

TECHNOLOGY OF SHORTCAKE WITH PECTIN

M. Kravchenko, V. Mykhailyk

Kyiv National University of Trade and Economics

N. Yaroshenko

Kherson State University

Key words:

Cookies

Pectin

Biological value

Food fiber

Article history:

Received 16.03.2018

Received in revised form

03.04.2018

Accepted 20.04.2018

Corresponding author:

V. Mykhailyk

E-mail:

vetalikk@bigmir.net

ABSTRACT

The article substantiates the feasibility of using pectin in the technology of shortcake. The analysis of the basic methods of obtaining pectin and its use as a food and dietary supplement is carried out. The technology of flour confectionery products from the dough for shortcake and pectin is scientifically substantiated and developed. The study of organoleptic and physical-chemical parameters of shortcake and pectin has been carried out. The acidity, moisture content of the pectin and shortcake with pectin are determined. The best result was shown when 8% of wheat flour was changed with pectin from its initial mass. The content of such main components as food fibers increased — by 8.46 times, potassium — by 1.07 times, magnesium — by 1.11 times, sodium by 4.25 times, iron by 1.09 times. It has been established that pectin practically does not affect the quality indicators of shortcake. Lowesterified pectins have the largest complexing ability, the use of which as a food additive is limited due to their low drag-making ability. Pectins are obtained from different vegetable raw materials. These are odorless, colored from light cream to brown powders.

The chemical composition of the shortcake with the use of pectin is calculated. The directions of food enrichment with pectin substances are determined. The basic technological scheme of production of shortcake with pectin is given.

DOI: 10.24263/2225-2924-2018-24-2-28

ТЕХНОЛОГІЯ ПІСОЧНОГО ПЕЧИВА З ПЕКТИНОМ

М.Ф. Кравченко, В.С. Михайлик

Київський національний торговельно-економічний університет

Н.Ю. Ярошенко

Херсонський державний університет

У статті обґрунтовано доцільність використання пектину в технології пісочного печива. Проведено аналіз основних способів отримання пектину та використання його як харчової і дієтичної добавки. Науково обґрунтовано і розроблено технологію борошняних кондитерських виробів з пісочного тіста

і пектину. Проведено дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників пісочного печива і пектину. Визначено кислотність, вологість пектину і пісочного печива з пектином. Найкращий результат спостерігається при заміні 8% пшеничного борошна на пектин від його початкової маси. Збільшився вміст таких основних компонентів: харчові волокна — у 8,46 разів, калію — 1,07 разів, магнію — 1,11 разів, натрію — 4,25 разів, заліза — 1,09 разів. Встановлено, що пектин практично не здійснює впливу на показники якості пісочного печива. Найбільшу комплексоутворюючу здатність мають низькоетерифіковані пектини, використання яких як харчових добавок обмежене у зв'язку з їхньою невисокою драглетворюючою здатністю. Пектини отримують із різної рослинної сировини. Це порошки без запаху, від світло-кремового до коричневого кольору.

Розраховано хімічний склад печива з використанням пектину. Визначено напрями збагачення продуктів харчування пектиновими речовинами. Наведено принципову технологічну схему виробництва пісочного печива з пектином.

Ключові слова: пісочне печиво, пектин, біологічна цінність, харчові волокна.

Постановка проблеми. За результатами досліджень фактичного стану харчування населення встановлено, що в Україні споживають значну кількість борошняних кондитерських виробів, які мають високий вміст вуглеводів, жирів і незбалансований хімічний склад. Актуальним завданням для науковців на сьогодні є створення нових комбінованих продуктів на основі натуральної сировини, збалансованих за хімічним складом, збагачених біологічно активними речовинами, а також макро- та мікроелементами. Методологія збагачення харчових продуктів функціональними інгредієнтами полягає у правильному виборі і необхідному співвідношенні харчових компонентів, отримання максимального ефекту з урахуванням хімічного складу, процесу виробництва і зберігання, способу їх внесення в харчову систему.

