

УДК 664.641.12:664.665

**ПРИМЕНЕНИЕ МУКИ ПШЕНИЧНОЙ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОЙ ПРИ
ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПОВЫШЕННОЙ
ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ***

Кристина Вячеславовна Брыксина

старший преподаватель

kristinaparusova91@gmail.com

Надежда Юрьевна Толстова

студент

tolstovanadewda@gmail.com

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Проведен сравнительный анализ цельнозерновой пшеничной муки и пшеничной хлебопекарной второго сорта. Исследовано влияние цельнозерновой муки на органолептические показатели качества хлеба.

Ключевые слова: пшеничная цельнозерновая мука, пшеничная хлебопекарная мука второго сорта, органолептическая оценка качества хлеба пшеничного.

Хлеб – это гениальное изобретение человечества. Хлебобулочные изделия являются одними из основных и наиболее распространенных продуктов питания, которые содержат почти все вещества, необходимые для жизнедеятельности и нормального развития живого организма. В связи с тем, что хлеб и хлебобулочные изделия – это наиболее дешевые и калорийные продукты питания, их потребление постоянно растет [2].

Хлебопекарное производства на данном этапе развития является одной из наиболее развитых отраслей производства. Ассортимент хлебобулочных изделий представлен широкой линейкой продукции в зависимости от пристрастий людей. Однако, о сбалансированности всех хлебобулочных изделий говорить сложно. Именно для этого необходимо сохранять и вводить в хлеб натуральные компоненты, несколько отступая от вкусовых качеств [1, 7].

Использование цельнозерновой муки позволяет полностью сохранить основные ингредиенты – белки, аминокислоты, витамины группы В, РР, Е, зародыш зерна, пищевые волокна. Для получения нового вида хлеба для здорового питания была принята за основу рецептура пшеничного хлеба красносельского, где муку пшеничную хлебопекарную второго сорта заменили на цельнозерновую пшеничную муку [4-6].

Цельнозерновой называют муку, полученную при первом помоле зерна. Цельнозерновая мука – кладезь витаминов, микроэлементов, белков, углеводов, дающих энергию, полиненасыщенных жирных кислот, положительно влияющих на обменные процессы в организме, способствуя укреплению сосудов [3].

Пшеничная цельнозерновая мука представляет собой продукт, который получен путем однократного измельчения зерна злаков без дальнейшего его просеивания с целью разделения частиц зерна по их качеству и их размерам, то есть используемого целиком. В состав данной муки входят крупнообразные частицы размером от 0,5 до 1,5 мм.

Был проведен химический анализ используемых в наших исследованиях пшеничной муки цельнозерновой и пшеничной хлебопекарной второго сорта (таблица 1).

Таблица 1

Сравнительная характеристики цельнозерновой пшеничной муки и пшеничной хлебопекарной второго сорта

Показатели	Мука пшеничная цельнозерновая	Мука пшеничная второго сорта
Белок, %	11,80±0,2	11,10±0,1
Жир, %	2,10±0,2	1,8±0,1
Углеводы, %	59,50±0,1	61,80±0,2
Пищевые волокна, %	10,80±0,2	7,90±0,1
Макро- и микроэлементы, мг%:		
Na	8,25±0,01	6,30±0,02
K	337,41±0,01	276,65±0,01
Ca	54,95±0,01	34,37±0,01
Mg	108,36±0,02	95,87±0,01
P	370,74±0,02	359,40±0,02
Fe	5,44±0,02	4,10±0,02
Витамины, мг%:		
B ₁	0,44±0,02	0,35±0,01
B ₂	0,15±0,01	0,11±0,02
PP	5,34±0,02	4,20±0,02

Анализ данной таблицы позволяет говорить о высокой биологической ценности цельнозерновой пшеничной муки по сравнению с мукой пшеничной второго сорта. Химический состав хлебобулочных изделий, изготовленных из пшеничной цельнозерновой муки будет насыщен большим количеством незаменимым для человеческого организма полезными соединениями природного происхождения.

