

ВМІСТ 5-ГІДРОКСИМЕТИЛФУРФУРАЛЮ ТА СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ ЯК МАРКЕР ТЕМПЕРАТУРНОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА.

Нагорічна Я.В.¹, Квітковська Н.П.², Іщенко М.В.¹

¹Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 01601, Київ, вул. Володимирська, 64/13; nagorka13@gmail.com

² Національний університет харчових технологій, 01601, Київ, вул. Володимирська, 68.

Молочна продукція та безпосередньо молоко - незамінна частина раціону як дорослих людей, так і дітей. Термічна обробка молока є важливим етапом у гарантії його безпечності, збереженні якості та подовженні терміну придатності. В умовах зростання вимог до харчових продуктів, а також зростання кількості фальсифікації, споживачі прагнуть отримувати не тільки безпечне молоко, а й продукт із високою харчовою цінністю, природним смаком і мінімальним ступенем обробки. Внаслідок термообробки макро- та мікрокомпоненти молока можуть зазнавати змін та утворювати нові сполуки, які можна використовувати для контролю якості молочних продуктів. Крім того контроль та дослідження цих маркерів дозволяє об'єктивно оцінити правильність проведення термічної обробки, а в деяких випадках - виявити фальсифікат.

Метою роботи було вивчення можливості використання вмісту загального (потенційного) та вільного 5-гідроксиметилфурфуралю (НМФ) та сироваткових білків як потенційних маркерів для встановлення та контролю термічної обробки молока.

Основними завданнями дослідження було встановити вміст 5-гідроксиметилфурфуралю, сироваткових білків, а також розчинного триптофану у зразках молока різної термічної обробки та проаналізувати можливі кореляції, що можуть прослідковуватися між даними показниками.

Проведено дослідження на вибірці зразків молока, що піддавалися різним методам термічної обробки: натуральне незбиране, пастеризоване, ультрапастеризоване, стерилізоване, пряжене та сухе молоко.

Вміст 5-гідроксиметилфурфуралю визначали за допомогою високоефективної рідинної хроматографії у обернено-фазовому режимі. В основі пробопідготовки лежав метод кислотного гідролізу. Даний метод продемонстрував лінійність у діапазоні концентрацій 0,05-5 мг/л, межу виявлення 1,8 мкг/л та межу кількісного визначення 5,9 мкг/л. Отримані результати показали взаємозв'язок між термічною обробкою молока та кількістю НМФ, що було визначено. Для молока, що не піддавалось термічній обробці, значення вмісту потенційного НМФ були в межах 11-16 мкг/кг, для пастеризованого - 80-130 мкг/кг, ультрапастеризованого - 160-250 мкг/кг, стерилізованого - 410-480 мкг/кг, а для пряженого та сухого молока - 1000-1500 мкг/кг.

Кількість сироваткових білків встановлювали спектрофотометрично, з використанням методу Лоурі, після осадження казеїну при рН 4,6. Їх вміст та метод термічної обробки молока мають неоднозначну кореляцію, проте дають змогу беззаперечно відрізнити молоко, що не піддавалось термічному впливу. Визначення триптофану проводили люмінесцентним методом, при довжині хвилі збудження 290 нм. Даний етап дослідження показав значущу ($r > 0.90$) кореляцію з вмістом сироваткових білків.

Отже, проведені дослідження показали, що 5-гідроксиметилфурфураль, є перспективним маркером термічної обробки та може бути використаний для встановлення типу термічної обробки молока, контролю правильності технології теплового впливу, а також встановлення деяких видів фальсифікації. Використання вмісту сироваткових білків як маркерів термічного впливу має вузький діапазон потенційного застосування, проте також може бути використаний для підсилення дискримінаційної здатності.