

Технічні науки

УДК 664.685.6

Соколовська Ірина Олександрівна

*кандидат технічних наук, асистент кафедри
технології хлібопекарських і кондитерських виробів
Національний університет харчових технологій*

Соколовская Ирина Александровна

*кандидат технических наук, ассистент кафедры
технологии хлебопекарных и кондитерских изделий
Национальный университет пищевых технологий*

Sokolovska Iryna

*Candidate of Engineering Science, Assistant
National University of Food Technologies*

Дьяченко Євгенія Валентинівна

*студент
Національного університету харчових технологій*

Дьяченко Евгения Валентиновна

*студент
Национального университета пищевых технологий*

Diachenko Ievheniya

*Student of the
National University of Food Technologies*

**ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ БІЛКОВИХ КРЕМІВ
ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ
ПУТИ УЛУЧШЕННЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТІ БЕЛКОВЫХ КРЕМОВ
ДЛЯ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ
WAYS OF IMPROVING THE NUTRITIONAL VALUE OF PROTEIN
CREAMS FOR FLOUR CONFECTIONERY DECORATING**

Анотація. Білкові креми мають низьку харчову і біологічну цінність, із-за низького вмісту вітамінів, мікро- та макроелементів. В статті приведено шляхи вирішення проблеми, які пропонують вчені, це і збагачення вітамінами і мінералами за рахунок фруктово-овочевих пюре, і внесення порошків та екстрактів лікарських рослин, і заміна білка яєчного на інші види білків. Порівняльна характеристика білків яєчного та сироваткового показує на доцільність використання останнього при виробництві раніше розроблених білкових кремів зниженої цукромісткості.

Ключові слова: білковий крем, харчова цінність, яєчний білок, сироватковий білок, амінокислоти.

Аннотация. Белковые кремы имеют низкую пищевую и биологическую ценность, из-за низкого содержания витаминов, микро- и макроэлементов. В статье приведены пути решения проблемы, предлагаемые учеными, это и обогащение витаминами и минералами за счет фруктово-овощных пюре, и внесение порошков и экстрактов лекарственных растений, и замена белка яичного на другие виды белков. Сравнительная характеристика белков яичного и сывороточного показывает на целесообразность использования последнего при производстве ранее разработанных белковых кремов сниженной сахаровместимости.

Ключевые слова: белковый крем, пищевая ценность, яичный белок, сывороточный белок, аминокислоты.

Summary. Protein creams have low nutritional and biological value, due to low content of vitamins, micro- and macroelements. The article presents ways to solve the problem proposed by scientists, enrichment with vitamins and minerals due to fruit and vegetable purees, the introduction of powders and extracts of medicinal plants, and replacement of the egg protein with other types of proteins. The comparative characteristics of egg and whey proteins indicate the expediency of

using the last one in the production of previously developed protein creams with reduced sugar.

Key words: *protein creams, nutritional value, egg-white, whey protein, amino acids.*

З розвитком науки та техніки змінюються тенденції харчування. В останні десятиліття популярною стала їжа з легкозасвоюваними речовинами. Великої популярності набули кондитерські вироби, адже вони містять у своєму складі велику кількість легкозасвоюваного цукру та мають високу калорійність що супроводжує швидкого отримання необхідної енергії. Одними з найбільш вживаними виробами стали борошняні кондитерські вироби, особливо комбіновані (оздоблені кремами).

Вживання таких продуктів не несе користі організму і, часто, призводить до появи таких захворювань, як діабет, ожиріння, порушенню обміну речовин, та ін. Зважаючи на ці фактори, одним із напрямів розвитку кондитерської галузі, пов'язаним із концепціями здорового харчування, є виробництво продуктів з вмістом функціональних інгредієнтів [1, с. 4-5; 2, с. 2; 3, с. 3-5].

Білкові креми, як оздоблювальні напівфабрикати для тортів та тістечок, мають достатньо низьку харчову цінність, оскільки ці креми традиційно виготовляють з яєчного білка та цукру білого кристалічного, які мають невисокий вміст вітамінів, мікро- та мікроелементів [4, с. 659]. Актуальним питання стоїть пошуку шляхів покращення харчової та біологічної цінності, такого популярного скеред населення, оздоблювального напівфабрикату, як білковий крем.

Питанням покращення хімічного складу білкових кремів займались багато світових вчених. Розроблені креми збагачені біологічно активними речовинами, радіопротекторними, оздоровчо-профілактичними

властивостями з високими органолептичними показниками, за рахунок введення введеном гідролізованого пектиновмісного моркв'яного або гарбузового пюре [5, с. 3], іншою технологією передбачено удосконалення складу білкового крему введенням ліофілізованих порошків соку журавлини й топінамбура [6, с. 2]. Подальші впровадження знайшли технології удосконалені російськими вченими, які запропонували збагати склад білково-збивного крему введенням порошкоподібного овочево-патокового напівфабрикату [7, с. 2], також удосконалено рецептуру білкового крему шляхом заміни яєчного білка молочним білком сироватковим [1, с. 6-15], адже це дає змогу покращити амінокислотний склад білкового крему, збагатити його незамінними амінокислотами.

Попередніми дослідженнями розроблено рецептури білкових кремів зі зниженою цукромісткістю (за рекомендаціями ФАО/ВООЗ [8, с. 20]), де необхідний рівень структурно-механічних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників якості досягається шляхом внесення комплексу структуроутворювачів пектину і альгінату натрію. Враховуючи тенденції до вживання продуктів покращеного хімічного складу, покращеної харчової та біологічної цінності перспективним є напрям заміни білка яєчного на інші види білків без негативного впливу на органолептичні показники білкових кремів зниженої цукромісткості [9, с. 113-116].

