

Vlivy kvasničných kultur *Saccharomyces cerevisiae* v krmné dávce na složení a vlastnosti mléka a zdravotní stav krav

The effects of yeast cultures *Saccharomyces cerevisiae* in the feeding ration on the milk composition and properties and health state of dairy cows

Oto Hanuš¹, Václav Kudrna², Václava Genčurová³, Libor Janů¹, Antonín Macek³, Radoslava Jedelská¹

¹ = Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., Rapotín, ² = Výzkumný ústav živočišné výroby, Praha – Uhřetěves, ³ = Agrovýzkum Rapotín, s.r.o.

Summary

The yeast cultures (KV) can have positive effects on the activities of rumen microorganisms and total rumen functions and can influence the milk composition quality, milk yield and health state of the dairy cows. Their use in the feeding rations could be seen as an important and appropriate strategic measure in the high yielding dairy cows. The two yeast cultures (KV 2 and KV 3 = two different yeast strains) were used in the balanced cow feeding rations in comparison to control ration without yeast culture (1). The three dairy cow groups (8 animals in one group, these were in first half of lactation) were sampled individually and group bulk milk samples were created and analysed on the high number of the milk composition and quality parameters. The selected results are introduced in this paper. Preferable was the KV 2 variant with higher value of milk yield (ML) and lower acetone (Ac) and urea (Mo) milk concentrations (better dairy cow health state) and higher crude (HB) and true (ČB) protein and casein (KAS) contents as nutritionally and technologically important components. It is possible to state the positive effects in 2 yeast culture variant, but not in KV 3.

ÚVOD

Kvasinkové kultury (KV) mohou mít pozitivní vlivy na činnost bachorových mikroorganismů a funkci bachoru jako celku a mohou tak ovlivnit složení a kvalitu mléka a doživost a zdravotní stav krav. Proto jejich nasazení v krmné dávce vysoceužitkových krav může patřit k základním strategickým opatřením úspěšné technologie výživy, chovu a konečného komerčního mlékařského úspěchu. KV jsou zdrojem mikrobiální aktivity vitaminů, enzymů a živin se specifickými účinky. Přidáním KV do krmiva lze ovlivnit koncentraci anaerobních mikroorganismů v bachoru, především celulolytických bakterií.

MATERIÁL A METODY

V únoru až dubnu 2005 byly zkrmovány dvě KV dojnicím (Holštýn a České strakaté, početně vyrovnané ve skupinách) v první polovině laktace. V každé skupině (tři, tzn. dvě pokusné, jedna kontrolní) bylo vždy vzorkováno osm krav a vytvořen skupinový bazénový vzorek ve dvanácti odběrových termínech. Kontrola (1) a dva kmeny KV (2 v produktu Levucell 1020 a 3 v Biosaf Sc 47). Výživa byla mezi skupinami nutričně srovnatelná. Krávy byly dojeny dvakrát denně. U vzorků ($n = 36$) byly zaznamenány: ML = dojivost (kg mléka/den); T = tuk; laktóza; SUS = sušina; TPS = sušina tukuprostá; PSB = počet somatických buněk; Mo = močovina; Ac = aceton; kyselina citrónová; bod mrznutí mléka; pH = aktivní kyselost; elektrická konduktivita; alkoholová stabilita; SH = titrační kyselost ($\text{ml} \times 2,5 \text{ mmol/l}$ roztoku NaOH = °SH); Čas = čas koagulace syřidlem; odhad kvality koláče sýřeniny od 1. (výborná) do 4. (špatná); PEV = pevnost sýřeniny = hloubka průniku tělíska sýřeninou, opačný vztah k pevnosti (mm); objem syrovátky vypuzené při sýření; SPM = specifická hmotnost mléka; HB = hrubé bílkoviny; KAS = kasein; ČB = čisté bílkoviny; syrovátkové bílkoviny; NNL = nebílkovinné dusíkaté látky; % dusíku močoviny v nebílkovinném dusíku; poměr tuku a hrubých bílkovin; kaseinová čísla na bázi hrubých a čistých bílkovin; titrační a aktivní (pH) kyselost jogurtového testu a celkový počet ušlechtilých mikroorganismů, počet laktobacilů a počet streptokoků a poměru laktobacilů k streptokokům po jogurtovém testu; koncentrace makro- a mikroelementů: Ca, P, Na, K, Mg, I, Mn, Fe, Cu, Zn, Ni. Vyšetření na mastitidní prostředkové patogeny: *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus parauberis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus* (CFU/ml).

