

*А.Д. Рыбкина**

АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЛЕДЕНЦОВОЙ КАРАМЕЛИ

Карамель занимает одно из перспективных мест по объему выработки и спросу населения. Широко известны составы леденцовой карамели, содержащие сахар-песок, патоку, кислоту лимонную, эссенцию и красители. Основным и главным недостатком леденцовой карамели является полное отсутствие в ее составе ценных биологически активных веществ, таких как витамины, липиды и т.п., а также добавок, улучшающих вкусовые качества (орехов, фруктово-ягодных сиропов, сгущенного молока и т.п.). Леденцовая карамель служит в основном источником простых углеводов. В связи с этим актуальным и перспективным направлением является разработка рецептур и создание технологии производства карамели функционального назначения на основе натуральных биологически активных добавок, а также снижение содержания сахара.

* Работа выполнена под руководством канд. техн. наук, доцента ФГБОУ ВПО «ТГТУ» Е.В. Пешковой.

Обзор информационных источников позволил выявить, что в последние годы при разработке рецептур карамели функционального назначения наиболее популярными являются приемы по введению заменителей сахара, витаминно-минеральных добавок, минорных компонентов, таких как пищевые волокна и пектин. Введение последних позволяет помимо повышения физиологической ценности карамели увеличивать сроки ее хранения за счет гигроскопичности добавок.

Наиболее физиологичным для организма человека является внесение биологически активных добавок в составе натурального компонента растительного происхождения. Таким нетрадиционным сырьем, применяемым в производстве карамели, являются фруктовые порошки. Использование фруктовых полуфабрикатов позволяет исключить использование искусственных красителей и ароматизаторов, сократить расход сахара, снизить энергоемкость, а также рационально использовать дефицитные виды сырья, разработать целый ряд продуктов детского, диетического и лечебно-профилактического питания.

Для нашего региона наиболее доступным и перспективным сырьем является яблочный порошок. В состав яблочного порошка входят сахара, балластные и пектиновые вещества, микроэлементы и витамины, в том числе аскорбиновая кислота, каротиноиды, органические кислоты. Благодаря наличию пектина и танинов происходит связывание и выведение из организма холестерина, токсинов, радионуклидов, тяжелых металлов. Из минеральных веществ, входящих в состав яблочного порошка, огромное значение для организма человека представляют кальций, калий, железо, фосфор.

Согласно [2], яблочный порошок содержит 76,4 мг/100 г аскорбиновой кислоты, однако ее количество недостаточно, чтобы считать изготавливаемый продукт физиологически полезным по этому показателю. Дополнительное введение аскорбиновой кислоты в количестве, соответствующем 15...20 % от нормы суточного потребления, позволит обогатить продукт данным микронутриентом и перевести его в разряд функциональных.

Одним из обязательных компонентов при производстве карамели являются пищевые кислоты, красители и ароматизаторы, применяемые для улучшения органолептических характеристик и увеличения ассортимента. Из пищевых кислот в производстве карамели используются лимонная, яблочная, виннокаменная. Назначение органических кислот в питании определяется их энергетической ценностью и активным участием в обмене веществ. В частности лимонная кислота наряду с янтарной и фумаровой принимает участие в энергетическом обмене веществ, обладая одинаковой энергетической ценностью. Янтарная кислота оказывает мощнейшее оздоровительное действие, не вызывая

побочных эффектов и привыкания; стимулирует выработку энергии в клетках, усиливает клеточное дыхание, обладает мощным антиоксидантным свойством, усиливает действие лекарств и биологически активных добавок, в том числе аскорбиновой кислоты. Эти свойства янтарной кислоты позволили предположить целесообразность введения ее в рецептуру карамели функционального назначения за счет частичной замены лимонной кислоты.

