



STREPTOKOKOVÁ MASTITIDA A POČET SOMATICKÝCH BUNĚK

Marcela Klimešová¹, Miroslav Skřivánek², Oto Hanuš¹,
Ludmila Nejeschlebová¹

¹ Výzkumný ústav mlékařenský, s.r.o., Praha

² Mendelova univerzita v Brně

Streptococcal mastitis and somatic cell count

Abstrakt

Celkem bylo vyšetřeno 2 x 55 dojnic červeného strakatého skotu. Odběr a rozbor mléka byl opakován po léčbě, a to po 46 dnech. Vzorky mléka byly mikrobiologicky vyšetřeny na původce mastitidního onemocnění a byl v nich stanoven počet somatických buněk. Výsledek identifikace prokázal výskyt streptokokové nákazy. Z izolovaných kmenů byl potvrzen *S. agalactiae* (34,5 %), *S. uberis* (8,2 %), *S. dysgalactiae* (0,9 %) a *Streptococcus* spp. (5,5 %). Výskyt pozitivních výsledků klesl u druhého odběru o 41,2 %. Geometrický průměr počtu somatických buněk byl při 1. a 2. odběru u negativních vzorků 767 a 123 tis./ml, u pozitivních vzorků 538 a 841 tis./ml. Bylo zjištěno 15 pozitivních vzorků s nižším počtem SB < 280 tis./ml (13,6 %) a 20 negativních vzorků s počtem SB > 400 tis./ml (18,2 %).

Klíčová slova: dojnice, mastitida, *Streptococcus*, somatické buňky, léčba

Abstract

Results of somatic cell count and microbiological investigation before and after mastitis treatment. There were examined 2 x 55 dairy cows. The milk collection and analysis was repeated, after 46 days (after treatment). Milk samples were microbiologically tested for the presence of the mastitis pathogens and the number of somatic cells was determined. The result of identification has

shown the occurrence of streptococcal infection. *S. agalactiae* (34.5%), *S. uberis* (8.2%), *S. dysgalactiae* (0.9%) and *Streptococcus* spp. (5.5%) have been confirmed from the isolated strains. The incidence of positive results decreased by 41.2% for the second collection. The geometric mean for somatic cell count (SCC) was in the 1st and 2nd sampling rates for negative samples 767 and 123 ths/ml, for positive samples 538 and 841 ths/ml. It was detected 13.6% positive samples with SCC < 280 ths/ml and 18.2% negative samples with SCC > 400 ths/ml (18.2%).

Keywords: dairy cow, mastitis, *Streptococcus*, somatic cells, treatment

Úvod

Počet somatických buněk (PSB) je suma jaderných buněčných útvarů v mléce (velikost v průměru obvykle > 4 mikrometry). Stanovuje se po předchozím barvení cytoplazmy, membrán, ale zejména jader, buď přímým počítáním preparátu pod mikroskopem nebo na automatických průtočných přístrojích typu fluorescenčních opticko-elektronických mikroskopů jako Fossomatic nebo Somacount. Orientačně lze ke stanovení PSB s úspěchem využít také stájové testy založené na Schalm-Noorlanderově viskozizenní reakci, k níž dochází po smísení mléka s detergentem (u nás NK test). Vyšší PSB způsobuje vznik hustší hlenovité směsi (Hanuš a kol., 1993). Kritérium pro obsah somatických buněk v syrovém kravském mléce je limitováno hodnotou PSB < 400 000 buněk v 1 ml (Nařízení EP a Rady ES, č. 853/2004).

PSB je tvořen zejména buňkami bílé krevní řady, dále artefakty buněk sekrečního epitelu a dlaždicovitého epitelu mléčné žlázy. Pro zdravou mléčnou žlázu lze nacházet složení 15 ± 10 % lymfocyty (L), 37 ± 17 % granulocyty (G) a 48 ± 15 % monocytů (M). V infekční resp. mastitidní mléčné žláze pak 18 ± 11 % L, 47 ± 16 % G a 35 ± 17 % M (Wever a Emanuelson, 1989). Autoři v další práci uvedli, že celkový PSB klasifikoval správně 82,9 % všech čtvrtí se zřetelem k bakteriálnímu stavu, zatímco diferencovaný čtvrtový PSB byl diagnosticky méně efektivní (Emanuelson a Wever, 1989). Miller

a kol. (1991) uvedli pro čtvrté vzorky bez záchyty patogena toto složení: neutrofilů (N) 26 %; L 24 %; makrofágy (Ma) 30 %; epitelie (E) 19 %. Při záchyty hlavního patogena mastitidy vzrostl podíl N na 40 %, podíl L byl 22 % a Ma 32 %, zatímco zastoupení E pokleslo na 6 %.

