

*М. А. Шаволина**

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН В ТЕХНОЛОГИИ ЛЕДЕНЦОВОЙ КАРАМЕЛИ

Карамель – кондитерское изделие, представляющее собой твердое, хрупкое, аморфное изделие, отформованное из охлажденной карамельной массы.

При хранении леденцовой карамели одной из основных проблем является ее высокая гигроскопичность и засахаривание корпуса, поэтому актуальным является поиск технологических приемов для стабилизации потребительских характеристик в течение сроков годности.

Важнейшими факторами, влияющими на гигроскопичность карамельной массы и готовой карамели, являются: относительная влажность и температура окружающего воздуха, движение или его покой, физическое состояние вещества. Гигроскопичность зависит также от химического состава карамели, так как он влияет на растворимость вещества в адсорбированной влаге, т.е. на состав насыщенного раствора, образующегося в виде пленки на поверхности изделий.

Одним из способов снижения гигроскопичности может быть использование в рецептуре карамели пищевых волокон. Кроме того, натуральные пищевые растительные волокна могут выступать в роли обогатителей для данного вида кондитерских изделий, повышая содержание балластных веществ и снижая их калорийность. Характеристики пищевых волокон представлены в табл. 1.

Органолептическая оценка выявила, что пищевые волокна «Витацель» имеют чистый, нейтральный вкус, без посторонних запахов, следовательно, они не будут изменять органолептических свойств карамели, но и способны удерживать и подчеркивать вкус и запах других рецептурных компонентов и вносимых добавок, расширяя тем самым, вкусовые ощущения продукта.

Исследования проводили в лаборатории кафедры «Технологии и оборудование пищевых и химических производств». Объектами исследования являлись леденцовая карамель и пищевые волокна «Витацель».

Порошок пшеничных пищевых волокон в карамельную массу добавляли на стадии уваривания карамельного сиропа в количестве 2,5...7,5% к общей карамельной массе.

* Работа выполнена под руководством ассистента ФГБОУ ВПО «ТГТУ» П. М. Смолихиной.

1. Характеристика пищевых волокон

Наименование	Витацель 200	Уницель 200
Вкус и запах	Специфический	Специфический
Цвет	Бесцветный	Бесцветный
Внешний вид	Порошок	Порошок
<i>Физико-химические показатели</i>		
Размер частиц, микрометров	25...250	30...200
Массовая доля влаги, %, не более	4,9	9,0
Влагосвязывающая способность, мл/г	10,0	8,0
<i>Микробиологические показатели</i>		
КМАФАнМ, КОЕ/г не более	1000	25 000
БГКП (колиформы) не допустимы, г	0,1	0,1
Патогенные, не допустимы, г	25	25
Дрожжи, плесени, КОЕ/г, не более	100	500

При изготовлении контрольных образцов проверялись все основные показатели, указанные в типовых технологических инструкциях, а также физико-химические показатели согласно ГОСТ 4570–93 Конфеты. Общие технические условия.

Результаты проведенных экспериментальных исследований по изменению массовой доли влаги карамели в процессе хранения при различных температурах представлены на рис. 1 (где 1 – карамель с 7,5% пищевых волокон; 2 – карамель с 5% пищевых волокон; 3 – карамель без пищевых волокон; 4 – карамель с 2,5% ПВ).

Из полученных данных видно, что добавление пищевых волокон влияет на гигроскопичность леденцовой карамели. Однако, положительный эффект снижения гигроскопичности наблюдается только для концентрации пищевых волокон 2,5%.

Во всем исследуемом диапазоне температур хранения для образцов с добавлением 2,5% пищевых волокон снижение содержания влажности по сравнению с традиционной рецептурой наблюдается заметнее (от 0,8 до 1,6%). Это связано с более низкой активностью воды в карамели с пищевыми волокнами. Вводимые добавки имеют высокую влагоудерживающую способность за счет капиллярной структуры волокон, прочно удерживают влагу и равномерно распределяют ее по всему объему карамели.

