

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЖАНОЙ МУКИ И ИННОВАЦИОННЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА РЖИ

О.А. Савкина*, М.Н. Костюченко**, Л.И. Кузнецова*, М.С. Бурькина*

*Санкт – Петербургский филиал ФГАНУ НИИХП, г. Санкт – Петербург, Россия

**ФГАНУ НИИХП, Москва, Россия

Аннотация

Развитие производства хлебобулочных изделий специализированного и функционального назначения, обогащенных незаменимыми компонентами, позволяющих рассматривать хлеб как элемент здорового питания, относится к приоритетным направлениям хлебопекарной промышленности. Целью работы являлось исследование пищевой ценности хлебобулочных изделий с использованием ржаной муки и инновационного ингредиента на основе пророщенного зерна ржи. Показано, что хлеб с использованием ржаной муки, а также изделия, выработанные с добавлением инновационных ингредиентов на основе пророщенного зерна ржи, являются источником эссенциальных пищевых веществ и могут быть отнесены к функциональным продуктам.

Ключевые слова: ржаной хлеб, ржано-пшеничный хлеб, пророщенное зерно ржи, функциональные изделия

Расширение ассортимента обогащенных и функциональных видов хлебобулочных изделий соответствует принципам «Стратегии повышения качества продуктов питания в РФ до 2030г» и позволит существенно повлиять на улучшение здоровья и повышение качества жизни широких групп населения, в том числе наиболее нуждающихся в улучшении их пищевого статуса и здоровья.

Исследования, проводимые в ФГАНУ НИИХП показывают, что некоторые хлебобулочные изделия с использованием ржаной муки тоже можно отнести к функциональным за счет значимого содержания важных пищевых веществ. Однако в последние десятилетия отмечается значительное снижение потребления ржаного хлеба [1]. Эта тенденция может негативно отразиться на здоровье жителей нашей страны, поскольку ржаной хлеб является доступным и ценным источником пищевых волокон, незаменимых аминокислот, фенольных соединений, витаминов, микроэлементов и минералов, в частности железа [2, 3]. В то же время отмечается тренд на хлебобулочные изделия, ассоциирующиеся у потребителя с пользой для здоровья, например, зерновых хлебобулочных изделий. Зерно ржи является ценным источником эссенциальных пищевых веществ. В связи с этим перспективным является расширение ассортимента хлебобулочных изделий на основе пророщенного зерна ржи.

Целью работы являлось исследование пищевой ценности хлебобулочных изделий с использованием ржаной муки и инновационного ингредиента на основе пророщенного зерна ржи.

Объектами исследования являлись образцы хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки, в том числе заварные виды, выработанные на разных хлебопекарных предприятиях г. Москвы и Санкт-Петербурга, а также ржано-пшеничного хлеба с полуфабрикатами из пророщенного зерна, произведенного компанией ООО «ЭЙВА –ПРО» (г. Санкт-Петербург). Содержание витамина В1 в хлебобулочных изделиях из смеси ржаной и пшеничной муки определяли аналитически в аккредитованных лабораториях по ГОСТ EN 14122-2013 и по М 04-56-2009 «Продукты

пищевые и продовольственное сырье. Методика измерений массовой доли витаминов В1 и В2 флуориметрическим методом». В хлебобулочных изделиях, изготовленных с использованием инновационных ингредиентов на основе пророщенного зерна ржи, определяли содержание витаминов В1, В2, В3, В5, В9, В12, пищевых волокон, железа, как расчетным путем так и аналитически в аккредитованной лаборатории ФГБУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория». Степень удовлетворения суточной потребности в исследуемых веществах рассчитана в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» (ТР ТС 022/2011).

В соответствии с полученными результатами исследований (таблица 1) и согласно Приложению 5 к Техническому регламенту Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки» (ТР ТС 022/2011) все исследуемые хлебобулочные изделия являются источником или имеют высокое содержание витамина В1. В частности, хлеб ржаной деревенский, хлеб «Здоровье» из смеси ржаной хлебопекарной обдирной муки и пшеничной хлебопекарной первого сорта, Хлеб бородинский новый имеют высокое содержание витамина В1. Изделия Хлеб богородский ржано-пшеничный, Хлеб фруктовый ржано-пшеничный, хлеб ржаной из обдирной муки – источники витамина В1.