PSB je jednak hygienickým ukazatelem, ale zejména, jak již bylo naznačeno, technologickým ukazatelem a zdravotním ukazatelem vemene, neboť se zvyšuje s výskytem a vzrůstem intenzity, především infekčního zánětlivého procesu (mastitidy). Za zdravou čtvrt vemene lze považovat takovou, která vykazuje PSB v mléce ≤ 100 tis./ml (Kvapilík a kol., 2015). Za pravděpodobně zdravou dojnici je obvykle považována taková, která má v individuálním vzorku mléka (z celého vemene, např. ve vzorku při kontrole mléčné užitkovosti) PSB ≤ 83 tis./ml (Reneau a kol., 1983 a 1988; Reneau, 1986). Nedávne a současné průměrné hodnoty PSB dodavatelského mléka v našich podmínkách ČR se pohybují kolem 260–220 tis./ml a mají klesající tendenci (263, 264, 255, 252, 254, 241, 234, 240, 223 a 231 pro jednotlivé roky 2008 až 2017). Tyto jsou zřetelně lepší, než dříve v osmdesátých a devadesátých letech. Je však třeba dále usilovat o hodnoty kolem 150–200 tis./ml a tyto stabilizovat z důvodu snížení ztrát na mléčné užitkovosti dojnic a zlepšení technologické zpracovatelnosti mléka (Kvapilík a kol., 2008–2018).

Z epizootologického hlediska dělíme patogeny vyvolávající záněty mléčné žlázy na kontagiózní (infekční) a environmentální (prostředové). K významným představitelům vyvolávajícím kontagiózní mastitidy se řadí *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae* a *Staphylococcus aureus*. Primárním zdrojem těchto patogenů je samotná mléčná žláza postižená infekcí a onemocnění se přenáší nejčastěji z dojnice na dojnici při špatném hygienickém režimu dojení, nedostatečnou dezinfekcí struků před a po dojení a neošetřením mléčné žlázy antibiotiky v době zaprahování. Environmentální mastitidy jsou způsobovány patogeny, jejichž výskyt je vázán na vnější prostředí, tedy bez specifické vazby na mléčnou žlázu. Do této skupiny náleží především *Streptococcus uberis*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* a bakterie čeledi *Enterobacteriaceae* (G-tyčky), z nichž dominantní postavení má *Escherichia coli* (Nejeschlebová a kol., 2018).

S. agalactiae byl po dlouhou dobu považovaný za druhého hlavního mastitidního patogena po *S. aureus*, ale byl postupně vytlačován *S. uberis*. Tento prostředový patogen nabývá na významu a zaujímá pozici nejčastěji identifikovaného druhu ze streptokokových infekcí s vyšším výskytem v období stání (Vyletěllová a kol., 2010; Nejeschlebová a kol., 2018).

Práce je zaměřena na sledování počtu somatických buněk a mastitidních patogenů při léčbě infekcí mléčné žlázy v chovu s rozšířeným výskytem streptokokových mastitid a z tohoto pohledu se jedná o případovou studii ve smyslu kontroly stáda.

Materiál a metody

Původ a odběr vzorků

Vzorky mléka (10 ml) byly odebírány v jednom chovu od podezřelých zvířat z celého vemene do sterilních vzorkovnic. Jedná se o chov s problematikou streptokokových infekcí mléčné žlázy. Mléko bylo převezeno do laboratoře v termoboxu při teplotě 5 ± 1 °C a ihned analyzováno. Celkem bylo vyšetřeno 55 dojnic červeného strakatého skotu. Odběr mléka a vyšetření bylo opakováno po 46 dnech a po léčbě veterinárním přípravkem TETRAVET (oxytetracyklin).

