

О.ОНОПРИЙЧУК,
аспірант
Г.ПОЛИЩУК, О.ГРЕК,
кандидати технічних наук
Національний університет
харчових технологій

МОЛОЧНО-БІЛКОВІ ПАСТИ

*Науковці пропонують новітні технології
виготовлення сиркових виробів з підвищеною
біологічною цінністю*

ПРИ РОЗРОБЦІ нових технологій комбінованих продуктів необхідно враховувати, що харчування повинно бути раціональним за кількісно та якісно повноцінним раціоном, збалансованістю основних нутрієнтів. Не менше половини білків має надходити з молоком, молочними продуктами, яйцями чи рибою, а харчових волокон слід споживати не менше 25 г на добу.

Саме використання нетрадиційної сировини рослинного походження, що містить біологічно повноцінні компоненти, при оптимізації харчування в умовах дефіциту харчових ресурсів набуває особливо вагомого значення.

Недостатня кількість харчових волокон у раціоні харчування призводить до порушення динамічного балансу внутрішнього середовища людини й набуває фактору ризику виникнення багатьох захворювань. Протягом тривалого часу харчові волокна називали баластними речовинами, від яких намагалися звільнити продукти для підвищення їх харчової цінності. Останнім часом **фактичне споживання харчових волокон в Україні на душу населення не перевищує 10–15 г на добу, що вдвічі менше згідно з вимогами раціонального харчування.**

Серед вітчизняних споживачів молочної продукції найбільш популярні кисломолочні вироби на молочно-білкової основі, асортимент яких істотно збільшився завдяки використанню різноманітних наповнювачів рослинного походження. Паста на основі кисломолочного сиру відносять до групи сиркових виробів, сировина для них — білкова основа, желатин, цукор та смако-ароматичні речовини.

У рецептурах розроблених авторами сиркових виробів для підвищення їх біологічної цінності як функціональні добавки використовували нерозчинні харчові волокна: висівки пшеничні харчові (ТУ У 00951706-004-98), клітковину харчову (ТУ У 23522451-002-97), шрот гарбузовий (ТУ У 24333456.001-01), продукти лікувально-профілактичного харчування на основі пророщених злаків "Прозер" (ТУ У 15.6-02070938.034-2003).

Шрот гарбузовий одержують після екстрагування олії з очищеного насіння гарбузів. Його склад: жири — 1%, вуглеводи — 55, білки — 35%; він містить також лігнін, пектини, протопектини, фітостерини, фосфоліпіди, флавоноїди, вітаміни Е, С, В₁, В₂, РР, макро- та мікроелементи — К, Са, Со, Р, Zn, Na, Mg, Fe, Cu.

Висівки пшеничні харчові містять: жирів — 2,9%, вуглеводів — 64, білків — 12%, вітаміни (В₁, В₂, РР), макро- та мікроелементи — К, Са, Р, Na, Mg, Fe.

До складу харчової клітковини входить до 2,3% жирів, 16 — вуглеводів, 12% білків, а також вітаміни (в основному групи В) та мікроелементи.

Для обґрунтування технологічних параметрів виробництва нових видів паст на основі кисломолочного сиру

досліджували фізико-хімічні показники молочно-білкової основи, одержаної різними способами: пресуванням згустка в мішечках, а також із згущеного молока.

Названі способи мають ряд недоліків. У першому випадку тривалий процес пресування (12–14 годин) створює умови для виникнення надмірно кислого смаку продукту, окрім того, традиційна технологія вимагає великих затрат ручної праці. У другому випадку підвищений вміст у пасті лактози й солей молока, зумовлений застосуванням згущеного молока, надає продукту специфічного солонувато-солодкуватого смаку й недостатньо густої консистенції. Останнє пояснюється зниженням вмістом казеїну в пасті (на 1,5–2% менше) порівняно з пастою, одержаною методом пресування в мішечках.

Харчування людей у різних країнах істотно відрізняється за своїм характером та напрямком, зважаючи на рівень і конкретні умови проживання, традиції та національні звички, хоча є й загальні тенденції. Так, останнім часом розширюється сфера застосування харчових добавок, збільшується споживання рафінованих харчових продуктів та продуктів тривалого зберігання, зростає асортимент комбінованих продуктів, у виробництві яких використовують нетрадиційну сировину тощо.

