

УДК 664.66.022.39

ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ХЛЕБА ПШЕНИЧНОГО С ДОБАВКОЙ СЕРЕБРЯНОГО КОМПОЗИТА



О.А. Полунина, *кандидат технических наук, доцент*



Д.А. Плотников, *кандидат технических наук, доцент*

Сибирский университет потребительской кооперации

Ключевые слова: функциональные продукты, здоровье, качество жизни, биологическая ценность, наночастицы, серебряный композит, цеолит, хлеб

Применение обогащенного серебром минерального сорбента в качестве пищевой добавки повышает пищевую и биологическую ценность хлебобулочных изделий, придает им бактерицидные свойства, позволяет использовать их в лечебно-профилактическом питании, увеличивает срок свежести хлеба и расширяет ассортимент лечебно-профилактических хлебобулочных изделий.

EXAMINATION OF THE QUALITY FUNKTSIONALNOGO PRODUCT OF WHEAT BREAD WITH ADDITION OF SILVER COMPOSITE

O.A. Polunina, **candidate of technical Sciences, associate Professor**

D.A. Plotnikov, **Ph. D., associate Professor**

Siberian University of consumer cooperation

Key words: functional foods, health, quality of life, bioavailability, nanoparticles, silver composite, zeolite, bread

The use of silver-rich mineral sorbent as a dietary Supplement increases the nutritional and biological value of bakery products, gives them antibacterial properties that allows their use in therapeutic-prophylactic nutrition, prolongs the freshness of bread and expands the range of treatment-and-prophylactic bakery products.

Функциональные продукты питания представляют собой пищевые продукты, предназначенные для ежедневного употребления, оказывающие благотворное влияние на здоровье и качество жизни. В отличие от рационального или сбалансированного питания, пропагандируемого диетологами прошлых лет, функциональное питание учитывает не только (и даже не столько) пищевую ценность продуктов (наличие жиров, белков и углеводов), сколько их функциональность (полезность) или биологическую ценность. В настоящее время

для устранения дефицита серебра и антимикробной защиты организма человека, среди продуктов питания используются серебряная вода и серебросодержащие биологически активные добавки различных производителей [1-4]. Введение в состав хлеба серебряного композита в виде наночастиц серебра на поверхности цеолита восполняет дефицит серебра в организме, способствует коррекции минерального баланса пищевого рациона и повышает сроки хранения хлеба.

Объектами экспертизы явились: хлеб пшеничный из муки пшеничной первого сорта, хлеб пшеничный из муки пшеничной первого сорта с добавкой серебряного композита.

Методы исследования – общепринятые органолептические и физико-химические методы экспертизы качества хлебобулочных изделий.

Для оценки перспективности использования обогащенного серебром цеолита в качестве функциональной добавки была проведена серия экспериментов по ее введению в рецептуру хлеба из пшеничной муки первого сорта с последующей оценкой качества выпеченных изделий. В качестве минерального сорбента использовали цеолит в виде сертифицированного БАД марки Литовит-М фирмы «Новь» (г. Новосибирск). Пищевую добавку вводили в количестве 2 и 3% от массы муки. В качестве контроля брали хлеб из муки первого сорта без пищевой добавки.

При проведении лабораторных выпечек использовали безопасный способ приготовления теста в соответствии с Методами анализ хлеба и хлебобулочных изделий. Проведенные нами исследования показали, что добавление цеолитов в тесто замедляет процесс его брожения и созревания из-за присущих пищевой добавке бактерицидных свойств. Формовка, расстойка и выпечка готовых изделий мало отличаются от этих процессов при изготовлении обычных хлебобулочных изделий.

Оценку качества готового хлеба проводили через 17 ч после выпечки. Для определения качества хлеба использовали методику балльной оценки с учетом коэффициентов весомости, которая комплексно отражает наиболее важные показатели качества хлеба из пшеничной муки, определяемые органолептическими, физическими и физико-химическими методами анализа, учитывая значимость каждого показателя. Оценку каждого показателя проводили по пятибалльной шкале [5]. Комплексную оценку качества хлеба определяли как сумму баллов. Результаты органолептической оценки приведены в табл. 1.

