

## La contaminazione degli oli vegetali con oli minerali

S. MORET, T. POPULIN, L.S. CONTE

Dipartimento di Scienze degli Alimenti, Università di Udine

Gli "oli minerali" sono miscele complesse di idrocarburi (saturi e insaturi) che derivano dal petrolio. Dalla distillazione frazionata e successiva lavorazione del petrolio si ottengono diversi prodotti quali carburanti, oli combustibili, basi per la produzione di oli lubrificanti, oli motore, oli idraulici, e oli minerali purificati (*food grade*), largamente utilizzati nel settore alimentare. La tossicità degli oli minerali dipende, oltre che dalla distribuzione dei pesi molecolari degli idrocarburi, anche dal trattamento di raffinazione che hanno subito. Gli oli minerali non raffinati contengono elevate quantità di aromatici e sono classificati come cancerogeni per l'uomo, mentre le paraffine raffinate sono responsabili di effetti indesiderati se somministrate a ratti (F-344) a livelli compresi tra 0,01-20 mg/kg p.c. (in relazione al tipo di olio e alla sua viscosità). Livelli elevati di questi contaminanti sono stati ritrovati anche in latte materno e tessuto adiposo umano.

Le fonti di contaminazione per gli oli vegetali sono molteplici e non si esclude un contributo notevole da parte dell'inquinamento ambientale. Tra le altre possibili fonti di contaminazione ricordiamo: la contaminazione con oli lubrificanti utilizzati negli impianti di estrazione, stoccaggio e trasporto della materia prima in sacchi di juta, trasporto in cisterne di navi precedentemente utilizzate per il trasporto di oli minerali, movimentazione e stoccaggio della materia prima in condizioni non adeguate (è il caso della sansa).

Le tecniche LC-GC *on-line* rappresentano una scelta ottimale per la determinazione della contaminazione in quanto permettono di analizzare un elevato numero di campioni minimizzando la preparazione del campione che si riduce ad una semplice diluizione dell'olio prima dell'iniezione. Ad eccezione degli oli extra vergini di oliva, che raramente presentano un livello di contaminazione al di sopra del limite di rilevabilità, i diversi tipi di oli vegetali presentano un livello medio di contaminazione generalmente superiore a 10 mg/kg. Tra i diversi oli vegetali, gli oli di sansa di oliva sono risultati i più contaminati con livelli sempre superiori a 100 mg/kg.

### CONTAMINATION OF VEGETABLE OILS WITH MINERAL OILS

Mineral oils are complex mixtures of hydrocarbons (saturated and unsaturated) deriving from petroleum. Different products such as combustible oils, fuel oils, bases for lubricating oils, motor oils, hydraulic oils and purified mineral oils (*food grade*), are obtained from fractional distillation and further processing of petroleum. Toxicity of mineral oils depends on the molecular weight of the hydrocarbons and the refining degree. Raw mineral oils contain high amounts of aromatics and are classified as carcinogens to humans, meanwhile refined paraffins are responsible for adverse effects when administered to rats (F-344) at levels ranging from 0.01 to 20 mg/kg b.w. (depending on the oil type and its viscosity). High contamination levels have been also found in human milk and adipose tissues.

There are many possible sources of contamination for vegetable oils and we can not exclude a contribution by the environment. Among other possible sources we can remember: the lubricating oils used in the extraction plant, storage and transport in jute bags, transport in ship previously used to transport mineral oils, handling and storage of the raw matter (it is the case of pomace) under inappropriate conditions.

Coupled LC-GC represents an optimal choice for determining the contamination: it allows to analyse a high number of samples per day, minimising sample preparation which is reduced to a simple sample dilution before injection. Except for extra virgin olive oils, which rarely result contaminated with levels above the detection limit, the different types of vegetable oils have a contamination level generally above 10 mg/kg. Among the different vegetable oils, pomace olive oils result to be the most contaminated (with amounts always higher than 100 mg/kg).