

Бориева Л. З.

Borieva L. Z.

**ВЛИЯНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА
И СОХРАНЕНИЕ СВЕЖЕСТИ В ПРОЦЕССЕ ЕГО ХРАНЕНИЯ**

**THE INFLUENCE OF NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS ON
THE QUALITY OF BREAD AND THE PRESERVATION OF FRESHNESS
IN THE PROCESS OF ITS STORAGE**

Хлеб, как продукт повседневного употребления, в проблеме рационального питания населения играет серьезную роль. Поэтому разработка технологии хлеба с применением сырья, способствующего улучшению качества и обеспечивающего сохранность готовых изделий, актуальна и имеет научное и практическое значение.

Статья посвящена проблеме низкого качества хлебных изделий, одному из путей повышения их качества и пищевой ценности, используя порошок из рябины обыкновенной, как нетрадиционное сырье растительного происхождения, позволяющее обогащать готовые изделия витаминами, пектиновыми и минеральными веществами.

Оптимизированная технология приготовления хлеба, по сравнению с традиционной, имеет следующие преимущества: сокращается длительность брожения теста на 40%, продолжительность окончательной расстойки на 13%, при этом готовые изделия имеют высокие качественные характеристики.

Вопросы сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни населения являются для Российской Федерации важнейшей задачей на современном этапе развития страны, решение которой требует обеспечения населения всех возрастов и групп биологически полноценными продуктами питания.

Ключевые слова: *оптимизация технологии хлеба, нетрадиционное сырье растительного происхождения, продукт переработки рябины, здоровое питание, органолептическая оценка, питательная ценность.*

Bread, as a product of everyday use, plays a serious role in the problem of rational nutrition of the population. Therefore, the development of bread technology, with the use of raw materials which contribute to improving the quality and ensuring the safety of finished products is relevant and has scientific and practical significance. The article is devoted to the problem of low quality of bread products, to one of the ways to improve their quality and nutritional value, using powder from mountain ash ordinary, as an unconventional raw material of plant origin, allowing to enrich finished products with vitamins, pectin and mineral substances. Optimized technology of bread preparation, in comparison with the traditional one, has the following advantages: the duration of fermentation of the dough is reduced by 40%, the duration of the final prescaving by 13%, while the finished products have high quality characteristics.

The issues of preserving health and increasing the life expectancy of the population are the most important task for the Russian Federation at the present stage of the country's development, the solution of which requires providing the population of all ages and groups with biologically complete food products.

Key words: *optimization of bread technology, non-traditional raw materials of plant origin, rowan processing product, organoleptic evaluation.*

Бориева Лариса Зрамуковна –

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов из растительного сырья, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

E-mail: Borieva@mail.ru

Тел.: 8 909 491 98 10

Borieva Larisa Zramukovna –

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of the Technology of Products from Plant Raw Materials, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

E-mail: Borieva@mail.ru

Tel.: 8 909 491 98 10

Многими учеными и диетологами доказано, что питание населения по таким составляющим, как пищевые волокна, витамины, макро- и микроэлементы является недостаточно сбалансированным, более того, отличается присутствием избыточного количества легкоусваиваемых углеводов и жиров [1].

Реализация государственной политики в области здорового питания будет способствовать увеличению в производстве доли хлебобулочных изделий, отличающихся увеличенным содержанием витаминов и минеральных веществ [2].

Для повышения пищевой ценности хлебных изделий существует достаточно много способов [3].

Из всех существующих способов, более рациональным является использование в качестве рецептурных ингредиентов нетрадиционных продуктов растительного происхождения, которые могут внести солидный вклад в поддержание жизни, так как обеспечить это условие только традиционной пищей не возможно [4].

Поэтому, одной из главных задач работников отрасли хлебопечения является улучшение качества хлеба, его питательной ценности через дополнительное обогащение недостающими питательными веществами.

Целью данной работы явилось использование натуральной добавки растительного происхождения – порошка из целых плодов рябины, полученного путем измельчения, и который содержит в значительном количестве витамины С, Р, В2, РР, Е, аскорбиновую и фолиевую кислоты, каротиноиды, макро- и микроэлементы.

Зависимость хлебопекарных свойств пшеничной муки высшего сорта от дози-

ровки порошка из рябины было изучено путем пробной лабораторной выпечки (в соответствии с ГОСТ 27669-88 «Мука пшеничная хлебопекарная. Методы пробной лабораторной выпечки»).

