

Změny obsahu kaseinu vlivem stádia laktace a jeho vztah k vybraným ukazatelům mléka u dojnic holštýnského plemene skotu

Changes in casein content induced by phase of lactation and its relationship with some milk parameters in Holstein cattle

Vladimír Čejna¹, Jana Růžicková², Gustav Chládek¹

¹Ústav chovu a šlechtění zvířat, ²Ústav technologie potravin

Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně

Summary

We analysed milk samples of 24 Holstein cows taken regularly during lactation. From the beginning to the end of lactation the mean values of casein content varied as follows: 2.45; 2.61, 2.67, 2.79, 2.84, 2.94, 2.91, 2.94, 3.05 and 3.04 %. Out of the observed characteristics the most affected by casein content was specific weight ($r = 0.628$), casein number ($r = 0.628$), milk protein content (0.548) and titratable acidity ($r = 0.421$).

Úvod

Kasein, jako majoritní mléčná bílkovina, má největší vliv na výtěžnost v sýrařských technologiích. S rostoucí produkcí sýrů se také zvyšuje tlak mlékárenských podniků k pravidelnému monitoringu obsahu kaseinu. To je též podpořeno zaváděním nových analytických metod pro jeho zjišťování. Vedle bazénových vzorků má stanovení kaseinu význam i v rámci kontroly užítkovosti, a to z hlediska šlechtění a monitoringu krmení. HANUŠ (2004) uvádí, že v rámci rutinně zkoušených parametrů syrového mléka v laboratořích kontroly užítkovosti, je kasein zjišťován u 20 % vzorků. Cílem práce bylo posoudit změny obsahu kaseinu během laktace a jeho vztah k vybraným ukazatelům mléka.

Materiál a metodika

S cílem analyzovat vliv stádia laktace na obsah kaseinu jsme odebírali vzorky mléka od 24 čistokrevných holštýnských dojnic ŠZP v Žabčicích. Dojnic se ve shodném počtu nacházely na první a druhé laktaci a byly ve stejném stádiu laktace. Odběr individuálních vzorků mléka probíhal 10x po dobu 280 dnů laktace a to v průměrném 25., 45., 73., 101., 133., 166., 199., 224., 253. a 280. dni laktace. Celkem bylo analyzováno 205 vzorků. Stanovení obsahu kaseinu, bílkovin, a laktózy bylo provedeno na Ústavu technologie potravin FT NIR spektroskopem na integrační sféře v režimu reflektance ve spektrálním rozsahu $10\,000 - 4\,000\text{ cm}^{-1}$ se 100 scany. Bod mrznutí byl stanoven v laboratoři LRM

Brno - Chrlice. Ostatní ukazatele mléka byly zjištěny v laboratoři Ústavu chovu a šlechtění zvířat MZLU v Brně.

Výsledky a diskuse

Změny obsahu kaseinu vlivem stádia laktace jsou uvedeny v tabulce 1. Z tabulky je patrné, že s postupujícím stádiem laktace dochází ke zvýšení obsahu kaseinu. Rozdíl mezi prvním odběrem na začátku laktace a posledním odběrem na konci laktace činil 0,59 % kaseinu. Naopak variabilita obsahu kaseinu byla největší na začátku laktace a s postupujícím stádiem docházelo k jejímu snižování. Obdobnou variabilitu zjistil i ŽIŽLAVSKÝ et al. (1989). Vliv obsahu kaseinu na sledované ukazatele mléka je vyjádřen pomocí korelačních koeficientů v tabulce 2. Nejvyšší vliv byl zaznamenán u měrné hmotnosti, kaseinového čísla, obsahu bílkovin, titrační kyselosti a obsahu laktózy. Menší vliv byl zjištěn u pořadí laktace a denního nádoje a zanedbatelný vliv u aktivní kyselosti, bodu mrznutí, syřitelnosti a sušiny syrovátky. Námi zjištěný korelační koeficient u kaseinového čísla (0,628) je poněkud vyšší než zjistil HANUŠ et al. (1995), který uvádí hodnotu 0,43.

Tab. 1: Změny obsahu kaseinu vlivem stádia laktace

kasein	laktační den									
	25	45	73	101	133	166	199	224	253	280
obsah (%)	2,45	2,61	2,67	2,79	2,84	2,94	2,91	2,94	3,05	3,04
Sx	0,303	0,268	0,208	0,230	0,183	0,230	0,254	0,143	0,160	0,193
v%	12,380	9,773	7,616	8,259	6,457	7,838	8,727	4,851	5,252	6,349

Tab. 2: Korelační koeficienty obsahu kaseinu k vybraným ukazatelům mléka

ukazatel	měrná hmotnost	kaseinové číslo	obsah bílkovin	titrační kyselost	obsah laktózy	laktační den
korelační koeficient	0,628***	0,628***	0,548***	0,421***	0,348**	0,244*
ukazatel	denní nádoj	aktivní kyselost	pořadí laktace	syřitelnost	bod mrznutí	sušina syrovátky
korelační koeficient	-0,229*	0,148	-0,118	-0,090	-0,048	-0,011

*= P < 0,05, **= P < 0,01, ***= P < 0,001

Závěr

Z našeho experimentu vyplynulo, že rozdíl obsahu kaseinu v mléce mezi začátkem a koncem laktace činil 0,59 %. Kasein měl největší vliv na měrnou hmotnost, kaseinové číslo, obsah bílkovin a titrační kyselost.

Použitá literatura je k dispozici u autorů.