
Научная статья

УДК 664.66

EDN HAJJCV

Влияние обогащающих ингредиентов на качество готовых хлебобулочных изделий

Оксана Владимировна Калинина¹, студент магистратуры
Научный руководитель – Кетеван Рубеновна Бабухадия², доктор
сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Амурская
область, Благовещенск, Россия

¹kalinina.oksana.82@mail.ru, ²kbabukhadiya@mail.ru

Аннотация. Изучена возможность расширения ассортимента бездрожжевых хлебобулочных изделий с повышенной пищевой ценностью путем введения в рецептуру натуральных обогащающих ингредиентов и влияние их на качество готовых изделий.

Ключевые слова: мука, молочная сыворотка, солод ржаной, Лавитол-арабиногалактан

Для цитирования: Калинина О. В. Влияние обогащающих ингредиентов на качество готовых хлебобулочных изделий // Актуальные исследования молодых ученых – результаты и перспективы : материалы науч.-практ. конф. (Благовещенск, 8 февраля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 373–378.

The influence of enriching ingredients on the quality of finished bakery products

Oksana V. Kalinina¹, master's student
Scientific supervisor – Ketevan R. Babukhadiya², Doctor of Agricultural
Sciences, Associate Professor

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹kalinina.oksana.82@mail.ru, ²kbabukhadiya@mail.ru

Abstract. The work examined the possibility of expanding the range of yeast-free bakery products with increased nutritional value by introducing natural enriching ingredients into the recipe and their impact on the quality of the finished products.

Keywords: flour, whey, rye malt, Lavitol-arabinogalactan

For citation: Kalinina O. V. Vliyanie obogashchayushchikh ingredientov na kachestvo gotovykh khlebobulochnykh izdeliy [The influence of enriching ingredients on the quality of finished bakery products]. *Aktual'nye issledovaniya*

molodykh uchenykh – rezul'taty i perspektivy : materialy nauch.-prakt. konf. (Blagoveshchensk, 8 fevralya 2024 g.). Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyy GAU, 2024, pp. 373–378. (in Russ.).

В современном обществе проблемы питания выходят за рамки личных интересов каждого человека и становятся важнейшей государственной задачей во всем мире. Все большую популярность приобретает тема полноценного питания. При этом Большой интерес вызывает продукция, изготовленная из натуральных компонентов, без добавления консервантов, синтетических красителей и искусственных добавок, а также с высоким содержанием полезных ингредиентов [1].

В связи с этим актуальным является расширение ассортимента продуктов массового потребления, обогащенных дополнительными питательными веществами, такими как витамины, минералы, аминокислоты или другие биологически активные вещества, удовлетворяющих потребности различных групп потребителей. Главная цель обогащения пищевых продуктов – предотвращение или устранение дефицита определенных питательных веществ в пищевом рационе населения. Обогащенные продукты могут компенсировать недостаток определенных витаминов или минералов, особенно в случае плохого питания или диетических ограничений.

Посредством использования натуральных функциональных добавок можно корректировать в пищевых продуктах соотношение, содержащихся в них эссенциальных пищевых веществ и микронутриентов, а также повлиять на вкус, аромат и сроки хранения [2, 3].

Целью исследования проводимой на кафедре технологии переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Дальневосточного ГАУ, являлось изучение влияния обогащающих ингредиентов на качество готовых хлебобулочных изделий.

На основе проведенных исследований литературных источников и патентной информации провели анализ химического состава и технологических свойств перспективных источников функционально ценных ингредиентов и в качестве обогащающих рецептурных компонентов нами были подобраны: компоненты для мучной смеси – мука ржаная обойная, пшеничная обойная, солод ржаной сухой (ферментированный), пшеничная

клейковина (глютен) – взамен смеси пшеничной 1 сорта и ржаной обдирной в рецептуру хлеба столичного – взятого за контрольный образец. Также, для улучшения вкусовых качеств и повышения пищевой ценности готового изделия в рецептуру включали Лавитол-арабиногалактан, семена льна и подсолнечника в количестве по 2,5 % к массе мучной смеси соответственно (рис.1). Тесто готовили на жидкой закваске, из смеси муки ржаной обойной и пшеничной обойной 1:1 и молочной сыворотки, без добавления дрожжей.

