

МАСЛЯНИЙ НАПІВФАБРИКАТ ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

**МИРОШНИК Ю.А., аспірант, ГАВРИШ А.В., канд. техн. наук, доцент,
ДОЦЕНКО В.Ф., д-р техн. наук, професор
Національний університет харчових технологій**

Стаття присвячена розробці технології масляного напівфабрикату, збагаченого горобиновим борошном. Обґрунтовано доцільність створення такого напівфабрикату. Надана характеристика хімічного складу горобинового борошна. Методом оптичної мікроскопії було визначено дисперсність горобинового борошна.

The article is devoted to the problem of the development of the technology of the semifinished oil enriched with rowan flour. The necessities of the creation of such foods have been founded. The characteristic of chemical composition of rowan flour has been presented. The dispersion of rowan flour has been determined by the optical microscopy method.

Ключові слова: масляний напівфабрикат, горобинове борошно, дисперсність.

На сучасному етапі розвитку закладів ресторанного господарства пріоритетним залишається питання створення харчової продукції спеціального спрямування. Серед широкого асортименту харчових продуктів закладів ресторанного господарства вагомим частку складають борошняні кондитерські вироби. При цьому їх хімічний склад характеризується високим вмістом легкозасвоюваних вуглеводів, жирів та є незбалансованим за амінокислотним складом.

Вирішення даної проблеми можливе за рахунок внесення до рецептури природних компонентів з нетрадиційної плодово-ягідної сировини, яка багата на вітаміни, харчові волокна, поліненасичені жирні кислоти. Нетрадиційна сировина має широкий спектр функціональних властивостей, що дозволить впливати на властивості борошняних напівфабрикатів, протікання технологічного процесу, регулювати властивості структурних компонентів сировини в бажаному напрямку, поліпшувати фізико-хімічні й органолептичні характеристики виробів, надавати їм нових якісних показників, підвищувати харчову цінність і корегувати їх хімічний склад.

З усього різноманіття нетрадиційної дикорослої рослинної сировини особливу увагу слід звернути на продукти їх переробки, а саме порошки. Вони зберігають корисні властивості вихідної сировини впродовж тривалого часу, що дає змогу безперервно забезпечувати виробництво борошняних кондитерських виробів цінним джерелом біологічно активних речовин.

Мета роботи — визначення фракційного складу горобинового борошна як окремого компоненту, такі у складі рецептурних композицій масляного напівфабрикату.

Для рішення поставленої мети було сформульовані наступні завдання:

- проаналізувати сучасний стан технологій борошняних кондитерських виробів;
- визначити хімічний склад, харчову та енергетичну цінності горобинового борошна;
- дослідити дисперсність порошку горобини та масляного напівфабрикату з його додаванням;
- запропонувати технологічне рішення виробництва запропонованого напівфабрикату.

На сучасному ринку борошняні кондитерські вироби представлені досить широким асортиментом, але з огляду на проблеми стану здоров'я населення планети, все частіше стає питання необхідності розширення асортименту продукції з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

Багатьма авторами з метою підвищення харчової цінності борошняних кондитерських виробів було запропоновано вносити плодово-ягідні порошки у тісто на різних стадіях технологічного процесу. Наприклад, відоме використання порошоків з плодів шипшини, глоду, чорниці, обліпихи та смородини. Використання даних порошоків дає змогу збагатити вироби вітамінами, органічними кислотами, харчовими волокнами, макро- та мікроелементами.

Проаналізувавши асортимент борошняних кондитерських виробів, можна зробити висновок, що до складу основних видів тіста (листокове, бісквітне та пісочне) обов'язково входить борошно пшеничне вищого сорту та масло вершкове. Масло вноситься в тісто в кількості 10-25% і певним чином виконує функцію розпушувача та структуроутворювача. Порошки з нетрадиційної рослинної сировини у досить великих кількостях містять жиророзчинні вітаміни. Саме з огляду на це постає питання збагачення виробів цієї групи не внесенням добавки в тісто, а в жирове середовище.

Останніми роками досить багато науковців займаються проблемою збагачення вершкового масла та паст біологічно активними речовинами нетрадиційної рослинної сировини.

