

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРНОГО ПРОДУКТУ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Могутова В.Ф., к.с.г.н, Недосекова Н.С., к.т.н,
Сільченко К.П. старший викладач
(Луганський національний аграрний університет)

В Україні є передумови для розвитку масового виробництва сирів нового покоління з використанням сухого молока; сировини немолочного походження; мембранних процесів, що забезпечують поглиблену переробку сировини, харчових збагачувачів, які володіють антиоксидантними, радіопротекторними властивостями.

Розробка інноваційних та удосконалення існуючих технологій сирних продуктів базується на використанні в рецептурі виробів нестандартних компонентів, таких як: молочно-білкові концентрати, рослинні жири, харчові емульсії, білки рослинного походження як візольованому вигляді так і у складі композиційних сумішей [4].

Молочно-білкові концентрати отримують із знежиреного молока, молочної сироватки або їх суміші шляхом видалення води, лактози, мінеральних речовин та одночасного концентрування білків [2]. Найбільш широке розповсюдження отримали білкові концентрати, що вироблені шляхом ультрафільтрації, що дозволяє значно підвищити ступінь використання білків в отриманні високобілкової продукції та зберегти їх якісні показники.

Використання молочно-білкових концентратів збагачує продукт цінним харчовими білками, такими як, лактоальбуміни, лактоглобуліни, імуноглобуліни, лактоферин, а також мінеральними речовинами. Молочно-білкові концентрати дозволяють зберегти смак продукту та при цьому стабілізувати консистенцію. Використовуючи такі продукти можна виключити застосування стабілізаторів немолочного походження. До загальних функціональних властивостей молочно-білкових концентратів відносяться: висока водозв'язуюча здатність, підвищення в'язкості, здатність до гелеутворення та висока емульгуюча здібність [2].

З метою зниження ресурсоемності виробництва молочних продуктів для заміни молочного жиру (або його частини) використовують жири рослинного походження.

Рослинні жири, що призначені для використання в технології молочних продуктів, застосовують, як правило, у вигляді аналогів (замінників) молочного жиру, які отримують шляхом спеціальної обробки (рафінація, гідрогенізація, переетерифікація) рослинних білків. Підвищення жиру в сумішевих композиціях при виробництві сирних продуктів при однаковому вмісті казеїну впливає на консистенцію згустку й сиру, роблячи їх більш ніжними [3].

На основі використання нетрадиційної сировини були розроблені технології сирних продуктів, які дозволили зробити заміну молочного білку на

зернові компоненти та збагатити продукти біологічно цінними речовинами [3].

Одним із перспективних шляхів безвідходного процесу виробництва сиру є використання концентрату натурального казеїну (КНК) [2]. КНК за своїм фізико-хімічним складом ідентичний згустку знежиреного молока після видалення з нього 80 % сироватки та є повноцінним середовищем для розвитку молочнокислих бактерій, сприяє інтенсифікації молочнокислого процесу. КНК може бути використаний при виробництві м'якого сиру за безвідходною технологією, коли повністю виключено видалення сироватки. Даній спосіб дозволяє отримати продукт із заданим фізико-хімічним складом та властивостями, а також дозволяє повністю механізувати та автоматизувати складні операції технологічного процесу, виключити побічний продукт – сироватку [2].

Дефіцит молочної сировини спонукає до пошуку нетрадиційних компонентів, що дозволять зменшити витрати молочного білку та збалансувати харчову і біологічну цінність готового продукту. Таким альтернативним джерелом нової сировини є введення в рецептуру молочних продуктів білків рослинного походження, які в достатньо великих кількостях містяться в бобових та зернових культурах [3].

Таким чином, розробка нових технологій та складання рецептур харчових продуктів, що містять у своєму складі білки різного походження, дозволяє отримувати збалансовані за поживною та біологічною цінністю, харчові системи, що збагачують раціон людини та компенсують нестачу біологічно активних речовин.

Комплекс проведених досліджень дозволив розробити та обґрунтувати рецептурний склад. Встановлено, що раціональним вмістом борошна арахісового є 4 %, а введення олії рослинної є доцільним у кількості 1,43 % від загальної маси сировини.

