

М.П. Головка, д-р техн. наук, проф. (*ХДУХТ, Харків*)

М.Л. Серік, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

В.В. Полупан, канд. техн. наук, доц. (*ХДУХТ, Харків*)

ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ М'ЯСНИХ ПОСІЧЕНИХ ВИРОБІВ, ВИГОТОВЛЕНИХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ДОБАВКИ БІЛКОВО-МІНЕРАЛЬНОЇ

Проведений аналітичний огляд літературних джерел доводить наявність проблеми незбалансованості хімічного складу м'ясних продуктів масового споживання. Сьогодні проявляється гострий дефіцит вживання засвоюваних сполук кальцію, що є причиною поширення порушень функціонального стану кісткової тканини людини.

Відзначено обмеженість технологій м'ясної продукції, здатних забезпечити заданий оптимальний мінеральний склад продукту, зокрема за співвідношенням кальцію та фосфору. Відомі технології продуктів, багатих кальцієм, передбачають використання переважно неорганічних та низькомолекулярних органічних його форм, що важко засвоюються організмом людини. Ефективні способи збагачення харчової продукції засвоюваним кальцієм найчастіше ґрунтуються на використанні продуктів переробки харчової кісткової сировини. Тому необхідним є пошук додаткових альтернативних харчових джерел біоорганічного кальцію.

Нами запропоновано технологію добавки білково-мінеральної (ДБМ). Встановлено, що раціональними параметрами отримання ДБМ є варіння підготовленої свинячої шкіри протягом $(2...2,5) \times 60^2$ с, поетапна обробка гідролізованої сировини розчинами хлориду магнію ($MgCl_2$) та хлориду кальцію ($CaCl_2$) 2,5 н., усунення вільного кальцію з поверхні сировини 10...15%-вим розчином карбонату натрію (Na_2CO_3) при співвідношенні до колагеновмісної сировини від 0,8:1 до 0,5:1 за температури в товщі колагенової маси 20...30 °С з витриманням протягом $(30...40) \times 60$ с, після чого використання 8...12%-го розчину лимонної кислоти при співвідношенні до колагеновмісної сировини від 0,5:1 до 0,4:1 з подальшим витриманням протягом $(8...15) \times 60$ с з метою повного переведення карбонату кальцію, що міститься в добавці, в органічну форму – цитрат.

Встановлено, що ДБМ (у сухому вигляді) містить у своєму складі $7,5 \pm 0,4\%$ органічно зв'язаного кальцію, $0,35 \pm 0,02\%$ – магнію. Це дає можливість її використання в технологіях оздоровчих продуктів

харчування з метою регулювання вмісту есенціальних нутрієнтів, зокрема біоорганічного кальцію.

Виходячи з нейтральних органолептичних, високих функціонально-технологічних властивостей ДБМ, наявності засвоюваного кальцію в добавці, доцільним є її використання в технологіях м'ясопродуктів.

При цьому важливими з погляду споживних властивостей готового продукту є дослідження впливу використання ДБМ на хімічний склад розроблених зразків м'ясних посічених виробів.

Результати досліджень хімічного складу продуктів з ДБМ показали, що прослідковується зростання у досліджуваних виробках вмісту кальцію із підвищенням вмісту ДБМ, співвідношення кальцій : фосфор у виробках з 7,5% та 10% ДБМ наближається до оптимального. Вміст засвоюваного кальцію у 100 г біфштексу посіченого з 7,5–10% ДБМ забезпечує біля 50% добової потреби організму людини у кальції, що повинен надходити з їжею. Також у зразках, що містять ДБМ, вміст білка та жиру стає нижчим. Передусім, це зумовлено більшою вологістю виробів із ДБМ, підвищенням вмісту золи, на фоні чого змінюється загальна картина масового співвідношення речовин у продукті.

Дослідження амінокислотного складу біфштексів та котлет із використанням ДБМ показали, що додавання ДБМ призводить до зміни амінокислотного складу готового виробу. Враховуючи похибку при визначенні амінокислотного складу ($\approx 5\%$), можна зробити висновок, що амінокислоти валін, сума метіоніну і цистину, триптофан стають чітко лімітованими у продукті. Це пов'язано з неповноцінністю сполучнотканинних білків ДБМ, у складі яких міститься менша кількість незамінних амінокислот порівняно з білками яловичини, триптофан у білках ДБМ зовсім відсутній.

Недостатню кількість незамінних амінокислот, зокрема триптофану, у виробках із ДБМ потрібно компенсувати шляхом комбінованого введення у раціон розроблених виробів і продуктів, що містять повноцінний білок, триптофан. Вироби із ДБМ є носіями засвоюваного кальцію, в той час як спостерігається відсутність його харчових джерел.

Таким чином, наукове обґрунтування та розробка добавки білково-мінеральної на основі колагену свинячої шкіри та її використання у технології м'ясних посічених виробів, забезпечує їх оптимальний хімічний склад та дає змогу надати організму людини засвоюваних біоорганічних сполук кальцію у необхідній кількості при вживанні розроблених нових продуктів.