

Rozdíly ve složení mléčného tuku hlavních dojených plemen v ČR

Differences in milk fat composition in two main dairy breeds in the Czech Republic

Eva Samková,¹ Milan Pešek,¹ Jiří Špička²

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta, katedra kvality produktů - laboratoř kvality produktů¹, katedra chemie², České Budějovice

Summary

Differences in fatty acid composition were observed in milk fat of Czech Pied cattle (8, 20 and 19 dairy cows in May 2003, July 2004 and February 2005, respectively) and of Holstein cattle (8, 14 and 17 dairy cows). The groups of the both breeds were stabled together and were fed with the same daily diet. The inter-breed differences were found in proportion of capric ($C_{10:0}$), stearic ($C_{18:0}$) and oleic ($C_{18:1}$) acids in 2003 at $P < 0.05$, in caproic ($C_{6:0}$), myristoleic ($C_{14:1}$) and stearic acids in 2004 ($P < 0.05$), while in myristoleic and palmitoleic ($C_{16:1}$) acids in 2005 ($P < 0.01$).

Úvod a literární přehled

Složení mléčného tuku podobně jako složení celé řady různých potravinových surovin a produktů živočišného i rostlinného původu není konstantní a může podléhat významným změnám a ovlivňovat tak technologické a senzorické vlastnosti finálních výrobků i hodnocení jejich zdravotních účinků. V poslední době se ve výzkumu začaly uplatňovat snahy optimalizovat složení mléčného tuku v mlékárenské surovině (Fearon, 2001; Hillbrick a Augustin, 2002). Aplikaci genetických poznatků při optimalizaci složení mléčného tuku umožňuje genetická variabilita a heritabilita složení mléčného tuku nejen mezi plemeny, ale také uvnitř plemene (Godard, 2001). Hodnocení vlivu plemenné příslušnosti hlavních dojených plemen je tedy věnována poměrně značná pozornost. Rozdíly ve složení mléčného tuku dojnic plemen holštýn a jersey zjistili Beaulieu a Palmquist (1995). Jejich závěry potvrdili Morales *et al.* (2000), Drackley *et al.* (2001) a White *et al.* (2001). Při porovnání obsahu mastných kyselin u plemen jersey a černostrakaté nížinné byl zjištěn stejně jako v pracích předchozích autorů u plemene jersey významně nižší obsah kyseliny olejové (Townsend *et al.*, 1997).

Řada autorů se také zabývala srovnáváním složení mléčného tuku původních domácích a dovezených plemen. Malacarne *et al.* (2001) zjistili rozdíly v obsahu jednotlivých mastných kyselin v mléčném tuku čtyř plemen skotu chovaných v sýrařské oblasti Parmigiano-Reggiano. Rozdíly v obsazích myristové, palmitové a myristolejové mastné kyseliny potvrdili také Secchiari *et al.* (2003). Meziplemenné rozdíly ve složení mléčného tuku černostrakatých plemen a plemene jersey zjišťovali Cecchi *et al.* (2003).

Metodika

Vzorky mléka pro stanovení mastných kyselin v mléčném tuku byly odebrány při pravidelných kontrolách užitkovosti v květnu 2003, v červenci 2004 a v únoru 2005 od dojnic plemen český strakatý a holštýnský skot ($n = 8, 20, 19$; resp. 8, 14, 17) na farmě Čejkovice Zemědělské společnosti Dubné, kde jsou dojnice ustájeny a krmeny společně. Složení mléka a průměrná denní dojivost jsou uvedeny v tabulce 1. Průměrná denní dojivost a složení mléka sledovaných dojnic

Tabulka 1

rok/ plemeno		mléko (kg)			tuk (%)			bílkoviny (%)			laktóza (%)		
		$\bar{x}$	s _x	P _{krit.}	$\bar{x}$	s _x	P _{krit.}	$\bar{x}$	s _x	P _{krit.}	$\bar{x}$	s _x	P _{krit.}
2003	C ¹⁾	18,46	4,06	0,0175	4,59	0,90	0,4053	3,42	0,14	0,0313	4,94	0,18	0,4936
	H ²⁾	24,54	4,92		4,19	0,98		3,13	0,31		4,86	0,24	
2004	C ¹⁾	17,08	5,33	0,1004	4,40	0,70	0,6946	3,43	0,25	0,2750	4,90	0,12	0,0055
	H ²⁾	20,49	6,00		4,29	0,96		3,32	0,32		4,75	0,15	
2005	C ¹⁾	18,52	5,13	0,0303	4,72	0,56	0,0077	3,47	0,44	0,6058	4,98	0,15	0,2600
	H ²⁾	23,15	6,76		4,07	0,77		3,38	0,48		4,92	0,19	

