

УДК 664.6

Г.В. Карпик, к.т.н, В.Р. Сельський, к.б.н., доцент, В.Г. Юрчак, д.т.н, професор
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна
Національний університет харчових технологій, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПЕКТИНУ НА ФОРМИ ЗВ'ЯЗКУ ВОЛОГИ В МАКАРОННОМУ ТІСТІ З ВИСІВКАМИ

H. Karpyk, Ph.D., V. Selsky, Ph.D., Assoc. Prof., Vira Yurchak, Dr., Prof.
RESEARCH OF IMPACT OF PECTIN ON THE FORMS OF CONNECTION OF
WET IN THE MACARONI DOUGH WITH BRAN

Нутріціологи та дієтологи рекомендують при виробництві борошняних виробів застосовувати борошно з максимально збереженими периферійними частинами зерна. В макаронних виробках з висівками підвищується вміст харчових волокон, вітамінів В₁, В₂, РР та мінеральних речовин, однак показники якості їх погіршуються.

Одним з варіантів покращення міцності та варильних властивостей макаронних виробів є використання як структуроутворювача природнього полісахариду - пектину. Раніше доведено позитивний вплив високоетирифікованого пектину в кількості 0,35 % до маси борошна на якість макаронних виробів з висівками. Для пояснення механізму впливу даного структуроутворювача на властивості тіста та кінетику процесу сушіння виробів й, відповідно, якість готової продукції необхідно встановити його вплив на форми зв'язку вологи в макаронному тісті з пшеничними висівками.

Дослідження проводили термогравіметричним методом, який дає можливість дослідити форми зв'язку вологи відповідно до кінетики видалення. Визначення здійснювали у зразках тіста з суміші борошна другого сорту і 20 % висівок (контроль) та з суміші борошна другого сорту, 20 % висівок і 0,35 % пектину.

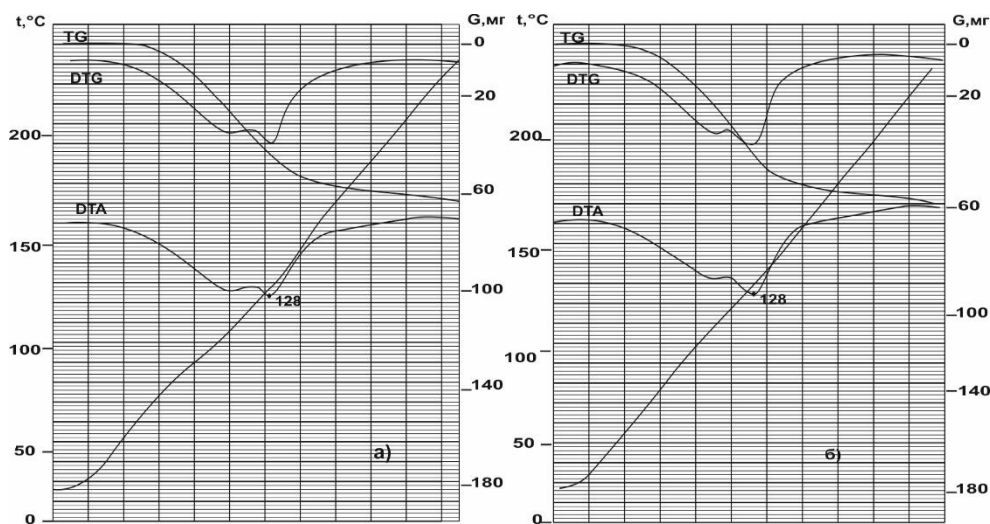


Рис.1. Дериватограми макаронного тіста з:
а) суміші борошна другого сорту і 20 % висівок (контроль);
б) суміші борошна другого сорту, 20 % висівок і 0,35 % пектину

Дериватограми включають криві зміни маси зразків TG, температури ТА і перших похідних від них DTG та DTA. При аналізі дериватограм використовували методику, розроблену А.М. Литвиненком, згідно якої розглядали чотири діапазони. Кожен з них пов'язаний з видаленням вологи різних типів, що відрізняються енергією

зв'язування з матеріалом: вологи макрокапілярів, мікрокапілярів, осмотично зв'язаної та адсорбційної вологи.

Аналіз дериватограм свідчить, що внесення 0,35 % пектину в макаронне тісто з висівками не впливає на кількість капілярної вологи, яка утримується силами макро- та мікрокапілярів. Втрата маси в температурному інтервалі 20 – 111 °С для обох зразків становить 18,2 % до СР.

Таблиця 1 – Результати розшифрування дериватограм макаронного тіста з внесенням пшеничних висівок та пектину

Макаронне тісто з борошна другого сорту з внесенням	Температурний інтервал, °С	Втрати маси, % до СР
20 % висівок	I 20 – 65	2,3
	II 65 – 106	15,9
	III 106 – 128	16,0
	IV 128 – 153	8,4
20 % висівок та 0,35 % пектину	I 25 – 56	2,3
	II 56 – 111	15,9
	III 111 – 127	16,9
	IV 127 – 158	6,8

Кількість вологи, що видаляється в діапазоні температури 111 – 127 °С, збільшується на 0,9 %. Ймовірно, відбувається утворення структурної вологи, яка захоплюється при формуванні золю (волога набухання).

У четвертому температурному діапазоні відбувається видалення адсорбційно зв'язаної вологи. На цьому етапі у зразку з пектином видаляється 6,8 % вологи до СР, що на 1,6 % менше, ніж у контрольному зразку.

Таким чином, внесення 0,35 % пектину в тісто з борошна другого сорту і висівок певною мірою впливає на перерозподіл вологи в макаронному тісті: в незначній мірі збільшує кількість осмотично зв'язаної води та зменшує вміст адсорбційно зв'язаної вологи, що може сприяти прискоренню процесу сушіння та покращенню якості макаронних виробів.

Література.

1. Гинзбург А. С. Массообменная характеристика пищевых продуктов / А.С. Гинзбург, И. М. Савина – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1982. - 280 с.
2. Патент 83998 UA, МПК A23L 1/16 (2006.01). Спосіб виготовлення макаронних виробів / Юрчак В.Г., Карпик Г.В.; заявник Національний університет харчових технологій, Київ; заявл. 22.03.2013; опубл. 10.10.2013.
3. Литвиненко А. М. Совершенствование процесса и оборудования для сушки пищевых кристаллических материалов: Дис. ...канд. техн. наук: 05.18.12. – К., 189 с.