

УДК 637.146

Г. М. Білуха, аспірант, Л. О. Моїсєєва, с.н.с., І. О. Романчук, д.т.н, с.н.с.

Інститут продовольчих ресурсів НААНс, Україна

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БІЛКОВИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

**G. Bilukha, Postgraduate, L. Moiseieva, Ph.D., I. Romanchuk, Dr., Senior Researcher
SUBSTANTIATION OF TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF DAIRY RAW
MATERIALS FOR THE PRODUCTION OF PROTEIN DAIRY PRODUCTS**

На сьогоднішній день значний сегмент ринку харчової продукції формується під впливом очікувань споживачів щодо користі від споживання певних продуктів. Розвиток цього напрямку в харчовій індустрії, в першу чергу, обумовлений потребою профілактики захворювань, пов'язаних з порушенням харчування, шляхом створення продуктів з високою харчовою та біологічною цінністю, в тому числі збагачених макро- та мікронутрієнтами. Такі продукти повинні бути не тільки джерелом енергії та поживних речовин, але й мають володіти вираженими лікувальними, профілактичними або оздоровчими властивостями. Функціональними інгредієнтами, що використовують у складі таких продуктів, є сполуки, яким приписують важливі оздоровчі функції через їх високу біологічну активність.

У молочній галузі набуває поширення такий напрям, який базується на застосуванні різних способів коригування білкових, вуглеводних та мінеральних складових молочної сировини, для отримання продуктів із заданими складом і властивостями. Виробництво молочних продуктів з використанням корисних складових молочної сировини та інших інгредієнтів, здатних поповнити дефіцит життєво-необхідних речовин, а також виступати в якості профілактичного засобу аліментарно-залежних захворювань, набуває особливої актуальності для людей старшого віку та дітей.

Одним із поширених технологічних прийомів підвищення поживної цінності молочних продуктів за вмістом білка є застосування сухого знежиреного молока, різних білкових концентратів, продуктів переробки сироватки, концентратів сироваткових білків, що дозволяє збільшити вміст загального білка, а також підвищити біологічну цінність продукту за рахунок білкового компоненту. Перевагою застосування концентратів сироваткових білків у порівнянні з сухим знежиреним молоком є значно менший вміст лактози в них, яка в готовому продукті може бути небажаною для людей, що страждають на лактазну недостатність. Проте, для зменшення вмісту лактози під час виробництва продуктів дієтичного призначення зазвичай застосовують ферментні препарати, що знижують її вміст до прийняттого рівня. За рахунок дотримання співвідношення між білками та вуглеводами створюються сприятливі умови для нормалізації мікробіоти шлунково-кишкового тракту.

Дослідження динаміки перетравлюваності білків в системі протеїназ (*in vitro*) підтверджує однаковий характер розщеплення білків у складі традиційних білкових продуктів та продуктів, збагачених білковими компонентами (концентратами сироваткових білків, сироваткою демінералізованою). Функціональна та технологічна доцільність застосування білкових компонентів для збагачення молочних продуктів була підтверджена, про що свідчать підвищення показників поживної цінності.

Найбільш збалансованими по відношенню до еталону ФАО/ВОЗ є концентрат сироваткових білків. Нами було показано, що серед білкових молочних продуктів найнижчі значення коефіцієнтів утилітарності білкового складу мали молоко незбиране та сир кисломолочний, вироблений за традиційною технологією - 0,6 та 0,65, відповідно. Коефіцієнт утилітарності амінокислотного складу концентрату сироваткових білків становить 0,87, що надає можливість підвищити показник утилітарності

кисломолочного продукту у разі додаткового використання концентрату сироваткових білків до 0,72. За рахунок використання концентрату сироваткових білків вміст незамінних амінокислот, які використовуються для конструктивних потреб організму, можна підвищити у порівнянні з їх кількістю у сирі кисломолочному та незбираному молоці на 20%. Однак, лімітуючою амінокислотою кисломолочного продукту залишається метіонін, амінокислотний скор якої дорівнює 94 %.

Із збільшенням вмісту загального білка, в одержуваних в промислових умовах концентратах сироваткових білків, збільшуються відповідно вміст β -глобулінів та α -лактоальбумінів [1]. Порівняльні дослідження різних промислових зразків концентратів сироваткових білків свідчить про те, що вміст β -лактоглобуліну та α -лактоальбуміну є варіабельним. Якщо лімітуючими амінокислотами сироватки сухої є метіонін, ізолейцин, лейцин та фенілаланін, то у концентраті - лімітуючою амінокислотою є лише метіонін.

Сироваткові білки у порівнянні з казеїном містять більше амінокислот з розгалуженими ланцюжками. За даними медико-біологічних досліджень вони швидше засвоюються в шлунково-кишковому тракті ніж казеїн, а також сприяють зниженню маси тіла, підвищують синтез м'язового білка та покращують метаболічні функції скелетних м'язів [2]. Вміст амінокислот з розгалуженим ланцюгом (ізолейцин, валін та ін) корелює зі збільшенням суми фракцій β -Lg та α -La.

Таким чином, додавання до складу білкових продуктів концентрату сироваткових білків є доцільним, так як дозволяє підвищити рівень збалансованості продукту за амінокислотним складом та не призводить до погіршення перетравлюваності білків продукту протеолітичними ферментами.

Література

1. Minorova, A. V.; Romanchuk, I. O.; Zhukova, Ya. F.; Krushelnytska, N. L.; Vezhlytseva, S. P. Protein composition and technological properties of milk whey concentrates. *Agricultural Science and Practice* **2017**, 4(2), pp 52-58.
2. McGregor, R.; Poppitt, S.D. Milk protein for improved metabolic health: a review of the evidence. *Nutrition & Metabolism*. **2013**, 10, p 46.