Запропоновано в технології вершкового масла використання кріопорошку з бруньок чорної смородини, порошок моркви та банану. Кріопорошок з бруньок чорної смородини містить досить велику кількість вітаміну С, біофлавоноїди, натрій, калій, магній, органічні кислоти, має багатий амінокислотний склад. З використанням кріопорошку з бруньок смородини розроблено масло «Весняне», що характеризується загальноцілющими та імуномодельючими властивостями, позитивно впливає на стан імунної системи, вуглеводневий і ліпідний обмін [1]. Порошок з банану містить компоненти, які здатні зв'язувати стронцій та цезій, в результаті чого не тільки перешкоджають їх всмоктуванню в кишково-шлунковому тракті, але і виводять радіонукліди, що циркулюють в кровотоці. Крім цього до складу порошку банану входять вуглеводи, пектинові речовини, вітаміни, мікроелементи, амінокислоти, органічні кислоти, поліфенольні сполуки, аскорбінова кислота та інші. Внесення бананового порошку у вершкове масло дозволяє отримати продукт не тільки з лікувально-профілактичними властивостями, а також покращеної консистенції [2]. Вершкове масло з порошком з моркви набуває приємного, солодкуватого смаку, світло-жовтого кольору, однорідної консистенції. Крім того таке масло відрізняється значним вмістом каротиноїдів [3].

Всі вище запропоновані добавки використовуються з метою масового виробництва поліпшеного вершкового масла, в той час як створення масляного напівфабрикату, збагаченого біологічно активними речовинами нетрадиційної рослинної сировини, дасть можливість значно розширити асортимент борошняних кондитерських виробів, таких як напівфабрикати з бісквітного тіста, пісочного та листкового.

В якості нетрадиційної плодово-ягідної сировини запропоновано внесення горобинового борошна — продукту подрібнення сушених плодів горобини червоної.

У своєму складі горобинове борошно містить: харчові волокна, органічні кислоти, такі як: винна, яблучна, фолієва та сорбінова, різні цукри: фруктозу, сахарозу, глюкозу, вітаміни: А та його провітамін — β -каротину, В1, В2, В9, Е, мінеральні речовини: Са, Mg, К, Р, Fe, Zn, Cu, Mn, дубильні речовини, пектини, а також шестиатомний спирт сорбіт.

Важливою складовою горобинового борошна є наявність, який перетворюється в організмі людини в ретинол (вітамін А), а також має антиоксидантні властивості. Вміст β -каротину в горобиновому борошні становить 9 мг/100г. Важливо зауважити, що вітамін А впливає на ріст людини, покращує стан шкіри, сприяє підвищенню опору організму інфекціям, забезпечує ріст і розвиток епітеліальних клітин, входить до складу зорового пігменту паличок сітківки ока і зорового пігменту колбочок. Ці пігменти регулюють темнову адаптацію зору.

До складу горобинового борошна крім β -каротину, входить і інший жиророзчинний вітамін — Е, значна кількість водорозчинних вітамінів В1, В2, РР, С, а також деякі макро- і мікроелементи. Кількість вітамінів в горобиновому борошні наступна: В1 — 0,05 мг/100 г, В2 — 0,02 мг/100 г, РР — 0,5 мг/100 г, С — 70 мг/100 г.

Серед макроелементів найбільше в горобиновому борошні міститься кальцію — 290 мг/100 г, крім нього в борошні міститься фосфору — 183 мг/100 г, магнію — 74,4 мг/100 г та калію — 23 мг/100 г. Мікроелементи представлені залізом 5,94 мг/100 г, цинком — 0,313 мг/100 г, міддю — 0,442 мг/100 г та марганцем — 3,6 мг/100 г. Сорбінова кислота, що міститься в горобиновому борошні, має особливе значення — гальмує ріст мікроорганізмів, грибів і плісняви. Її використовують як природний консервант харчових продуктів.

Проаналізувавши хімічний склад горобинового борошна, можна зробити висновок, що воно у своєму складі містить значну кількість важливих жиророзчинних нутрієнтів, тому його доцільно вводити саме в жирове середовище, а у випадку борошняних кондитерських виробів це є масло вершкове.

