

Використання нетрадиційної сировини в технології бісквітних виробів

Давидяк А.П., магістр спеціальності «Технології ресторанного господарства»

Рогова А.Л., к.е.н., доцент – науковий керівник

Ключові слова: бананове пюре, пектинові речовини, бісквітний напівфабрикат, системний аналіз, фізико-хімічні властивості, органолептичні показники.

Постановка проблеми. Погіршення екологічної ситуації, зміна структури харчування вимагають розроблення продуктів функціонального призначення. Здорове харчування забезпечує нормальний ріст і розвиток дітей, сприяє попередженню захворювань, підвищенню працездатності та стійкості до шкідливих чинників навколишнього середовища. Актуальним завданням є розширення асортименту харчових продуктів, які містять у достатній кількості такі біологічно активні речовини, як пектини, клітковину, вітаміни, мінеральні речовини. У вирішенні цієї проблеми важливе значення має пошук нових ресурсів.

На сьогоднішній день широким попитом серед населення України користуються бісквітні вироби. Розроблення технології бісквітних виробів підвищеної харчової цінності сприятиме оздоровленню населення в сучасних екологічних умовах. Споживання борошняних кондитерських виробів, які мають високу калорійність, з кожним роком збільшується. Поглиблене комплексне перероблення продовольчої сировини, розширення ресурсів харчового виробництва, завдяки використанню нових джерел, сприяє зменшенню дефіциту продуктів харчування та підвищенню їхньої якості. Водночас нові продукти можуть сприяти зниженню цукроємності і калорійності виробів, позитивно впливати на технологічність рецептур.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Підвищення харчової цінності бісквітних виробів може здійснюватися за рахунок фруктових пюре [1].

Запропоновано використання порошків з тропічної сировини в технологіях бісквітного та пісочного напівфабрикатів. Встановлено, що якість готових виробів підвищується не тільки за біологічною цінністю (зростає вміст харчових волокон, вітамінів та мінеральних речовин), а й за фізико-хімічними – збільшується пористість, питомий вихід виробів, покращуються смакові властивості [2].

Дикорослі плоди і ягоди мають високі смакові, харчові та лікувальні властивості. Зокрема шипшина містить 2,7 % пектинових

речовин, до 1200 мг аскорбінової кислоти, а також вітаміни В₁, В₂, Р, К, Е, каротин; солі магнію, кальцію, заліза, фосфору. Запропоновано технологію бісквітного напівфабрикату з додаванням подрібнених до стану борошна висушених плодів шипшини [3].

Таким чином, рослинна сировина широко застосовується для збагачення борошняних кондитерських виробів мікронутрієнтами. Перспективним, на наш погляд, є використання в технологіях цих виробів продуктів переробки такої сировини, як банан.

Формулювання мети. Метою наукових досліджень є створення нового виду бісквітного напівфабрикату з додаванням пюре з банана. Для досягнення поставленої мети були обрані наступні завдання: вивчення технологічного процесу виготовлення бісквітного напівфабрикату, як системи; визначення стадії введення пюре та оптимальних концентрацій добавки за органолептичними та фізико-хімічними показниками готових виробів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нами запропоновано для використання пюре з бананів. У зрілих бананах їстівна м'якоть становить 68-70 % від маси плода. М'якоть зрілих бананів (залежно від ботанічного сорту) має білий, світло-жовтий або жовто-кремовий колір, ніжну консистенцію, приємний солодкий смак з тонким ароматом. Харчова цінність бананів обумовлена хімічним складом плодів (%): вуглеводи - 20...22, пектинові речовини - 0,4...0,6, клітковина 0,3...1,8, білки - 1,1..1,9. Мінеральні речовини представлені солями (мг): калію - 348,0, натрію - 31,0, магнію - 42,0, заліза - 0,6. У бананах містяться вітаміни (мг): С - 10,0, В₁ - 0,04, В₂ - 0,05, В₆ - 0,4, каротин - 1,2 [4].

На першому етапі досліджень було визначено фактичний вміст пектинових речовин, вітаміну С і вологість бананів різного ступеня стиглості у порівнянні з літературними даними (табл.) [3].