Технологічний процес виробництва продукту сирного передбачає наступні стадії:

- приймання молока та підготовка його до зсідання;
- зсідання молока;
- обробка згустку та введення підготовлених рослинних добавок і солі;
- формування та пресування;
- дозрівання [1].

Основною сировиною в розробленій рецептурі є сухе знежирене молоко. До сухого знежиреного молока додають воду питну та відновлюють за температури 32...36 °С протягом 1...3 год. Відновлене молоко пастеризують за температури 70...72 °С протягом 20...25 с. Молоко емульгують з олією рослинною рафінованою дезодорованою при температурі 32...36 °С протягом 2...3 хв та кількості обертів $25 \pm 1 \text{ с}^{-1}$. У молоко вносять бактеріальну закваску, сичужний фермент, хлористий кальцій. Зсідання проводять за температури 32...36 °С протягом 25...35 хв. Обробку згустку починають з верхнього шару. Згусток розрізають на зерна розміром 4...5 мм. Після розрізання згустку необхідно витримати його у спокої протягом 5 хв та обережно перемішати зерно у сироватці 10...15 хв.

Друге нагрівання складається з трьох послідовних стадій, які проводять зі швидкістю не більш 10...20 обертів на хвилину при інтенсивному вимішуванні. 1стадія – нагрівання проводять при температурі 38...42°C протягом 10...15 хв. 2 стадія – до сирної маси додають борошно ядра арахісу та сіль (не більше 2...2,5%). Сирну масу інтенсивно перемішують з підвищенням температури до 50...55°C. 3 стадія – сирну масу витримують при температурі 60...65°C протягом 10...15 хв.

Продукт сирний формують у вигляді брусків, циліндрів, сфер та інших форм та пресують при навантаженні 2...3 кг/см² протягом 1...3 год до досягнення продуктом сирним масової частки вологи 40...60%.

Дозрівання сирного продукту відбувається протягом 12...18 діб при температурі 5...15°C та відносній вологості повітря близько 85%. Після закінчення терміну дозрівання продукт сирний має сирний, злегка кислуватий, властивій рецептурним компонентам смак і запах; однорідну, ніжну, злегка крихку або ламку, в міру щільну консистенцію; колір – від білого до жовтого, дозволено нерівномірний колір. Тісто без вічок; допускаються поодинокі вічки, неправильної форми. Для продукту сирного строк придатності – 14 діб від дати закінчення дозрівання. Сирний продукт повинен випускатися для реалізації у віці не менше 12 діб [4].

Висновок. В основу розробленої технології покладено технологічну схему, функціонування якої призводить до отримання сирного продукту на основі сухого знежиреного молока з додаванням борошна арахісового в кількості 4 % від загальної маси сировини. Крім того, для підвищення вмісту поліненасичених жирних кислот та надання пластичної консистенції готовому виробу, в рецептуру була введена олія рослинні рафінована, дезодорована у кількості 1,43 % від загальної маси сировини. Дана технологія спрямована на отримання продукту, який має досить високі споживчі властивості та збалансований амінокислотний склад, що досягається комбінуванням білків сухого знежиреного молока та арахісового борошна. Створення харчової системи з поєднанням класичного (сухе знежирене молоко) та нетрадиційного компоненту (борошна арахісового) дозволяє отримувати продукт дієтичного та оздоровчого призначення.

Список літератури

1. Гудков, С. А. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты [Текст]: С.А. Гудков; под ред. С. А. Гудкова. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 800 с.
2. Кузнецов, В. В. Использование сухих молочных компонентов в пищевой промышленности [Текст]: Справочник / В. В. Кузнецов.- СПб.: ГИОРД, 2006. – 480 с.
3. Растительный белок: новые перспективы [Текст] / Под ред. Е. Е. Браудо. – М.: Пищепромиздат, 2000. – 180 с.
4. Шингарева, Т. И. Совершенствование технологии мягких сыров [Текст] / Т. И. Шингарёва, Е. А. Давыдова // Сыроделие и маслоделие. – 2003.– № 1. – С. 19.