

ИССЛЕДОВАНИЕ ФРУКТОВОЙ НАЧИНКИ ДЛЯ КОЭКСТРУЗИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

*Лысый А.В., Запотоцкая Е.В., аспиранты; Науч. рук.: Грабовская Е.В., д.т.н., проф.
Национальный университет пищевых технологий, г. Киев, Республика Украина
E-mail: sanders.lys@gmail.com*

В настоящее время широкое распространение получили продукты пищевого концентратного производства, в частности, изготовленные методом экструзии, благодаря удобству и скорости приготовления. С целью улучшения их пищевой ценности и расширения ассортимента, предложено в качестве наполнителя использовать фруктово-ягодную начинку.

В состав фруктово-ягодных начинок входят следующие компоненты: фруктово-ягодное сырье (пюре, пульпа, припасы, подварки, кусочки фруктов и ягод), сахар, патока, лимонная кислота и др. Сама начинка является энергетически и биологически ценным продуктом, содержит легкоусвояемые углеводы (глюкоза, фруктоза, сахароза), клетчатку (при наличии пюре), органические кислоты, пектиновые, минеральные вещества и витамины [2, 4].

Обычные фруктово-ягодные начинки не подходят для использования в коэкструзионных изделиях. Причиной является высокая влажность начинки и гидрофильность корпуса экструдата. Разница в содержании влаги начинки и корпуса экструдата составляет 17-25 % [2]. Вследствие этого происходит миграция влаги, что приводит к размягчению изделия, потере хруста, формы и другим нежелательным изменениям.

Для получения качественной продукции, начинка должна характеризоваться определенными свойствами. Необходимо избежать взаимодействия начинки с корпусом экструдированного изделия. Поэтому, для «связывания» свободной влаги и удержания ее в таком состоянии, предложено внесение в рецептуру начинки студнеобразующих, стабилизирующих и влагоудерживающих агентов – высокометоксилированного пектина и модифицированного крахмала [1, 3].

Суть проблемы заключается не только в сложности подбора стабилизирующих (студнеобразующих) компонентов для уменьшения количества свободной влаги в готовом продукте, но и в достижении необходимых свойств: термостабильности, вязкости, гармонии вкуса, однородности фруктовой массы, ее привлекательности по цвету и запаху.

Целью исследования является разработка технологии фруктовой начинки для коэкструзионных изделий с использованием стабилизационных систем на основе пектина.

Согласно поставленной цели исследования, были сформулированы следующие задачи:

- приготовление серии опытных образцов начинок с композициями на основе пектина для изучения их свойств;
- обнаружение и регистрация изменения содержания влаги в опытных образцах начинки за время исследования;
- проведение органолептической оценки, с целью определения оптимального образца начинки для использования в коэкструзионных изделиях.

В ходе исследований, яблочное пюре в рецептуре заменено чистым пектином (в количестве, эквивалентном тому, которое вносилось вместе с яблочным пюре) в смеси с модифицированным крахмалом [5] и водой/яблочным соком. При этом начинка уваривается до содержания сухих веществ (СВ) $71 \pm 2\%$. С целью практической демонстрации и исследования свойств начинки, в частности влагоотдачи, в качестве корпуса экструдата использовали вафельные трубочки [4].

Для исследования свойств начинки, подбора рецептурных составляющих и их оптимального соотношения, готовились серии образцов (таблица) на основе пектина и их смесей с крахмалом. В процессе исследования определяли содержание СВ с помощью рефрактометра один раз в сутки в течение 4-х суток. Определения проводились как в начинке при открытом хранении в таре, так и в корпусе вафельной трубочки. По полученным данным, для каждого образца построены графики, демонстрирующие изменение содержания СВ в начинке. Для упрощения анализа и восприятия, конечные данные, при исследовании начинки в корпусе, собраны в виде единой диаграммы (рис.1).

На диаграмме (рис.1) приведены данные разницы начального и конечного содержания СВ во фруктовой начинке за четверо суток наблюдения. Таким образом, чем меньше количество свободной воды в начинке, тем меньше значения на диаграмме, и, соответственно, лучший результат.

Основываясь на полученных данных, следует выделить группу образцов (№ 4, 7, 8, 11, 12) в которых диапазон изменения содержания СВ составляет лишь 4,5 - 5,6 %. Лучшими оказались:

начинка, сваренная с добавлением пектина и модифицированного крахмала Emjel (№ 4), и начинки на основе яблочного сока с добавлением пектина (№ 7, 8). В остальных образцах изменения СВ составляют от 6,5 до 11,5 %.