Таблиця

Вміст вітаміну С, пектину, сухих речовин у бананах різного ступеня стиглості

Показники	Банан стиглий	Банан зелений	Банан стиглий і зелений за стандартом	
Вітамін С	3,52	4,54	10,0	11,6
Пектин	0,9	0,41	0,5	0,4
Волога	70,1	70,2	68...74	68...72

Визначено, що фактичний вміст аскорбінової кислоти у бананах стиглих і зелених не відповідає даним, наведеним у таблицях хімічного складу харчових продуктів. Це можна пояснити надходженням різних сортів бананів або недотриманням умов зберігання (температура повітря 13 - 14⁰ С і відносна вологість не менше 85 %). Таким чином,

вважати банан джерелом аскорбінової кислоти недоцільно, враховуючі що вона руйнується у процесі теплового оброблення.

Вміст вологи у банані стиглому і зеленому практично однаковий – 70,1 %. За вмістом пектинових речовин перевага у бананів стиглих – 0,9 % (у зелених – 0,4), тобто у процесі дозрівання під дією ферментів протопектин переходить у пектин.

Для приготування пюре очищений банан протирають крізь сито. Отримане пюре має вологість 70,1 %. Пюре з банана містить пектини, що робить можливим знижувати вміст яєць в рецептурі бісквітного напівфабрикату, та значну кількість цукрів (4-11 %), що дозволяє знижувати вміст цукру в рецептурі. У зв'язку з цим проводили дослідження з введення пюре з банана у кількості 5, 10, 15, 20, 25 % від загальної кількості сировини зі зменшенням частки яєчно-цукрової суміші в рецептурі. В якості контролю обрано рецептуру бісквітного напівфабрикату основного.

Наукове обґрунтування етапів нової технології насамперед передбачає аналіз існуючої. Технологія бісквіту уявляє собою велику систему зі значною кількістю зв'язків у середині та з навколишнім середовищем. Виявленню найбільш суттєвих зв'язків сприяє застосування для аналізу технології виробництва продукції елементів системного підходу. На першому етапі аналізу традиційної технології бісквіта основного проводили її горизонтальну декомпозицію з визначенням підсистем (рис. 1).



Рис. 1. Горизонтальна декомпозиція технології бісквітного напівфабрикату

Визначну роль у формуванні якості бісквітного напівфабрикату має стадія збивання. На цій стадії відбувається утворення стійкої піни, що потім забезпечує пишну, пористу структуру готового напівфабрикату. Щільність тіста, його стійкість при формуванні і випіканні впливає на якісні показники випеченого бісквіта.

Дослідження показали, що введення навіть 5% бананового пюре від загальної кількості сировини з відповідним зниженням частки яєчно-цукрової суміші покращує піноутворювальну здатність останньої на 2%. Подальше збільшення дозування добавки призводить до зростання цього показника у зразків з 10 та 15 % пюре на 5-8 % відповідно. На наш погляд це пояснюється наявністю у пюре з банана пектинових речовин, яким, як звісно, притаманні поверхнево-активні

властивості. У разі додавання більш високих концентрацій бананового пюре значення показника піноутворювальної здатності дещо знижується порівняно зі зразком з вмістом пюре 15 %. Доцільним є припущення, що це пояснюється достатньо високою вологістю пюре з банана порівняно з вологістю яєчно-цукрової суміші, вміст якої знижується. Перенасичення вологою при збиванні призводить до утворення крупних пор, вкритих занадто тонким шаром плівки. Пори під власною масою осідають, що і викликає погіршення піноутворювальної здатності.

Для розроблення рецептури бісквіту з пюре з банана необхідно визначити максимальну кількість добавки, яку можна додати до тіста без погіршення якості готового продукту. Якість готового виробу визначають його фізико-хімічні (вологість, пористість, упік) та органолептичні властивості, які формуються на стадії випікання.

Визначення показників пористості, упіку і вологості проводили за стандартними методиками. Під час дослідження якості випечених виробів з різним вмістом добавки температура і тривалість випікання були фіксованими величинами. Важливим показником, що відображає споживчі властивості готового виробу, є вологість. Нормативними документами встановлено, що вологість бісквіту основного має бути $24 \pm 3\%$. За значенням вологості всі досліджувані зразки відповідають вимогам нормативної документації (рис. 2).

