

Abstract

Enzymatic acidolysis of beef tallow with lauric acid

B. KOWALSKI, K. TARNOWSKA, E. GRUCZYNSKA*

*AGRICULTURAL UNIVERSITY (SGGW) – FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF CHEMISTRY – WARSAW – POLAND*

The acidolyses of beef tallow with lauric acid were performed for 2, 4 or 8 hours at 60 °C in the presence of enzymatic catalysts Lipozyme IM or Novozym 435 containing 4 and 10 % or 2 and 10 % of water, respectively. The reaction products were deacidified and quantitatively separated into triacylglycerols and non-triacylglycerol fractions. These were characterised by determinations of fatty acids compositions and distributions among the sn-1, 2, 3 positions of triacylglycerols. In addition their slip melting temperatures and solid fat contents as a function of temperature were measured. The efficiency of acidolyses were evaluated by monitoring the contents of lauric acid incorporated into acylglycerols of beef tallow. When acidolyses were catalysed by Lipozyme IM lauric acid was located mainly (~95%) in positions sn-1 and sn-3. The distributions of lauric acid among sn-1, 2, 3 positions of triacylglycerols after acidolyses catalysed by Novozym 435 were close to random.

The stability and reusability of Lipozyme IM and Novozym 435 were also studied. It has been proved that the catalysts have appeared to be stable after prolonged soaking in melted tallow at 60 °C. The catalysts can be reused at least several times without losing their catalytic activity.

Key words: acidolysis, beef tallow, lauric acid, lipases

ACIDOLISI ENZIMATICA DI SEGO DI BUE CON ACIDO LAURICO

L'acidolisi di sego di bue con acido laurico è stata condotta per 2, 4 o 8 ore a 60°C in presenza dei catalizzatori enzimatici Lipozyme IM o Novozym 435 contenenti il 4 ed il 10% e il 2 ed il 10% di acqua rispettivamente. I prodotti della reazione sono stati deacidificati e separati quantitativamente in trigliceridi e non-trigliceridi e caratterizzati determinando la composizione in acidi grassi e la distribuzione dei trigliceridi nelle posizioni sn-1, 2 e 3. È stata poi misurata la temperatura di fusione ed il contenuto di grasso solido in funzione della temperatura. L'efficacia dell'acidolisi è stata valutata determinando il contenuto di acido laurico incorporato nei gliceridi del sego di bue.

Impiegando per la reazione Lipozyme IM l'acido laurico si trova per la maggior quantità (~ 95%) nelle posizioni sn-1 e sn-3. La distribuzione dell'acido laurico nelle posizioni sn-1, 2, 3 dei trigliceridi dopo acidolisi con Novozym 435 è vicina al random.

Si è anche esaminata la stabilità e la possibilità di recuperare i due catalizzatori. Si è trovato che questi rimangono stabili dopo prolungata immersione nel sego fuso a 60°C. I catalizzatori possono essere quindi riusati diverse volte senza che perdano il loro potere.

Parole chiave : acidolisi, sego di bue, acido laurico, lipasi

