

Аналітичні підходи для перевірки якості молочної продукції

Надія Квітковська, Віра Іщенко, Оксана Кочубей-Литвиненко

Національний університет харчових технологій

Тамара Панчук

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ischenko_vn@ukr.net

Вступ

Молоко – унікальний продукт, вважають лікарі та дієтологи. У цьому продукті містяться чимало білків, вітамінів, мікроелементів, ферментів, тощо. Молоко, а також молокопродукти, можуть принести чимало користі. Але лише за умови, що на столі споживача опиняється справжня молочна продукція, а не фальсифікат. Причин появи фальсифікації молока дві: одна пов'язана із сировиною (дефіцит молока в осінньо-зимовий період), друга – економічна: через низьку покупну спроможність населення краще продається дешевий продукт. Найчастіше фальсифікація молока здійснюється додаванням консервантів, розведення молока водою з подальшим додаванням речовин з високим вмістом Нітрогену для компенсації рівня вмісту білка, заміна молочного жиру жиром рослинного походження, підміна одного виду молока іншим, наприклад, більш дорогого козиного молока на коров'яче, підміна незбираного молока нормалізованим або навіть знежиреним, додаванням в деякі молочні продукти сироватку, тощо. Наразі серед українських виробників молочної продукції набуває поширення підміна молока його відновленим аналогом, тобто «молоком», одержаним із сухих сумішей.

Матеріали і методи

На виробництвах для контролю якості молочної продукції використовують так звані цільові аналітичні методи контролю. Серед них: фізичні методи (вимірювання густини, жиру, вмісту вологи та сухого залишку, термостійкості), хімічні (визначення вмісту Нітрогену, пероксидази, титрованої кислотності) та фізико-хімічні (вміст білка, Фосфору, лактози). Цілу низку показників якості молока наразі визначають з використанням ультразвукового аналізу, який проводять на ультразвуковому аналізаторі «Екомілк». Але проблема є в тому, що ці методи в більшості випадків дозволяють визначати склад молока, але не усі види його можливої фальсифікації. Тому наразі світова аналітична практика оцінки якості харчової продукції зосереджена на тому, щоб доповнити цільові аналітичні методи контролю нецільовими методами, які, як правило, проводять в незалежних хімічних лабораторіях. У світовій практиці в останні роки основними методами аналізу молока на виявлення фальсифікації стають спектроскопія ближнього та середнього ІЧ-діапазону, молекулярна абсорбційна та емісійна спектрометрія, настільний ЯМР, ізотопний аналіз [1].

Особливістю цих методів є те, що досліднику досить часто доводиться мати справу з обробкою масиву багатовимірних експериментальних даних, одержаних в результаті аналізу. При обробці таких даних неминучим стає застосування хеометричних методів [2]. Крім того, склад молока може бути пов'язана з іншими чинниками, такими як: 1) вплив навколишнього середовища, клімат і пори року; 2) індивідуальні відмінності між тваринами; 3) стадії лактації. Ці фактори будуть робити істотний вплив на автентичність молока і, таким чином, можуть ускладнювати його ідентифікацію. Врахувати ці фактори можна тільки з допомогою хеометричних інструментів.

Результати

Наразі в Україні з'являються акредитовані лабораторії, які визначають низку показників якості молока. Виявлення ж підміни натурального молока відновленим або часткового додавання сухого молока в перелік послуг таких лабораторій не входить, так як цей спосіб фальсифікації, напевне, вважається «невинним». Виробники вважають, що сухе або приготоване з нього відновлене молоко за своїми якостями нічим не відрізняється від звичайного. Але при високотемпературній термічній обробці молоко не тільки змінює смакові властивості – в ньому руйнуються вітаміни, ензими, зменшується вміст Кальцію. В той же час споживачі, що придбали молочні продукти, хочуть бути впевненими, що ці продукти відповідають заявленому виробником маркуванню.

Висновки

Наші попередні дослідження [3] показали, що для виявлення можливої фальсифікації молока його відновленим аналогом перспективним є поєднання результатів цільового ультразвукового аналітичного контролю з іншими аналітичними методами, зокрема молекулярною абсорбційною та емісійною спектроскопією та обов'язковою хеометричною обробкою одержаних результатів.

Література

1. Poonia Amrita. Detection of adulteration in milk: A review / Amrita Poonia, Alok Jha, Rjan Sharma, Harikesh Bahadur Singh, Ashwini Kumar Ra, Nitya Sharma. // International Journal of Dairy Technology.- 2016.- Vol. 69, P. 1-20.
2. Краснянчин Я.Н. Хеометрические методы в контроле подлинности продуктов питания и пищевого сырья. / Я.Н. Краснянчин, А.В. Пантелеймонов, Ю.В. Холин // Методы и объекты химического анализа. -2010.- Т.5.- № 3. – С.118-147.
3. Іщенко В.М. Використання флуоресцентної спектроскопії та ультразвукового аналізу для ідентифікації молочної продукції. / В.М. Іщенко, Н.П. Квітковська, О.В. Кочубей-Литвиненко, М.В. Іщенко // Методы и объекты химического анализа. -2018.- Т.13 (3). – С.131-135.