

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШРОТА ИЗ СЕМЯН ТЫКВЫ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Исследована возможность использования шрота из семян тыквы при производстве хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности. Экспериментальные данные представлены в виде таблицы и диаграммы. Установлено влияние шрота из семян тыквы на хлебопекарные свойства пшеничной муки и качество готовой продукции. Отработана технология приготовления пшеничного теста с использованием шрота из семян тыквы, установлены оптимальная дозировка и оптимальный способ его внесения, а также исследовано влияние шрота из семян тыквы на пищевую ценность хлеба.

Семена тыквы, шрот, химический состав, технология, хлебобулочные изделия, качество, пищевая ценность.

Для поддержания здоровья людей, их работоспособности и активного долголетия, необходимо регулярное снабжение организма всеми необходимыми питательными веществами. Принимая во внимание то, что хлеб остается одним из массовых продуктов питания, он является самым удобным объектом, через который можно в нужном направлении корректировать питательную и профилактическую ценность пищевого рациона. С этой точки зрения практический интерес для хлебопекарной промышленности представляет использование вторичных ресурсов растительного происхождения. Среди вторичных ресурсов агропромышленного комплекса Краснодарского края значительный объем приходится на семена бахчевых культур, в том числе тыквы.

По данным Департамента сельского хозяйства по Краснодарскому краю переработкой тыквы занимаются: Полтавский консервный завод – 600 тонн/год, Армавирский СПК «Восток» – 200 тонн/год, Динской консервный комбинат – 500 тонн/год, Компания «Балтимор» (ст. Калининская) – 12 тонн/год, ОАО «Тихорецкие консервы» – 215 тонн/год, Лабинский консервный комбинат – 28 тонн/год, ООО Агрофирма «Агрокомплекс» – 20 тонн/год и некоторые другие предприятия края, которые используют тыкву для производства напитков, соков с мякотью, добавляют в кабачковую икру, томатную пасту, кетчупы и другие продукты. Отходы переработки тыквы, включающие остатки кожицы, плодоножки и семена, составляют 15-20% от массы использованной тыквы, при этом на семена тыквы приходится около 30%.

Анализ материалов литературных источников, посвященный изучению комплексной переработке семян тыквы, их химическому составу и фармакологическим свойствам, показал, что семена тыквы характеризуются как перспективный источник растительных белков и ценных биологически активных компонентов, что свидетельствует о целесообразности исследований, направленных на изучение возможности использования семян тыквы и продуктов их переработки (жмыхов и шротов) в пищевых технологиях, и в частности в технологии хлебопечения [1-4].

В связи с этим определенный интерес представляет перспектива применения шрота тыквенных семян – отхода производства тыквенного масла, содержащего биологически ценные компоненты – белки,

витамины, клетчатку, макро- и микроэлементы, и обладающего высокой биологической активностью. Шрот тыквенных семян представляет собой сыпучий продукт кремового или фисташкового оттенка в зависимости от выбранного сорта тыквы.

Установлено, что шрот тыквенных семян содержит 32...55% белка (до 40% сырого протеина), в том числе все незаменимые аминокислоты и до 38% клетчатки. В значительном количестве в нем содержатся витамины. Шрот тыквенных семян богат также минеральными соединениями, которые позволяют применять его для пищевых целей.

Таким образом, исследование состава шрота тыквенных семян показало, что он содержит биологически активные соединения и может быть полезной добавкой, повышающей пищевую ценность продуктов.

С технологической точки зрения шрот имеет ряд преимуществ: он обладает высокой степенью гидратации, его можно использовать в разных количествах и комбинациях в составе пищевых композиций. Кроме того, шрот имеет ряд преимуществ перед исходным сырьем: занимая в 4-5 раз меньший объем, он позволяет получить существенную экономию благодаря сокращению производственных площадей и расходов на хранение.

Было предложено использовать шрот тыквенных семян для производства хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности. Для этого была исследована возможность совместимости шрота тыквенных семян с пшеничной мукой при замесе теста и выпечке хлебобулочных изделий, а также определено оптимальное количество добавки шрота тыквенных семян в пшеничную муку при производстве хлебобулочных изделий.

Учитывая наличие биологически активных веществ в шроте тыквенных семян, исследовали его влияние на хлебопекарные свойства пшеничной муки первого сорта (таблица 1).

Установлено, что добавление шрота интенсифицирует газообразование в тесте с увеличением его дозировки по сравнению с контролем. Усиление процесса спиртового брожения связано, по-видимому, с обогащением питательной среды сахарами, аминокислотами, витаминами, минеральными соединениями, вносимыми с этим продуктом.

Основной фактор, влияющий на качество пшеничной муки, – содержание в ней клейковины. Качество клейковины влияет на качество хлеба и хлебобулочных изделий.

Таблица 1

Влияние шрота тыквенных семян на хлебопекарные свойства пшеничной муки первого сорта

Показатели муки	Контроль	С добавлением шрота тыквенных семян, в % к массе муки		
		1,0	3,0	5,0
Газообразующая способность, мл CO ₂	1048	1108	1192	1520
Содержание сырой клейковины, %	30,8	30,5	29,4	28,0
Упругость клейковины, ед. прибора ИДК-2	83	81	79	77

Для выяснения влияния шрота на количество и качество клейковины последнюю отмывали по общепринятой методике. Контролем служила клейковина, отмываемая из пшеничной муки первого сорта без внесения добавки, а в опытные образцы вносили шрот в дозировке от 1 до 5 % к массе муки в тесте. Качество клейковины определяли по сопротивлению деформирующей нагрузки сжатия на приборе ИДК-2 (индикатор деформации клейковины) [5].