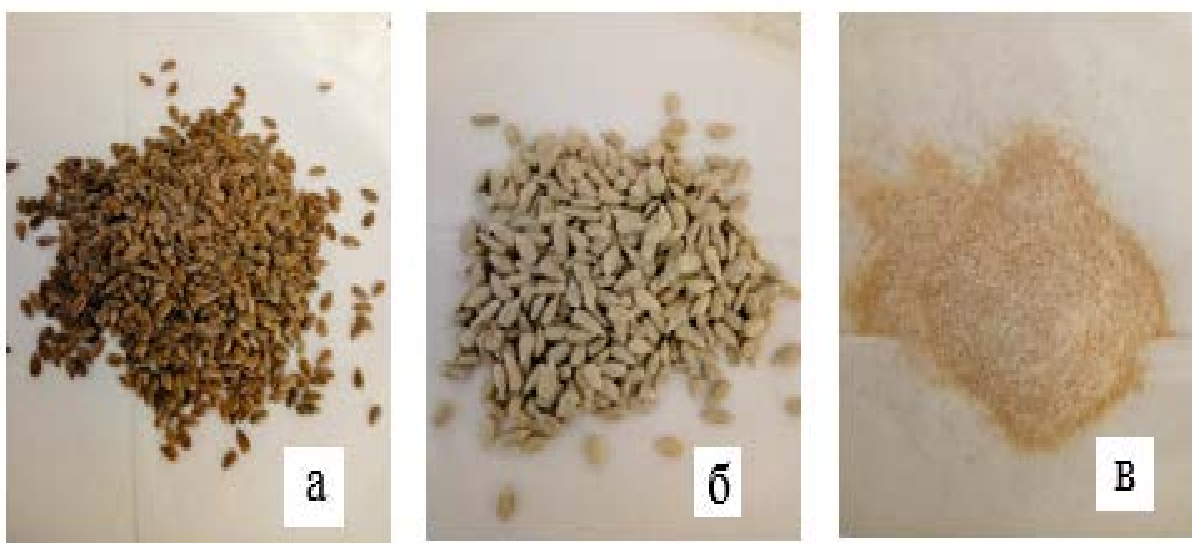


Рисунок 1 – а) Семя льна, б) Семя подсолнечника, в) Лавитол-арабиногалактан

С учетом химического состава и свойств рецептурных компонентов разработали производственные рецептуры (табл. 1), на основе которых проводили серии пробных выпечек.

Таблица 1 – Производственные рецептуры контрольного и опытных образцов на загрузку

Наименований сырья	Количество, кг			
	Контрольный	Образец 1	Образец 2	Образец3
1	2	3	4	5
Мука ржаная обдирная	200,0	–	–	–
Мука пшеничная хлебопекарная 1 сорта	200,0	–	–	–
Мука пшеничная обойная	–	180,0	165,5	150,00
Мука ржаная обойная	–	180,0	162,5	150,00
Пшеничная клейковина	–	30,0	50,0	70,0
Дрожжи хлебопекарные прессованные	5,0	–	–	–
Соль поваренная пищевая	1,5	1,5	1,5	1,5
Сахар белый	3,0	3,0	3,0	3,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Солод ржаной ферментированный	–	10,0	15,0	30,0
Семя льна		10,0	10,0	10,0
Семя подсолнечника		10,0	10,0	10,0
Лавитол-арабиногалактан	–	10,0	10,0	10,0
Итого	409,5	439,5	439,5	439,5
Вода	по расчету			

Выпеченные изделия оценивали по органолептическим и физико-химическим показателям качества (таб. 2, 3)

Таблица 2 – органолептические показатели качества образцов

Показатели качества	Исследуемые образцы			
	Хлеб «Столичный» (контрольный)	Опытный (образец № 1)	Опытный (образец № 2)	Опытный (образец № 3)
Внешний вид	форма правильная, без боковых выплывов, поверхность ровная, без подрывов	форма правильная, без боковых выплывов, поверхность ровная, шероховатая, без подрывов	форма правильная, без боковых выплывов, поверхность ровная, шероховатая, без подрывов	форма правильная, без выпуклости, без боковых выплывов, поверхность ровная, без подрывов
Цвет мякиша	светло-коричневый	темно коричневый с рыжеватым оттенком	темно коричневый с интенсивно рыжеватым оттенком	интенсивно темно коричневый
Цвет корки	коричневый	коричневый	коричневый	темно-коричневый
Пористость	развитая, без пустот и уплотнений	слаборазвитая, без пустот и уплотнений	развитая, без пустот и уплотнений	слаборазвитая, без пустот, уплотненный
Промес	без комочков и следов непромеса	без комочков и следов непромеса	без комочков и следов непромеса	без комочков и следов непромеса
Вкус	свойственный, слегка кисло-сладкий, без посторонних привкусов	свойственный, кисло-сладкий, без посторонних привкусов	ярко выраженный свойственный, кисло-сладкий, без посторонних привкусов	сильно выраженный, с горчинкой, без посторонних привкусов
Запах	свойственный, без посторонних запахов	свойственный, без посторонних запахов	ярко выраженный, свойственный хлебу, без посторонних запахов	сильно выраженный, без посторонних запахов

