

УДК 664:001.89

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ «ПОРОШОК ГРУШЕВЫЙ» НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Федосеева О.В., Викторова Е.П., д-р техн. наук,
Шахрай Т.А., канд. техн. наук, Великанова Е.В., Матвиенко А.Н.**

Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (Краснодар)

Вершинина О.Л., канд. техн. наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» (Краснодар)

Реферат. В статье приводятся результаты исследований по влиянию дозировки пищевой добавки, полученной из вторичных ресурсов, образующихся при переработке груши, на качество хлебобулочных изделий. Установлено, что внесение пищевой добавки в пшеничную муку позволяет увеличить удельный объем хлебобулочного изделия, пористость мякиша, а также формоустойчивость подового изделия. Выполненный комплекс исследований позволил установить положительное влияние пищевой добавки «Порошок грушевый» на качество хлебобулочных изделий, что может явиться основой для разработки рецептур хлебобулочных изделий, обогащенных добавкой.

Ключевые слова: пищевая добавка, «Порошок грушевый», пшеничная мука, хлебобулочные изделия, качество, удельный объем, пористость мякиша, формоустойчивость подового изделия

Summary. The article presents the results of studies on the effect of the dosage of food additives obtained from secondary resources formed during the processing of pears on the quality of bakery products. It is established that the introduction of food additives in wheat flour can increase the specific volume of the bakery product, porosity of the crumb, as well as the form stability of the hearth. The performed complex of researches allowed to establish positive influence of the food additive "pear powder" on quality of bakery products that can be a basis for development of the compounding of the bakery products enriched with the additive.

Keywords: food additive, "pear powder", wheat flour, bakery products, quality, specific volume, porosity of the crumb, shape stability of the hearth product

Введение. В соответствии со «Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года» и «Стратегией повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года» одним из перспективных направлений исследований в области качества пищевой продукции является разработка инновационных технологий глубокой переработки сельскохозяйственного сырья для получения безопасных и качественных, в том числе специализированных, функциональных и обогащенных продуктов питания [1,2].

В связи с этим, актуальной задачей является разработка ресурсосберегающих технологий, включая и переработку образующихся вторичных ресурсов, с получением самостоятельных продуктов, в частности, с получением пищевых добавок.

Учеными института разработана технология производства пищевой добавки из вторичных ресурсов, образующихся при переработке груш в процессе производства пюре, а именно, пищевой добавки «Порошок грушевый» [3].

Ранее нами было показано, что разработанная добавка проявляет антиоксидантные свойства, а также способствует повышению газообразующей способности пшеничной муки, укреплению клейковины пшеничной муки и формированию требуемых структурно-механических характеристик теста [4,5].

Учитывая это, актуальной задачей является изучение влияния пищевой добавки «Порошок грушевый» на качество хлебобулочных изделий.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований являются пшеничная мука 1 сорта, пищевая добавка «Порошок грушевый», соответствующая по показателям качества и безопасности требованиям ТУ 10.39.25-005-17021101-2017 и ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевых продуктов», а также образцы хлебобулочных изделий, обогащенных пищевой добавкой.

Основные показатели качества хлебобулочных изделий определяли по стандартным методикам: влажность мякиша – по ГОСТ 21094-75 [6], пористость мякиша – по ГОСТ 5669-96 [7], кислотность – по ГОСТ 5670-96 [8], удельный объем и формоустойчивость подового изделия – по ГОСТ 27669-88 [9].

С целью выявления влияния дозировки пищевой добавки на качество хлебобулочных изделий были проведены пробные лабораторные выпечки. За контрольную рецептуру была взята рецептура хлеба из пшеничной муки 1 сорта (пшеничная мука 1 сорта – 100 кг; дрожжи хлебопекарные прессованные – 1,5 кг; соль поваренная пищевая – 1,3 кг).

Для получения экспериментальных образцов в пшеничную муку вносили пищевую добавку при дозировке 3,5,7 и 9 % к массе муки, при этом пищевую добавку предварительно смешивали с водой (соотношение пищевая добавка – вода, равное 1:3; температура – 40 ° С). Тесто с внесением добавки готовили безопарным способом, приготовленное тесто разделявали, тестовые заготовки расстлаивали и выпекали. Для проведения лабораторной выпечки тестовых заготовок применяли комплект оборудования DIOSNA SP 12 F, Backcombi.

Эксперименты проводили в трех повторностях, полученные экспериментальные данные обрабатывали с помощью методов физического и математического моделирования, статистической обработки, корреляционного анализа Mathcad.12 (Professional), Matlab 6.5 и Statistica 9.0.

Обсуждение результатов. Данные по влиянию дозировки пищевой добавки на удельный объем хлебобулочных изделий приведены на рис.1.

Из диаграммы, представленной на рис. 1, видно, что внесение пищевой добавки в пшеничную муку позволяет увеличить удельный объем хлебобулочного изделия, при этом с повышением дозировки добавки с 3 до 9 % удельный объем увеличивается на 9 – 32 % по сравнению с этим показателем для контрольного образца. Это объясняется более высокой газообразующей способностью пшеничной муки с внесением пищевой добавки, так как в ее составе содержатся сахара (более 49 %), минеральные вещества (1,6 %) и органические кислоты (более 2,0 %), что обуславливает увеличение удельного объема.