Добавление яблочного порошка в карамельную массу позволит полностью отказаться от красителей, однако нами было выдвинуто предположение о необходимости введения дополнительных вкусо-ароматических добавок для придания карамели оригинального, ярко выраженного вкуса. Классической вкусовой добавкой к яблочному вкусу является корица. Корица обладает высоким антиоксидантным действием, а также антимикробными свойствами. Таким образом, применение в рецептуре карамели функционального назначения корицы или коричневого экстракта позволит не только получить желаемую вкусовую композицию, но и дополнит воздействие других компонентов.

С учетом проведенного анализа нами была разработана рецептура карамели, обогащенной пищевыми волокнами, аскорбиновой и янтарной кислотами (табл. 1).

Для апробации разработанной рецептуры изготавливались образцы карамели с внесением разработанной композиции биологически активных веществ на различных технологических стадиях.

1. Рецептура карамели леденцовой

Наименование компонента, г	Карамель леденцовая по классической рецептуре	Карамель леденцовая с добавками БАВ
Сахар	685	685
Патока	355	355
Лимонная кислота	5	5
Вкусо-ароматические добавки и красители	3	–
Яблочный порошок	–	25
Аскорбиновая кислота	–	0,25
Янтарная кислота	–	4,7
Корица	–	3
Итого	1045	1077,95

Введение компонентов производилось по следующей схеме: образец № 1 – на стадии проминки вносились яблочный порошок, корица, лимонная и яблочная кислоты, аскорбиновая кислота; образец № 2 – на стадии уваривания вносились яблочный порошок и корица, на стадии проминки – лимонная и янтарные кислоты, аскорбиновая кислота. Из таблицы видно, что наилучший результат показал образец с внесением добавок на стадии проминки.

Основные органолептические характеристики леденцовой карамели функционального назначения: цвет – коричневый, с включениями гранул яблочного порошка и корицы; форма – без деформаций и перекося; поверхность – сухая, без трещин, с мелкими вкраплениями, слегка шероховатая; вкус и запах – ярко выраженная композиция яблок с корицей. Карамельная масса должна содержать не более 3–4 % влаги, массовая доля редуцирующих веществ – не более 22–23 %.

Пищевая, энергетическая и физиологическая ценности леденцовой карамели функционального назначения приведена в табл. 2.

2. Пищевая, энергетическая и физиологическая ценности классической леденцовой карамели традиционной и леденцовой карамели функционального назначения

Содержание, г/100 г продукта	Классическая карамель	Карамель функционального назначения	% РСП
Белки	–	0,067	0,09
Жиры	0,11	0,11	0,13
Углеводы	96,16	97,7	26,8
Моно- и дисахариды	83,73	85,13	
Пищевые волокна	–	0,53	1,8
Аскорбиновая кислота, мг	–	25,06	35,8
Макроэлементы, в том числе, мг:			
Калий	74,02	98,97	
Кальций	12,35	28,14	0,8
Магний	10,93	16,7	1,67
Энергетическая ценность, ккал/г	5,3	6,23	1,56
	386,73	394	16,7

В результате работы выявлена необходимость обогащения леденцовой карамели биологически активными добавками, произведен анализ и обоснование применения в составе карамели яблочного порошка, аскорбиновой кислоты, янтарной кислоты и вкусо-ароматической добавки – корицы. Разработана рецептура леденцовой карамели с учетом введения биологически активных добавок, усовершенствована и экспериментально опробована технология производства карамели леденцовой функционального назначения с введением рекомендуемой композиции биологически активных добавок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пилат, Т.Л. Биологически активные добавки к пище (теория, производство, применение) / Т.Л. Пилат, А.А. Иванов. – М. : Аввалон, 2002. – 710 с.
2. Перфилова, О.В. Разработка технологии производства овощных и фруктовых порошков для применения их в изготовлении функциональных мучных кондитерских изделий : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 25.12.09 / О.В. Перфилова. – М., 2009. – 26 с.

*Кафедра «Технологии продовольственных продуктов»
ФГБОУ ВПО «ТГТУ»*