По органолептическим показателям образец № 2 превосходил контрольный и другие экспериментальные образцы (рис. 2).



Рисунок 2 – Готовый хлеб – образец № 2

Физико-химические показатели качества исследуемых образцов менялись в зависимости от введенных обогатителей, и также у образца № 2 они были оптимальными (таб. 3).

Таблица 3 – Физико-химические показатели качества исследуемых образцов

Показатели качества	Исследуемые образцы			
	Хлеб «Столичный» (контрольный)	Опытный (образец № 1)	Опытный (образец № 2)	Опытный (образец № 3)
Пористость, %	66,0	67,0	70,0	60,0
Влажность, %	44,3	46,2	46,6	47,5
Кислотность, град	6,1	7,2	7,8	8,9

По результатам исследований рекомендуем рецептуру бездрожжевого хлеба на примере образца № 2, который и по органолептическим, и физико-химическим показателям является лучшим, а за счет введенных обогащающих компонентов, содержащих большое количество витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и других компонентов будет иметь повышенную пищевую и биологическую ценность.

Список источников

1. Резниченко И. Ю., Рензьева Т. В., Табаторович А. Н., Сурков И. В., Чистяков А. М. Формирование ассортимента мучных кондитерских изделий функциональной направленности // Техника и технология пищевых производств. 2017. Т. 45. № 2. С. 149–162.
2. Корячкина С. Я., Матвеева Т. В. Функциональные пищевые

ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий: учебник. Санкт-Петербург : Гиорд, 2013. 528 с. ISBN 978-5-98879-159-1 // ЭБС Лань : [сайт]. URL: <https://e.lanbook.com/book/58738>. (дата обращения: 15.01.2024)

3. Бабухадия К. Р., Буцик И. А., Неустроев А. О. Аспекты использования нетрадиционного сырья в производстве хлебобулочных изделий // Дальневосточный аграрный вестник. 2023. Т. 17, № 1. С. 76–85. DOI [10.22450/19996837_2023_1_76](https://doi.org/10.22450/19996837_2023_1_76) EDN [HLOXMU](https://doi.org/10.22450/19996837_2023_1_76)

References

1. Reznichenko I. Yu., Renzyaeva T. V., Tabatorovich A. N., Surkov I. V., Chistyakov A. M. Formirovanie assortimenta muchnykh konditerskikh izdeliy funktsional'noy napravlenosti [Formation of an assortment of flour confectionery products with a functional orientation]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv*. 2017;45:2:149–162. (in Russ.).

2. Koryachkina S. Ya., Matveeva T. V. Funktsional'nye pishchevye ingredienty i dobavki dlya khlebobulochnykh i konditerskikh izdeliy [Functional food ingredients and additives for bakery and confectionery products] : учебник. Saint-Petersburg, Giord, 2013, 528 p. ISBN 978-5-98879-159-1. EBS Lan' : [sayt]. Retrieved from <https://e.lanbook.com/book/58738> (Accessed 15 January 2023) (in Russ.).

3. Babukhadiya K. R., Butsik I. A., Neustroev A. O. Aspekty ispol'zovaniya netraditsionnogo syr'ya v proizvodstve khlebobulochnykh izdeliy [Aspects of the use of non-traditional raw materials in the production of bakery products]. *Dal'nevostochnyy agrarnyy vestnik*. 2023;17:1:76–85. (in Russ.). DOI [10.22450/19996837_2023_1_76](https://doi.org/10.22450/19996837_2023_1_76). EDN [HLOXMU](https://doi.org/10.22450/19996837_2023_1_76)

© Калинина О. В., 2024

Статья поступила в редакцию 26.01.2024; одобрена после рецензирования 14.02.2024; принята к публикации 06.03.2024.

The article was submitted 26.01.2024; approved after reviewing 14.02.2024; accepted for publication 14.02.2024.