (от 14 до 28 суток).

У прототипа минимальное нарастание редуцирующих веществ. В конфетах с добавлением порошка из листьев грецкого ореха — максимальное нарастание. В прототипе нарастание редуцирующих веществ происходит только после 14 суток хранения, а в образцах с добавками нарастание редуцирующих веществ происходит на протяжении всего срока хранения. Нарастание редуцирующих веществ в процессе хранения является результатом инверсии сахарозы, приводит к увеличению жидкой фазы, замедляя кристаллизацию сахарозы, увеличивая тем самым сроки хранения конфет.

Использование смеси палатинозы и эритритола в соотношении 5:1 позволяет наблюдать эффект синергизма их действия, когда сладость получаемой смеси оказывается выше суммы составляющих ее компонентов, а также получить сахарную помаду, обладающую диетическими и профилактическими свойствами, а именно иммуномодулирующими, бактерицидными свойствами, кардиотонизирующим эффектом и антикариесным действием. Пребиотик палатиноза не метаболизируется большинством бактерий и дрожжами, селективно обеспечивает рост бифидобактерий кишечной микрофлоры человека.

К числу специфических особенностей органолептических характеристик эритритола следует отнести возникновение при его потреблении эффекта «прохлады», связанного с достаточно высоким поглощением тепла при растворении этого соединения.

По сравнению с ранее известными сахарозаменителями этот продукт обладает целым рядом несомненных достоинств. Так, прежде всего, он в максимальной степени отвечает понятиям 100 %-ного природного и натурального компонента. Это связано с тем, что эритритол естественным образом входит в состав многих видов фруктов, овощей и других продуктов. Внешне эритритол представляет собой белый кристалли-

ческий порошок с чистым сладким вкусом, подобным вкусу сахарозы, со сладостью, равной 60-70 % от ее степени сладости. Физиологические исследования и клинические испытания эритритола позволили сделать важный вывод о том, что его потребление не приводит к сдвигу в плазме крови уровней содержания глюкозы и инсулина. Это открывает возможность включения эритритола в качестве эффективного сахарозаменителя в рацион больных диабетом. Также эритритол может рассматриваться как продукт, относящийся к классу веществ, обычно называемых «друзьями зубов», т.е. веществ, обладающих явно выраженными антикариесными свойствами.

Безопасность длительного потребления эритритола обоснована рядом длительных всесторонних клинических и токсикологических испытаний, проведенных в различных странах, и закреплена соответствующими нормативными документами. Согласно международным документам, эритритолу присвоен наивысший возможный статус безопасности, в связи, с чем возможная дневная норма его потребления «не имеет ограничений».

Каррагинан — это природный гелеобразователь, получаемый при переработке красных морских водорослей методом экстракции с последующей очисткой от органических и других примесей — многократным осаждением, фильтрацией и промывкой в воде и спирте. Когда нагретый раствор каррагинана остывает, вязкость постепенно увеличивается до тех пор, пока раствор не достигнет температуры желирования. В этот момент вязкость резко увеличивается. По этой причине важно определять вязкость до того, как раствор достигнет температуры желирования, стабилизирует частицы суспензии от сепарации (разделения). Введение в качестве структурообразователя каррагинана в количестве менее 0,25 % от общей массы палатинозы и эритритола в сиропе не оказывает существенного влияния на изменение структуры и консистенции, а более 0,25 % — приводит к нежелательным изменениям реологических свойств помады.

Качественные и количественные показатели полученной сахарной помады показаны в таблице 1.

Таблица 1 — Влияние композиций ингредиентов на качество сахарной помады

Компоненты и показатели	Опытный образец	Прототип
Органолептические показатели		
Вкус	Приятный, привкусов не ощущается	Свойственный помадным конфетам
Цвет	Зеленоватый	Белый
Консистенция	Однородная, мягкая	Однородная, жесткая
Запах	Свойственный помадным конфетам	
Форма	Правильная, поверхность сухая, не липкая	
Физико-химические показатели		
Содержание сухих веществ, %	91,8	93,2
Содержание редуцирующих веществ, %	3,3	2,5
Массовая доля сахара, %	24,1	45,5
Массовая доля минеральных веществ, мг/100г: йод	8,9	2,5
Содержание пробиотиков, КОЕ	4×10^9	отсутствие
Энергетическая ценность, ккал	366	428

Анализ качества сахарной помады по органолептическим, физико-химическим показателям позволяет выделить оптимальные композиции, дающие продукт улучшенного качества. По органолептическим показателям исследуемые образцы не уступают прототипу.

Исследования показали, что сахарная помада, полученная по разработанному способу, содержат в своем составе значительное количество йода, пробиотиков и пребиотика — палатинозы.

Работа выполнена в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых — кандидатов наук (МК-1133.2014.4) по теме «Разработка инновационных технологий и рецептур кондитерских изделий функционального назначения с использованием симбиотиков».

Литература:

1. Теркун Е.П., Кожухова М.А., Гаврилина Н.В. Ферментированные соки и напитки с пробиотическими свойствами // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2014. – № 2. – С. 44–49.
2. Тарасенко Н.А. Физиологические аспекты про- и пребиотиков // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2014. – № 3. – С. 88–91.
3. Тарасенко Н.А., Красина И.Б., Беляева Ю.А. Сахарная помада функционального назначения. – Заявка № 2014124455 от 16.06.2014 г.
4. Тарасенко Н.А. Анализ особенностей пробиотиков и сфер их применения // Известия вузов. Пищевая технология. – № 2–3. – С. 13–15.

References:

1. Terkun E.P., Kozhukhova M.A., Gavrilina N.V. The fermented juice and drinks with probiotic properties // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2014. – № 2. – P. 44–49.
2. Tarasenko N.A. Physiological aspects about — and prebiotics // Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – 2014. – № 3. – P. 88–91.
3. Tarasenko N.A., Krasina I.B., Belyaeva Yu.A. Sugar lipstick of a functional purpose // Demand N. 2014124455 from 16.06.2014 g.
4. Tarasenko N.A. Analysis of features of probiotics and spheres of their application // News of higher education institutions // Food technology. – № 2–3. – P. 13–15.