Таблица 1

Содержание витамина В1 в хлебобулочных изделиях из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки

Наименование хлебобулочных изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки	Фактическое содержание витамина В 1, мг/%	Средняя суточная потребность в витамине В1, мг/%	Степень удовлетворения суточной потребности (%) при употреблении 100г хлеба
Хлеб ржаной деревенский	0,63	1,4	45,0
Хлеб богородский ржано-пшеничный	0,29		20,7
Хлеб фруктовый ржано-пшеничный	0,376		26,8
Хлеб «Здоровье» Ржано-пшеничный	0,561		40,1
Хлеб бородинский новый (ржано-пшеничный)	0,758		54,1
Хлеб ржаной из обдирной муки	0,22		15,1

Кроме того, по содержанию витамина В1 все указанные изделия можно отнести к функциональным. Поскольку согласно ГОСТ Р 52349 – 2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения» и ГОСТ Р 54059-2010 «Продукты пищевые функциональные. Классификация и общие требования» при

употреблении одной порции массой 100г всех исследованных образцов хлебобулочных изделий с использованием ржаной муки удовлетворяется более 15,0 % суточной потребности в этом витамине.

Установлено, что хлеб, изготовленный с использованием 30% пророщенного зерна ржи, являлся источником пищевых волокон и железа, а также имел высокое содержание витаминов В3, В5, В9, В12. Применение 35% пророщенного и заквашенного зерна ржи позволило получить изделия являющиеся источником пищевых волокон и железа с высоким содержанием витаминов В2, В3, В5, В9, В12,. Кроме того, изделия с инновационными ингредиентами на основе пророщенного зерна ржи являются функциональными по содержанию пищевых волокон, витаминов группы В и железа.

Таблица 2

Химический состав и пищевая ценность хлебобулочных изделий, приготовленных с использованием пророщенного зерна ржи

Пищевые вещества	Содержание пищевых веществ в 100г хлеба, приготовленного с использованием пророщенного зерна ржи в количестве, %		Средняя суточная потребность в питательных веществах	Степень удовлетворения суточной потребности (%) при употреблении 100 г хлеба, приготовленного с пророщенным зерном ржи в количестве, %	
	30	35		30	35
Пищевые волокна, г	4,4	4,9	30	14,7	16,3
Витамины:					
В1 (тиамин), мг	0,12	0,13	1,4	8,6	9,3
В2 (рибофлавин), мг	0,17	0,48	1,6	10,6	30,0
В3 (ниацин), мг	5,9	11,9	18	32,8	66,1
В5 (пантотеновая кислота) мг	3,9	5,4	6	65,0	90,0
В 9 (фолацин), мкг	177,8	64,4	200	88,9	32,2
В 12 (цианокобаламин), мкг	1,2	1,4	1	120,0	140,0
Fe, мг*	2,2	3,2	14	15,7	22,9

Выводы. Полученные данные позволяют рассматривать исследованные виды хлеба с использованием ржаной муки как функциональный продукт для здорового питания. Применение пророщенного зерна ржи позволяет обогатить хлебобулочные изделия пищевыми волокнами, витаминами группы В, Е и железом.

Список литературы

1. Костюченко, М.Н. Тенденции и причины стагнации рынка ржаных сортов хлебобулочных изделий в России/ М.Н. Костюченко, А.П. Косован, И.И. Шапошников// Хлебопечение России. – 2020. - №3. – 12-18
2. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания: Справочник/ В.А. Тутельян. М.: ДеЛи плюс. – 2012. – 284 с.

3. Poutanen, K. Rye and Health. 2014. P. 1–6. doi:10.1016/b978-1-891127-81-6.50001-8

FUNCTIONAL BREAD MADE USING RYE FLOUR AND INNOVATIVE INGREDIENTS BASED ON SPROUTED RYE GRAIN

O.A. Savkina*, M.N. Kostyuchenko**, L.I. Kuznetsova*, M.S. Burykina*

*St. Petersburg Branch of FGANU NIIKhP, St. Petersburg, Russia

**FGAUNIIHP, Moscow, Russia

Abstract

The development of the production of bakery products for specialized and functional purposes, enriched with irreplaceable components that allow changing bread as a nutritional element, is a priority for the baking industry. The aim of the work was to study the nutrition values of bread made using rye flour and an innovative ingredient based on sprouted rye. It was shown that bread made using rye flour, as well as products based on sprouted rye, is a source of essential elements and it can be classified as food additives.

Keywords: rye bread, rye-wheat bread, sprouted rye grain, functional products

References

1. Kostyuchenko, M.N. Trends and reasons for the stagnation of the market for rye varieties of bakery products in Russia / M.N. Kostyuchenko, A.P. Kosovan, I.I. Shaposhnikov// Bakery of Russia. - 2020. - No. 3. – 12-18
2. Tutelyan V.A. Chemical composition and calorie content of Russian food products: a Handbook/V.A. Tutelyan. M.: DeLi plus. - 2012. - 284 p.
3. Poutanen, K. Rye and Health. 2014. P. 1–6. doi:10.1016/b978-1-891127-81-6.50001-8