

Оброблення житньо–пшеничного хліба струмами НВЧ з метою запобігання пліснявінню

Дробот В.І., д.т.н., проф., Сильчук Т.А. асистент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів Національного університету харчових технологій, Антонюк М.М. асистент кафедри мікробіології і мікробного синтезу Національного університету харчових технологій

В особливих умовах може бути необхідним хліб, який здатен зберігати свої першопочаткові споживчі властивості на протязі 1 – 5 тижнів, а інколи й до декількох місяців. Тому розробка способів консервування хліба зі звичайною вологістю для тривалого зберігання має виключно важливе значення.

При розробці способу виробництва хліба тривалого зберігання крім збереження належної споживчої якості хліба необхідно також запобігти його ушкодженню мікроорганізмами (пліснявінню), що досягається різними видами стерилізації [1].

В сучасних умовах за кордоном, а зараз і на Україні, помітно збільшилося число досліджень, розробок, проектів по використанню електромагнітних полів найвищих частот (НВЧ) в харчовій промисловості [2, 3, 4].

Виготовлення заварного житньо–пшеничного хліба з внесенням в нього житньо–солодового екстракту (ЖСЕ) й ферментного препарату Новаміл дозволяє подовжити термін зберігання готових виробів до 10 діб. Подальше зберігання стає неможливим внаслідок пліснявіння. Тому доцільно було дослідити вплив НВЧ обробки на якість і споживчу цінність заварного житньо–пшеничного хліба з ЖСЕ і ферментним препаратом Новаміл.

З цією метою після випікання хліб упаковували в поліетиленову термоусадкову плівку й після часткового охолодження оброблювали 2

хвилини в електромагнітному полі надвисоких частот (НВЧ) при потужності 800 Вт.

Досліджували якість виробів і показники їх мікробіологічного обсеєнення в процесі зберігання.

Таблиця 1.

Зміна якості житньо-пшеничного хліба з ЖСЕ й ферментним препаратом Новаміл в процесі зберігання

Показники	Хліб, необроблений в електромагнітному полі НВЧ			Хліб, оброблений в електромагнітному полі НВЧ					
	Термін зберігання, дів								
	1	5	10	1	5	10	20	30	35
Вологість, %	44,8	44,6	43,6	44,6	44,3	43,4	42,0	41,8	39,4
Кислотність, град	5,4	5,4	5,6	5,4	5,4	5,6	5,8	6,0	6,0
Питомий об'єм, см ³ /г	2,0	2,0	1,95	2,0	2,0	2,0	1,97	1,97	1,95
Відносна пластичність, %	74,8	72,5	68,1	74,4	74,3	70,1	65,3	60,4	55,0

Як видно з результатів досліджень (табл. 1), якісні показники житньо–пшеничного хліба, обробленого в електромагнітному полі НВЧ, в процесі зберігання не відрізнялися від зразків хліба, який не підлягав обробці. Зовнішній вигляд виробів залишався також незмінним, м'якушка була достатньо м'якою, з мілкою тонкостінною пористістю, смак і аромат відповідають житньо–пшеничному хлібові. Отже, після 1 місяця зберігання хліб, оброблений струмами НВЧ мав належні споживчі властивості.

Досліджували мікробіологічну обсемененість житньо–пшеничного хліба в процесі зберігання.

Хліб зберігали при кімнатній температурі. Результати визначення рівня мікробіологічного забруднення зразків хліба наведені в табл. 2.

Таблиця 2.

Динаміка зміни мікробіологічних показників житньо–пшеничного хліба з ЖСЕ й ферментним препаратом Новаміл в процесі зберігання

Показник	Вимоги ГОСТ 27168- 86	Хліб, необроблений в електромагніт- ному полі НВЧ		Хліб, оброблений в електромагнітному полі НВЧ				
		Термін зберігання, діб						
		5	10	5	10	25	30	35
Загальна кількість мезофільно анаеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів КУО/г	Не більше $5,0 \times 10^4$	1×10^4	5×10^4	1×10^2	4×10^2	1×10^4	2×10^4	5×10^4
Бактерії групи кишкової палички в 0,1 г продукту, КУО/г	Не допускаються	Не виявлені						
Плісєневі гриби, КУО/г	Не більше $1,0 \times 10^2$	1×10^2	5×10^2	Не виявлені				
Дріжджі, КУО/г	Не більше $1,0 \times 10^2$	Не виявлені						

Отримані дані свідчать (табл. 2), що хліб, оброблений в електромагнітному полі НВЧ як зразу після випікання так і після тривалого зберігання характеризується низьким рівнем мікробіологічної обсемененості. В дослідних зразках не було виявлено мікроорганізмів групи кишкової палички (БГКП), дріжджі, плісєневі гриби. Загальна

кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) для всіх зразків хліба в процесі зберігання знаходилася в допустимих межах (за регламент кількісного та якісного вмісту мікроорганізмів було прийнято ГОСТ 27168 – 86 (Мука для продуктов детского питания)).

Відсутність мікробіологічної забрудненості житньо–пшеничного хліба з ЖСЕ й Новамілом пояснюється в першу чергу тим, що під час обробки упакованого в плівку хліба в електромагнітному полі НВЧ знищуються всі мікроорганізми, які попали на поверхню хліба під час його пакування. Тобто відсутність спор мікроорганізмів обумовлює його мікробіологічне збереження.

Отже, проведені дослідження дають змогу стверджувати, що обробка житньо – пшеничного хліба з ЖСЕ й ферментним препаратом Новаміл в електромагнітному полі НВЧ дозволяє подовжити термін зберігання хліба до 1 місяця.

Література:

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; Опубл. 07.06.90. Бюл. № 21. – 2 с.