¹⁾ český strakatý skot

²⁾ holštýnský skot

Krmná dávka dojnic byla v roce 2003 složená z kukuřičné (21 kg) a vojtěškové siláže (10 kg); produkční doplňková krmná směs obsahovala 37 % ječmene, 29 % kukuřice, 20 % pšenice, 10 % extrahovaného sojového šrotu, 4 % soli, vápence, minerálního a vitaminového přípravku. Krmná dávka v roce 2004 byla sestavena z travní siláže (27 kg), kukuřičné siláže (4 kg) a mláta z ječmene (4 kg); produkční doplňková krmná směs obsahovala 31 % ječmene, 28 % extrahovaného řepkového šrotu, 27 % pšenice, 10 % extrahovaného sojového šrotu, 4 % soli, vápence, minerálního a vitaminového přípravku. Krmná dávka v roce 2005 byla sestavena z kukuřičné siláže (19 kg), travní a bobové siláže (13 kg) a mačkaného ovsa (1 kg); produkční doplňková krmná směs obsahovala 20 % ječmene, 20 % pšenice, 12 % ovsa, 25 % extrahovaného řepkového šrotu, 20 % extrahovaného sojového šrotu, 3 % soli, vápence, minerálního a vitaminového přípravku.

Vzorky mléka byly ihned po odebrání transportovány do laboratoře a zpracovány. Z mléčného tuku byly mastné kyseliny stanoveny metodou plynové chromatografie (Špička a Pešek, 2003). Výsledky analýz byly zpracovány s využitím možností programu Microsoft Excel, pro testy významnosti byl použit t-test.

Výsledky a závěry

V tabulce 2 jsou uvedeny mastné kyseliny, u kterých byly zjištěny statisticky významné meziplemenné rozdíly a které se vyskytují v mléčném tuku v množství

větším než 0,5 %. V roce 2003 to byly kyseliny kaprinová ($C_{10:0}$), stearová ($C_{18:0}$) a olejová ($C_{18:1}$); v roce 2004 kyselina kapronová ($C_{6:0}$), myristolejová ($C_{14:1}$) a stearová ($C_{18:0}$); v roce 2005 kyselina myristolejová ($C_{14:1}$) a palmitolejová ($C_{16:1}$). Meziplemenné rozdíly v obsazích uvedených mastných kyselin uvádějí také Beaulieu a Palmquist (1995), Lawless *et al.* (1999), Morales *et al.* (2000), Drackley *et al.* (2001), White *et al.* (2001) a Zegarska *et al.* (2001) aj.

Obsahy mastných kyselin s významnými meziplemennými rozdíly

Tabulka 2

rok	mastná kyselina	C ¹⁾		H ²⁾		P _{krit.}
		$\bar{x}$	s _x	$\bar{x}$	s _x	
2003	C _{10:0}	2,69	0,28	3,30	1,27	0,0334 ⁺
	C _{18:0}	2,61	0,82	4,45	2,26	0,0209 ⁺
	C _{18:1}	23,60	1,71	21,68	7,40	0,0408 ⁺
2004	C _{6:0}	1,97	0,37	2,19	0,19	0,0365 ⁺
	C _{14:1}	0,99	0,29	1,26	0,35	0,0209 ⁺
	C _{18:0}	2,39	1,25	3,32	0,87	0,0220 ⁺
2005	C _{14:1}	0,96	0,18	1,19	0,29	0,0081 ⁺⁺
	C _{16:1}	1,72	0,34	2,08	0,41	0,0083 ⁺⁺

¹⁾ český strakatý skot

²⁾ holštýnský skot

Seznam literatury je k dispozici u autora.

Tato práce byla uskutečněna s podporou grantu MSM 6007665806.