Для того щоб зрозуміти вплив горобинового борошна на структуру масляного напівфабрикату визначали його дисперсність (рис. 1).

Дослідження проводилися при температурі навколишнього середовища 20°C. Підрахунок розмірів сухих частинок проводили на мікроскопі МБІ — 15 при збільшенні у 100 раз. На рис. 1 представлено мікрофотографії горобинового борошна у сухому вигляді, у водному та жировому середовищі.

З даних мікрофотографій видно, що у водному середовищі частинки горобинового борошна відокремлені, краї окремих частинок чітко видні. Горобинове борошно внесене у середовище вершкового масла знаходиться у вигляді скупчень, що дає змогу стверджувати про утворення внутрішніх зв'язків між компонентами дисперсної системи.

У зв'язку з особливостями технологічного процесу виробництва кондитерських виробів та оздоблювальних напівфабрикатів в умовах закладів ресторанного господарства, а саме короткочасного

зберігання, витримання напівфабрикату — тіста тощо, були проведені дослідження мікроструктури модельних зразків через 24 години, фотографії яких представлені на рис. 2.

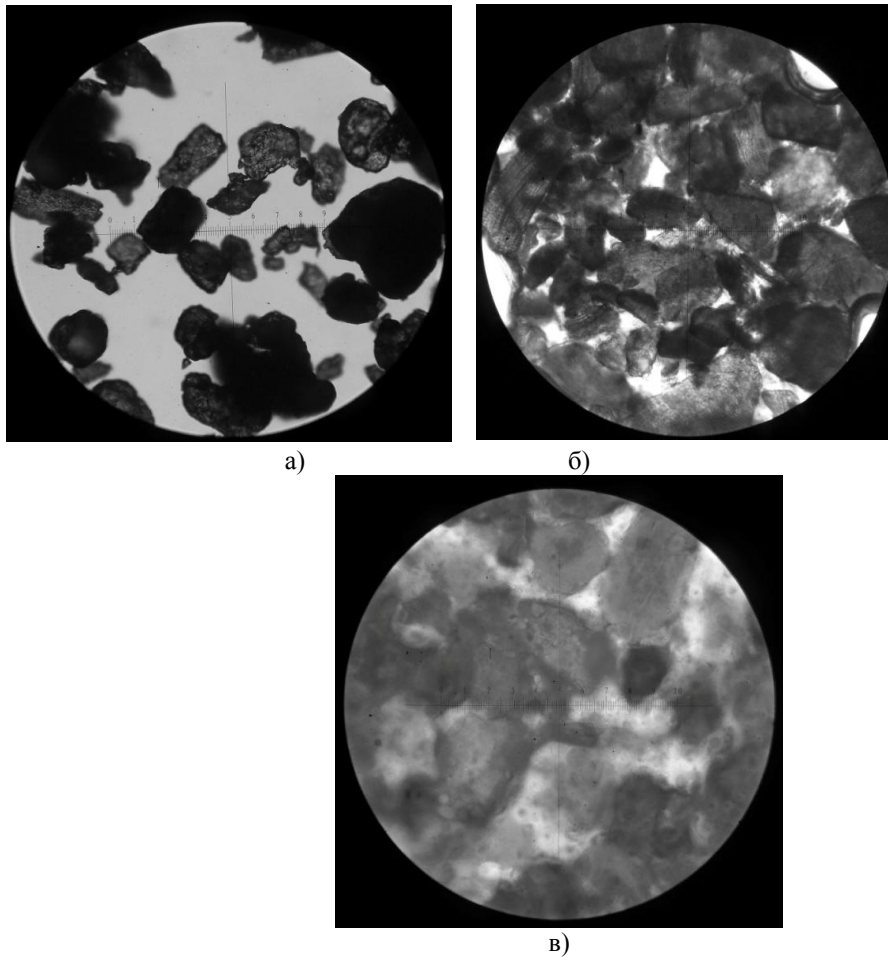


Рис. 1. Мікрофотографії горбинового борошна в нативному стані (а), у воді (б) та у середовищі вершкового масла (в).