VÝSLEDKY A DISKUSE

U většiny uvedených parametrů byly mezi skupinami nevýznamné rozdíly ($P > 0,05$). Skupiny s KV vykazovaly vyšší dojivost ($P > 0,05$; tab. 1, obr. 1). Navýšení činilo 1,7 a 1,0 kg, což není relativně málo a odpovídá 6,3 % a 3,4 %. U KV 2 byla významnost rozdílu ($P < 0,05$) od kontroly zaznamenána pouze u pH mléka, SPM, obsahů Na a Zn a výskytu *Streptococcus uberis*. Tyto rozdíly lze označit za nezávažné z hospodářského hlediska efektivity chovu mléčných krav. Poněkud odlišná byla situace u KV 3. Byla zachycena řada poměrně významných diferencí ($P < 0,05$ až 0,001). Při nižším navýšení dojivosti byly zaznamenány rozdíly jako nižší obsahy TPS, T a Mo v mléce. Rovněž nižší obsahy HB a ČB i KAS s čímž souvisí i nižší hodnota SH. Mléko rychleji koagulovalo při enzymatickém sýření, ale PEV se neměnila. Rozdíly byly i u prvků, tzn. méně Mg a více I, Mn a Zn.

ZÁVĚR

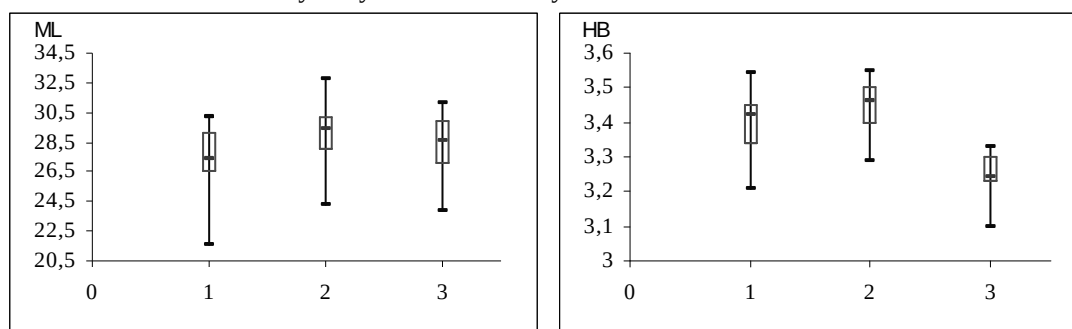
Výhodnější se jevila varianta KV 2 s vyšším vzrůstem ML a nižšími Ac a Mo v mléce (lepším zdravotním stavem dojníc) a vyššími obsahy HB, ČB i KAS jako nutričně a technologicky významných složek. Zatímco u varianty KV 2 byly prokázány hospodářsky kladné efekty, nebylo tomu tak přesvědčivě u varianty KV 3.

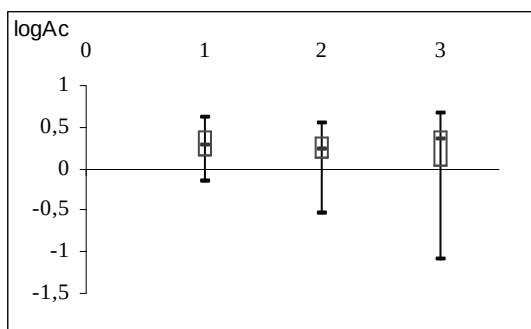
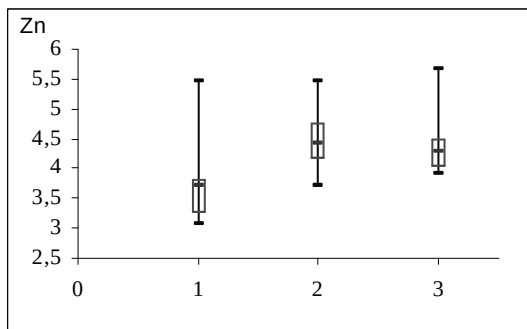
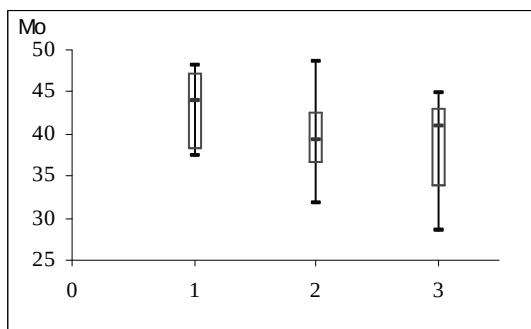
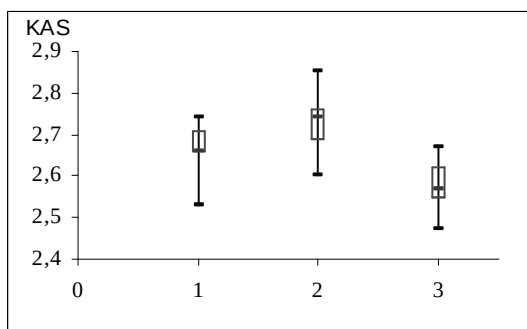
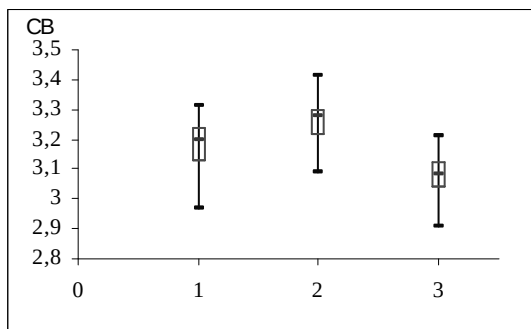
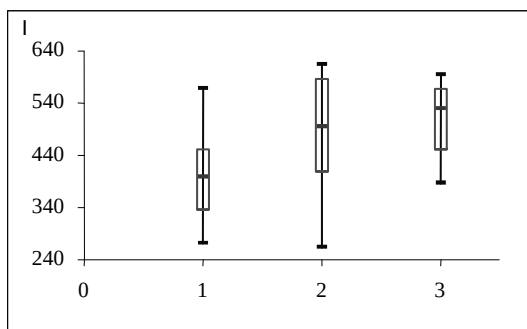
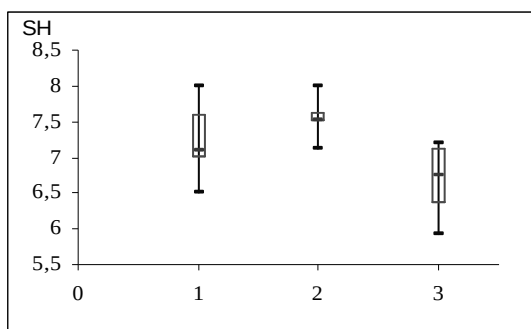
Tab. 1 Rozdíly v mléčných ukazatelích mezi pokusnými skupinami.

