

3. ВИЗНАЧЕННЯ ФАЛЬСИФІКОВАНОЇ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ АНАЛІЗУ ЖИРО-КИСЛОТНОГО СКЛАДУ МЕТОДОМ ГАЗОРІДИННОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ

М.С. Коншина, А.Ю. П'явка, В.П. Янюта

Національний університет харчових технологій

Виробництво і реалізація неякісної, фальсифікованої та контрафактної продукції несе пряму загрозу здоров'ю населення та не сприяє здоровому

конкурентному середовищу серед виробників продуктів харчування. Для заміни молочного жиру використовують гідровані рослинні жири або їх суміші з іншими жирами. При цьому самі фальсифікати можна розділити на дві групи: в одному випадку вміст заміників молочного жиру складає більше 20 %, в іншому — коли доля останніх складає менше 20 %.

Таблиця. Жирокислотний склад молочного жиру та деяких рослинних олій [1].

Жирні кислоти	Масова доля жирних кислот, %						
	Молочний	Кокосова	Пальмоядрова	Пальмова	Сонячникова	Кукурузна	Сосва
C _{4:0}	2,0-5,0	-	-	-	-	-	-
C _{6:0}	1,0-3,5	0,4-0,6	до 0,8	-	-	-	-
C _{8:0}	0,4-2,0	5,8-10,2	2,4-6,2	-	-	-	-
C _{10:0}	0,8-6,5	4,5-7,8	2,0-5,0	-	-	-	-
C _{12:0}	0,8-4,0	43,0-51,0	41,0-55,0	0,1-0,4	-	до 0,3	-
C _{14:0}	7,6-14,6	16,0-21,0	14,0-18,6	0,5-2,0	до 0,2	до 0,3	до 0,2
C _{16:0}	20,0-38,0	7,5-10,0	6,5-10,0	39,0-46,0	5,6-7,6	8,0-19,0	8,0-13,3
C _{16:1}	1,5-4,0	0,2-1,5	до 0,1	до 0,6	до 0,3	до 0,5	до 0,2
C _{18:0}	5,5-13,7	2,3-4,0	1,0-3,5	3,5-6,0	2,7-6,5	0,5-4,0	2,4-5,4
C _{18:1}	16,7-37,6	5,0-10,0	12,0-19,0	36,7-43,0	14,0-39,4	19,0-50,0	17,7-26,1
C _{18:2}	1,0-5,2	1,0-2,5	0,8-3,4	6,5-12,0	18,3-75,0	34,0-62,0	49,8-57,1
C _{18:3}	0,1-2,1	до 0,5	до 0,5	до 0,1	до 0,2	до 2,0	5,5-9,5
C _{20:0}	0,3-1,3	до 0,5	до 0,1	до 1,0	0,2-0,4	до 1,0	0,1-0,6
C _{20:1}	-	до 0,5	до 0,1	-	до 0,2	до 0,5	до 0,3
C _{20:4}	0,2-1,7	-	-	-	-	-	-
C _{22:0}	до 0,1	до 0,5	до 0,1	-	0,5-1,3	до 0,5	0,3-0,7
C _{24:0}	-	до 0,5	до 0,1	-	0,2-0,3	до 0,5	до 0,4

Як видно з наведених даних, однією із особливостей молочного жиру є наявність коротколанцюгових жирних кислот. Основними компонентами рослинних олій є жирні кислоти з великою молекулярною масою.

Для аналізу жирнокислотного складу молочних продуктів використовували газорідинний хроматограф Agilent 7890, оснащений полум'яно-іонізаційним детектором та колонкою HP-88 100м×0,25мм×0,2 мкм. В якості газа-носія використовуввся гелій зі швидкістю потоку 20 см/с, об'єм інжекції складав 1 мкл, ділення потоку 30:1. Хроматографування проводили в режимі програмування температури із початковою ділянкою 140 °С (5 хв), потім температуру піднімали до 240 °С зі швидкістю 4 °С/хв і витримували при 240 °С на протязі 15 хвилин. Для ідентифікації жирокислотного складу використовували стандарт компанії Sigma-Aldrich з каталожним номером № 47885-U, який містить 37 метилових

ефірів жирних кислот. Жирокислотний склад визначався в молоці, сирах та сирних продуктах різних українських виробників. Попередньо екстраговані жири обробляли метилатом натрію та хроматографували в наведених вище умовах.

Аналіз отриманих даних показує, що при наявності добавок до молочної продукції жирозамінників у кількості більше 20 % в значній кількості випадків можна однозначно визначити подробику та встановити тип жирозамінника. Для сирів з натуральних продуктів можна зазначити, що під час визрівання сиру в багатьох випадках проходять такі біохімічні процеси, які змінюють жирокислотний склад, однак по наявності низькомолекулярних жирних кислот, характерних для молочного жиру, такі продукти ідентифікуються як натуральні. Для певних сирних продуктів жирокислотний склад повністю відповідав типу використаного жирозамінника, що дозволяє чітко ідентифікувати натуральні сири та сирозамінники. Для ідентифікації наявності жирозамінників у кількості менше 20 % варто застосовувати аналіз на вміст у молочній продукції фітостеринів та холестерину, для чого теж використовують метод газорідинної хроматографії.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Нифталиев С.И., Мельникова Е.И., Селиванова А.А.* Газохроматографическое определение жирнокислотного состава заменителей молочного жира и других специализированных жиров. Сорбционные и хроматографические процессы. 2009. Т. 9. Вып. 4. с. 574 – 581.

Наукові керівники: О.Г.Макаренко, М.І.Сербова