Влияние замены муки на качество готовых изделий определяли по органолептическим показателям: внешний вид (запах и вкус), состояние мякиша, форма, поверхность, кислотность, влажность и пористость. Оценка качества проводилась через 16 часов после выпечки (таблица 2).

Органолептическая оценка качества хлеба пшеничного

Показатели качества	Коэффициент весомости	Контроль (хлеб из муки пшеничной второго сорта)	Хлеб из муки пшеничной цельнозерновой
Внешний вид	0,4	4,5/1,8	4,7/1,88
Пористость	0,4	4,6/1,84	4,8/1,92
Эластичность мякиша	0,6	4,3/2,58	4,8/2,88
Цвет мякиша	0,3	4,8/1,44	4,9/1,47
Цвет корки	0,3	4,5/1,35	4,8/1,44
Запах	0,7	4,6/3,22	4,9/3,43
Вкус	0,8	4,7/3,76	5,0/4,0
Разжевываемость	0,5	4,7/2,35	5,0/2,5
Общий балл	-	18,34	19,51

Органолептическая оценка образцов показала, что замена пшеничной хлебопекарной второго сорта на пшеничную цельнозерновую муку не ухудшила органолептических показателей качества, а, напротив, благоприятно сказалась на всех показателях готовых изделий, особенно, на пористости, запахе и вкусе.

* Работа выполнена с использованием научного оборудования ЦКП Мичуринского ГАУ «Селекция сельскохозяйственных культур и технологии производства, хранения и переработки продуктов питания функционального и лечебно-профилактического назначения».

Список литературы:

1. Брыксина К.В., Перфилова О.В. Перспективы использования нетрадиционного растительного сырья при производстве функциональных продуктов питания // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 126.
2. Жидков С., Пчелинцев С. Рынок хлебобулочных изделий состояние и перспективы развития // Хлебопродукты. 2006. № 6. С. 2-3.

3. Парусова К.В. Способ производства хлеба ржано-пшеничного с функциональными добавками для здорового питания // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2016. № 4. С. 70-74.

4. Прихожаев И.В., Смирнова В.В. Особенности технологии производства хлеба из цельнозерновой муки // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: материалы Международной студенческой научной конференции. В 4-х томах. 2020. С. 339.

5. Сердюкова Я.П., Казарова И.Г., Сарикова К.Ш. Разработка рецептуры бездрожжевого хлеба из цельнозерновой муки спельты с добавлением семян кунжута // Applied science of today: problems and new approaches: материалы IV Международной научно-практической конференции. 2020. С. 35-38.

6. Хлеб из цельнозерновой муки *Triticum Dicocsum* / Е.А. Кузнецова, Л.В. Шаяпова, Ян. Бриндза, Г.М.К. Насруллаева, Е.А. Кузнецова // Балтийский морской форум: материалы VII Международного Балтийского морского форума: в 6 т.. 2019. С. 81-85.

7. Perfilova O.V., Babushkin V.A., Bryksina K.V. The effect of microwave heating of fruit and vegetable raw materials on the water-soluble antioxidants content // Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020. С. 42055.

UDC 664.641.12:664.665

**APPLICATION OF WHOLE GRAIN WHEAT FLOUR IN THE
PRODUCTION OF BAKERY PRODUCTS OF INCREASED NUTRITIONAL
VALUE**

Kristina V. Bryksina

senior lecturer

kristinaparusova91@gmail.com

Nadezhda Yu. Tolstova

student

tolstovanadewda@gmail.com

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. A comparative analysis of whole-grain wheat flour and wheat baking second grade was carried out. The influence of whole grain flour on the organoleptic indicators of the quality of bread has been studied.

Key words: whole grain wheat flour, second grade wheat baking flour, organoleptic assessment of the quality of wheat bread.

Статья поступила в редакцию 16.05.2022; одобрена после рецензирования 20.06.2022; принята к публикации 30.06.2022.

The article was submitted 16.05.2022; approved after reviewing 20.06.2022; accepted for publication 30.06.2022.