Пісочне печиво користується великим попитом у населення, що пов'язано з невисокою вартістю та високими смаковими якостями. Однак конкурентоспроможність продукції значною мірою визначається наявністю асортименту спеціальних продуктів оздоровчого призначення. Використання пісочного печива з дієтичними добавками забезпечить зменшення дефіциту біологічно активних речовин у раціонах харчування населення. Збагачення борошняних кондитерських виробів харчовими волокнами, мінеральними речовинами дасть змогу покращити їхню харчову і біологічну цінність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз літературних джерел і дослідження вчених С.К. Ільдірової, К.Г. Іоргачової, О.Г. Шидакової-Камєнюки, М.Ф. Кравченка, Т.М. Поп, Я.О. Бачинської підтвердили актуальність досліджень підвищення біологічної цінності пісочного печива за рахунок використання шротів розторопші плямистої [1], борошна насіння льону, насіння кунжуту, кедрового горіху, порошок листя волоського горіху, а також пектину [2].

Цінність пектину визначається його унікальними властивостями, серед яких комплексоутворююча, драглеутворююча, емульгуюча та стабілізуюча здатність, яка проявляється у харчових системах.

Комплексоутворююча здатність пектинових речовин заснована на взаємодії емокуронової кислоти (похідної пектину) з іонами важких і радіоактивних металів. Ця властивість дає підставу рекомендувати пектин для введення в раціон харчування осіб, які перебувають у середовищі, забрудненому радіонуклідами та металевими ксенобіотиками. Пектини мають бактерицидну дію щодо стафілококів, сальмонел і використовуються при лікуванні захворювань шлунково-кишкового тракту [3; 4].

Незважаючи на всі позитивні моменти від вживання пектинових речовин, актуальною проблемою є їхня нестача в раціонах харчування, що пов'язано зі зменшенням вживання овочів, плодів і ягід у натуральному вигляді та продуктів їхньої переробки.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є додавання препаратів пектину під час технологічного процесу (наприклад, у виробництві хлібобулочних і кондитерських виробів, молочних продуктів тощо) або вживання пектину у вигляді дієтичних добавок до щоденного раціону.

Пектин широко використовують у харчовій промисловості. Ця речовина ціниться як гелеутворювач і стабілізатор, виводить з організму токсичні речовини, радіоактивні і важкі метали, має лікувальні і дієтичні властивості [5; 6].

Мета дослідження: підвищення поживної цінності пісочного печива за рахунок використання пектину.

Матеріали та методи. У дослідженні використано пектин виробництва «Veda Life» (Україна). Органолептичні показники пісочного печива з пектином визначено дегустацією за п'ятибальною шкалою [7]; вологість — методом висушування до постійної маси за температури 130°C [8]; титровану кислотність — титруванням 0,1 розчином NaOH [9], активну кислотність — рН-метром (MP511 Lab pH Meter, Польща).

Викладення основних результатів дослідження. Пісочне тісто з пектином і контрольний зразок випікали за класичною рецептурою (№ 8) печива пісочного [10].

У контрольному та дослідних зразках печива визначено вологість, титрована і абсолютна кислотність за зазначеними вище методами. Проаналізовано органолептичні та фізико-хімічні показники якості пектину (табл. 1).

Таблиця 1. Оцінка якості пектину

| Пектин | Колір | Смак | Консистенція | Запах | Вологість, % | Кислотність |
|------------|---------------|-----------|--------------|------------|--------------|-----------------|
| | | | | | | титрована, град |
| Яблучний | Світло-жовтий | Без смаку | Однорідна | Без запаху | 3,36 | 0,72 |
| Цитрусовий | Кремовий | Без смаку | Однорідна | Без запаху | 3,59 | 0,74 |

Відзначено, що смак і запах у досліджуваного пектину відсутній, що може позитивно вплинути на якість готового печива. Консистенція пектину одно-

рідна, крихка, порошкоподібна, що сприяє його використанню в технології пісочного тіста. Колір зразків пектину визначено від світло-кремового до світло-жовтого, що може впливати на забарвлення готових виробів. Вологість досліджуваного пектину не перевищує 3,59%.

Яблучний пектин використано у подальших дослідженнях. Його вносили у пісочне тісто в кількості 4, 8 і 12% від маси борошна згідно з рецептурою (відповідно, досліди 1, 2 і 3).

Результати дослідження фізико-хімічних властивостей контрольного та дослідних зразків пісочного печива з внесенням пектину наведено в табл. 2.