Установлено, что с увеличением дозировки шрота количество клейковины несколько снижается в той большей степени, чем выше дозировка добавки. Выявлено, что с увеличением дозировки шрота увеличивается сопротивление деформации сжатия клейковины. Вероятно, это объясняется влиянием содержащихся в добавке ненасыщенных жирных кислот, которые под действием соответствующих ферментов расщепляются до перекисных и гидроперекисных соединений, которые в свою очередь являются сильными окислителями.

Было также изучено влияние шрота тыквенных семян на свойства теста, ход технологического процесса и основные показатели качества готовых изделий [5, 6].

С целью установления оптимальной дозировки шрота тыквенных семян и влияния его на качество хлеба проводили пробные лабораторные выпечки по общепринятой методике МТИППа [5]. Тесто готовили безопарным способом с внесением шрота в дозировке от 1 до 5 % к массе муки в тесте.

Для контроля был выбран образец без внесения шрота тыквенных семян. Опытные данные представлены на рис. 1.

Исследования показали, что при добавлении 1-3% шрота тыквенных семян, хлеб получается большего объема, повышается пористость мякиша, структура мякиша более равномерная и тонкостенная по сравнению с контрольным образцом. Удельный объем хлеба возрастает на 2,5-7,9%, пористость на 2,9-5,8% по сравнению с контролем.

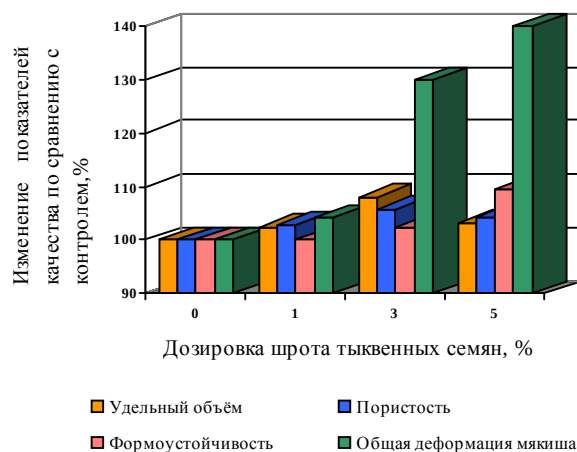


Рис. 1. Влияние различных дозровок шрота тыквенных семян на качество хлеба из пшеничной муки

С целью обоснования рационального режима технологического процесса приготовления теста при внесении в него шрота были исследованы процессы газообразования и кислотонакопления в тесте, имеющие определяющее значение для установления продолжительности его брожения.

В результате было установлено, что газообразование в тесте со шротом несколько выше, чем у контрольного образца.

Кислотность теста со шротом тыквенных семян была выше на 0,1 град, чем у контрольного образца, что можно объяснить наличием собственных кислот в этом продукте, а также присутствием в его составе сахаров, которые ускоряют процесс брожения и кислотонакопления в тесте. Это можно рассматривать как положительный момент в технологической схеме приготовления хлеба, так как уменьшается длительность брожения теста.

Кроме того, установлено, что при введении шрота тыквенных семян хлебобулочные изделия черствеют более медленно; изделия обогащаются белком, минеральными и балластными веществами (клетчатка), что немаловажно при современной экологической обстановке. Это свидетельствует о целесообразности использования шрота тыквенных семян при разработке новых сортов хлеба повышенной пищевой и биологической ценности. Широкое внедрение данной разработки позволит не только повысить пищевую, биологическую ценность готовых изделий благодаря обогащению биологически активными веществами, но и рационально использовать практически неограниченные ресурсы местного сырья.

Перестройка ассортимента хлебобулочных изделий путём увеличения выпуска изделий со шротом тыквенных семян в качестве биологически активной добавки отвечает требованиям времени и является важной мерой для сохранения здоровья населения.

1. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. – М.: Пищевая промышленность, 1969. – 456 с.
2. Бахчевые культуры – арбузы, кабачки, тыква в консервной промышленности [Текст] / З.А. Троян, Л.В. Лычкина, Н.Н. Корастилева, Н.В. Юрченко // Пищевая промышленность. – 1998. - № 5. – С. 22-23.
3. Белик В.Ф. Бахчевые культуры. 2-е изд., перераб. и доп. [Текст]. – М.: Колос, 1975. – 271 с.
4. Гиш А.А. Комплексная технология переработки бахчевых культур [Текст] / А.А. Гиш, Г.И. Касьянов – Краснодар: КНИИХП, 1999. – 64 с.
5. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 264 с.
6. Скуратовская О.Д. Контроль качества продукции физико-химическими методами. 1. Хлебобулочные изделия. – М.: ДеЛи, 2000. – 100 с.

ГОУ ВПО «Кубанский государственный
технологический университет»,
350072, Россия, г. Краснодар, ул. Московская, 2.
Тел. (861) 255-15-98

SUMMARY

O.L. Vershinina, E.S. Milovanova, I.M. Kucherjavenko

Use of shrot from seeds of a pumpkin in bread baking

The opportunity of shrot use from seeds of a pumpkin is investigated by manufacture of bakery products of the raised food and biological value. Experimental data are presented in the form of the table and the diagram. Influence шрота from seeds of a pumpkin on baking properties of wheat flour and quality of finished goods is established. The technology of preparation of the wheaten test with use шрота from seeds of a pumpkin is fulfilled, the optimum dosage and an optimum way of its entering are established, and also influence шрота from seeds of a pumpkin on food value of bread is investigated.

Simeon of a pumpkin, shrot, a chemical compound, technology, bakery products, quality, food value.