

## Utilizzo del profilo in componenti volatili per la valutazione dell'effetto sinergico delle albumine del siero bovino con i composti fenolici di un olio

M. BONOLI-CARBOGNIN 1, L. CERRETANI 1\*, A. BENDINI 1, MICHAEL H. GORDON 2

1) Dipartimento di Scienze degli Alimenti, Università di Bologna, Cesena (FC), Italy

2) Hugh Sinclair Unit of Human Nutrition, School of Chemistry, Food Biosciences and Pharmacy, The University of Reading, UK

In questa sperimentazione è stato studiato il profilo in composti volatili, con particolare attenzione verso quelli originati dall'ossidazione, per valutare la stabilità ossidativa di emulsioni olio in acqua sottoposte a stress termico. Nella sperimentazione è stato valutato l'effetto in funzione del contenuto in proteine del siero bovino e dei composti fenolici, sia presenti insieme che singolarmente. L'obiettivo principale è stato quindi quello di indagare in merito al possibile effetto sinergico di queste due componenti. In particolare la proteina in esame era la BSA (albumina del siero bovino) mentre i composti fenolici erano quelli propri dell'olio vergine da olive. Allo scopo di accelerare l'ossidazione, le emulsioni erano mantenute in stufa a 60 °C e durante lo studio, protratto per 45 giorni, sono stati effettuati 15 prelievi ciascuno a distanza di 3 giorni dal precedente; ogni aliquota del campione era quindi sottoposta alla determinazione gascromatografica dello spazio di testa mediante microestrazione in fase solida (HS-SPME). Sono stati identificati e quantificati otto composti volatili quali traccianti utili per monitorare lo stato di ossidazione delle diverse emulsioni: esanale, eptanale, ottanale, nonanale, 2-pentilfurano, *E*-2-decenale, *E,E*-2,4-decadienale e *E*-2-undecenale.

Sebbene i composti fenolici e la BSA abbiano esplicato una significativa attività antiossidante nelle emulsioni quando presenti individualmente, la loro combinazione ha mostrato un effetto sinergico pari ad un massimo del 127% (un valore maggiore del 100% indica un effetto sinergico); in altre parole, l'emulsione contenente sia la proteina che i composti fenolici dell'olio vergine da olive presentava valori decisamente inferiori di degradazione ossidativa, rispetto alle emulsioni contenenti i singoli, anche dopo 45 giorni di conservazione a 60 °C.

**Parole chiave:** antiossidanti, composti fenolici, albumina, olio vergine di oliva, stabilità ossidativa

### ***EVALUATION BY VOLATILE PROFILE OF THE SYNERGISTIC ANTIOXIDANT EFFECT BETWEEN BOVINE SERUM ALBUMIN AND VIRGIN OLIVE OIL PHENOLIC COMPOUNDS IN AN OIL-IN-WATER EMULSION***

The oxidative stability of oil-in-water emulsions, containing bovine serum albumin (BSA) and virgin olive oil phenolic compounds, was studied by the determination of the formation of volatile oxidation products. Four oil-in-water emulsions with and without phenols isolated from virgin olive oil and BSA were prepared. These model systems were stored at 60 °C to accelerate lipid oxidation. Volatile oxidation products were monitored every three days by headspace solid-phase microextraction coupled with gas chromatography. Although individually olive oil phenolic compounds and BSA showed a significant antioxidant activity, the combination of these components showed a very good synergy, quantified as 127%. In fact, the emulsion containing both phenolic compounds and BSA showed a very low level of oxidative deterioration after 45 days storage.

**Keywords:** Antioxidant; Phenolic compounds; Albumin; Virgin olive oil; Oxidative stability.