

УДК 664.66.002.39

ББК 36.83

С-21

*Сафьянов Дмитрий Ахатович*, кандидат экономических наук, доцент кафедры биотехнологии, товароведения и управления качеством Кемеровского технологического института пищевой промышленности, т. 8 (3842)756639;

*Пехтерева Анастасия Алексеевна*, аспирант;

*Позняковский Валерий Михайлович*, директор НИИ биотехнологии и сертификации, зав. кафедрой биотехнологии, товароведения и управления качеством Кемеровского технологического института пищевой промышленности, Заслуженный деятель науки РФ, доктор биологических наук, профессор.

## **РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ СВОЙСТВ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ОБОГАЩЕННЫХ МИКРОНУТРИЕНТАМИ** (рецензирована)

*Сбалансированное, рациональное питание требует научно-обоснованной диеты, которая обеспечивается адекватным ежедневным количеством необходимых питательных веществ и оптимальным потреблением энергии. Пища должна быть безопасной, питательной и экономически рациональной.*

*Хлебобулочные изделия «Вкус здоровья», разработанные в Кемеровском технологическом институте пищевой промышленности, полностью удовлетворяют данным требованиям. В статье приведены требования к показателям качества этого продукта, а также основные параметры технологического процесса.*

*Ключевые слова: обогащенные хлебобулочные изделия, рецептура, параметры технологического процесса, пищевая ценность, энергетическая ценность, органолептические показатели, физико-химические показатели.*

*Safyanov Dmitry Akhatovich*, Candidate of Economics, assistant professor of the Department of Biotechnology, Commodity Research and Quality Control of Kemerovo Technological Institute of Food Industry, tel.: 8 (3842) 756639;

*Pehtereva Anastasia Alexeevna*, post-graduate of the Department of Biotechnology, Commodity Research and Quality Control of Kemerovo Technological Institute of Food Industry, tel.: 8 (3842) 756639;

*Poznyakovsky Valery Mikhailovitch*, Doctor of Biological Sciences, professor, director of the Institute of Biotechnology and Certification, Head of the Department of Biotechnology, Commodity Research and Quality Control of Kemerovo Technological Institute of Food Industry, Honored Scientist of Russia.

## **DEVELOPMENT AND EVALUATION OF CONSUMER PROPERTIES OF BAKERY PRODUCTS ENRICHED WITH MICRONUTRIENTS**

*Balanced diet requires a scientifically based diet that is provided by adequate daily amounts of essential nutrients and optimum energy consumption. Food should be safe, nutritious and economically rational.*

*'The Taste of Health' bakery products developed in Kemerovo Technological Institute of Food Industry fully satisfy these requirements. The article presents the performance requirements to the quality of the product, as well as the basic parameters of the process.*

*Keywords: enriched bread, recipe, the parameters of technological process, nutritional value, energy value, organoleptic characteristics, physical and chemical parameters.*

Создание продуктов, максимально приближенных по пищевой ценности к потребностям организма современного человека, является первостепенной задачей специалистов пищевой промышленности. Последние десятилетия появилась тенденция к снижению энергозатрат человека, при неизменной потребности в витаминах и минералах.

Расчеты показывают, что даже идеально построенный рацион, рассчитанный на 2500 ккал в день (а это средние энергозатраты современного россиянина), дефицитен по большинству незаменимых витаминов и минеральных веществ [1].

Мировой и отечественный опыт убедительно свидетельствует, что наиболее эффективным и целесообразным способом кардинального улучшения обеспеченности населения недостающими

микронутриентами является разработка, производство и регулярное включение в рацион специализированных продуктов питания, обогащенных этими ценными биологически активными веществами до уровня, соответствующего физиологическим потребностям человека [2].

Разработаны рецептура и технология хлеба пшеничного и батона «Вкус здоровья», которые изготавливаются с добавлением премикса «Колосок-1» (производитель ООО «Валетек-Продимпекс»). Хлебобулочные изделия обогащены Тиамином (В1), Рибофлавином (В2), Пиридоксином (В6), Ниацином (РР), Фолиевой кислотой и железом.

Хлебобулочные изделия серии «Вкус здоровья» изготавливаются из пшеничной хлебопекарной муки высшего или первого сорта с добавлением сахара-песка, дрожжей прессованных хлебопекарных, маргарина, соли поваренной и другого сырья согласно рецептуре, которая приведена в таблице 1. Количество воды, идущее на приготовление теста, рассчитывается с учетом получения изделия установленной влажности и может изменяться по отношению к массе муки в зависимости от ее влажности и хлебопекарных свойств. Норма расхода прессованных дрожжей может меняться в зависимости от их подъемной силы, способа приготовления теста, качества муки, условий производства.

Процесс приготовления изделий хлебобулочных обогащенных витаминами состоит из следующих основных этапов: подготовки сырья к производству, приготовления теста, разделки, расстойки тестовых заготовок и выпечки изделий.

Тесто готовят опарным, безопарным или ускоренным способом. Опарный и безопарный способы тестоприготовления осуществляют согласно «Сборнику технологических инструкций для производства хлеба и хлеба и хлебобулочных изделий». При ускоренном способе тестоприготовления в тестомесильную машину загружают муку в сухом виде, дрожжи, соль, сахар-песок в сухом или растворенном виде, жир хлебопекарный, воду. Премикс витаминно-минеральный «Колосок-1» предварительно смешивают с водой (количество воды расчетное, необходимое для замеса теста), затем эта вода идет на замес теста. Замес осуществляют в течение 7-20 мин в зависимости от конструкции тестомесильной машины. Температура теста после замеса должна быть 26-28°C. Отлежка в деже 20-30 мин.

