

Monitorování obsahu kyseliny linolové jako významného nutričního faktoru v mléce

Táborský J.¹, Novotný O.¹, Dragounová H., Toušová R., Louda F.

Katedra chemie¹, Katedra chovu skotu a mlékařství, AF ČZU Praha

Kyselina linolová, syst. 9,12-oktadekadienová kyselina, patří mezi tzv. esenciální mastné kyseliny (EMK). Jedná se o skupinu mastných kyselin s obsahem dvou nebo více dvojných vazeb, které si lidský organismus nedokáže sám syntetizovat a musí být proto dodávány v potravě. Kromě kyseliny linolové jsou do skupiny EMK zařazovány také kyselina linolenová a arachidonová. Uvedené kyseliny mají zásadní význam pro výstavbu buněčných membrán, jsou nezbytné pro udržení dobrého stavu pokožky, vlasů a nehtů. Snižují hladinu cholesterolu v krvi, účinně působí při léčbě arteriosklerózy. Svým působením na regeneraci buněk se uplatňují i při ochraně jater. V posledních letech bylo také zjištěno pozitivní působení kyseliny linolové při léčbě očních změn lokalizovaných na sítnici.

Mezi důležité přirozené zdroje kyseliny linolové patří také mléko a mléčné výrobky. Hlavní předností mléka jako potenciálního zdroje kyseliny linolové je skutečnost, že kyselina linolová se v něm vyskytuje ve své přirozené formě, tj. za přítomnosti přirozených antioxidantů a minerálních látek, které potenciují její účinek. Nadměrný příjem nenasycených mastných kyselin degradovaných např. vlivem vysoké teploty při smažení může být pro lidský organismus naopak škodlivý v důsledku přítomnosti oxidačních produktů.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem je proto žádoucí získat podrobnější informace o obsahu kyseliny linolové v mléce. Je všeobecně známo, že kyselina linolová se vyskytuje v lipidickém podílu mléka, kde je estericky vázána především ve formě triacylglycerolů a fosfolipidů. Podle údajů v literatuře se obsah kyseliny linolové v mléčném tuku pohybuje obvykle kolem dvou procent z celkového množství mastných kyselin. Údaje uváděné různými autory se však značně liší. Předpokládá se, že obsah kyseliny linolové v mléčném tuku závisí zejména na složení krmiva, popř. může být ovlivňován také jinými faktory (např. genetickým vybavením dojnic).

V rámci výzkumného záměru MSM 412100003 na AF ČZU v Praze 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, typu plemene, popř. dalších faktorech.

V roce 2001 byly analyzovány vzorky mléka z pěti vybraných farem v oblasti středních Čech a jedné mlékárny, která vykupuje a zpracovává mléko v dané svozové oblasti. Požadované údaje o jednotlivých farmách (složení krmiva, krmné dávky,

plemeno aj.) jsou autorům k dispozici a budou uvedeny ve zprávě o konečném vyhodnocení projektu.

Vzorky mléka k analýze byly odebírány jednou za měsíc do polyetylenových lahví o objemu 100 ml, do laboratoře byly dopraveny v chlazených přepravkách a poté uskladněny v mrazničce až do dalšího zpracování. Bezprostředně po rozmrazení byl ze vzorku extrahován tuk podle ČSN EN 1528-2 (přídavek šřavelanu draselného 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 byla zmýdelněna za varu s methanolickým roztokem hydroxidu sodného pod zpětným chladičem a takto vzniklé soli mastných kyselin byly poté převedeny na methylestery přídavkem fluoridu boritého v methanolu (podle ČSN ISO 5509). Vzorky byly analyzovány na plynovém chromatografu vybaveném křemennou kapilární kolonou DB-23 a plameno-ionizačním detektorem. Výsledky byly vypočteny jako průměr ze dvou paralelních stanovení a vyjadřují zastoupení jednotlivých mastných kyselin v mléčném tuku v hmotnostních procentech. Nejistota analytické metody pro stanovení kyseliny linolové vyjádřená ve formě směrodatné odchylky nepřesahuje hodnotu 0,1 %.

V následující tabulce uvádíme výsledky stanovení kyseliny linolové pro první dvě série vzorků v roce 2001 (procenta kyseliny linolové v mléčném tuku):

	leden 2001	únor 2001
Farma 1	1,55	2,21
Farma 2	1,89	2,77
Farma 3	1,76	1,94
Farma 4	2,22	2,20
Farma 5	1,91	1,99
Mlékárna	2,10	2,19
Průměr	1,91	2,22
Rozpětí	1,55 – 2,22	1,94 – 2,77

Uvedené výsledky dokumentují variabilitu obsahu kyseliny linolové v analyzovaných vzorcích (1,55 – 2,77 %). Porovnání průměrných hodnot z obou sérií (leden, únor) naznačuje také možnou závislost na některých dalších faktorech (klimatické podmínky aj.). Jako pozitivní lze hodnotit skutečnost, že u zásobních vzorků z mlékárny činí obsah kyseliny linolové více než 2 %. V nadcházejícím období budou vyhodnoceny zbývající výsledky za rok 2001 a bude pokračováno v monitoringu v roce 2002.

Tento příspěvek byl vypracován v rámci řešení výzkumného záměru MSM 412100003.
Literatura je k dispozici u autorů.