Перед приготовлением теста, порошок из рябины заливали горячей водой (50 % от потребного количества воды в тесте), температурой 60°C, настаивали 4 часа и затем использовали в качестве добавки.

При приготовлении теста был использован двухфазный способ [4].

Количество добавки (порошка рябины) варьировало от 1 до 5%. В контрольный образец порошок рябины не вносился.

Приготовленные образцы теста оставляли на брожение. Установлено, что добавление порошка рябины при приготовлении теста способствует интенсивному протеканию процесса брожения и созревания образцов теста.

Контрольный образец теста достиг необходимого значения кислотности только через 90 минут после начала брожения, в то время как образцы теста с добавлением порошка рябины достигали заданной кислотности через 45-50 минут после замеса [4].

От количества внесенного порошка рябины, воздействия органических кислот, ферментов и витаминов на нерастворимые компоненты, крахмал муки, количества жидкой и твердой фаз и их соотношения значительно зависят реологические свойства теста. Порошок рябины содержит пектиновые и дубильные вещества, которые способны связывать большое количество воды и способствуют повышению вязкости теста, так как количество жидкой фазы сокращается [5].

В тесте присутствуют и органические кислоты, способствующие повышению набухания и пептизации белковых веществ,

снижению активности ферментов, обеспечивающих процесс гидролиза, что влияет на укрепление клейковины. Наличие аскорбиновой кислоты тоже повышает упругость и динамическую вязкость теста, за счет упорочняющих дисульфидных связей, образующихся в молекулах белка [6, 7]. Все перечисленные факторы положительно влияют на реологические свойства теста, повышают его эластичность.

После формования образцы тестовых заготовок подвергались расстойке. Внесение порошка рябины и здесь способствовало ускорению процесса окончательной рас-

стойки тестовых заготовок, за счет содержащихся в нем глюкозы и фруктозы, витаминов и минеральных веществ [8]. Нужный объем тестовых заготовок достигался за 40 минут, в то время как контрольный образец отставал на 7 минут.

Опытные образцы тестовых заготовок выпекались в пекарной камере при температуре 215-225°C, в течение 31-33 минут. По истечении 16 часов после выпечки образцов проводили оценку их качества.

Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества выпеченных образцов хлеба

Показатели	Контроль	Дозировки порошка рябины, % от массы муки				
		1	2	3	4	5
Форма	Правильная					
Состояние поверхности	Гладкая, без пузырей, трещин и следов подрыва					
Структура пористости	Развитая, поры равномерно распределены	Развитая, равномерно распределенные, мелкие и тонкостенные, поры			Равномерная, размеры пор различные	
Цвет мякиша	Достаточно светлый	Светлый	Светлый	Светлый	Светлый, со слабым розоватым оттенком	
Вкус, запах	Свойственные данному виду изделий	Свойственный, с приятным тонким фруктовым ароматом			Выраженный, с интенсивным фруктовым ароматом	
Пористость, %	72,7	74,9	79,1	79,8	81,4	80,8
Удельный объем, см ³ /100 г	319	368	383	388,2	389,5	382,8
Структурно-механические свойства мякиша: ΔН _{общ.}	46,2	47,4	48,8	51,0	51,5	51,2
ΔН _{пласт}	12,5	13,1	12,3	11,2	10,9	10,4
ΔН _{упр}	33,7	34,3	37,5	38,8	40,6	41,0

Органолептическая оценка качества выпеченных образцов хлеба показала, что добавка в виде порошка рябины, внесенная при приготовлении теста, благоприятно влияет на вкус, аромат и пористость готовых изделий [9, 10].

Установлено, что применение продукта переработки рябины в виде порошка, приводит к улучшению структурно-механических характеристик мякиша, пористости, органолептических показателей.

Образец хлеба с добавлением 4% порошка рябины имел лучшие качественные показатели. Соотношение значений общей деформации мякиша данного и контрольного образцов составляло 15,7%, пористость данного образца по сравнению с контролем была больше на 11,7%.

Далее было исследовано влияние дозировки порошка рябины на усушку изделий в процессе их хранения (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение усушки изделий в процессе хранения в зависимости от дозировки порошка

Продолжительность хранения, ч/мин.		Дозировки порошка рябины, %					
		Усушка, %					
		контроль	1	2	3	4	5
4	240	3,4	3,3	2,4	2,4	2,4	2,4
24	-	3,8	3,7	3,1	3,1	2,9	2,9
48	-	4,3	4,2	3,6	3,2	3,2	3,2

Дозировки порошка рябины в муке в количестве от 1 до 4 % способствовали понижению скорости усыхания образцов хлеба.