Враховуючи вищезазначене, ми запропонували технологію паст, яка передбачає застосування механізованої лінії з сепаратором для відділення сироватки від білкового згустка, дозування компонентів і охолодження продукту в потоці.

Молоко сквашували при температурі 40–42°C, згусток зневоднювали на сепараторі до досягнення ним кислотності 90–95°Т. За нижчої кислотності білкова основа має недолік — крупкувату консистенцію, а при перевищенні значення 100°Т смак білкової основи, а отже, й продуктів стає надмірно кислим.

З урахуванням дієтичних і лікувальних властивостей паст, а також особливостей її консистенції (пастоподібна, еластична) **рекомендовано високі температури пастеризації молока — 85 (±2) і 90 (±2)°С з витримкою відповідно 5–10 і 2–3 хв.**

Доведено, що як молочно-білкову основу доцільно використовувати кисломолочний сир з такими показниками: масова частка вологи — 80 (±2)%, білка — 18,0, лактози — 1,8%, титрована кислотність — не вище 250°Т. За органолептичними показниками кисломолочний сир повинен мати м'яку, мастку консистенцію (можливе незначне віді-

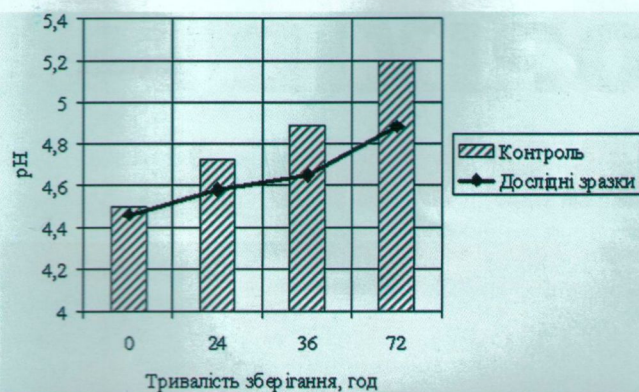


Рис. 1. Зміна активної кислотності під час зберігання.

лення сироватки); чистий, кисломолочний смак і запах; білий колір з кремовим відтінком, рівномірний по всій масі.

Можливість внесення сторонньої мікрофлори разом з харчовими волокнами практично виключена, оскільки вони герметично упаковані, мають нормовані мікробіологічні показники й дозволені до безпосереднього вживання в їжу.

Органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники сирової пасту з баластними речовинами викладені в нормативній документації на "Пасту сирові" ТУ У 15.5-02070938-079:2006.

Гарантований термін зберігання всіх видів нового продукту визначали вимірюванням у модельних зразках з харчовими волокнами та без них активної кислотності (рис. 1), вологостримуючої здатності та масової частки вологи термогравіметричним методом (рис. 2) протягом 72 год., за допомогою лабораторних електронних ваг-воломіра серії ADS виробництва фірми AXIS (Польща). Застосований у вагах-воломірах термогравіметричний метод визначення вологості не ставить певних вимог до температури та тривалості сушіння зразків. **Встановити показник одного й того ж зразка можна з однаковою точністю за істотно різних за значенням температур сушіння (різниця залежатиме виключно від тривалості проведення процедури).**

Доцільність використання харчових волокон у новій технології підтверджено комплексною оцінкою показників якості білкових паст комбінованого складу протягом 72 годин.

Проведені дослідження дали змогу розробити технологію нового білкового продукту з нормованим значенням масової частки вологи та відповідною стійкою консистенцією.

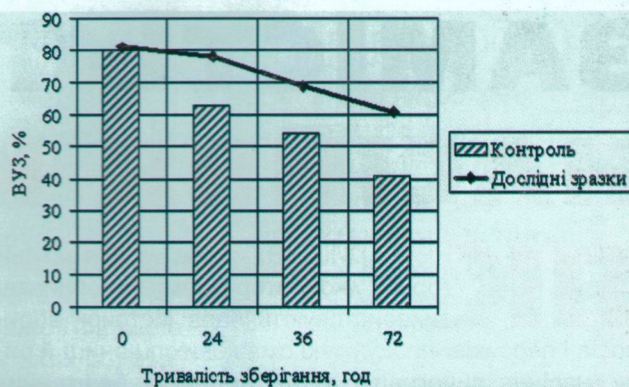


Рис. 2. Зміна вологостримуючої здатності під час зберігання.

