

УДК 664.6

Разработка комплексных хлебопекарных улучшителей для технологии быстрозамороженных тестовых полуфабрикатов после расстойки

Канд. техн. наук А. Н. АНДРЕЕВ

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Институт холода и биотехнологий

191002, Санкт-Петербург, ул. Ломоносова, 9

Канд. техн. наук П. А. КИТИССУ

Lesaffre Group

59520, France, Marquette-lez-Lille 1, rue du Haut Touquet — B. P., 79

The compounding of a complex baking improver «Polyar» using an enzyme preparation of FP-GTs Enz 443 is developed for production of rich products from fast-frozen test semi-finished products after semi-proofing. The positive effect consists in; a good shape stability of test preparations when defrosting; bigger in volume of products, soft to the touch a crumb, more intensively painted crust.

Keywords: recipe, bread improvers, frozen prepared food, enzyme preparations.

Ключевые слова: рецептура, хлебопекарные улучшители, быстрозамороженные полуфабрикаты, ферментные препараты.

В работе были исследованы пять рецептов хлебопекарных улучшителей, содержащих в разных сочетаниях следующие ингредиенты: аскорбиновую кислоту, эмульгатор Датем, сухую клейковину, ферментные препараты: ФП-ГА Enz 450, ФП-ГЦ Enz 443 и ФП-ГЦ Н 400 [1]. Реоферментометрические исследования показали, что наилучшие результаты получены при использовании ферментных препаратов с гемицеллюлазой торговой марки Enz 443 при дозировке 80 мг/кг и Н 400 при дозировке 150 мг/кг [2]. На их основе были изготовлены два опытных образца хлебопекарных улучшителей: «рецептура А» и «рецептура В».

Технология приготовления улучшителей включала в себя взвешивание ингредиентов, предварительное смешивание части ингредиентов и окончательное смешивание всех ингредиентов. При исследовании в качестве контрольного образца использовали комплексный хлебопекарный улучшитель «Мажимикс» фирмы «Саф-Нева», рекомендуемый для технологии быстрозамороженного теста [3–8]. Тесто приготавливали безопарным способом по рецептуре «булочки сдобной» [9]. В опытах использовали муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта со следующими альвеографическими параметрами: максимальное избыточное давление, характеризующее упругость теста $P = 99$ мм; H_2O ; общая деформация теста, характеризующая растяжимость $L = 99$ мм; коэффициент деформации теста $G = 22$; $P/L = 1$; эластичность теста $Ie = 59,6$ %; количество энергии, характеризующее хлебопекарную способность $W = 336 \cdot 10^{-4}$ Дж.

При разделке тестовые заготовки формовали в виде круглых булочек массой 85 г и батончиков массой 250 г. В экспериментах органолептически

оценивали свойства теста, поведение тестовых заготовок на разных стадиях тестоприготовления и качество готовой продукции [10, 11].

Результаты исследования показали, что тесто с предлагаемыми улучшителями после замеса более пластичное и развитое по сравнению с контрольным образцом; у него хорошая машинная обрабатываемость при гидромеханической обработке при разделке и формоустойчивость при расстойке. При одинаковой продолжительности расстойки объем тестовых заготовок с улучшителями В и особенно А больше, чем у контрольного образца. Влияние рецептур А и В и продолжительности холодильного хранения на удельный объем сдобных булочек показан на рис. 1.

Наблюдения за состоянием поверхности замороженных полуфабрикатов в процессе холодильного хранения показали, что после 21 суток хранения поверхность у всех опытных образцов начинает подсыхать, однако у выпеченных изделий,

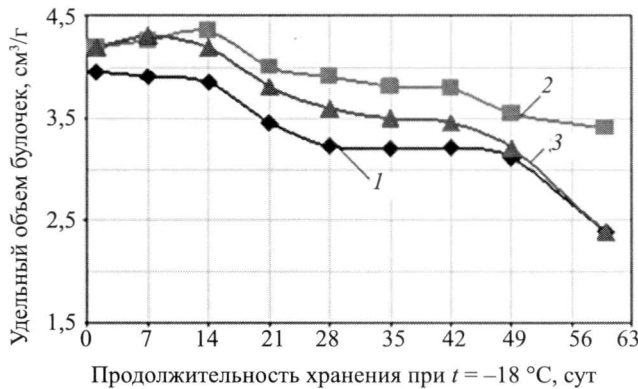


Рис. 1. Влияние хлебопекарных улучшителей и продолжительности холодильного хранения на объем сдобных булочек: 1 — контрольный образец; 2 — рецептура А; 3 — рецептура В

приготовленных по рецептуре А, это не сказалось на внешнем виде. У контрольного образца отмечена слегка потрескавшаяся корочка. На высыхание корочки может влиять качество упаковки, которой необходимо уделять особое внимание при продолжительности холодильного хранения более 28 суток.