Область применения результатов: хлебопекарная промышленность.

Выводы. 1. Дозировка порошка рябины в количестве 4% к массе муки являлась оптимальной для получения хлеба с наилучшими показателями качества.

Литература

1. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. – ГИОРД, 2013. – 528 с.
2. Концепции Государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2030 года.
3. Доронин А.Ф., Ипатова Л.Г., Нечаев А.П. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 288с.
4. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства / под общей ред. Л.И. Пучковой: учебник. – Изд. 9 перераб. и доп. – СПб.: Профессия, 2009. – 316 с.
5. Поплавская Т.К. Рябина как ценное нетрадиционное сырье многопланового использования // Сб. трудов НИИС им. М.А. Лисовенко «Состояние и проблемы садоводства России». – Новосибирск, 1997.
6. Дубровская Н.О. Разработка рецептуры и технологии хлебобулочных изделий, обогащенных рябиновым порошком: дисс. канд. техн. наук: 05.18.07. – СПб, 2009. – 138 с.
7. Деренько С.А. Каротиноиды плодов *Sorbus aucuparia* (рябина обыкновенная) // Химия природ. соединений. – 1978. – №4. – С. 528 - 529.

2. Установлено, что дозировка порошка рябины от 1 до 4 % приводит к снижению усушки образцов хлеба.

3. Установлено, что 100 г обогащенного хлеба, при его употреблении, может покрыть суточную потребную норму: в белках на 37%; в жирах на 3,4%; в пищевых волокнах и микро- и макроэлементах превосходить суточную потребность человека в этих веществах.

References

1. Funkcional'nye pishchevye ingredienty i dobavki dlya hlebobulochnyh i konditerskih izdelij / S.Ya. Koryachkina, T.V. Matveeva. – GIORД, 2013. – 528 s.
2. Konceptii Gosudarstvennoj politiki v oblasti zdorovogo pitaniya naseleniya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda.
3. Doronin A.F., Ipatova L.G., Nechaev A.P. Funkcional'nye pishchevye produkty. Vvedenie v tekhnologii. – M.: DeLi print, 2009. – 288s.
4. Auerman L.Ya. Tekhnologiya hlebopekarnogo proizvodstva / pod obshchej red. L.I. Puchkovej: uchebnik. – Izd. 9 pererab. i dop. – SPb.: Professiya, 2009. – 316 s.
5. Poplavskaya T.K. Ryabina kak cennoe netradicionnoe syr'e mnogoplanovogo ispol'zovaniya // Sb. trudov NIIS im. M.A. Lisovenko «Sostoyanie i problemy sadovodstva Rossii». – Novosibirsk, 1997.
6. Dubrovskaya N.O. Razrabotka receptury i tekhnologii hlebobulochnyh izdelij, obogashchennyh ryabinovym poroshkom: diss. kand. tekhn. nauk: 05.18.07. – SPb, 2009. – 138 s.
7. Deren'ko S.A. Karotinoidy plodov *Sorbus aucuparia* (ryabina obyknovennaya) // Himiya prirod. soedinenij. – 1978. – №4. – S. 528-529.

8. *Деренько С.А., Супрунов Н.И.* О со- держании и накоплении биологически ак- тивных веществ в плодах рябины обыкно- венной // Тез. док. III Всесоюз. съезда фар- мацевтов. – Кишинев, 1980. – С. 204-205.

9. *Веденеева Е.М.* Путь к здоровью через хлеб // Хлебопечение России. – 2007. – №5.

– С. 42-43.

10. *Еникеев Р.Р., Зимичев А.В., Каша- ев А.Г.* Использование функциональных до- бавок в хлебопечении // Пищевая промыш- ленность. – 2009. – №8. – С. 47-49.

8. *Deren'ko S.A., Suprunov N.I.* O soderzhanii i nakoplenii biologicheskii aktivnykh veshchestv v plodakh ryabiny obyknovnoy // Tez. dok. III Vsesoyuz. s"ezda farmaceutov. – Ki-shinev, 1980. – S. 204 - 205.

9. *Vedeneeva E.M.* Put' k zdorov'yu cherez hleb // Hlebopechenie Rossii. – 2007. – №5. – S. 42-43.

10. *Enikeev R.R., Zimichev A.V., Kashaev A.G.* Ispol'zovanie funkcional'nykh dobavok v hlebopechenii // Pishchevaya promyshlennost'. – 2009. – №8. – S. 47-49.