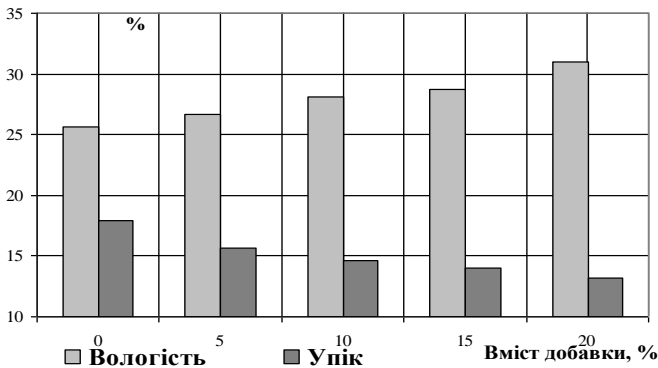


Рис. 2. Вплив пюре з банана на вологість і упік готових виробів.

В дослідних зразках значення показника вологості при збільшенні кількості добавки зростає, що можна пояснити проявленням вологоутримуючих властивостей пектинів банана, що в свою чергу, знижує упік готової продукції. Отримані дані дозволяють робити висновки про те, що, вихід виробів з додаванням пюре з банана вищий, що сприяє збільшенню економічного ефекту від їх впровадження.

Суттєвими показником, що відображає структурно-механічні властивості готового бісквіту є його пористість. Встановлено, що при збільшенні дозування пюре до 15% пористість зростає (рис. 3).

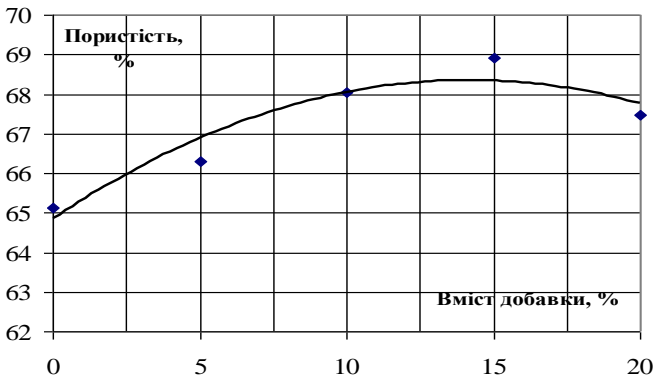


Рис. 3. Вплив бананового пюре на пористість бісквіту

Висновок. Внаслідок досліджень властивостей бісквітного тіста і фізико-хімічних властивостей готового виробу встановлено оптимальну концентрацію бананового пюре у бісквітному виробі – 15% від загальної кількості сировини. Рекомендовано при введенні добавки на відповідну кількість знижувати вміст яєчно-цукрової суміші, що дозволяє економити яйцепродукти. Подальші дослідження будуть направлені на визначенні мікробіологічних показників якості готової продукції в процесі зберігання

Список використаної літератури

1. Бульчук Е. Яблочное пюре в технологии бисквита / Е. Бульчук // Хлебопродукты. – 2010. – № 1. – С. 36-38.
2. Калакура М. М. Дослідження впливу фруктових порошків з тропічної сировини на рецептурний склад та реологічні властивості борошняних кондитерських виробів. / М. М. Калакура, В. С. Костюк // Проблеми техніки і технології харчових виробництв : міжнар. наук.-практ. конф., 8-9 квітня 2004 р. : [матер]. – Полтава, 2004. – С. 198-200.
3. Рогова А. Л. Розробка технології бісквітного напівфабрикату з підвищеним вмістом вітаміну С / А. Л. Рогова, В. Г. Лувівська. // Нові ресурсо- та енергозберігаючі технології харчових виробництв: Всеукраїнська наук.-практич. конф., 1-2 березня 2007 р. : [матер. доп.]. – Полтава, 2007. – С. 133–135.
4. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. И. М. Скурихина. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.