Vyšetření vzorků a identifikace patogenů

Pro vyšetření mastitidních patogenů byl použit krevní agar (Oxoid, UK) a pro izolaci streptokoků a enterokoků Edwardsův agar s 8% beraní krvi (HiMedia, Indie). Kultivace vzorků proběhla při 37 ± 1 °C /24 hodin. Suspektní kolonie byly následně přeočkovány na krevní agar a znovu kultivovány při 37 ± 1 °C /24 hodin. Pro druhovou identifikaci byly vybrány biochemické testy STREPTOtest a vyhodnocovací software TNW pro 7.0 (Pliva-Lachema, Brno). V případě sporných výsledků byla identifikace potvrzena na MALDI-TOF MS (SVÚ Jihlava). Počet somatických buněk (PSB) byl změřen na přístroji Somacount 300 (Bentley Instruments, Chaska, Minnesota, USA).

Výsledky a diskuse

Výsledky 1. a 2. vyšetření

V Tabulce 1 jsou shrnuty výsledky PSB a mikrobiologického vyšetření při prvním a druhém odběru. Při prvním rozboru bylo pozitivních 34 vzorků (61,8 %) a identifikace prokázala výskyt streptokokové nákazy. Z izolovaných kmenů bylo celkem 28 potvrzeno jako *S. agalactiae* (82,4 %) a 6 kmenů se podařilo identifikovat pouze rodově jako *Streptococcus* spp. (17,6 %). PSB se u negativních vzorků pohyboval od 45 tis. do 3040 tis./ml, geometrický průměr činil 767 tis./ml. U pozitivních vzorků pak od 37 tis. do 4238 tis./ml a geometrický průměr byl 538 tis./ml.

Při druhém rozboru bylo celkem 20 pozitivních vzorků (36,4 %). Z podezřelých kolonií byly rovněž potvrzeny pouze bakterie rodu *Streptococcus*: *S. agalactiae* (10; 50 %), *S. uberis* (9; 45 %) a *S. dysgalactiae* (1; 5 %). PSB se u negativních vzorků pohyboval od 11 tis. do 2410 tis./ml, geometrický průměr činil 123 tis./ml. U pozitivních vzorků pak od 16 tis. do 6138 tis./ml a geometrický průměr byl 841 tis./ml.

Srovnání výsledků 1. a 2. mikrobiologického vyšetření

Výskyt pozitivních výsledků klesl u druhého odběru o 41,2 % (z původních 34 vzorků na 20), což naznačuje účinnou léčbu vybraným antibiotikem. Celkem u 4 vzorků, původně negativních, byly následně izolovány *S. aga-*