Таблиця 2. Фізико-хімічні показники пісочного печива із додаванням пектину

| Варіант досліді | Вологість, % | pH | Кислотність печива на 100 г, град |
|-----------------|--------------|------|-----------------------------------|
| Контроль | 7,42 | 6,64 | 0,26 |
| Дослід 1 | 7,25 | 6,14 | 0,50 |
| Дослід 2 | 7,17 | 5,81 | 0,90 |
| Дослід 3 | 7,47 | 5,17 | 1,10 |

Вологість пісочного печива при додаванні пектину від 4 до 12% від кількості борошна знижується від 0,53 до 0,83%, що можна вважати позитивним з точки зору подовження терміну зберігання готового продукту.

Кислотність печива підвищується зі збільшенням кількості пектину у продукті з 4 до 12%, відповідно, на 0,50, 0,90 і 1,10 град.

Для визначення оптимального варіанта за результатами органолептичної оцінки печива проведено дегустацію контрольного та дослідних зразків печива з різною кількістю пектину (табл. 3).

Таблиця 3. Органолептична оцінка пісочного печива з пектином

| Показник | Контроль | Дослід 1 | Дослід 2 | Дослід 3 |
|------------------|----------|----------|----------|----------|
| Колір | 5,0 | 4,9 | 4,9 | 4,7 |
| Смак | 5,0 | 4,9 | 4,9 | 4,8 |
| Запах | 5,0 | 4,9 | 4,9 | 4,7 |
| Консистенція | 5,0 | 4,9 | 4,9 | 4,8 |
| Зовнішній вигляд | 5,0 | 4,9 | 4,9 | 4,7 |
| Середній бал | 5,0 | 4,9 | 4,9 | 4,7 |

З даних табл. 3 можна зробити висновок, що при додаванні пектину в пісочне печиво в кількості від 4% до 8% майже не змінюються органолептичні показники. Але при додаванні 12% пектину погіршується консистенція печива. Тож для покращення поживних властивостей печива вибрано заміну 8% борошна на пектин.

Розрахунок хімічного складу пісочного печива з використанням пектину представлено в табл. 4.

Аналіз даних (табл. 4) свідчить, що для покращення поживної цінності печива оптимальна кількість додавання пектину дорівнює 8%. Збільшився вміст таких основних компонентів: харчові волокна — у 8,46 раза, калію — на 1,07 раза, магнію — на 1,11 раза, натрію — у 4,25 раза, заліза — у 1,09 раза.

Таблиця 4. Хімічний склад пісочного печива з пектином

| Компоненти | Пісочне печиво (контроль) | Дослід 1. Пісочне печиво з додаванням пектину 4% | Дослід 2. Пісочне печиво з додаванням пектину 8% |
|---------------------------------|---------------------------|--|--|
| Білки, г | 5,12 | 5,16 | 5,20 |
| Жири, г | 18,60 | 18,56 | 18,56 |
| Вуглеводи, г | 5,88 | 9,19 | 12,54 |
| в тому числі харчові волокна, г | 0,80 | 3,79 | 6,78 |
| Вітаміни, мг | | | |
| Вітамін А, мг | 0,12 | 0,13 | 0,14 |
| Вітамін В ₁ , мг | 0,12 | 0,13 | 0,14 |
| Вітамін В ₂ , мг | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Макро- та мікроелементи, мг | | | |
| Йод, мкг | 5,16 | 5,16 | 5,16 |
| Фосфор, мкг | 49,50 | 48,52 | 47,54 |
| Мінеральні речовини, мг | | | |
| Калій, мг | 58,40 | 60,38 | 62,37 |
| Кальцій, мг | 17,20 | 18,11 | 19,02 |
| Магній, мг | 3,10 | 3,54 | 3,97 |
| Натрій, мг | 10,22 | 26,85 | 43,48 |
| Залізо, мг | 0,86 | 0,90 | 0,94 |

Розроблено технологічну схему приготування пісочного печива з використанням пектину (рис. 1).