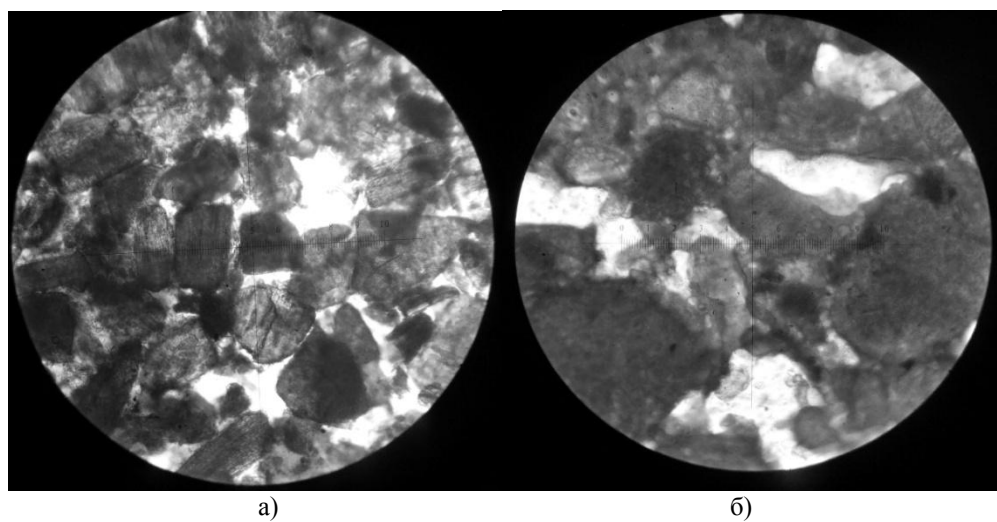


Рис. 2. Мікрофотографії горбинового борошна після 24 годин витримання у воді (а) та у середовищі вершкового масла (б).

Як видно з мікрофотографій (рис. 2), в зразку з вершковим маслом спостерігається спорідненість системи за структурою на відміну від такого з водою. Даний факт дає змогу стверджувати про певну взаємодію та спорідненість двох компонентів системи.

Вершкове масло являє собою полідисперсну, багатофазну та багатокомпонентну систему змінного складу. Полідисперсність вершкового масла обумовлена тим, що тверда фаза молочного жиру, водна і газова фази знаходяться у вигляді подрібнених частинок, розміри яких змінюються в визначених межах [4]. Розміри і форма кристалів жиру в маслі залежать від способу його виробництва. За даними Мана і Вуда в маслі, отриманому способом безперервного збивання, розміри жирових кристалів досягають 30-40 мкм, а в маслі, виробленому поточним способом – до 20 мкм [5].

Науковцями ХДУХТ на основі проведених досліджень рекомендують оптимальний розмір порошків з нетрадиційної лікарської та пряно-ароматичної рослинної сировини для збагачення кондитерських виробів повинен становити 5-50 мкм з вмістом цієї фракції не менше 75-80% [6].

Наступним етапом досліджень було визначення по фракційних розмірів частинок горобинового борошна. Отримані результати досліджень, представлені на рис. 3, показали, що зразок горобинового борошна включає в себе більшу частину частинок розміри яких не перевищують 70 мкм. Крім цього зразок горобинового борошна містить частинки розміром 40-60 мкм, меншу кількість з розміром фракції 30-40 мкм та 80-90 мкм.