Tabulka 1 Výsledky mikrobiologického vyšetření a PSB

datum	16.10.2017		1.12.2017	
č. dojnice	PSB (tis./ml)	mikrobiologie	PSB (tis./ml)	mikrobiologie
2	45	negativní	187	negativní
9	1831	negativní	114	negativní
11	1026	negativní	182	negativní
14	156	negativní	40	negativní
16	1933	negativní	573	negativní
20	1787	negativní	11	negativní
26	101	negativní	1793	<i>S. agalactiae</i>
32	2062	negativní	144	<i>S. agalactiae</i>
33	1117	negativní	18	negativní
35	1071	negativní	309	negativní
36	869	negativní	15	negativní
38	2890	negativní	115	negativní
39	1854	negativní	94	negativní
40	3040	negativní	47	negativní
41	2426	negativní	302	negativní
45	204	negativní	99	negativní
49	1777	negativní	14	negativní
50	2212	negativní	70	<i>S. uberis</i>
51	60	negativní	119	negativní
53	254	negativní	5633	<i>S. dysgalactiae</i>
55	801	negativní	17	negativní
3	362	<i>S. agalactiae</i>	4012	<i>S. agalactiae</i>
4	799	<i>S. agalactiae</i>	758	<i>S. agalactiae</i>
5	829	<i>S. agalactiae</i>	678	<i>S. agalactiae</i>
6	422	<i>S. agalactiae</i>	4959	<i>S. uberis</i>
7	540	<i>S. agalactiae</i>	1844	negativní
8	2222	<i>S. agalactiae</i>	1638	<i>S. uberis</i>
10	1660	<i>S. agalactiae</i>	221	<i>S. uberis</i>
12	517	<i>S. agalactiae</i>	1536	<i>S. uberis</i>
13	2103	<i>S. agalactiae</i>	2410	negativní
15	266	<i>S. agalactiae</i>	107	negativní
18	722	<i>S. agalactiae</i>	278	<i>S. uberis</i>
19	163	<i>S. agalactiae</i>	588	negativní
22	915	<i>S. agalactiae</i>	152	negativní
23	122	<i>S. agalactiae</i>	217	negativní
24	961	<i>S. agalactiae</i>	2169	<i>S. uberis</i>
25	2730	<i>S. agalactiae</i>	1829	negativní
27	110	<i>S. agalactiae</i>	182	negativní
28	2086	<i>S. agalactiae</i>	58	negativní
31	343	<i>S. agalactiae</i>	219	negativní
34	37	<i>S. agalactiae</i>	188	negativní
37	1545	<i>S. agalactiae</i>	165	negativní
42	819	<i>S. agalactiae</i>	1766	<i>S. uberis</i>
43	1237	<i>S. agalactiae</i>	552	<i>S. agalactiae</i>
44	4238	<i>S. agalactiae</i>	15	negativní
46	598	<i>S. agalactiae</i>	6138	<i>S. uberis</i>
47	94	<i>S. agalactiae</i>	1209	<i>S. agalactiae</i>
48	111	<i>S. agalactiae</i>	210	negativní
52	1510	<i>S. agalactiae</i>	15	negativní
1	71	<i>Streptococcus</i> spp.	250	negativní
17	3718	<i>Streptococcus</i> spp.	137	negativní
21	304	<i>Streptococcus</i> spp.	956	<i>S. agalactiae</i>
29	900	<i>Streptococcus</i> spp.	217	negativní
30	141	<i>Streptococcus</i> spp.	807	<i>S. agalactiae</i>
54	192	<i>Streptococcus</i> spp.	16	<i>S. agalactiae</i>

lactiae (2), *S. uberis* (1) a *S. dysgalactiae* (1). Tento rozdíl lze vysvětlit nízkým počtem bakteriálních buněk u prvního rozboru nebo novou infekcí mléčné žlázy mezi dvěma odběry. Celkem u 5 vzorků byl potvrzen *S. agalactiae* při prvním i druhém odběru, což může naznačovat opakovanou infekci nebo výskyt rezistentních kmenů. Nárůst rezistentních kmenů *S. agalactiae* popisují autoři již ve své dřívější práci (Vyletělová, 2003; Vyletělová a Hanuš, 2004). U 7 vzorků původně s výskytem *S. agalactiae* byl po opakované analýze izolován *S. uberis*, prostředový patogen, který mohl kolonizovat mléčnou žlázu po eliminaci *S. agalactiae*. U 3 vzorků s původním výskytem 6 bakteriálních druhů *Streptococcus* spp. byl po léčbě identifikován *S. agalactiae*, což může naznačovat již zmíněnou opakovanou infekci nebo výskyt rezistentních kmenů.

Srovnání výsledků PSB 1. a 2. vyšetření

PSB dosahoval v obou šetřeních vyšších absolutních hodnot u pozitivních vzorků (4238 a 6138 tis./ml pozitivní vs. 3040 a 2410 tis./ml negativní). Vyletělová-Klimešová a kol. (2014) popisují také vyšší výskyt PSB jak v pozitivních, tak negativních vzorcích mléka. Vyletělová a Hanuš (2012) a následně Vyletělová-Klimešová a kol. (2013) dále potvrdili vztah mezi PSB a mastitidními patogeny. Z jejich výsledků vyplývá, že při nižším počtu SB (50 tis./ml) byly přítomny bakterie rodu *Staphylococcus*, následovaly bakterie rodu *Enterococcus* (75 tis./ml) a teprve při vyšších PSB (> 330 tis./ml) bakterie rodu *Streptococcus*, *Escherichia* a *Enterobacter*. Tato zjištění korespondují i s našimi vyššími výsledky geometrických průměrů PSB u pozitivních záchytů v 1. i 2. měření (538 a 841 tis./ml).