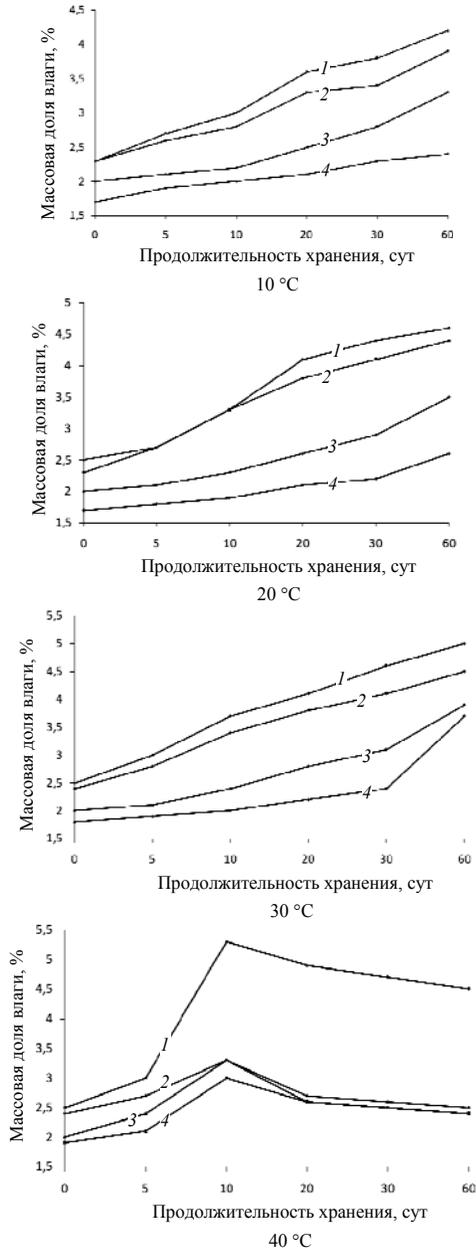


Рис. 1. Изменение влажности карамели в процессе хранения при температуре

Карамель с 5 и 7,5% порошка имеет более высокую влажность по отношению к стандартной карамели, что обусловлено влагоудерживающей способностью пищевых волокон. Однако изделия с таким содержанием порошка теряют свою аморфную структуру, становясь более мягкими и пластичными.

С повышением температуры при той же влажности скорость поглощения влаги возрастает, так как растет упругость паров, насыщающих пространство, возрастает скорость диффузии, увеличивается скорость растворения сахаров в поглощенной влаге и скорость диффузий растворенных веществ [1].

Добавление 2,5% пищевых волокон снижает гигроскопичность карамели, увеличивает стабильность образца при хранении и благотворно влияет на ее органолептические свойства, что при температуре 20 °С наиболее заметно проявляется хранения карамели.

У карамели хранившейся при температуре 40 °С и относительной влажности воздуха 62,7% в начальный период хранения (до 10 сут) наблюдали процесс адсорбции паров влаги, а при дальнейшем хранении происходит адсорбция влаги практически до ее начального содержания в карамели. Товарные качества карамели при этом сохраняются.

Для установления характера различий между образцами леденцовой карамели, изготовленных нами, применяли органолептический анализ [2].

Оценку «отлично» получила леденцовая карамель с добавлением пищевых волокон в количестве 2,5%. Оценку «хорошо» получила леденцовая карамель с добавлением пищевых волокон в количестве 5%. Леденцовая карамель с добавлением пищевых волокон в количестве 5 и 7,5% после хранения в течение двух месяцев оценена на «удовлетворительно».

Список литературы

1. *Зубченко, А. В.* Влияние физико-химических процессов на качество кондитерских изделий / А. В. Зубченко. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 296 с.
2. *Носов, О. А.* Методика балльной оценки качества конфет / О. А. Носов, Е. В. Носова, С. О. Климова // Кондитерское производство. – 2005. – № 2. – С. 50–51.

Кафедра «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» ФГБОУ ВПО «ТГТУ»