

Energetické a dusíkaté zatížení dojníc

Energy and nitrogen stress of dairy cow

Toušová R., Stádník L.

Katedra chovu skotu a mlékařství, AF ČZU Praha

Abstrakt

Močovina představuje největší a nejproměnlivější dílčí složku (30–75%) frakce nebílkovinného dusíku (NPN frakce) v kravském mléce. Na základě osmotické rovnováhy mezi krví a mlékem přechází močovina do mléka a může být použita jako indikátor zásobování energie a proteiny dojnice. Normální obsah močoviny v mléce se pohybuje v rozmezí 2,5 – 3,3 mmol/l, což odpovídá 15 – 20 mg/100 ml mléka. V průběhu sledování byl zjištěn u 1. skupiny (35 l mléka/den) především nedostatek energie v dubnu až srpnu, v ostatních měsících je krmná dávka poměrně vyrovnaná. U skupiny 2. a 4. (15 l a 22 l mléka/den) byl zjištěn přebytek energie téměř v průběhu celého roku. Skupina 3, s nejvyšší užitkovostí (44 l mléka/den) trpěla povětšinu roku nedostatkem energie nebo přebytkem bílkovin. Poslední skupina 5 (28 l mléka/den) měla mimo začátek a konec roku optimální krmnou dávku.

Vysokou užitkovost dojníc doprovází zvýšené dusíkaté zatížení metabolismu, což lze pozorovat i u sledovaných produkčních skupin.

Při současném sledování PSB v mléce nebyly zjištěny významné trendy růstu nebo poklesu PSB ve vztahu k hodnotám močoviny.

Abstract

Urea content in milk is greatest and more variable component (30-75%) of protein-free nitrogen in cow milk. Basic on osmotic balance between blood and milk urea pass to milk and we can use her content like marker of energy and nitrogen supply of cows. Normal urea content in milk range 2,5-3,3 mmol/l, it is about 15-20 mg/100 ml of milk. In time of our monitoring was detected deficiency of energy in cows of 1.group (35 l of milk/day) especially in April-August, in others months was feed ration balanced. By 2. and 4. groups (15 l and 22 l of milk/day) was found energy surplus over full year. Group 3, with the highest production (44 l of milk/day) was suffering by energy deficiency or protein surplus most of year. The latest group 5 (28 l of milk/day) had not balanced feed ration only on begin and end of year.

The high cow production is followed by increased nitrogen stress of metabolism. It can be detect in observed productive groups.

In time of this monitoring we measured somatic cell content too. No significant differences was discovery in relation to urea content.

Močovina je přirozenou složkou mléka a produktem metabolismu dusíkatých látek především bílkovin v organismu. Močovina v mléce tvoří asi 30 – 75 % dusíku /N/ nebílkovinných dusíkatých látek, tzn. 0,05–0,15% hrubých bílkovin mléka. Na základě výsledků různých prací se jako limitní pro obsah močoviny v mléce ukazuje hodnota kolem 30 mg/100 ml mléka, což odpovídá 5 mmol/l mléka. Její překročení je považováno za signalizaci neodpovídajících poměrů ve výživě dojníc z hlediska poměru dotace N- látkami a energií v krmné dávce. Pokud bude obsah mléčné bílkoviny 3,3–3,6%, hodnoty močoviny by se měly pohybovat mezi 15–25 mg/100 ml mléka, což odpovídá 2,5–5 mmol/l mléka.

Obsah močoviny v mléce je považován za vhodný a aktuální ukazatel úrovně výživy krav. Zvýšením přívodu energie se snižuje obsah močoviny v mléce, neboť čpavek nahromaděný v bachelu se ve zvýšené míře využije k syntéze bílkovin mikroorganismů. Naopak snížením přívodu energie se zvyšuje obsah močoviny v mléce, protože tvorba bílkovin mikroorganismů je omezena a v bachelu se hromadí přebytek čpavku. Dojnice mají nedostatek proteinu ve výživě a pro stavbu mléčných bílkovin.

Materiál a metodika

V průběhu jednoho roku se u stáda holštýnsko-fríského skotu, rozděleného podle mléčné produkce : skupina 1 (35 l mléka/den), skupina 2 (15 l mléka/den), skupina 3 (44 l mléka/den), skupina 4 (22 l mléka/den) a skupina 5 (28 l mléka/den), odebíraly bazénové vzorky a sledoval se obsah močoviny /%/, obsah mléčných bílkovin /%/, a počet somatických buněk (PSB v tis/ml). Vzorky byly odebírány pravidelně každý měsíc v průběhu sledovaného roku.