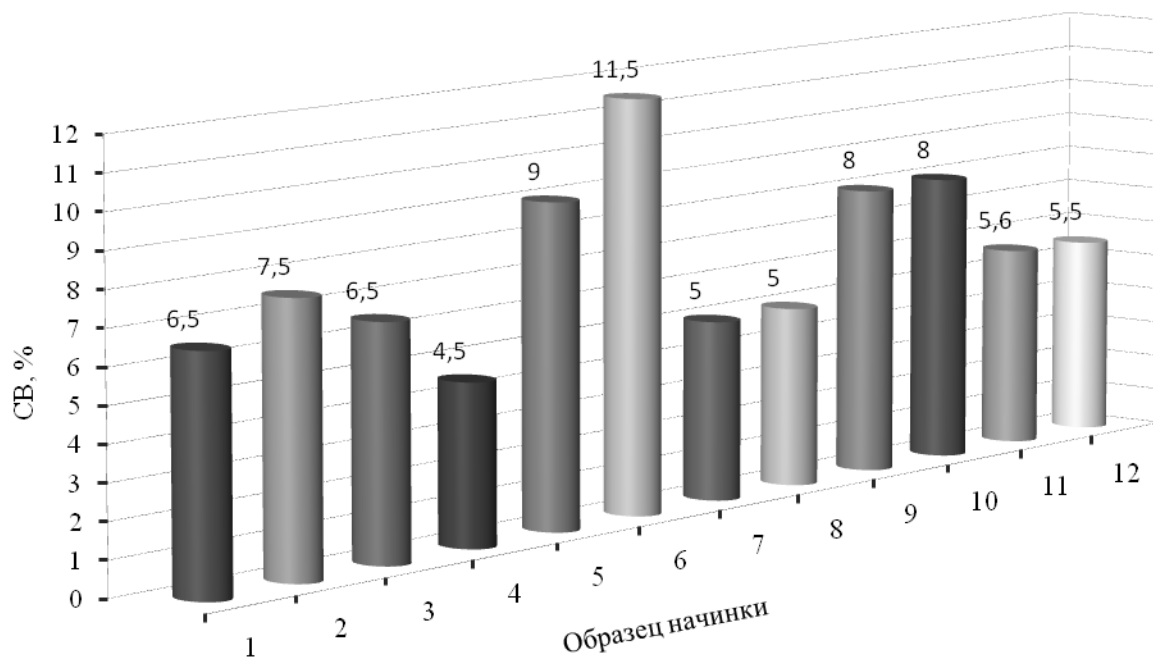


Рисунок 1 - Разница в содержании СВ в исследуемых образцах начинки (в корпусе вафельной трубочки) в течение 4-х суток.

Таблица – Рецептуры исследуемых образцов фруктовых начинок

Образец начинки, №	Наименование сырья (грамм)							
	Сахар-песок	Патока	Пектин яблочный	Крахмал модифицированный	Кислота лимонная	Вода	Сок яблочный	Глицерин
1.	100	20	2	-	1,5	100	-	-
2.	65	30	1	8 (Flogel)	1	80	-	-
3.	65	30	1	5 (N.Frigex)	1	80	-	-
4.	65	30	1	5 (Emjel)	1	80	-	-
5.	65	30	1	5 (UltraTex)	1	80	-	-
6.	65	30	1	5 (ThermFlo)	1	80	-	-
7.	65	30	1	-	1	-	80	-
8.	65	-	1	-	1	-	80	-
9.	65	-	1	3 (Flogel)	1	-	80	-
10.	65	-	1	6 (Flogel)	1	-	80	-
11.	65	-	1	-	1	-	80	3
12.	65	-	1	3 (Flogel)	1	-	80	5

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Донченко Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов / Учебное пособие. – М.: Дели, 2000. – с.: ил. 49.: табл. 23.
2. Драгилев А.И., Маршалкин Г.А. Основы кондитерского производства. – М.: Колос, 1999. – 448 с.
3. Жушман А.И. Модифицированные крахмалы. – М.: Пищепромиздат, 2007. – 236 с., илл. 77, табл. 57. Библиогр. – 250 названий.
4. Кір'янова Г.А. Удосконалення технології термостабільних желеєвих начинок шляхом раціонального використання гідроколідів рослинного та мікробного походження: Дис. канд. техн. наук: 05.12.05 – К., 2008. – 149 с.
5. Пивоваров Є.П. Технологія драгелеподібної десертної продукції з використанням систем крохмаль-функціональний полісахарид: Автореферат дис. канд. техн. наук: 05.18.16 / ХІОП. – Х., 2003. – 18 с.