Сдобные булочки и батоны с улучшителями А и В после 60-ти суток хранения имели менее расплывчатую, более округлую форму, более мягкий мякиш, развитую пористость по сравнению с контрольным образцом К (рис. 2).

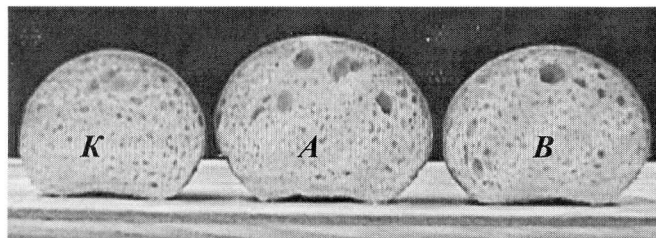


Рис. 2. Внешний вид сдобных булочек после 60 суток хранения

Настоящие исследования подтвердили выводы предыдущих исследований о том, что оба предлагаемых хлебопекарных улучшителя А и В эффективны в технологии замораживания тестовых заготовок после расстойки. Значения удельного объема, полученные в данных исследованиях в среднем на 10 % выше по сравнению с предыдущими двумя сериями опытов. По-видимому, эта разница связана с лучшим качеством муки, в частности с ее альвеографическими характеристиками. Положительный эффект используемых улучшителей заключается в следующем:

- более быстрое образование гладкой поверхности теста во время замеса;
- хорошая машинная обрабатываемость при гидромеханической обработке при разделке теста;
- хорошая формоустойчивость тестовых заготовок после холодильного хранения;
- готовые изделия характеризуются большим удельным объемом, развитым, мягким на ощупь мякишем, более интенсивно окрашенной корочкой.

При сравнении двух предлагаемых улучшителей, наибольший эффект по качеству изделий из быстрозамороженного теста (удельному объему,

состоянию мякиша и цвету корочки) дает хлебопекарный улучшитель, приготовленный по рецептуре А, названный как «Комплексный хлебопекарный улучшитель “Поляр”». В результате использования улучшителя отсутствуют потери на брак и отходы производства, улучшается качество готовой продукции. Разработана технология производства сдобных хлебобулочных изделий на основе быстрозамороженных тестовых полуфабрикатов после расстойки и проект технической документации.

Список литературы

1. Кутиссу П. А., Андреев А. Н. Использование ферментов в технологии производства быстрозамороженных тестовых полуфабрикатов после расстойки // Хлебопродукты. 2009. № 4.
2. Кутиссу П. А., Андреев А. Н. Реоферментографические и альвеографические исследования в технологии производства хлебобулочных изделий из замороженного теста // Каталог III международного конгресса «Зерно и хлеб России». СПб. 2008.
3. Kitissou P. // Industries des Céréales. 1995. N 92.
4. Maître H. Les pâtes fermentées surgelées // Industries des Céréales, 33: 1985.
5. Кутиссу П. А., Андреев А. Н. Исследование влияния различных видов дрожжей на свойства быстрозамороженных тестовых полуфабрикатов // Известия СПбГУНиПТ. 2009. № 2.
6. Матвеева И. В. Новые аспекты применения ферментных препаратов фирмы «Ново-Нордиск» в хлебопекарном производстве // Хлебопечение России. 2000. № 1.
7. Кристов Монтойя. Быстрое замораживание тестовых полуфабрикатов // Хлебное дело. 2001.
8. Андреев А. Н. Сдобные булочные и мучные кондитерские изделия из слоеного теста. — М.: ЦНИИТЭИхлебопродуктов, 1992.
9. Андреев А. Н. Производство сдобных хлебобулочных изделий. — СПб.: ГИОРД, 2003.
10. Пучкова Л. И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. — М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1982.
11. Арет В. А., Николаев Б. Л., Николаев Л. К. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции. — СПб.: ГИОРД, 2009.