

Подовження терміну зберігання пряників

з додаванням борошна з ячмінного солоду

Г. СВОЄВОЛІНА, канд. техн. наук
ДУ «Луганський національний університет ім. Т. Шевченка»
В. ОБОЛКІНА, докт. техн. наук
Інституту післядипломної освіти НУХТ

Анотація. Визначено, що заварювання частини борошна з додаванням ячмінного солодового борошна сприяє зменшенню ступеня ретроградації крохмалю у випечених виробах, сповільненню процесу втрати вологи та подовженню терміну зберігання.

Ключові слова: технологія, заварні пряники, ячмінне солодове борошно ступінь кристалічності крохмалю.

Abstract. Determined that the brewing of barley flour with added malt flour helps to reduce the degree of starch in retrogradation baked goods, slowing the process of moisture loss and extend shelf life.

Key words: technology, custard cakes, barley malt flour degree of crystallinity of starch.

речовин та меншим ступенем ретроградації крохмалю в м'якушці пряників.

Структурні зміни пряникового напівфабрикату у процесі зберігання досліджували за допомогою рентгенофазового аналізу на приладі ДРОН УМ (рис. 1). Рентгенограма м'якушки свіжовипеченого пряника (в) показала повну аморфізацію структури. Рентгенографічні максимуми крохмалю порівняно з пшеничним та житнім борошном (а, б) були повністю розмиті, що можна пояснити клей-

стеризацією та гідролізом більшої його частини як у процесі приготування заварки, так і у процесі випікання. При зберіганні пряника протягом трьох місяців кристалізації цукру не відбувалося (з), а структура змінювалася, завдяки частковій ретроградації крохмалю. Рентгенограми зразків м'якушки пряників показали, що після зберігання протягом 30 діб відносний ступінь кристалічності крохмалю порівняно із свіжовипеченим зразком зростає з 4 до 10,3%, протягом 90 діб з 4 до 14,5%, але не досягає

Таблиця 1

Зміна показників якості заварних пряників у процесі зберігання

Показники	Термін зберігання, діб				
	1	30	60	90	120
Масова частка вологи пряникового напівфабрикату, %	14,5±0,5	13,8±0,5	13,4±0,5	12,6±0,5	12,4±0,5
Намочуваність м'якушки пряників, %	192	180	175	168	156
Смак пряника, бал	5	5	4,5	4,5	4,5

