

ОБРАБОТКА РЖАНО – ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ТОКАМИ СВЧ С ЦЕЛЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЛЕСНЯВЕНИЯ

Дробот В.И., Сильчук Т.А. Национальный университет пищевых технологий, Киев, Украина
Тел.:(044)2279650

Аннотация – Приведены результаты воздействия токов СВЧ на ржано – пшеничный хлеб. Показана эффективность использования СВЧ энергии для продлевания сроков хранения хлеба, без ухудшения его потребительских характеристик.

Введение

В особых условиях может быть необходим хлеб, способный сохранять свои потребительские свойства в течение 1 – 5 недель, а иногда и до нескольких месяцев. Поэтому разработка способов консервирования хлеба с обычной влажностью для длительного хранения имеет исключительно важное значение.

При разработке способов производства хлеба длительного хранения кроме сохранения потребительских характеристик хлеба необходимо также предохранить его от поражения микроорганизмами, что достигается различными видами стерилизации [1].

Приготовление заварного ржано-пшеничного хлеба с внесением в него 5% ржано-солодового экстракта (РСЭ) и 0,04% ферментного препарата Новамил (ФПН) позволяет продлить срок хранения готовых изделий до 10 суток.

В настоящее время за границей, а также на Украине значительно увеличилось число исследований, проектов по применению электромагнитных полей сверхвысоких частот в пищевой промышленности [2, 3, 4].

Поэтому целесообразно было изучить влияние СВЧ обработки на качество и потребительские свойства заварного ржано-пшеничного хлеба с ржано-солодовым экстрактом и ферментным препаратом Новамил.

II. Основная часть

Выпекали ржано-пшеничный хлеб с 5% ржано-солодового экстракта и 0,04% ферментного препарата Новамил. После выпечки хлеб упаковывали в полиэтиленовую термоусадочную пленку и после частичного охлаждения обрабатывали 2 минуты в электромагнитном поле СВЧ при мощности 800 Вт и частоте 2450 МГц.

Изучали качество хлеба и показатели их микробиологической обсемененности в процессе хранения.

Показатель	Хлеб, необработанный в электромагнитном поле СВЧ		Хлеб, обработанный в электромагнитном поле СВЧ							
	Термин зберігання, днів									
	1	5	10	1	5	10	20	30	35	
Влажность, %	44,8	44,6	43,6	44,6	44,3	43,4	42,0	41,8	39,4	
Кислотность, град	5,4	5,4	5,6	5,4	5,4	5,6	5,8	6,0	6,0	

Удельный объем, см ³ /г	2,0	2,0	1,95	2,0	2,0	2,0	1,97	1,97
Относительная пластичность, %	74,8	72,5	68,1	74,4	74,3	70,1	65,3	65,3

Табл. 1. Изменение качества ржано-пшеничного хлеба с 5% ржано-солодового экстракта и 0,04% ферментного препарата Новамил в процессе хранения

Tabl. 1. Change of quality of rye – wheat bread with 5% rye – malt extract and 0,04% Novamyl during storage

Как видно с результатов исследований (табл. 1), качественные показатели ржано-пшеничного хлеба, обработанного в электромагнитном поле СВЧ, в процессе хранения не отличались от образцов хлеба, который не обрабатывали в СВЧ. Внешний вид изделий оставался также без изменений, мякиш хлеба был достаточно мягкий, с мелкой тонкостенной пористостью, вкус и аромат соответствовали ржано-пшеничному хлебу. Таким образом, после 1 месяца хранения хлеб, обработанный токами СВЧ, имел хорошие потребительские характеристики.

Поэтому стало необходимо исследовать микробиологическую обсемененность ржано-пшеничного хлеба в процессе хранения. Проводили анализ качественного и количественного состава микроорганизмов ржано-пшеничного хлеба в течение хранения. Хлеб хранили при комнатной температуре. Результаты определения уровня микробиологического загрязнения образцов хлеба приведены в табл. 2.