PSB byl zjišťován na přístroji Fossomatic 250, vzorky mléka na rozbor močoviny a obsahu bílkovin byly analyzovány v CL Bohušovice nad Ohří.

Výsledky a diskuse

Tabulka 1 : Charakteristika skupin a výsledky celkové analýzy /rok 2000/

Měsíc	analýza	charakteristika skupin a výsledky				
		1.skup.	2.skup.	3.skup.	4.skup.	5.sk.
Leden		35 l	15 l	44 l	22 l	28 l
	B %	3,30	3,90	3,06	3,70	3,60
	urea %	0,037	0,032	0,044	0,032	0,035
Únor	SB tis/ml	283	353	432	281	223
	B %	3,30	3,70	3,12	3,80	3,10
	Urea %	0,029	0,023	0,030	0,023	0,026
Březen	SB tis/ml	370	357	248	485	245
	B %	3,30	3,70	3,10	3,70	3,50
	Urea %	0,035	0,031	0,046	0,030	0,036
	SB tis/ml	536	402	286	457	265

Duben	B %	3,20	3,90	3,10	3,90	3,50
	Urea %	0,039	0,030	0,046	0,028	0,030
	SB tis/ml	262	703	494	527	483
Květen	B %	3,20	3,90	3,00	3,80	3,50
	Urea %	0,038	0,030	0,044	0,034	0,034
	SB tis/ml	283	967	445	740	750
Červen	B %	3,30	3,80	3,10	3,80	3,50
	Urea %	0,032	0,033	0,047	0,034	0,032
	SB tis/ml	471	618	698	424	466
Červenec	B %	3,10	3,10	2,80	3,60	3,50
	Urea %	0,041	0,053	0,054	0,040	0,040
	SB tis/ml	522	596	281	512	523
Srpen	B %	3,20	3,60	3,10	3,80	3,40
	Urea %	0,036	0,040	0,047	0,033	0,029
	SB tis/ml	199	603	465	335	1305
Září	B %	3,40	3,70	3,10	3,70	3,50
	Urea %	0,050	0,038	0,055	0,048	0,044
	SB tis/ml	211	468	308	596	213
Říjen	B %	3,40	3,80	3,40	3,70	3,80
	Urea %	0,040	0,034	0,051	0,038	0,044
	SB tis/ml	320	514	278	565	525
Listopad	B %	3,70	4,20	3,60	4,30	4,10
	Urea %	0,036	0,029	0,040	0,038	0,041
	SB tis/ml	294	733	156	300	459
Prosinec	B %	3,60	4,00	3,40	4,00	4,00
	Urea %	0,033	0,029	0,037	0,039	0,038
	SB tis/ml	196	606	288	502	497

U skupiny 1 (35 l) a u skupiny 3 (44 l), tedy dojnic ze začátku laktace je patrný nedostatek energie, téměř celý sledovaný rok. Podle Kaufmanna (1983) v prvních měsících laktace je zaznamenán vrchol koncentrace močoviny, který je způsoben krmením s vysokým obsahem bílkovin. Navíc ještě v laktační špičce se většinou nedaří krýt potřebu energie, takže dodatečný nedostatek energie zvýší obsahové hodnoty močoviny. Se zvyšující se mléčnou užitkovostí velmi často zjišťujeme i zvýšení obsahu močoviny. Při vyšší užitkovosti se zvyšuje potřeba hrubých bílkovin rychleji než potřeba energie, obsahové hodnoty v krmné dávce se zvyšují, stejně jako obsahové močoviny v mléce. Optimální složení krmné dávky, která zabezpečuje optimální dotaci energie i obsahu dusíkatých látek je ve středu laktace u skupiny 5 (28 l). Ke konci laktace, skupina 4 (22 l) a skupina 2 (15 l) je patrný přebytek energie, opět po celý sledovaný rok. Podle Kirchgessnera et al. (1985) zvýšený obsah močoviny v mléce se sníženým obsahem bílkovin je považován za projev nedostatku v energetické složce krmné dávky (relativní přebytek N-látek), zatímco zvýšený obsah močoviny při normálním obsahu bílkovin za projev přebytku N-látek (jejich absolutní přebytek).

Zvýšením přívodu energie se snižuje obsah močoviny v mléce, neboť čpavek nahromaděný v bachoru se ve zvýšené míře využije k syntéze bílkovin mikroorganismů a snižuje se tvorba glukózy za spotřeby glukoplastických kyselin. Naopak snížením přívodu energie se zvyšuje obsah močoviny v mléce, neboť tvorba bílkovin mikroorganismů je omezena a v bachoru se hromadí přebytek čpavku. Dojnice mají nedostatek proteinu ve výživě a pro stavbu mléčných bílkovin.