

UN METODO RAPIDO DI IDENTIFICAZIONE ON-SITE DEI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI (VOCs) NEL LATTE OVINO

METHOD FOR RAPID ON-SITE IDENTIFICATION OF VOCs IN EWE MILK

Ranucci D.¹, Branciarri R.¹, Asdrubali F.², Miraglia D.¹

¹Dipartimento di Scienze Biopatologiche ed Igiene delle Produzioni Animali e Alimentari,

²Dipartimento di Ingegneria Industriale, Università degli Studi di Perugia.

SUMMARY

Use of a portable GC/MS for on-site identification of volatile organic compounds (VOCs) in ewe milk is for the first time reported. Different VOCs typically observed in milk were detected with a good repetitivity of the measurement.

KEYWORDS

ewe milk, field analysis, gas chromatograph, mass spectrometer.

La caratterizzazione dei composti organici volatili (VOCs) nel latte è un campo di recente studio. La possibilità che alcune sostanze volatili possano pervenire con la dieta agli animali ed essere accumulate nel latte fornisce utili informazioni su l'origine geografica e su peculiari caratteristiche aromatiche del latte e prodotti derivati. Ulteriori studi sono inoltre concentrati sulla valutazione dei VOCs come indicatori dello stato igienico-sanitario della mammella, in quanto caratteristici metaboliti volatili e odori possono sviluppare anche in relazione alla presenza di cellule somatiche o di microrganismi dotati di attività lipolitica e proteolitica. Tra i metodi maggiormente utilizzati per l'identificazione dei VOCs vi è la gas cromatografia/spettrometria di massa (GC/MS). In questo studio viene proposto per la prima volta l'impiego di un sistema GC/MS portatile, recentemente impiegato per la valutazione dei VOCs ambientali, per la rapida determinazione di detti composti nel latte ovino. L'apparecchio è costituito da un GC/MS portatile (Hapsite smart; Inficon inc., East Syracuse, NY, USA). La metodica che è stata impiegata per la rilevazione dei VOC è stata la seguente. Il latte è stato inserito in provette sterili e posto nell'analizzatore dello spazio di testa dove è stato riscaldato a 35°C per 2 minuti. Il prelievo dei composti volatili presenti nel latte avviene attraverso un flusso d'azoto nel campione con passaggio dei gas attraverso una linea riscaldata a 60°C e pressione di 80

kPa fino al GC. Il tempo di campionamento è stato fissato a 120 secondi, seguito da una "concentration dry" di 60 secondi. I gas sono stati quindi concentrati mediante microrconcentratore TriBed (specifico per composti organici), "Pre-desorb" pari a 8 secondi e "Desorb" di 30 secondi. I composti sono quindi passati in una colonna GC metilsiliconica (30m x 0,32 mm) riscaldando la colonna a 47°C per 7 minuti seguito da una rampa di 7°C/min fin a 160°C. Il "foreflush" è stato fissato a 600 secondi e il "backflush" a 764 secondi. Il passaggio in SM, costituito da un quadrupolo con sensibilità sulle masse di 1 u.m.a., range di massa (da 45 a 300) e ionizzazione di 70 eV EI, ha permesso di confrontare i composti risultanti con librerie di riferimento NIST, AMDIS e NIOSH. In questo studio sono stati analizzati 10 campioni di latte ovino con 5 ripetizioni dello stesso campione. I principali composti rilevati sono stati: acetone, 1-metoxi-2-propyl acetate, heptanal, octanal, nonanal, 1-butanol, 2-pentanone, butanal 2-methyl, hexanal, 1-heptanol, 1-octanol, 2-propanol, pentanal, phenol, 1-propanol, toluene, p-xylene, o-xylene. Tali composti sono comunemente rinvenuti tra i VOCs presenti nel latte ovino. I ridotti valori di RSD (relative standard deviation) indicano una buona ripetitività delle analisi utilizzando questo sistema.

BIBLIOGRAFIA

1. Hettinga KA et al. (2009). The origin of the volatile metabolites found in mastitis milk. *Vet. Microbiol.* 137, 384-387; Pillonel et al. (2003). Analytical methods for the determination of the geographic origin of Emmental cheese, volatile compounds by GC-MS-FID and electronic nose. *Eur. J. Food Res. Technol.* 216, 179-183.
2. Kelly AL et al. (1998). Effect of decreasing milk frequency of cows in late lactation on milk somatic cell count, polymorphonuclear leucocyte numbers, composition and proteolytic activity. *J. Dairy Res.* 65: 365-373. Fair et al. (2009). Methods for rapid on-site identification of VOCs. *J Environm Sci.* 21, 1005-1008.
3. Moio L et al. (1996). Odourous constituents of ovine milk in relationship to diet. *J. Dairy Sci.* 79: 1322-1331.