

УДК 664.871

À ð ò à ì À í Ò î í Á í Ê î

## ОЦІНКА ЯКОСТІ НОВИХ СОУСІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

Забезпечення населення високоякісними продуктами харчування підвищеної харчової цінності – актуальна проблема сьогодення. Зважаючи на сучасні екологічні умови, раціон харчування повинен містити достатню кількість природних біологічно активних речовин: незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, макро- та мікроелементів, вітамінів, харчових волокон, які здатні підвищувати резистентність організму людини до впливу негативних чинників довкілля. Проблеми використання БАР у виробництві харчових продуктів присвячені роботи вчених М. І. Пересічного, М. Ф. Кравченка, П. О. Карпенка та інших [1; 2].

Розвиток технології продукції у вигляді емульсій передбачає підвищення якості, розширення асортименту, зниження калорійності, збільшення терміну зберігання і одночасно зниження собівартості виробництва. Це можливо за умови цілеспрямованого застосування харчових добавок. Деякі з них виконують не лише технологічні функції, а й мають певну біологічну цінність.

Соуси – дисперсні системи, утворені двома взаємно нерозчинними рідинами (полярною – "вода" та неполярною – "масло"). Розрізняють два типи емульсій: прямі – "масло у воді" та зворотні – "вода в маслі". Найпроблемнішим питанням у технології харчових емульсій є забезпечення їхньої колоїдної стійкості, що визначається насамперед ефективністю дії структуроутворювачів (емульгаторів, стабілізаторів) – низько- чи високомолекулярних речовин та їхніх комплексів. Особливу зацікавленість викликають високомолекулярні структуроутворювачі, що представлені білками (тваринного й рослинного походження) та полісахаридами [3; 4].

Соєа – важливе джерело рослинних білків, які мають високу емульгуювальну здатність і біологічну цінність, зумовлену вмістом незамінних амінокислот. Саме тому в технології соусів доцільно використовувати добавку білково-жирову (ДБЖ) "Подарунок сонця" ("Супер"), виготовлену за запатентованою технологією ЕСО® (ТУ У 13693522.002–96 "Продукти пробуджені"), яка крім ІЧ-обробленої, генетично не модифікованих сортів сої української селекції має поліненасичені жирні кислоти, вітаміни та мінеральні речовини. Обробка соєвих бобів ІЧ-опроміненням суттєво впливає на білковий, вуглеводний та ліпідний комплекси, які стають біодоступнішими до дії протеолітичних ферментів і краще засвоюються організмом людини.

© À ð ò à ì À í Ò î í Á í Ê î , 2009

Використання полісахаридів, зокрема гідроколоїдів, для утворення та стабілізації емульсій зумовлено їхніми функціональними властивостями: поверхневою активністю, високою в'язкістю при взаємодії з розчинником, тиксотропією тощо [5; 6].

До полісахаридів відносять і камеді – ксантанову, гуарову, ріжкового дерева, фібрегам, що широко застосовуються в технологіях харчових емульсій зі зниженим вмістом жиру [7].

Фібрегам – смола африканської акації, яка містить 85–90 % розчинних харчових волокон, основний ланцюг молекули якого складається з галактози. Він має пребіотичні властивості й позитивно впливає на фізіологію людини: зменшує вміст глюкози та холестерину в крові, стимулює мікрофлору кишечника, бере участь у регулюванні енергетичного метаболізму клітин. Виготовляється у вигляді розчинного порошку білого кольору без смаку та запаху або гранул, має низьку калорійність (до двох кілокалорій). Фібрегам можна використовувати як наповнювач у рецептурах із низьким вмістом цукру та без нього. При великій молекулярній масі (понад 200 тис. дальтон) він утворює розчини з низькою в'язкістю, стійкий до впливу температури й кислого середовища. Його застосовують у рецептурах молочних, кондитерських, хлібобулочних, м'ясних січених виробів, у напоях, морозиві, фруктових пастах, пюре [8].

Одним із кальцієвмісних збагачувачів харчової продукції є лактат кальцію – Е 327 (ТУ 9199-026-00334557–98, ТІ 027-00334557–98). Він є джерелом харчового кальцію і виконує фізіологічні та технологічні функції: легко асимілюється в організмі, на відміну від хлориду кальцію, не подразнює слизову оболонку шлунку, а на противагу від цитрату кальцію – добре розчиняється у воді.