V naší práci bylo celkem 15 pozitivních vzorků s nižším počtem SB jak 280 tis./ml (13,6 %) a 20 negativních vzorků s počtem SB vyšším jak 400 tis./ml (18,2 %). Podobně jsme v našich předchozích pracích potvrdili výskyt mastitidních patogenů (9,2 %), a to při PSB nižších jak 280 tis./ml, a 14 % negativních vzorků, které měly vyšší hodnotu PSB než 400 tis./ml (Vyletělová-Klimešová a kol., 2013; Klimešová a kol., 2018). Absence mastitidních patogenů ve vzorcích s vyšším PSB může být způsobena jinou zátěží

Tabulka 2 Hodnocení vlivu *S. agalactiae* a *S. aureus* v bazénových vzorcích mléka na obsah somatických buněk (v tis./ml)

<i>S. aureus</i> (CFU/ml)	<i>S. agalactiae</i> (CFU/ml)	Hodnocení
10 - 40	0	chov bez problémů (SB < 150)
50 - 190	10 - 90	slabé, únosné promoření, malý vliv na obsah SB (SB 160 - 210)
200 - 490	100 - 290	silnější výskyt patogenů, možný vliv na obsah SB (SB 210 - 340)
500 - 890	300 - 990	velmi závažné promoření patogeny, značný vliv na SB (SB 340 - 600)
900 a více	1000 a více	chov typu mastitidního chovu, značný vliv na obsah SB (SB > 600)

mléčné žlázy (stres, zhoršená výživa, nevhodná technika dojení, závady na dojicím zařízení, jako např. kolísání podtlaku). Výskyt mastitidních patogenů u vzorků s PSB nižších jak 280 tis./ml lze považovat za stav latentní infekce a uvedené procento vyjadřuje afinitu relevantního rodu k tomuto patologickému stavu (Klimešová a kol., 2018). Praktickou pomůckou pro odhad PSB v případech výskytu *S. agalactiae* vypracovali Benda a kol. (1997), později Vyleťelová a Hanuš (2010). Autoři porovnali výskyt somatických buněk s výsledky mikrobiologického vyšetření v bazénových vzorcích mléka a definovali vliv *S. agalactiae* a *S. aureus* na obsah PSB v mléce (Tabulka 2).

Závěr

Léčba mastitidního onemocnění by měla být vždy založena na vzájemné spolupráci s mikrobiologickou laboratoří a mělo by se k ní přistupovat obezřetně ohledně používání antibiotik. Rychlá bakteriologická diagnóza by usnadnila správný výběr antimikrobiální látky. Při akutní mastitidě, kde není k dispozici bakteriologická diagnóza, by měla být zahájena léčba na základě údajů o stádě a osobních zkušeností. Léčba subklinické mastitidy antimikrobiálními látkami během laktace je zřídka ekonomicky výhodná, vzhledem vysokým nákladům na léčbu a obecně špatné účinnosti. Účinnost každého přípravku a délka léčby by měla být prokázána vědeckými studiemi.

V naší práci na základě spolupráce a dosažených výsledků přistoupil management chovu k aplikaci antibiotického přípravku před zasušením (ORBENIN Extra DC 600 mg intramamární suspenze), kterou předtím nevyužíval. Současné výsledky mastitidního onemocnění na základě vlastního stájového vyšetření indikují významnou eliminaci infekcí mléčné žlázy. Počet SB se po aplikaci ATB před zasušením také značně snížil a v současné době se pohybuje bazénový vzorek mléka kolem 160 tis./ml.

Poděkování

Tato publikace vznikla za podpory projektu MZE RO1419.

Literatura

BENDA P., VYLETĚLOVÁ M., TICHÁČEK A. (1997): A method of prevalence estimation of intramammary *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae* infection in herds by examination of bulk milk samples. *Veterinary Medicine Journal*, Vol. 42, No. 4: 101-109.

EMANUELSON U, WEVER P. (1989): Potential of differential somatic cell counts as indicators of mastitis in quarter milk samples from dairy cows. *Acta Veterinaria Scandinavica*, Vol. 30, No. 4:475-81.

HANUŠ O., TICHÁČEK, A., KLANIC Z., PONÍŽIL A., KOPECKÝ J., GABRIEL B., JEDELSKÁ R. (1993): Srovnání výsledků stanovení počtu somatických buněk v mléce viskozimetricky a fluorooptoelektronicky a náznak možností interpretace výsledků. *Výsledková zpráva. Výzkumný ústav pro chov skotu, Rapotín, Unichov Litomyšl, duben 1993, 1-27.*

KLIMEŠOVÁ M., HANUŠ O., NEJESCHLEBOVÁ L. (2018): Rozložení mastitidních patogenů ve vztahu k mléčné žláze, plemenu a somatickým buňkám. *Mlékařské listy – zpravodaj*, 166, Vol. 29, No. 1: XXVI-XXVIII.