Таблица 1 - Рецептура хлебобулочных изделий «Вкус здоровья»

Наименование сырья, полуфабрикатов и показателей процесса	Расход сырья и параметры процесса приготовления теста, кг	
	Мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта, кг	100,0
Мука пшеничная хлебопекарная первого сорта, кг		100,0
Дрожжи хлебопекарные прессованные, кг	3,0	3,0
Соль пищевая поваренная, кг	1,5	1,5
Сахар-песок, кг	1,0	1,0
Улучшитель	1,0	1,0
Опара, кг	Вся	Вся
Премикс «Колосок-1»	0,025	0,025
Вода питьевая, кг	По расчету	
Температура начальная, С	29-31	29-31
Продолжительность брожения, мин	20-30	20-30
Кислотность конечная, град	3,0	3,0

Готовое тесто делят на делительных машинах или вручную, после чего куски теста округляют, для подовых изделий целесообразно подвергать их предварительной расстойке в течение 10-20 мин. После предварительной расстойки тесто формуют и в виде продолговато-овальных тестовых заготовок или другой формы. Затем тестовые заготовки направляют на окончательную расстойку при температуре 36-38°C и относительной влажности воздуха 76-78%. Продолжительность окончательной расстойки составляет 40-60 мин в зависимости от условий расстойки и массы тестовых заготовок. Перед посадкой в печь, изделие посыпают различными обсыпками (кунжутом, маком и др.) [3].

Выпечку изделий осуществляют в хлебопекарных печах при параметрах, обеспечивающих оптимальные технологические условия и режимы выпечки. Продолжительность выпечки в увлажненной пекарной камере при температуре 220-230<sup>0</sup>С составляет 11-35 мин. в зависимости от массы и формы изделий [4]. Приведенные параметры технологического процесса могут изменяться в зависимости от условий производства и качества сырья.

На основании проведенных исследований установлены регламентируемые показатели качества: органолептические, физико-химические (табл. 3), а так же пищевая и энергетическая ценность (табл. 2).

В хлебе и хлебобулочных изделиях обогащенных премиксом «Колосок-1» контроль ведется по одному наиболее лабильному витамину.

В обогащенных хлебобулочных изделиях не допускается посторонние включения, хруст от минеральной примеси, признаки болезни хлеба и плесени.

Булочные изделия «Вкус здоровья» повышают пищевую ценность рациона и рекомендуются для массового и профилактического питания населения. Потребляя 200 г. хлеба пшеничного «Вкус здоровья» человек получает 65% тиамина, 42% рибофлавина, 41% пиридоксина, 52% ниацина, 16-25% железа от рекомендованной суточной потребности.

Таблица 2 - Пищевая и энергетическая ценность хлебобулочных изделий «Вкус здоровья»

Наименование показателя		Хлеб пшеничный из муки высшего сорта	Батон из муки высшего сорта
Энергетическая ценность, ккал/100 г продукта		247,32	270,18
Пищевая ценность, содержание в 100 г.	Белки, г	7,48	8,38
	Жиры, г	1,4	0,9
	Углеводы, г	51,2	56,14
	Тиамин (В1), мг	0,48	0,55
	Рибофлавин (В2), мг	0,36	0,40
	Пиридоксин (В6), мг	0,36	0,41
	Ниацин, мг	4,17	4,68
	Фолиевая кислота, мг	0,045	0,051
	Железо, мг	1,11	1,25

Таблица 3 - Физико-химические показатели хлебобулочных изделий «Вкус здоровья»

Наименование показателя		Хлеб из муки пшеничной высшего и первого сортов обогащенный	Булочные изделия высшего и первого сортов обогащенные
Внешний вид	Форма и поверхность	Формовой - соответствующий хлебной форме; Подовый - округлая, овальная, продолговато-овальная. Поверхность - гладкая, без крупных трещин и подрывов, без притисков.	Продолговато-овальная. Не расплывчатая, без притисков.
	Цвет	От светло-желтого до темно-желтого, без подгорелости	От светло-желтого до темно-желтого, без подгорелости
Состояние мякиша		Пропеченный, эластичный, не влажный на ощупь, с развитой пористостью, без следов непромеса, после легкого надавливания пальцами мякиш должен принимать первоначальную форму.	
Вкус и запах		Свойственные данному виду хлеба, без постороннего привкуса и запаха	
Влажность мякиша, %		от 39,0 до 47,0	от 42,0 до 44,0
Кислотность мякиша,		от 2,5 до 4,0	от 2,0 до 3,5

град.		
Пористость мякиша, %	от 65,0 до 68,0	от 65,0 до 73,0
Массовая доля сахара в пересчете на сухое вещество, %	В соответствии с рецептурами. Допускается отклонение $\pm 1,0$ %	
Массовая доля жира в пересчете на сухое вещество, %	В соответствии с рецептурами. Допускается отклонение $+0,5$ %	
Тиамин (В1)	Не менее 0,48 мг/100 г.	
Рибофлавин (В2)	Не менее 0,36 мг/100 г.	
Пиридоксин (В6)	Не менее 0,36 мг/100 г.	
Ниацин	Не менее 4,12 мг/100 г.	
Фолиевая кислота	Не менее 0,045 мг/100 г.	
Железо	Не менее 0,47 мг/100 г.	

#### Литература:

1. Тутельян В. А. Найти гармонию с природой // Пищевая промышленность. 2009. №8. С. 54.
2. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Новосибирск: Наука и технология, 2004. 548 с.
3. Пашенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебобулочных изделий. М.: КолосС, 2006. 389 с.
4. Ершов П.С. Сборник технологических инструкций на хлеб и хлебобулочные изделия. СПб.: ПрофиКС, 2007. 208 с.