Таблица 1

Балльная оценка органолептических показателей качества хлеба

Показатель	Коэффициент весомости	Оценка с учетом весомости, баллов		
		Контроль- ный образец	Образец с содержанием добавки 2%	Образец с содержанием добавки 3%
Объем формового хлеба, см ³	3	15	12	9
Формоустойчивость подового хлеба	2	8	10	10
Состояние поверхности корки	1	5	4	5
Цвет корки	1	4	4	4
Цвет мякиша	2	10	10	10
Структура пористости мякиша	1,5	6	6	5,3

Эластичность мякиша	2,5	12	12,5	12,5
Крошковатость мякиша	1	3	5	5
Разжевываемость мякиша	1	5	5	4
Вкус и запах	2,5	12,5	11,3	10
Итоговая балльная оценка		80,5	79,8	74,8

Полученные результаты органолептической экспертизы готовых изделий с пищевой добавкой показали: пористость отмечается более развитая, узорчатая, с порами примерно одинаковой средней величины, эластичность мякиша хорошая, цвет мякиша приобретает сероватый оттенок, свойственный минеральной добавке. Органолептическая оценка образца с содержанием серебросодержащего сорбента 2 % получила более высокую балльную оценку, чем образец с ее содержанием 3%.

Физико-химическая оценка качества (табл. 2) готовых образцов также показала преимущество образца с добавлением 2 % серебросодержащего сорбента.

Таблица 2

Физические и физико-химические показатели качества хлеба

Показатель	ГОСТ 26987-86	Контроль- ный образец	Образец с содержанием добавки 2%	Образец с содержанием добавки 3%
Объемный выход хлеба, см ³ /100 г муки	-	548	457	331
Формоустойчивость, h/d	-	0,40	0,51	0,54
Массовая доля влаги, %	Не более 43	43	43	42
Пористость, %	Не менее 67	76	73	68
Кислотность, град	Не более 3	1,73	1,73	1,74
Общая деформация сжатия, ед. прибора	-	69	55	42
Относительная пластичность, %	-	78	67	64
Относительная упругость, %	-	22	33	36

Динамика сенсорной оценки [6] качества контрольного образца хлеба из пшеничной муки первого сорта и с 2%-й добавкой серебряного композита при хранении приведена на рис. 1 и 2.

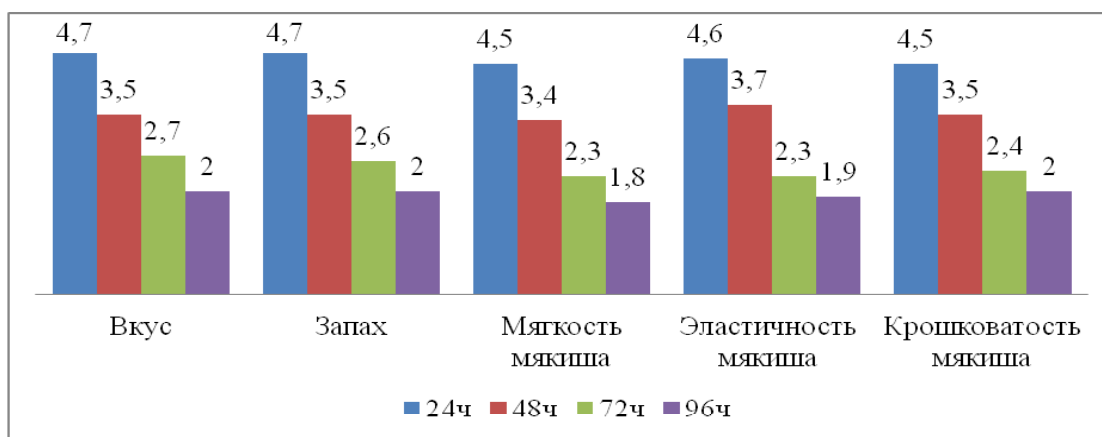


Рис. 1. Динамика сенсорной оценки качества контрольного образца хлеба из пшеничной муки первого сорта при хранении