Розроблено нові технології соусів емульсійного типу "Сонячний" і "Баланс", замінюючи частково або повністю пшеничне борошно на композиційну суміш із використанням ДБЖ, фібрегаму та лактату кальцію. Як наповнювач до соусу "Сонячний" також додано овочеve пюре. За контрольні зразки обрано соуси молочний та білий основний [9].

Математичними методами на основі фізико-хімічних параметрів емульсій і хімічного складу визначено раціональне співвідношення у композиційних сумішах борошна пшеничного, ДБЖ, фібрегаму та лактату кальцію як 0.20 : 0.27 : 0.40 : 0.13.

Визначено раціональну концентрацію композиційної суміші в готовому соусі, яка становить 15 % його маси. При концентрації понад 15 % соуси набувають рідкої консистенції порівняно з контролем і відчувається присмак сої.

Запропоновано технологію соусів на основі композиційної суміші (рис. 1).

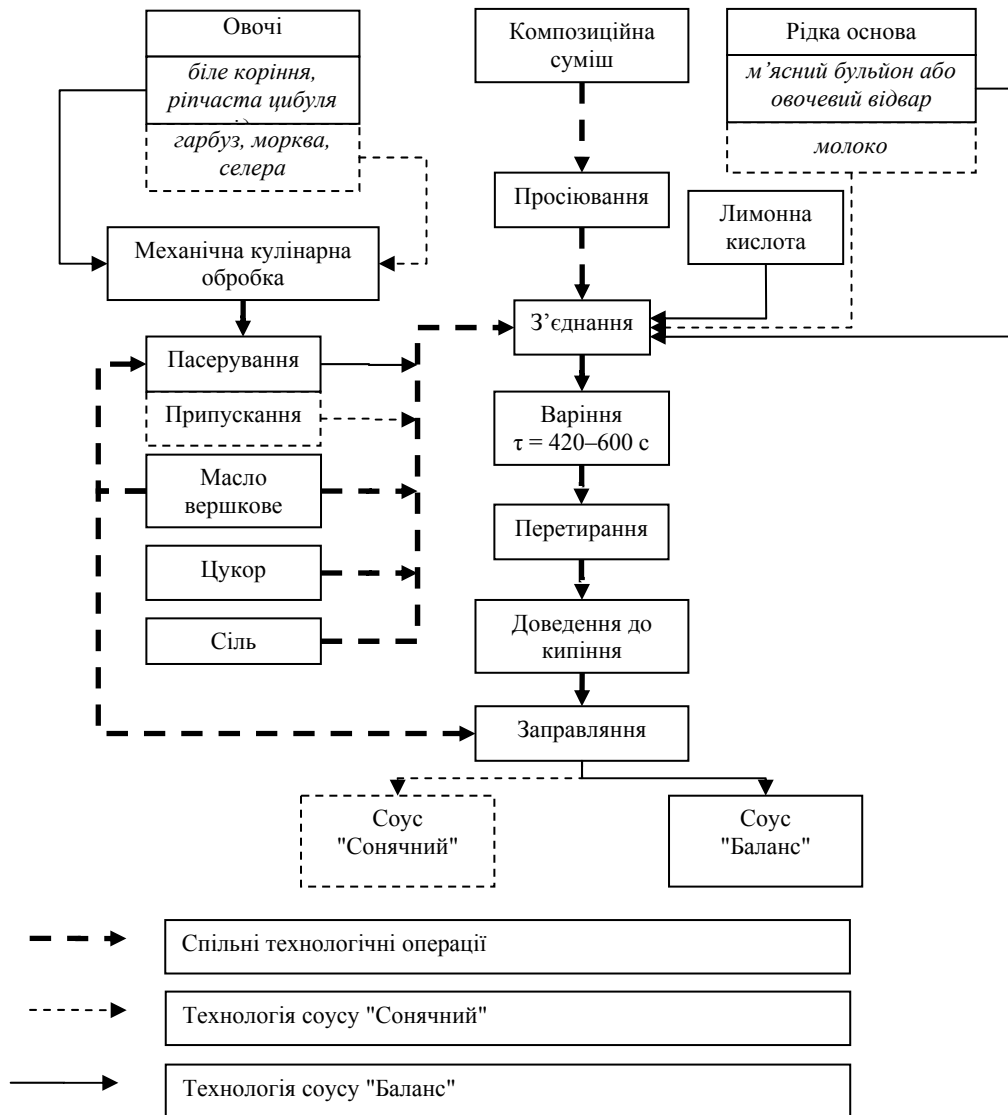


Рис. 1. Технологічна схема виробництва соусів "Сонячний" і "Баланс" на основі композиційної суміші

Хімічний склад контрольних і дослідних зразків соусів наведено в таблиці.