На рис. 2 приведены результаты исследования по влиянию дозировки пищевой добавки на пористость мякиша хлебобулочных изделий.



Рис.1. Влияние дозировки пищевой добавки «Порошок грушевый» на удельный объем хлебулочного изделия

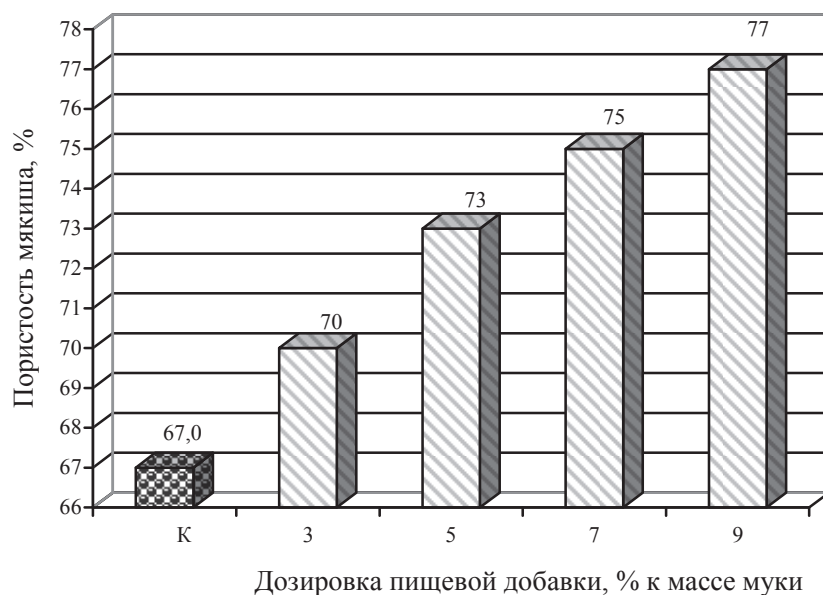


Рис.2. Влияние дозировки пищевой добавки «Порошок грушевый» на пористость мякиша хлебулочного изделия

Представленные на рис. 2 данные позволяют сделать вывод о том, что внесение пищевой добавки также обеспечивает повышение пористости мякиша, при этом с увеличением дозировки добавки с 3 до 9 % удельный объем хлебулочных изделий увеличивается на 3-10 % по сравнению с контрольным образцом.

В табл. приведены результаты исследований по влиянию дозировки пищевой добавки на физико-химические показатели качества хлебулочных изделий.

Таблица – Влияние дозировки пищевой добавки «Порошок грушевый» на физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий

Наименование показателя	Значение показателя				
	Контроль	с внесением пищевой добавки, % к массе муки			
		3	5	7	9
Влажность мякиша, %	42,5	42,8	43,0	43,2	43,5
Кислотность мякиша, град.	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0
Формоустойчивость подового изделия, Н/Д	0,35	0,40	0,43	0,45	0,49

Из данных таблицы видно, что с внесением пищевой добавки увеличивается влажность мякиша и его кислотность. Повышение влажности мякиша объясняется высокой водоудерживающей способностью добавки, благодаря содержанию в ее составе пищевых волокон (32,5 %) и белков (2,7 %). Более высокая кислотность мякиша экспериментальных образцов, по сравнению с контрольным образцом, объясняется более интенсивным накоплением кислот в процессе брожения теста, что обусловлено наличием в добавке сахаров, минеральных веществ и органических кислот.

Следует также отметить, что формоустойчивость подовых изделий с внесением пищевой добавки выше, чем формоустойчивость контрольного образца, что объясняется образованием в тесте с внесением добавки более прочных устойчивых структур.

Выводы. Таким образом, выполненный комплекс исследований позволил установить положительное влияние пищевой добавки «Порошок грушевый» на качество хлебобулочных изделий, что может явиться основой для разработки рецептур хлебобулочных изделий, обогащенных добавкой.

Литература

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года, утвержденная Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 года № 642.
2. Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29 июня 2016 г. № 1364-р.
3. Разработка технологии производства пищевой добавки из вторичных ресурсов переработки груш / Е.П. Викторова [и др.]// Научный журнал КубГАУ. – 2017. –131 (07). –С. 709-719.
4. Исследование функциональных и технологических свойств пищевых добавок из вторичных растительных ресурсов для создания продуктов здорового питания /Е.П. Викторова [и др.] // Научные труды СКФНЦСВВ. – 2018. – № 14. – С 201-209.
5. Исследование влияния пищевой добавки «Порошок грушевый» на качество и свойства пшеничной муки/ Е.П. Викторова [и др.]//Новые технологии. – 2017. – № 2. – С.18-23.
6. ГОСТ 21094-75 Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности. – М.: Стандартинформ, 2006. – 4 с.
7. ГОСТ 5669-96 Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2006. – 5 с.
8. ГОСТ 5670-96 Хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2006. – 8 с.
9. ГОСТ 27669-88 Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки хлеба (с Изменениями N 1, 2) . – М.: Стандартинформ, 2006. – 10 с.