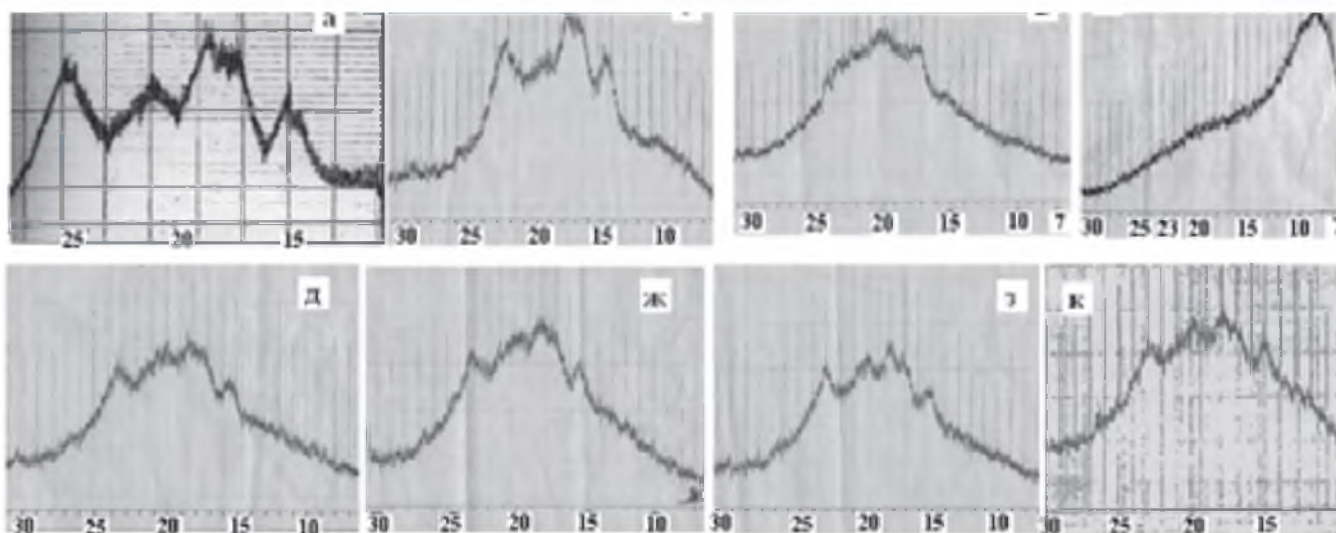


Рис. 1. Рентгенограми: а- пшеничного борошна; б – житнього борошна ; в – тіста пряника; г-- мякушки свіжого пряника; д – м'якушки пряника після 15 діб зберігання; ж – м'якушки пряника після 45 діб зберігання; з--- м'якушки пряника після 90 діб зберігання, к – контроль після 45 діб зберігання

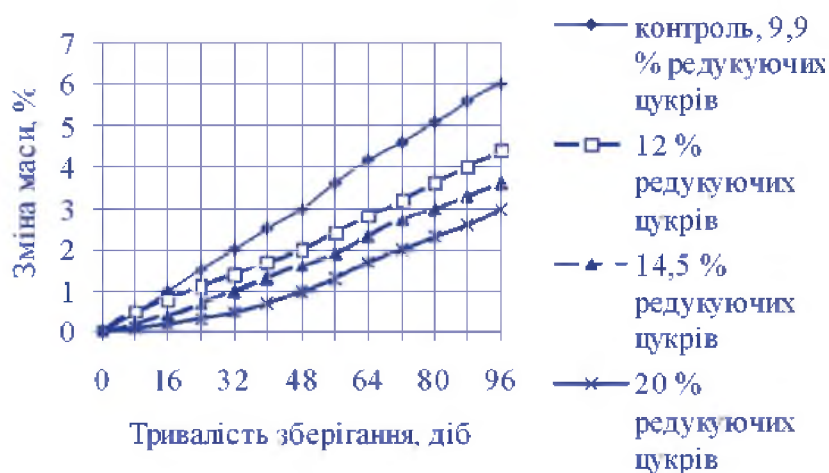


Рис. 2. Зміна вологості заварних пряників з різним вмістом редукуючих цукрів у процесі зберігання

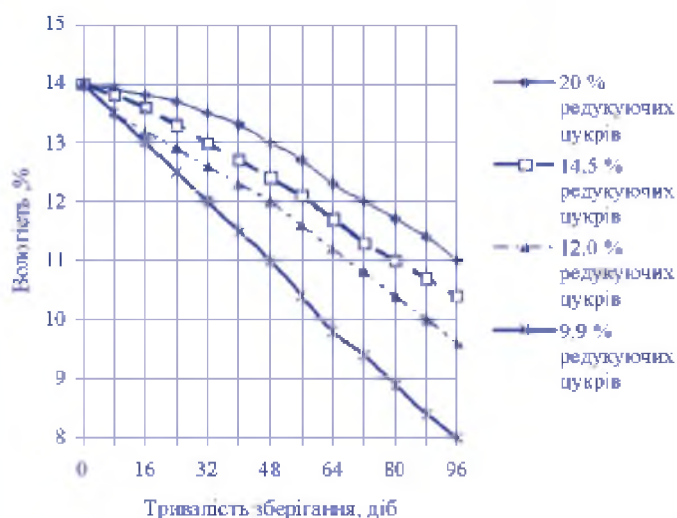


Рис. 3. Вплив вмісту редукуючих цукрів на втрати маси заварних пряників у процесі зберігання

рівня кристалічності пшеничного та житнього борошна. Це, ймовірно, пов'язано з тим, що при приготуванні заварки та випіканні пряника відбувається як процес механічного руйнування молекул крохмалю, так і гідроліз більшої частини його молекул за рахунок значного вмісту амілолітичних ферментів, що вносяться з борошном ячмінного солоду та власних ферментів житнього і пшеничного борошна. Внаслідок цих процесів, вміст негідролізованих молекул крохмалю значно знижується, тому зменшується й ступінь ретроградації крохмалю, оскільки зруйновані молекули не можуть об'єднатись і утворити кристалічну фазу. Таким чином, заварювання частини житнього борошна з додаванням ячмінного солодового борошна сприяє уповільненню процесу ретроградації крохмалю у випечених виробках та утримує вологу у зв'язаному стані, що, в свою чергу, збільшує термін зберігання пряникових виробів.