Ukazatel	Jednotka	1	xg	2	xg	3	xg	1-2	1-3	2-3
		x ± sx		x ± sx		x ± sx		význ.	význ.	význ.
ML	kg/den	27,2 ± 2,447		28,91 ± 2,392		28,21 ± 2,414		ns	ns	ns
T	g/100g	4,31 ± 0,38		4,12 ± 0,345		3,75 ± 0,342		ns	**	*
TPS	g/100g	8,8 ± 0,058		8,84 ± 0,11		8,66 ± 0,089		ns	***	***
SUS	g/100g	13,11 ± 0,41		12,96 ± 0,355		12,42 ± 0,361		ns	***	**
PSB	tis./ml	111,42 ± 45,582		133,17 ± 32,107		178,5 ± 70,991		ns	*	ns
logPSB		2,0195 ± 0,1537	105	2,1127 ± 0,106	130	2,2235 ± 0,1587	167	ns	**	ns
Mo	mg/100ml	43,2 ± 4,378		39,44 ± 5,322		38,54 ± 5,68		ns	*	ns
Ac	mg/l	2,14 ± 0,968		1,81 ± 0,969		2,14 ± 1,39		ns	ns	ns
logAc		0,2884 ± 0,2064	1,9 4	0,1742 ± 0,3192	1,4 9	0,15 ± 0,5321	1,4 1	ns	ns	ns
SH	°SH	7,25 ± 0,496		7,56 ± 0,249		6,71 ± 0,398		ns	*	***
pH		6,71 ± 0,058		6,66 ± 0,036		6,73 ± 0,035		*	ns	***
Cas	sec.	192,17 ± 26,478		177,67 ± 38,993		162,08 ± 30,11		ns	*	ns
PEV	mm	1,88 ± 0,039		1,88 ± 0,039		1,88 ± 0,039		ns	ns	ns
HB	g/100g	3,39 ± 0,094		3,44 ± 0,078		3,25 ± 0,07		ns	***	***
KAS	g/100g	2,67 ± 0,057		2,72 ± 0,073		2,57 ± 0,061		ns	***	***
CB	g/100g	3,18 ± 0,097		3,26 ± 0,103		3,07 ± 0,082		ns	*	***
NNL	g/100g	0,21 ± 0,03		0,19 ± 0,049		0,18 ± 0,027		ns	*	ns
Na	mg/kg	454,18 ± 22,695		431,52 ± 26,672		473,2 ± 26,257		*	ns	**
Mg	mg/kg	108,46 ± 2,126		109,15 ± 3,174		104,62 ± 3,279		ns	**	**
I	ug.dm ⁻³	405,55 ± 98,193		477,83 ± 115,378		505,14 ± 75,016		ns	*	ns
Mn	mg/kg	0,02 ± 0,005		0,02 ± 0,005		0,03 ± 0,005		ns	***	***
Zn	mg/kg	3,73 ± 0,62		4,48 ± 0,486		4,38 ± 0,473		**	*	ns

(význ. = statistická významnost difference; ns = P>0,05; *, ** a *** = P<0,05, 0,01 a 0,001; xg = geometrický průměr)

Obr. 1 Grafické zobrazení vybraných rozdílů mléčných ukazatelů.





Výzkum byl podporován prostředky řešení projektů 1G46086, NAZV, MZe-ČR a MSM 2678846201, MŠMT-ČR a proveden rovněž v rámci činnosti NRL-SM Rapotín.