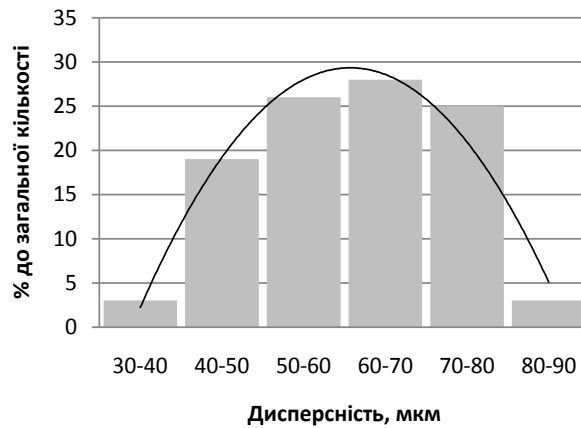


Рис. 3. Дисперсність горобинового борошна

Запропонований масляний напівфабрикат представляє собою збите вершкове масло з додаванням горобинового борошна. Технологія виробництва масляного напівфабрикату наведена на рис. 4 і включає в себе наступні основні етапи: підготовка горобинового борошна, приготування масляної суміші, що включатиме масло вершкове та горобинове борошно, збивання, зберігання та подальше використання для виробництва борошняних кондитерських виробів.

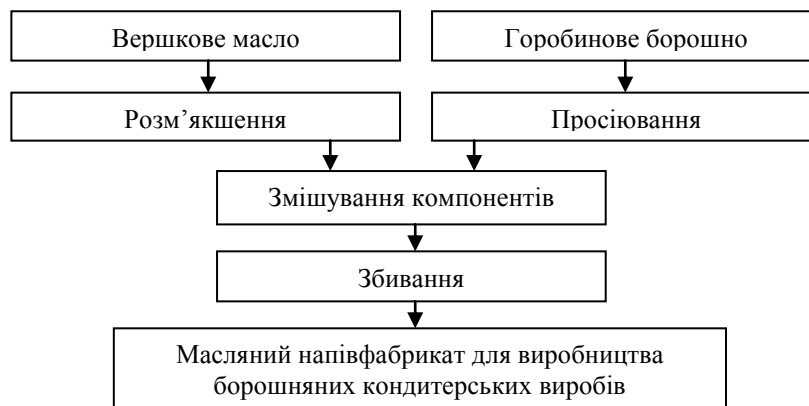


Рис. 4. Технологічна схема виробництва масляного напівфабрикату «МНФ-Горобиновий»

ВИСНОВКИ

Проаналізовано сучасний стан технологій борошняних кондитерських виробів. Визначено хімічний склад, харчову та енергетичну цінності горобинового борошна. Досліджено дисперсність горобинового борошна та масляного напівфабрикату з його додаванням. Запропоновано технологію виробництва масляного напівфабрикату з додаванням до нього горобинового борошна.

Перспективою подальших досліджень є визначення впливу горобинового борошна на термін зберігання масляного напівфабрикату, встановлення функціональних чисел, розробка рекомендацій використання масляного напівфабрикату в технології кондитерських виробів та оздоблювальних напівфабрикатів, апробація в умовах виробництва та впровадження в навчальний процес.

Література

1. Рашевська, Т. О. Дисперсність та розподіл плазми у вершковому маслі функціонального призначення з кріопорошком із бруньок чорної смородини / Т. О. Рашевська // Молочна промисловість. - 2007. - №8(43). - С. 46-49.
2. Декл. пат. 12368 Україна, МПК А 23 С 15/16. Спосіб збагачення вершкового масла/ А.І. Українець, Ю.Ф. Снежкін, Т.О. Рашевська, Н.В. Сіндікаєва (Україна); Національний університет харчових технологій. – № u200504153; Заяв. 29.04.2005. – 8 с.
3. Вашека, О. М. Дослідження впливу дисперсності добавки порошку моркви на якість вершкового масла / О. М. Вашека, Т. О. Рашевська, Н. В. Сіндікаєва // Наукові праці НУХТ. - 2005. - № 16. - С. 76-78.
4. Производство сливочного масла: Справочник/ Андрианов Ю.П., Вышемирский Ф.А., Качераускис Д.В. и др.; Под ред. Д-ра техн. наук Ф.А. Вышемирского. — М.: Агропромиздат, 1988. — 303 с.
5. Микроструктура молока и молочных продуктов. Тиняков Г.Г., Тиняков В.Г. — М.: Пищевая промышленность, 1972. —255 с.
6. Новые технологии биологически активных растительных добавок и их использование в продуктах иммуномоделирующего и радиозащитного действия./ Р.Ю. Павлюк, А.И. Черевко, В.В. Погарская и др. — Харьков. акад. общественного питания. Х. —К., 2002. — 205 с.