Розроблена технологія сирових паст передбачає приймання та підготовку сировини, а також приготування замісу та оброблення суміші.

Для приготування сировини смако-ароматичні добавки мийуть і подрібнюють, цукор-пісок та інші сухі компоненти просіюють, харчові волокна та зернопродукти перед використанням витримують 5–10 хв. у сироватці, пастеризованій у співвідношенні 3,5:1 при температурі $42 (\pm 2)^{\circ}\text{C}$, модифікований крохмаль розчиняють в охолодженій пастеризованій молочній сироватці при температурі $20 (\pm 2)^{\circ}\text{C}$ для отримання розчину концентрацією до 6%, який потім нагрівають до температури клейстеризації $80\text{--}85^{\circ}\text{C}$ і охолоджують до $42 (\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Суміш замішують і обробляють так. У місильну машину закладають кисломолочний сир, цукор з ваніллю, потім зернопродукти або крохмаль, цукор і інші харчосмакові добавки і перемішують протягом 5–10 хв. Пасту охолоджують до 8°C і направляють на фасування з подальшим охолодженням до 6°C у холодильній камері.

Технологічний процес в апаратурному оформленні наведено на апаратурно-технологічній схемі (рис. 3).

Таким чином, використання рослинної сировини підвищує харчову й біологічну цінність комбінованих молочних продуктів та стійкість їх до зберігання. Комбінування сировини тваринного й рослинного походження сприяє зменшенню собівартості повноцінних харчових продуктів та збільшенню їх виходу. Поєднання цих переваг з вдалим економічним рішенням дасть змогу забезпечити оптимальне співвідношення між ціною та якістю, а отже, й належне місце на споживчому ринку.

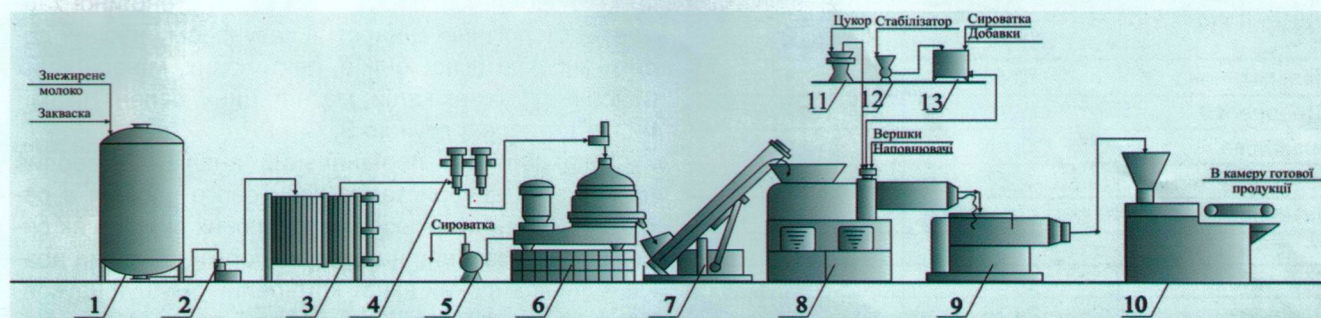


Рис. 3. Апаратурно-технологічна схема виробництва сирових паст запропонованого асортименту:

1 — резервуар; 2 — насос для згустка; 3 — пластинчастий підігрівач; 4 — сітчастий фільтр; 5 — відцентровий насос; 6 — сепаратор-сировиготовлювач; 7 — підйомник; 8 — змішувач; 9 — охолоджувач; 10 — фасувальний автомат; 11 — просіювач цукру; 12 — пристрій для розчинення речовин; 13 — ємкість для стабілізаторів і добавок.