

Анализ жирных кислот в пищевых продуктах методом масс-спектрометрии с химической ионизацией и автоматическим образованием производных в сочетании с газовой хроматографией

Nieves Sarrion*, Jose Antonio Mufioz**, Ariadna Galve**, Josep M^a Gibert* and Roger Gibert*

*KONIK-Tech S.A., Avda. Cerdanyola 73, Sant Cugat del Valles. 08190 Barcelona, Spain.

**IKAI, Institut d'Analitica Industrial, Avda. Cerdanyola 73, Sant Cugat, 08190 Barcelona, Spain

Ключевые слова: метилирование, автоматизация, МЭЖК, ГХ-МС, химическая ионизация, пищевые продукты.

Новые аспекты

Автоматическое образование производных МЭЖК в сочетании с ГХ-ХИ-МС – быстрый метод непосредственного анализа МЭЖК в пробах пищевых продуктов.

Введение

Анализ метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК), характеризующих липидную фракцию продуктов, находит основное применение при контроле качества в пищевой промышленности. Большинство пищевых жиров и масел содержат в основном насыщенные МЭЖК с линейной структурой, но встречаются также разветвленные и ненасыщенные молекулы. Кроме того, важно также определить положение двойной связи(-ей) и геометрическую конфигурацию (цис/транс). Фактически, Управление по контролю продуктов и лекарств США недавно включило требование добавить в список компонентов транс-изомеры жирных кислот из-за их нежелательного влияния на здоровье.

Жирные кислоты обычно анализируют методом ГХ после метилирования, что позволяет оптимизировать время анализа, чтобы повысить производительность, и обеспечить достаточное разрешение для количественного определения цис/транс-изомеров благодаря высокой избирательности метода ГХ.

Методы

В данной работе представлен метод автоматического метилирования жирных кислот с помощью автоматического пробозаборника KONIK ROBOKROM и анализа соответствующих МЭЖК из проб пищевых продуктов с использованием системы ГХ высокого разрешения + МС Q12 KONIK. Чтобы выбрать наиболее селективный способ ионизации для анализа описанных компонентов, особенно цис/транс-изомеров, было проведено сравнение ГХ-МС с электронной столкновительной ионизацией (ЭИ) и химической ионизацией (ХИ). В конечном итоге, биологические образцы анализировали на содержание МЭЖК с помощью систем ГХ-ЭИ-МС и ГХ-ХИ-МС; полученные результаты использовали для сравнения селективности и чувствительности обоих методов.

Предварительные результаты

Сначала параметры ГХ-ЭИ-МС оптимизировали для всех компонентов для полного сканирования и режима ЭИ. Затем исследовали параметры, относящиеся к ХИ, такие, как температура и скорость протекания активного газа (метана). Параметры качества анализа МЭЖК были установлены для всех режимов ионизации. При автоматическом образовании производных при работе с автоматическим пробозаборником ROBOKROM исследовались такие параметры, как объем реагента, температура и время образования производных, чтобы получить подходящую чувствительность определения всех МЭЖК. И наконец, метод ГХ-ЭИ-МС применяли для установления состава жирных кислот в биологических образцах (кормах для животных, молочных продуктах, растительных маслах и готовых продуктах, например, детском питании, печенье); полученные результаты сравнивали с результатами анализа методом ГХ-ХИ-МС для сравнения селективности и чувствительности обоих методов.

