

# **ПРИМЕНЕНИЕ ФИТООБОГАТИТЕЛЯ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА ИЗ СМЕСИ ПШЕНИЧНОЙ И РЖАНОЙ МУКИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ**

**Брыксина К.В.**

старший преподаватель кафедры технологии продуктов питания и  
товароведения ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,  
г. Мичуринск, Россия  
kristina-parusova@rambler.ru

**Ратушный А.С.**

д. т. н., профессор кафедры технологии продуктов питания и  
товароведения,  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
г. Мичуринск, Россия  
techn-mgau@mail.ru

**Бубнов С.В., Ерохин Д.А., Лапин К.А.**

обучающиеся Плодоовощного института им. И.В. Мичурина  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ  
г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье приводится информация об актуальности разработки хлебобулочных изделий для здорового питания. Учеными Мичуринского ГАУ разработана технология производства хлеба из смеси пшеничной и ржаной муки с добавлением 5% порошка облепихи на основе хлеба славянского.

Ключевые слова: пшенично-ржаной хлеб, порошок, облепиха, функциональный ингредиент, здоровое питание.

В нашей стране в последние годы наблюдается тенденция к устойчивому росту числа заболеваний, вызванных различными токсическими и онкогенными воздействиями окружающей среды. Здоровье каждого человека и нации в значительной мере определяется типичным рационом питания. В результате воздействия на организм различных неблагоприятных факторов, таких как загрязнение окружающей среды, радиация, инфекционные болезни, стрессы, некачественное питание, в организме возрастает концентрация свободных радикалов, избыток которых приводит к серьезным патологическим изменениям и заболеваниям.

Одним из важнейших принципов концепции здорового питания является удовлетворение пищей физиологических потребностей организма человека в пищевых веществах и энергии, а также выполнение профилактических и лечебных целей. Для выполнения данного принципа необходимо употребление продуктов функциональной направленности [2].

Хлеб и продукты хлебопекарной промышленности играют огромную роль в нашей жизни. Хлеб занимает важное место в пищевом рационе человека. Он является полезным биологическим продуктом, который содержит большое количество веществ, необходимых для организма человека.

На рынке можно встретить широкий ассортимент хлебобулочных изделий, отвечающий вкусовым пристрастиям многих людей. Именно поэтому все большую популярность приобретает сейчас технология изготовления хлеба с функциональными свойствами [4, 5, 6].

Согласно Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы приоритеты и цели развития хлебопекарной промышленности должны быть направлены на полное удовлетворение потребностей населения в хлебобулочных изделиях в объемах и ассортименте, соответствующих установленным рациональным нормам их потребления для обеспечения активного и здорового образа жизни. Приоритетным направлением считается разработка хлебобулочных изделий

специализированного назначения. Предположительно их доля к 2020 году должна увеличиться на 10% и составить до 300 тысяч тонн в год [1, 3].

Для увеличения объемов производства хлеба, повышения, сохранения и стабилизации качества продукта наряду с основным сырьем необходимо применение добавок. Использование растительных ингредиентов в технологии хлебобулочных изделий является перспективным направлением. Они позволяют корректировать свойства применяемого сырья, влиять на технологический процесс производства и придавать готовым продуктам лечебное, профилактическое и функциональное назначение. Добавку в виде порошка из облепихи с влажностью 10% вносили в тесто в рецептуру хлеба славянского в количестве от 1 до 7% от массы муки пшеничной 2 сорта.

Облепиха обладает высокой пищевой ценностью. Ее плоды широко используются в пищевой промышленности. В продуктах переработки хорошо сохраняются витамины и другие биологически активные вещества.

Введение в рецептуру облепихового порошка позволило обогатить тесто редуцирующими сахарами, которые являются легкоусвояемыми бродильной микрофлорой закваски, что создало более благоприятные условия для жизнедеятельности молочнокислых бактерий и дрожжей по сравнению с контролем. Минеральные вещества и витамины, содержащиеся в порошке, также являлись стимуляторами роста дрожжей и молочнокислых бактерий. Установлено, что как в тесте, так и в хлебе с добавкой порошка изменились физико-химические показатели, такие как кислотность и пористость, представленные в таблице 1.