Якість кондитерських виробів (смак, солодкість, стійкість у зберіганні, консистенція й інші властивості) визначається властивостями присутніми в їхньому складі вуглеводів, способами виготовлення виробів, рецептурою (співвідношенням у ній різних вуглеводів), вмістом залишкової вологи у виробках, а також тими змінами, які відбуваються з вуглеводами в процесі виготовлення [5]. Відомо, що редукуючі цукри, особливо це стосується фруктози, мають високу водопоглинальну здатність [1]. Оскільки за запропонованою нами технологією практично всі цукри у м'якушці готових виробів є редукуючими, викликало інтерес дослідження впливу зміни вмісту редукуючих речовин у м'якушці випечених виробів на тривалість їх зберігання. Для проведення цих досліджень виготовляли зраз-

ки заварних пряників на заварках з вмістом редукуючих речовин від 40 до 66% до маси сухих речовин у заварці. Різну кількість редукуючих речовин у заварці одержували, змінюючи дозування солодового борошна при приготуванні заварки. Редукуючі цукри, як видно з рис. 2,3, затримують процес втрати вологи та зменшення маси зразків пряників у процесі їх зберігання. Так, якщо за 45 діб зберігання контрольний зразок втрачає 2,8% вологи, пряники з вмістом 12% редукуючих цукрів втрачають 1,8% вологи, пряники з вмістом 14,5 – 1,6% вологи, пряники з вмістом 20% редукуючих речовин – лише 1,0% вологи, тобто зі збільшенням вмісту редукуючих речовин в готових виробках значно сповільнюються процеси втрати вологи і, відповідно, зменшення маси готових виробів при зберіганні, що забезпечує збереження їх якості протягом 3 місяців.

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень визначено, що протягом 3 місяців зберігання заварний пряник, виготовлений за новою технологією, майже не втрачав якості. Масова частка вологи пряникового напівфабрикату зменшилася лише на 1,5-2,2%. Намочуваність м'якушки в процесі зберігання зменшувалася дуже повільно, що можна пояснити більшим вмістом вологоутримуючих речовин та меншим ступенем ретроградації крохмалю в м'якушці пряників. Таким чином, заварювання частини борошна з додаванням ячмінного солодового борошна сприяє уповільненню процесу ретроградації крохмалю у випечених виробках, що, в свою чергу, збільшує термін зберігання

пряникових виробів. Збільшення вмісту редукуючих речовин у готових виробках значно сповільнює процеси втрати вологи і, відповідно, зменшення маси готових виробів при зберіганні.

ЛІТЕРАТУРА

1. **Олексієнко Н., Дорохович В.** Вплив фруктози на процес черствіння пряників // Харчова і перероб. пром-сть. – 1999. – №8. – С. 22–23.
2. **Дорохович А.М., Любавіна І.В., Любарський В.Б.** Особливості структури сирцевого та заварного пряників // Зб. наук. пр. – Одеська державна академія харчових технологій, 2003. – Випуск 21. – С. 235–238.
3. **Оболкіна В.І., Дорохович А.М., Своєволіна Г.В.** Спосіб виробництва заварних пряників. Пат. 69181 А України, МПК7 А23G3/00.
4. **Оболкіна В.І., А Дорохович М., Своєволіна Г.В., Залевська Н.О.** Спосіб виробництва заварних пряників функціонального призначення. Пат. 69180 А України, МПК7 А23G3/00.
5. **Своєволіна Г.В., Дорохович А.М., Оболкіна В.І.** Дослідження фізико-хімічних процесів при приготуванні заварки для заварних пряників подовженого терміну зберігання // Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових підприємств: Зб. наук. пр. – Харків: ХНУСГ ім. Петра Василенка, 2004. – Випуск 28. – Т.2. – С. 151–156.
6. **Зубченко А.В.** Физико-химические технологии кондитерских изделий. – Воронеж: 1997. – 413с.