

THE CONTENT OF LINOLEIC ACID IN MILK FAT

Obsah kyseliny linolové v mléčném tuku

Jan TÁBORSKÝ¹, Alena HEJTMÁNKOVÁ¹, Otakar NOVOTNÝ¹,
Hedvika DRAGONOVÁ²

¹KOR AF ČZU, ²KCHSM AF ČZU

Souhrn, klíčová slova

Byl sledován obsah kyseliny linolové v mléčném tuku ve vzorcích mléka z pěti vybraných farem a jedné mlékárny v oblasti středních a severních Čech v roce 2001. Pro stanovení bylo využito metody plynové chromatografie. Průměrné hodnoty obsahu kyseliny linolové ve vzorcích z jednotlivých farem se pohybují v rozmezí 1,84 – 2,52 % a vykazují statisticky významné rozdíly. Průměrná hodnota obsahu kyseliny linolové ve vzorcích z mlékárny činí 2,19 %.

Kyselina linolová; mléčný tuk; methylestery; plynová chromatografie.

Summary, keywords

The content of linoleic acid in milk samples from five farms and one dairy factory in the Middle and North Bohemia region was monitored in the course of the year 2001. The content of linoleic acid in milk fat was determined by gas chromatography. Average values of linoleic acid content in samples from individual farms ranged from 1.84 to 2.52 %, and showed statistically significant differences. The average value of samples from dairy factory was 2.19 %.

Linoleic acid; milk fat; methylesters; gas chromatography.

Introduction – Úvod

Kyselina linolová (9,12-oktadekadienová kyselina) patří mezi tzv. esenciální mastné kyseliny. Jedná se o skupinu mastných kyselin s obsahem dvou nebo více dvojných vazeb, které lidský organismus nedokáže sám syntetizovat a musí být proto dodávány v potravě. Mezi důležité přirozené zdroje kyseliny linolové patří také mléko a mléčné výrobky. V rámci výzkumného záměru MSM 412100003 bylo proto rozhodnuto sledovat zastoupení mastných kyselin v mléčném tuku s důrazem na stanovení obsahu kyseliny linolové. Cílem projektu je monitorovat obsah kyseliny linolové ve vzorcích mléka na vybraných farmách a charakterizovat korelace obsahu této látky v závislosti na složení krmiva, plemeni dojnic, popř. dalších faktorech.

Methods - Metody

V roce 2001 byly analyzovány vzorky mléka z pěti vybraných farem v oblasti středních a severních Čech a jedné mlékárny, která vykupuje a zpracovává mléko v této oblasti. Vzorky mléka k analýze byly odebírány jednou za měsíc do polyethylenových lahví o objemu 100 ml, do laboratoře byly dopraveny v chlazených přepravkách a uskladněny byly v mrazničce až do dalšího zpracování. Bezprostředně po rozmrazení byl ze vzorku extrahován tuk podle ČSN EN 1528-2 (přídavek šťavelanu drasného a ethanolu, postupná extrakce diethyletherem a petroletherem v dělicí nálevce, promývání extraktu nasyceným roztokem chloridu sodného, odpaření rozpouštědla a zvážení tuku). Alikvotní část vzorku tuku (cca 100 mg) byla zmýdelněna za varu s methanolickým roztokem hydroxidu sodného pod zpětným chladičem a vzniklé soli mastných kyselin byly poté převedeny na methylestery přidávkem fluoridu boritého v methanolu (podle ČSN ISO 5509). Vzorky byly analyzovány na plynovém chromatografu (GC) vybaveném křemennou kapilární kolonou DB-23 a plamenionizačním detektorem.

Bližší údaje o chovu dojnic na jednotlivých farmách (složení krmiva, plemeno, způsob ustájení aj.) jsou k dispozici u autorů a budou uvedeny ve zprávě o konečném vyhodnocení projektu.

Results - discussion – Výsledky - diskuse

V následující tabulce jsou uvedeny výsledky stanovení kyseliny linolové ve vzorcích mléka z jednotlivých farem a mlékárny za období leden až květen roku 2001. (Vzhledem k určitým organizačním problémům nebyly ve dvou případech vzorky mléka odebrány). Výsledky byly vypočteny jako průměr ze dvou paralelních GC stanovení a vyjadřují obsah kyseliny linolové v mléčném tuku v procentech. Nejistota analytické metody vyjádřená ve formě směrodatné odchylky je 0,1 %.

Obsah kyseliny linolové v mléčném tuku v měsících leden (I) až květen (V) v roce 2001 (vyjádřeno v%).

| | I | II | III | IV | V | Průměr |
|----------|------|------|------|------|------|-------------|
| Farma 1 | 1,55 | 2,21 | 2,22 | 2,38 | 1,89 | 2,05 |
| Farma 2 | 1,89 | 2,77 | 2,58 | 2,63 | 2,74 | 2,52 |
| Farma 3 | 1,76 | 1,94 | 1,84 | 1,78 | 1,9 | 1,84 |
| Farma 4 | 2,22 | 2,20 | 2,36 | * | * | 2,26 |
| Farma 5 | 1,91 | 1,99 | 2,1 | 2,29 | 2,49 | 2,16 |
| Mlékárna | 2,10 | 2,19 | 2,15 | 2,23 | 2,3 | 2,19 |

Průměrné hodnoty obsahu kyseliny linolové ve vzorcích z jednotlivých farem se pohybují v rozmezí 1,84–2,52 % a vykazují statisticky významné rozdíly. Průměrná hodnota obsahu kyseliny linolové ve vzorcích z mlékárny je 2,19 %, hodnoty jednotlivých vzorků z mlékárny jsou relativně stabilní. Dosavadní výsledky podporují oprávněnost předpokladu, že obsah kyseliny linolové v mléčném tuku je možno ovlivnit faktory spojenými s chovem dojnic na jednotlivých farmách.

References - Použitá literatura

- ČSN EN 1528-2: Potraviny s vysokým obsahem tuku – Stanovení pesticidů a polychlorovaných bifenyly (PCB). Část 2: Extrakce tuku, pesticidů a PCB a stanovení obsahu tuku,
ČSN ISO 5509: Živočišné a rostlinné tuky a oleje. Příprava methylesterů mastných kyselin

Řešeno v rámci výzkumného záměru MSM 412100003