Показатель	Требования ГОСТ 27168-86	Хлеб, необработанный в электромагнитном поле СВЧ		Хлеб, обработанный в электромагнитном поле СВЧ
		5	10	5
Общее число мезофильно анаэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КУО/г	Не больше 5,0×10 ⁴	3×10 ⁴	8×10 ⁴	1×10 ²
Бактерии группы кишечной палочки в 0,1 г продукта, КУО/г	Не допускаются			
Плесневые грибы, КУО/г	Не больше 1,0×10 ²	1×10 ²	5×10 ²	
Дрожжи, КУО/г	Не больше 1,0×10 ²			

Таблица 2. Динамика изменений микробиологических показателей ржано-пшеничного хлеба

хлеба с 5% ржано-солодового экстракта и 0,04% ферментного препарата Новамил

Tabl.2. Chnge dynamic of microbiological inolex of rye-wheat bread with 5% rye – malt extract and 0,04% Novamyl during storage

Полученные данные показывают (табл. 2), что хлеб, обработанный в электромагнитном поле СВЧ как сразу после выпечки, так и после длительного срока хранения характеризуется низким уровнем микробиологической обсемененности. В образцах хлеба, которые исследовали, не было обнаружено бактерий группы кишечной палочки, дрожжи, плесневые грибы. Общее число мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов для всех образцов хлеба в процессе хранения находилось в пределах нормы (за регламент количественного и качественного содержания микроорганизмов был принят ГОСТ 27168 – 86 (Мука для продуктов детского питания)).

При исследовании образцов хлеба, который не обрабатывали токами СВЧ, плесневые грибы появлялись на 10 сутки хранения, что не соответствует регламенту

III Заключение

Таким образом, проведенные исследования позволяют сделать вывод, что обработка ржано-пшеничного хлеба с 5% ржано-солодового экстракта и 0,04% ферментного препарата Новамил в электромагнитном поле СВЧ позволит продлить срок хранения хлеба до 1 месяца.

Список литературы:

1. Щербатенко В.В. Регулирование технологических процессов производства хлеба и повышение его качества. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 232 с.
2. Рогов И.А., Некрутман С.В. Сверхвысокочастотный нагрев пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат, 1986.
3. Slight H.A. Measurement in the food industry // Measurement and control. – 1985. – Vol. 18. - № 6. - P. 169 – 170.
4. А.с. 1570038 СССР, МКИ Н 05 В 6/64. Устройство для СВЧ – нагрева / В.З. Дубинин, В.Н. Удалов, А.П. Жмаев, Г.В. Лысов, З.И. Шмейлин (СССР). - № 4412683 / 24 – 09; Заявл. 19.04.88; Оpubл. 07.06.90. Бюл. № 21. – 2 с.

PROCESSING OF RYE – WHEAT BREAD BY STREAMS OF UHF WITH THE AIM OF MOLDING PREVENTIVE

Drobot V.I., Silchuk T.A., National university of food technology, Kiev, Ukraine, phone: (044) 2349752, 2279650

Abstract – Results of UHF streams affect on rye – wheat breads have achieved. Effectiveness of UHF energy use for prolonging storage time of bread without worsening of consumer characteristics has been shown.

I. Introduction

At the special conditions bread with storage time of 1 – 5 weeks and sometimes a few monthes with original consumer properties is necessary.

Making of rye – wheat bread with addition of 5% rye – malt extract and 0,04% of enzyme Novamyl allows prolonging time of storage of bread by 10 days. But in further storage it makes mold.

Influence of UHF streams on quality and consumer validity for rye – malt extract and enzyme Novamyl.

II. Main part

Influence of UHF streams on quality of products during storage time has been researched. View of bread, as well as pore structure and odour had been sowed unchangeable.

So microbiological index has been researched. UHF processed bread after baking and during prolonging storage time possessed low microbiological indexes.

III. Conclusion

So, undertaken research let us to confirm that UHF processing of rye – wheat bread with addition of 5% rye - malt extract and 0,04% enzyme Novamyl prolong storage time of bread at least to 1 month.