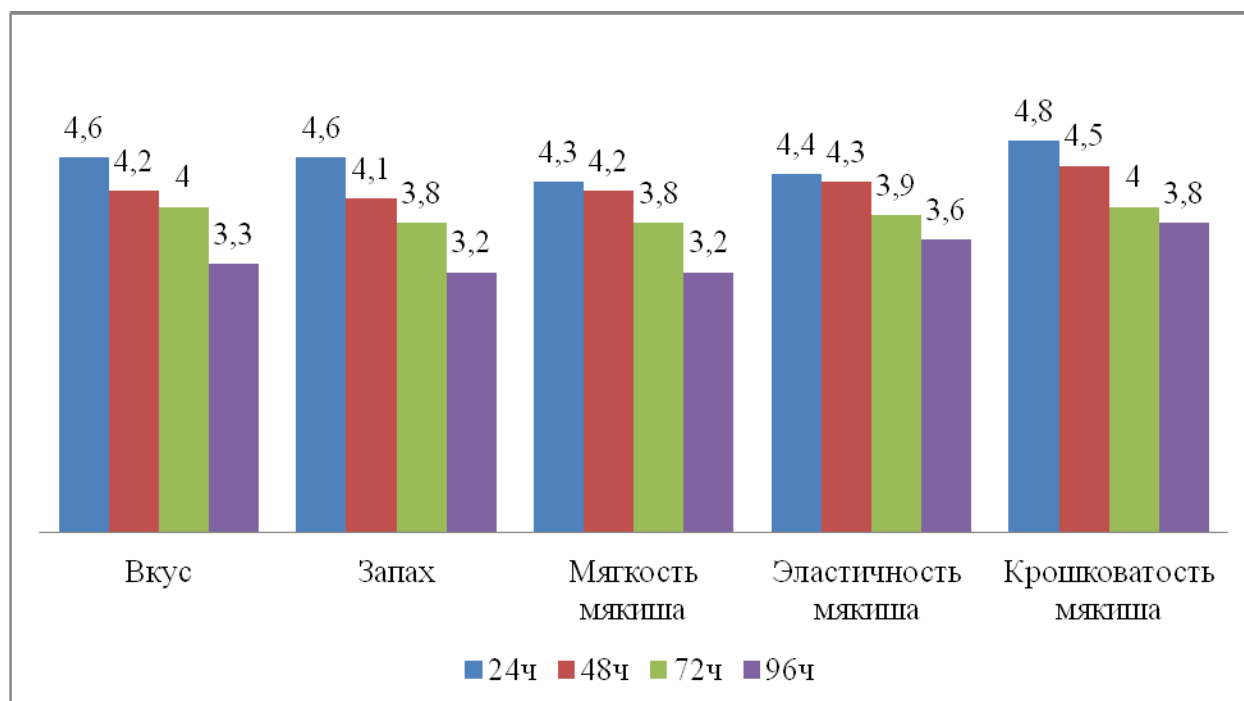


Рис. 2. Динамика сенсорной оценки качества образца хлеба из пшеничной муки первого сорта с 2%-й добавкой серебряного композита при хранении

Хранение образцов хлеба в течение 65 ч показало снижение общей деформации контрольного образца на 45%, образца с 2 %-й добавкой – на 31 % и увеличение крошковатости мякиша на 1,6 и 0,2 % соответственно. Изменение эластичности мякиша свидетельствует о замедлении скорости черствения образцов хлеба с добавкой по сравнению с контрольным образцом.

Таким образом, применение обогащенного серебром минерального сорбента в качестве пищевой добавки повышает пищевую и биологическую ценность хлебобулочных изделий,

придает им бактерицидные свойства, позволяет использовать их в лечебно-профилактическом питании, увеличивает срок свежести хлеба и расширяет ассортимент лечебно-профилактических хлебобулочных изделий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Кульский Л.А.** Серебряная вода. – Киев: Наук. думка, 1987. – 103 с.
2. Серебро в медицине / Е.М. Благитко, В.А. Бурмистров, А.П. Колесников [и др.]. – Новосибирск: Наука-Центр, 2004. – 256 с.
3. **Бобренева И.В.** Функциональные продукты питания. – М.: Наука, 2014. – 185 с.
4. Колесников А.П. Иммуностропные свойства препаратов серебра // Серебро и висмут в медицине: материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Новосибирск: СибУПК, 2005. – С. 63–67.
5. МР 2.3.1.1915-04. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. – М.: МЗ РФ, 2004. – 38 с.
6. **Пехтерева Н.Т.** Сенсорный анализ пищевых продуктов. – Белгород: Кооператив. образование, 2002. – 114 с.
7. **Гусейнов С.И.** Значение качества белка в зерне пшеницы при оценке технологических свойств // Успехи современной науки. 2015. №2. С. 67 – 70.
8. Изучение продолжительности вегетационного периода у гибридов F2 мягкой пшеницы в условиях Азербайджана // Гаджиева С.К., Алиев Э.Б., Ахмедов Ш.Г., [и др.]/ Успехи современной науки. 2015. №2. С. 84 – 87.
9. **Ахмедов Ш.Г., Талаи Дж.М.** Роль основных факторов выращивания новых интенсивных сортов мягкой пшеницы // Успехи современной науки и образования. 2015. №1. С. 84 – 87.