У дослідних зразках соусів відзначено значне збільшення харчових волокон – у 15–17 разів. Вміст білків і жирів також підвищився. Покращився мінеральний склад соусів – насамперед за рахунок збільшення вмісту заліза у 4,3 і 6 разів, а також калію, кальцію, магнію та фосфору. Більший приріст макроелементів у соусі "Баланс" порівняно із соусом "Сонячний" зумовлено дещо біднішою сировиною першого.

В обох дослідних зразках соусів вміст усіх визначених вітамінів підвищився. Ріст аскорбінової кислоти й каротину в соусі "Сонячний" зумовлено додаванням овочевого пюре, до рецептури якого входили гарбуз, морква й коріння селери.

Таблиця

**Порівняльний хімічний склад соусів на основі композиційної суміші**

| Показник             | Одиниці вимірювання | Соус молочний |            | Різниця, % | Соус білий |          | Різниця, % |
|----------------------|---------------------|---------------|------------|------------|------------|----------|------------|
|                      |                     | контроль      | "Сонячний" |            | контроль   | "Баланс" |            |
| Білки                | %                   | 3.50          | 4.74       | 35.4       | 1.27       | 3.20     | 152.0      |
| Жири                 | "                   | 2.96          | 3.28       | 10.8       | 4.39       | 5.30     | 21.0       |
| Харчові волокна      | "                   | 0.41          | 7.14       | 1650.0     | 0.40       | 6.00     | 1400.0     |
| Мінеральні речовини: |                     |               |            |            |            |          |            |
| Na                   | мг/100г             | 322.00        | 398.00     | 24.0       | 411.00     | 485.00   | 18.0       |
| K                    | "                   | 156.00        | 308.00     | 97.0       | 57.00      | 142.00   | 149.0      |
| Ca                   | "                   | 113.00        | 270.00     | 139.0      | 56.00      | 238.00   | 425.0      |
| Mg                   | "                   | 24.00         | 56.00      | 133.0      | 5.30       | 17.50    | 230.0      |
| P                    | "                   | 99.00         | 138.00     | 40.0       | 45.50      | 77.50    | 70.0       |
| Fe                   | "                   | 0.35          | 1.50       | 329.0      | 0.16       | 0.96     | 500.0      |
| Вітаміни:            |                     |               |            |            |            |          |            |
| C                    | мг/100г             | 1.17          | 6.70       | 472.0      | 3.20       | 3.70     | 15.5       |
| B <sub>1</sub>       | мкг/100г            | 0.07          | 0.11       | 57.0       | 0.02       | 0.08     | 300.0      |
| B <sub>2</sub>       | "                   | 0.16          | 0.17       | 6.3        | 0.01       | 0.03     | 70.5       |
| PP                   | "                   | 0.40          | 1.10       | 175.0      | 0.18       | 0.31     | 65.0       |
| β-каротин            | "                   | 0.07          | 1.15       | 1543.0     | 0.05       | 0.11     | 102.0      |

Для порівняння нових зразків соусів з еталоном побудовано профілі якості (рис. 2 і 3). За еталон прийнято умовний харчовий продукт із вмістом 25 % добової потреби мінеральних речовин, вітамінів і харчових волокон, що відповідає вимогам до функціональних продуктів харчування.