*Таблица 1*

Физико-химические показатели качества хлеба из смеси пшеничной и ржаной муки

Показатель	Требования ГОСТ	Образцы хлеба				
		без добавки	с 1% порошка	с 3% порошка	с 5% порошка	с 7% порошка
Влажность, %, не более	47,0	43,6±0,2	43,6±0,2	43,7±0,1	43,8±0,1	43,8±0,2

Кислотность, град., не более	8,0	3,9±0,1	4,0±0,1	4,1±0,2	4,3±0,1	4,5±0,1
Пористость, %, не менее	55,0	58,0±1,0	60,0±1,0	61,0±1,0	63,0±1,0	60,0±1,0

Качественные показатели хлеба из смеси пшеничной и ржаной муки, приготовленного с дозировкой порошка от 1 до 5% облепихового порошка имели наилучшие показатели по сравнению с контрольным образцом. Показатель влажности увеличивался пропорционально количеству введенного порошка от 0,1 до 0,2%, росло кислотонакопление от 0,1 до 0,6 град., также отмечено увеличение пористости от 2 до 5%.

Введение порошка в количестве до 5% способствовало увеличению кислотности, влажности и пористости образцов без ухудшения органолептических и физико-химических показателей, так как биохимические и микробиологические процессы в тесте протекали достаточно активно, чтобы обеспечить оптимальное улучшение биотехнологических свойств полуфабрикатов и готовой продукции. Использование добавки более 5% приводит к ухудшению показателей качества.

#### Список литературы

1. Бакуменко, О.Е. Технология обогащенных продуктов питания для целевых групп. Научные основы и технология. – М.: ДеЛи плюс, 2013. – 287 с.
2. Бобренева, И.В. Функциональные продукты питания / И.В. Бобренева; Монография. – СПб.: ИЦ Интермедия, 2012. – 180 с.
3. Винницкая, В.Ф. Исследования функциональных свойств овощей, фруктов, ягод, листьев и трав и создание функциональных продуктов питания нового поколения / В.Ф. Винницкая, Е.И. Попова, А.А. Евдокимов, Ю.Е.

Ефремова, К.В. Парусова // ВЕСТНИК Мичуринского аграрного университета. – 2014. – № 5. – С. 63-68.

4. Парусова, К.В. Рецептуры и технологии обогащения ржано-пшеничного хлеба природными антиоксидантами / К.В. Парусова, В.Ф. Винницкая // ВЕСТНИК Мичуринского аграрного университета. – 2015. – № 4. – С. 86-90.

5. Перфилова, О.В. Влияние овощных порошков на реологические свойства теста и хлеба из пшеничной муки / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, К.В. Парусова, И.П. Евдокимова // ВЕСТНИК Мичуринского аграрного университета. – 2016. – № 1. – С. 71-79.

6. Перфилова О.В. Технология переработки яблок на сок прямого отжима и пюре / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, Г.О. Магомедов, М.Г. Магомедов // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. –2016. - № 3 (11). – С. 82-85.

# **APPLICATION OF FITNESS IN THE TECHNOLOGY OF BREAD FROM A MIXTURE OF WHEAT AND RYE MEAL FOR HEALTHY FOOD**

**Bryksina K.V.**

Senior Lecturer, of the Department of Food Technology and Commodity Science  
of the Michurinsk State Agrarian University,  
Michurinsk, Russia  
kristina-parusova@rambler.ru

**Ratushnyy A.S.**

Doctor of Technical Sciences, of the Department of Food Technology and  
Commodity Science of the Michurinsk State Agrarian University,  
Michurinsk, Russia  
techn-mgau@mail.ru

**Bubnov S.V., Erokhin D.A., Lapin K.A.**

the students of the Fruit and Vegetable Institute of the  
Michurinsk State Agrarian University,  
Michurinsk, Russia

Annotation. The article provides information on the relevance of the development of bakery products for a healthy diet. Scientists of the Michurinsk State Agrarian University have developed a technology for the production of bread from a mixture of wheat and rye flour with the addition of 5% sea buckthorn powder based on Slavic bread.

Key words: wheat-rye bread, powder, sea buckthorn, functional ingredient, healthy food.