

**УДК 641.12:637.247**

**В.А. Гніцевич докт. техн. наук, проф., Л.Г. Дейниченко**

Київський національний торговельно-економічний університет, Україна

## **АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД МОЛОЧНО-БІЛКОВИХ КОПРЕЦИПІТАТІВ**

**V.A. Gnitsevych, Dr., Prof., L.G. Deinychenko**

### **AMINO ACID COMPOSITION OF MILK-PROTEIN CO-PRECIPITATES**

На сьогоднішній день однією з найбільш важливих проблем в області харчування є постійно зростаючий дефіцит харчового білка тваринного походження. Одним з можливих способів вирішення цієї проблеми є використання в харчових технологіях побічної молочної білково-вуглеводної сировини – сироватки, знежиреного молока і сколотин – до якої переходить практично весь білковий, вуглеводний та мінеральний комплекс незбираного молока. Значні обсяги виробництва даної сировини, її низька собівартість і висока харчова цінність, так само як і недосконалість існуючих технологій її переробки, зумовлюють необхідність подальшого розвитку цього напрямку досліджень в галузі харчових технологій. Тому доцільним є дослідження нових способів виділення та концентрування білків побічної молочної білково-вуглеводної сировини та створення технологій молочно-білкових концентратів з комплексом прогнозованих властивостей для їх подальшого використання у харчових технологіях.

Виробництво продукції та напівфабрикатів високого ступеня готовності на базі молочно-білкових концентратів забезпечить зниження собівартості кінцевої продукції, сприятиме спрощенню технологічного процесу та розширенню асортименту кулінарної продукції підвищеної харчової та біологічної цінності. Таким чином, проблема переробки побічної молочної білково-вуглеводної сировини з отриманням молочно-білкових концентратів та копреципітатів є актуальною.

В основі технології отримання білкових концентратів лежать три основних властивості білків – здатність до денатурації, агрегації та коагуляції, що відбуваються під впливом двох основних технологічних факторів – рН та температури. Термокислотна коагуляція, заснована на зниженні рН молочної сировини шляхом уведення кислоти з одночасним підвищенням температури, є найбільш розповсюдженим способом виділення білків молока. Проте вона характеризується значним рядом недоліків, зокрема значною кількістю технологічних операцій та застосуванням ряду харчових добавок штучного походження.

З урахуванням вищезазначених недоліків, фахівцями Київського національного торговельно-економічного університету була розроблена нова технологія отримання молочно-білкового копреципітата зі сколотин. У якості коагулянту було використано пюре з ягід журавлини.

Технологічний процес отримання копреципітата включає наступні операції: пастеризація сколотин ( $t = 90 \dots 95^\circ \text{C}$ ,  $\tau = (10 \dots 15) \cdot 60\text{с}$ ), їх охолодження ( $t = 60^\circ \text{C}$ ), додавання ягідного пюре, коагуляція ( $t = 75^\circ \text{C}$ ,  $\tau = (10 \dots 15) \cdot 60\text{с}$ ), охолодження, фільтрація і пресування згустку ( $\tau = 30 \cdot 60\text{с}$ ). Під час коагуляції під дією високих температур білки денатурують, казеїн утворює згусток в ІЕТ, а сироваткові білки агрегують завдяки присутності додаткових центрів коагуляції – клітковини і пектинових речовин ягідного пюре. Крім того, використання пюре з ягід журавлини дозволяє підвищити харчову і біологічну цінність згустку, а також виступає в ролі смакового наповнювача продукту.

Особливої уваги заслуговує білкова складова отриманих продуктів. Білки отриманого молочно-білкового копреципітата містять у своєму і казеїн, і сироваткові білки. Відсоток переходу білка зі сколотин до згустку становить від 92.1 до 99.6 %, тому отримані копреципітати характеризуються не лише підвищеним вмістом харчового білку, а й високим вмістом у ньому незамінних амінокислот.

Дослідження амінокислотного складу білків отриманого копреципітата представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Амінокислотний склад білків отриманого копреципітата

Амінокислота	Вміст г/100 г продукту	Добова потреба (г)
Аргінін	0,8	4
Лейцин	2,52	5
Ізолейцин	1,3	3,5
Триптофан	0,5	1
Валін	1,29	3,5
Лізин	1,85	4
Треонін	1,15	2,5
Метіонін	0,02	3
Фенілаланін	0,87	3

Згідно даних таблиці 1, 100 г отриманого копреципітата забезпечують добову потребу в триптофані і лейцині на 50%, в лізині і треоніні - на 46%, в ізолейцині і валіні - на 37%, в фенілаланіні - на 29%.

Таким чином, розроблена технологія білково-вуглеводного копреципітата дозволяє більш ефективно використовувати побічні молочні ресурси. Отримані копреципітати дозволять підвищити біологічну цінність кулінарної продукції з їх використанням.

### **Література**

1. Smith G.M. The production and utilization of milk proteins// Milk md.– 1975.– v. 76 – № 2.– P. 25.
2. Дейниченко Г.В., Юдіна Т.І., Ветров В.М. Нові види копреципітатів та їх використання в харчових технологіях: Монографія.– Донецьк: Донеччина, 2010.– 176 с.
3. Евдокимов И.А. Переработка молочной сыворотки: понятная стратегия, реальные технологии, адекватные инвестиции, востребованные продукты/ И. Евдокимов, А. Храмов, П. Мертин// Молочная промышленность. – 2015. – №5. – С. 36–41.
4. Золотарева М.С. Мембранные процессы в технологии переработки сыворотки / М.С. Золотарева, В.К. Топалов// Переработка молока. – 2014. – №5. – С. 10–12.
5. Хмарская Н. Рынок сывороточного белка в свете мировых тенденций / Н. Хмарская // Продукты & ингредиенты. – 2014. – №11(119). – С. 32–33.