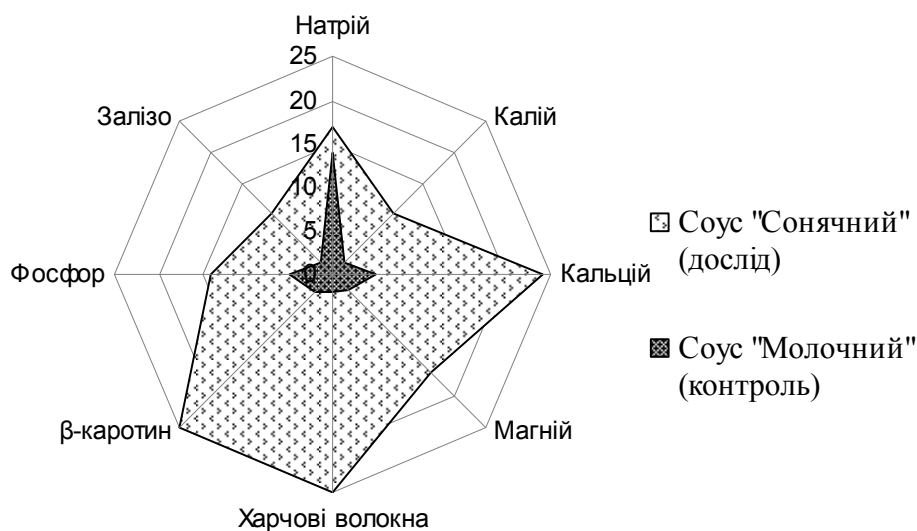


Рис. 2. Профіль якості соусу "Сонячний", %

Соуси "Сонячний" і "Баланс" за органолептичними показниками наближені до контрольних зразків. На розроблену технологію отримано патент на корисну модель "Соус молочний "Сонячний" [10].

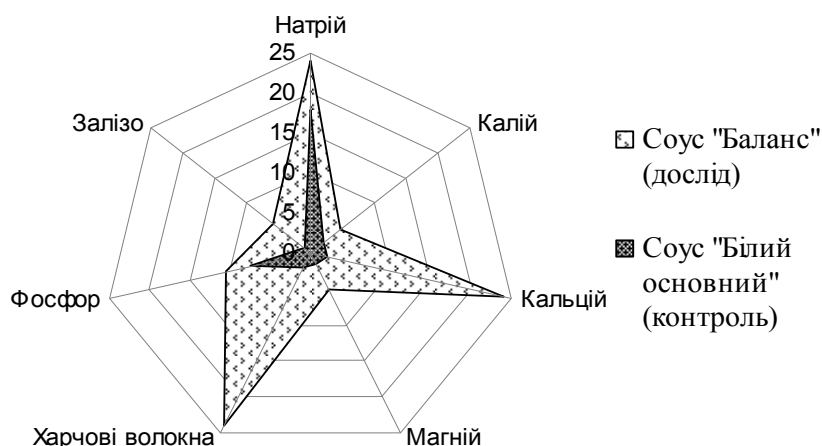


Рис. 3. Профіль якості соусу "Баланс", %

Виходячи із фізіологічних властивостей соусів, розроблена продукція може рекомендуватися для включення до раціонів харчування всіх верств населення, особливо для робітників шкідливих виробництв і людей, які мешкають на забруднених територіях.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Пересічний М. І.* Технологія продуктів харчування функціонального призначення / М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, Д. В. Федорова. — К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. — 718 с.
2. *Германюк Я. Л.* Дієтичне харчування при ожирінні та цукровому діабеті / Я. Л. Германюк, П. О. Карпенко, М. І. Пересічний. — К. : Київ. держ. торг.-екон. ун-т, 1997. — 352 с.
3. *Пивоваров П. П.* Білки у технології продукції громадського харчування / П. П. Пивоваров. — Х. : ХДАТОХ, 2000. — 116 с.
4. *Смоляр В. І.* Рациональное питание / В. И. Смоляр. — К. : Наук. думка, 1991. — 365 с.
5. *Абрамзон А. А.* Поверхностно-активные вещества : справочник / А. А. Абрамзон, В. В. Бочаров, Г. М. Гаевой. — К. : Наук. думка, 1991. — 376 с.
6. *Ребиндер П. А.* Поверхностно-активные вещества / П. А. Ребиндер. — М. : Знание. — 1961. — 44 с.
7. *Вайнштейн С. Г.* Пищевые волокна и усвояемость нутриентов / С. Г. Вайнштейн, А. М. Масик // Вопросы питания. — 1984. — № 3. — С. 6—12.
8. *Нечаев А. П.* Пищевые добавки / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, А. Н. Зайцев. — М. : Колос, 2002. — 256 с.
9. *Здобнов А. И.* Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів / А. И. Здобнов, В. А. Циганенко, М. И. Пересичный. — К. : А.С.К., 1998. — 656 с.
10. Пат. 38867 Україна, МПК А 23 С 9/152. Соус молочний "Сонячний" / Антоненко А. В., Кравченко М. Ф. ; заявник і патентовласник Київ. нац. торг.-екон. ун-т. — № у 2008 09253 ; заявл. 15.07.08 ; опубл. 26.01.09, Бюл. № 2. — 4 с.