Білки дуже важливі в харчуванні людини, білковий обмін залежить не лише від кількості спожитого білка, а й від його якісного складу. Різні білки мають неоднакову харчову цінність, тому для задоволення пластичних потреб організму потрібні достатні кількості різних білків. З поняттям біологічної цінності білків тісно пов'язане питання про есенціальні (незамінні) амінокислоти. В організмі людини синтезуються тільки 10 з 20 необхідних амінокислот – так звані замінні амінокислоти. Вони можуть бути синтезовані з продуктів обміну вуглеводів і ліпідів.

Решта 10 амінокислот не синтезуються в організмі, тому вони були названі життєво необхідними, есенціальними, або незамінними амінокислотами.

В таблиці 1 наведено порівняння яєчного білка і сироваткового за вмістом замічних амінокислот.

Таблиця 1

Порівняння сироваткового та яєчного білків по вмісту замічних амінокислот

Амінокислота	Сироватковий білок, г	Яєчний білок, г
Аланін	5.0	7.0
Аспарагінова кислота	10.2	11.5
Гліцин	1.9	4.0
Глютамін	16.9	13.5
Пролін	4.1	4.4
Серін	3.9	7.7
Тирозін	3.4	4.4
Цистін	3.7	>0.1
Аргінін	1.8	6.7

З порівняльної таблиці вмісту вищезазначених амінокислот видно, що в яєчному білку вміст амінокислот вищий ніж в сироватковому крім глютаміну, де в сироватковому – 16,9 г, а в яєчному – 13,5, г. Однак важливішим завданням є порівняти вміст незамінних амінокислот у обраних видах білка між собою та з еталонним білком для визначення доцільності проведення досліджень по заміні білка у технологіях білкових кремів зниженої цукромісткості [10, с. 53].

В таблиці 2 вказано вміст незамінних амінокислот у яєчному та сироватковому білках.

Таблиця 2

Порівняння вмісту незамінних амінокислот сироваткового, яєчного та еталонного білків

Амінокислоти	Сироватковий білок, г	Яєчний білок, г	Еталонний білок, г
Валін	5.1	>0.1	4.0
Гістидин	2.0	2.7	1.6
Ізолейцин	6.2	6.1	3.0
Лейцин	12.8	9.5	6.1
Лизин	10.3	>0.1	4.8
Метіонін+цистин	2.0	4.3	2.3
Треонін	4.2	5.5	2.5
Триптофан	2.5	1.9	6.6
Фенілаланін+тирозин	3.8	6.7	4.1

Порівняння вмісту незамінних амінокислот сироваткового і яєчного білків з еталонним білком (за рекомендаціями ФАО/ВООЗ 2011 року) вказує на доцільність використання першого в технології білкових кремів зниженої цукромісткості. Оскільки за вмістом валіну, ізолейцину, лізину, триптофану амінокислот сироватковий білок має значно вищу біологічну цінність ніж яєчний, а валін та лізин у яєчному білку майже відсутній.

Отже зважаючи на проведений літературний аналіз встановлено, що найбільш перспективним напрямом по удосконаленню харчової цінності білкових кремів зниженої цукромісткості є проведення досліджень по заміні яєчного білка сироватковим.

Література

1. Головачева А. В. Разработка технологии сбивных кондитерских изделий с использованием пищевых волокон и лекарственных трав: автореф. дисс. ... канд. техн. наук — М.: 2011. — 23 с.
2. Патент 86738 Україна, МПК А 21 D 13/08 Оздоблювальний напівфабрикат піноподібної структури дієтичного призначення / Мурзін А.В., Дорохович А.М.; Національний університет харчових технологій — № у 201308433; заявл. 04.07.2013; опубл. 10.01.2014, Бюл. № 1.
3. Золотарьова Л. А. Розробка технології желейних кондитерських виробів з використанням фітодобавок: автореф. дис. ... кандидата техн. наук : 05.18.01 / Золотарьова Людмила Анатоліївна — Одеська національна академія., 2002. — 27 с.
4. Технология кондитерского производства / под ред. Соколовского А. Л. — М. : «Пищепромиздат», 1959. — 710 с.
5. Патент 86738 Україна, МПК А 21 D 13/08 Оздоблювальний напівфабрикат піноподібної структури дієтичного призначення / Мурзін А.В., Дорохович А.М.; Національний університет харчових технологій — № у 201308433; заявл. 04.07.2013; опубл. 10.01.2014, Бюл. № 1.
6. Патент 15295 Україна, МПК А 23 L 1/0532 Склад білкового крему «Журавлинка» / Архіпов В.В.; Національний університет харчових технологій — № у 200600281; заявл. 11.01.2006; опубл. 15.06.2006, Бюл. № 6.
7. Патент РФ № 2125379, МПК А 23 D A23G Белково-сбивной крем / Саніна Т.В., Зубченко А.В., Магомедов Г.О., Целковнев В.І., Кузьміна С.І.; Воронежская государственная технологическая академия; опубл. 27.01.1999. Режим доступа URL: <http://bankpatentov.ru/node/150534>.

8. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015 Режим доступу URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149782/1/9789241549028_eng.pdf
9. Камбулова Ю.В. Вивчення впливу комплексів структуроутворювачів на процес піноутворення яєчного білка / Ю.В. Камбулова, І.О. Соколовська // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – К.: НУХТ. –Вип.50. – 2013. – С. 113-116.
10. Energy and protein requirements [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/41042/1/WHO_TRS_522_eng.pdf