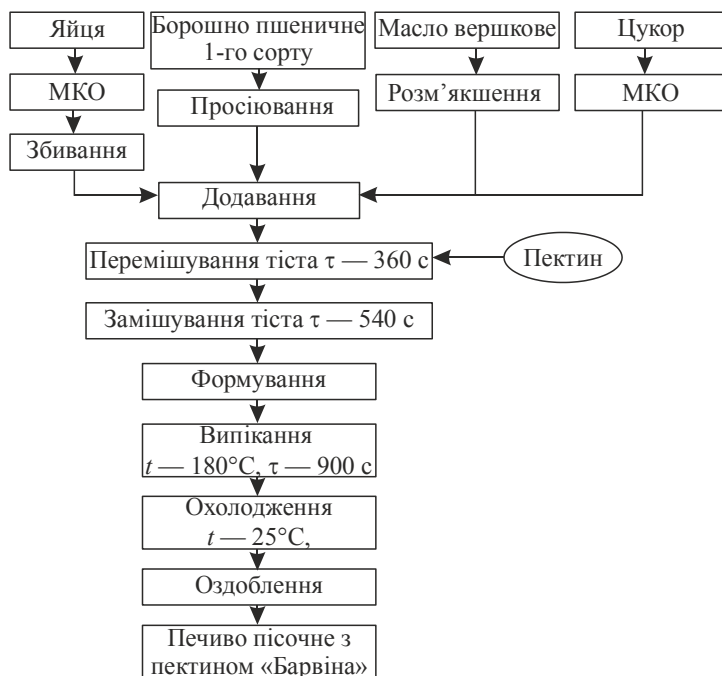


Рис. 1. Технологічна схема приготування пісочного печива з використанням пектину

Висновки

У результаті проведених досліджень підібрано раціональну концентрацію пектину у кількості 8%, розроблено технологічну схему пісочного печива з пектином. Досліджено фізико-хімічні показники, вологість і кислотність фруктового пектину методом висушування й титрування.

Обґрунтовано можливість використання пектину в технології пісочного печива. В готовому печиві за рахунок внесення пектину кількість клітковини збільшилась у 8,5 раза, магнію — у 1,35 раза, натрію — у 4,32 раза. Отже, додавання пектину в технології пісочного печива є доцільним і покращує його харчову й біологічну цінність і може бути впроваджене у закладах ресторанного господарства.

Література

1. Мазаракі А.А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення / А.А. Мазаракі, за ред. М.І. Пересічного // 2-е вид., переробл. та допов. Монографія. — Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. — 1116 с.
2. Оболкіна В.И. Использование пектинов и пектинсодержащих продуктов при производстве кондитерских изделий с железной структурой / В.И. Оболкіна, И.А. Крапивниціка, У.С. Йовбак, С.Г. Кияница // Продукты & Ингредиенты. — 2013. — № 2. — С. 21.
3. Кочеткова А.А. Пектин. О многих гранях одного ингредиента / А.А. Кочеткова, Л.Г. Ипатова // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки. — 2009. — № 1. — С. 34.
4. Троян З.А. Научно-практические аспекты производства джемов / З.А. Троян, Л.В. Лычкина, Н.В. Юрченко, Н.Н. Корастилева // Пищевая промышленность. — 2009. — № 7. — С. 46.
5. Дорохович А.М. Печенье: группы, рецептуры, ингредиенты / А.М. Дорохович, В.В. Дорохович, О.М. Яременко // Продукты & Ингредиенты. — 2012. — № 8. — С. 39.
6. Зыбин М. Новые пектины компании SPKelco для производства фруктово-ягодных джемов, наполнителей и термостабильных начинок / М. Зыбин // Пищевые ингредиенты, сырье и добавки. — 2013. — № 1. — С. 20.
7. Олексієнко Н. Сенсорна оцінка якості кондитерських виробів у процесі зберігання / Н. Олексієнко, Н. Неделіна // Продовольча індустрія АПК. — 2012. — № 4. — С. 22—24.
8. ДСТУ 4910: 2008 Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ: ГОСТ 5900-73. — Москва : Изд-во стандартов, 1973. — 6 с. — (Межгосударственный стандарт)
9. ГОСТ 5898-87. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щелочности. — Москва : Изд-во стандартов, 1980. — 10 с. (Межгосударственный стандарт).
10. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий. — Санкт-Петербург, ПРОФИКС. : 2006. — С. 16.