KVAPILÍK J., HANUŠ O., ROUBAL P., FILIP V. (2015): Economic metaanalysis of impact of once a day milking. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, Vol. 21, No. 2: 419-428.

KVAPILÍK J., RŮŽIČKA Z., BUČEK P. a kolektiv: (2008-2017): Ročenka - Chov skotu v České republice. Českomoravská společnost chovatelů, a. s., Praha Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Praha-Uhřetěves Svaz chovatelů českého strakatého skotu Svaz chovatelů holštýnského skotu ČR, o. s. Český svaz chovatelů masného skotu. Praha, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017.

MILLER R.H., PAAPE M.J., FULTON L.A. (1991): Variation in milk somatic cells of heifers at first calving. *Journal of Dairy Science*, 74: 3782-3790.

NARIŽENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 853/2004 ze dne 27.4.2004, kterým se stanoví zvláštní hygienická pravidla pro potraviny živočišného původu.

NEJESCHLEBOVÁ, H., KLIMEŠOVÁ, M., NEJESCHLEBOVÁ, L. (2018): Vývoj mastitidních patogenů v praxi. *Mlékařské listy – zpravodaj*, 166, Vol. 29, No. 1: XXIV-XXVI.

RENEAU J. K., APPELMAN R.D., STEURNAGEL G.R., MUDGE J.W. (1983 a 1988): Somatic cell count. An effective tool in controlling mastitis. *Agricultural Extension Service, University of Minnesota: AG-FO-0447.*

RENEAU, J. K. (1986): Effective use of dairy herd improvement somatic cell counts in mastitis control. *Journal of Dairy Science*, 69: 1708-1720.

VYLETĚLOVÁ M. (2003): Vývoj výskytu mastitidních patogenů a jejich citlivosti za posledních 10 let. In. Sborník příspěvků k semináři s mezinárodní účastí: „Chov a šlechtění skotu pro konkurenceschopnou výrobu 2003. Šlechtitelské a technologické aspekty chovu dojených krav a kvality mléka“. Rapotín, listopad 2003: 103-110. ISBN 80-903142-1-X.

VYLETĚLOVÁ M., HANUŠ O. (2004): Development of the main mastitis pathogens occurrence and their sensitivity to the chosen antibiotics during last ten years. Book of abstracts ISME, Mexico: PO 343.

VYLETĚLOVÁ M., HANUŠ O. (2012): Mastitidy a somatické buňky. *Náš chov*, 12: 58-59.

VYLETĚLOVÁ M., HANUŠ O. (2010): Odhad prevalence mastitidních infekcí způsobených *Streptococcus agalactiae* a jejich vlivu na výskyt somatických buněk. Osvědčení vydala SVS ČR v Praze, dne 5.10.2010, čj. 2010/4507/SVS. Schválena MŠMT dne 22.12.2010 pod j.č. 34 573/2010-31.

VYLETĚLOVÁ-KLIMEŠOVÁ M., O. HANUŠ, A. DUFEK, I. NĚMEČKOVÁ, J. HORÁČEK, PONÍŽIL A., NEJESCHLEBOVÁ, L. (2014): *Staphylococcus aureus* and other pathogens in relation to breed of cattle and somatic cell count. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, Vol. 20, No. 6: 1495-1500.

VYLETĚLOVÁ-KLIMEŠOVÁ M., HANUŠ O., HASOŇOVÁ L., ROUBAL P., MANGA I., NEJESCHLEBOVÁ L. (2013): Occurrence of mastitis pathogens in relation to somatic cells. Výskyt mastitidních patogenů ve vztahu k somatickým buňkám. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, Vol. LXI, No. 5: 1505-1511.

VYLETĚLOVÁ M., NEJESCHLEBOVÁ L., HANUŠ O. (2010): Sledování hlavních mastitidních patogenů. *Náš chov*, 2: 68 – 71.

WEVER P., EMANUELSON U. (1989): Effects of systematic influences and intramammary infection on differential and total somatic cell counts in quarter milk samples from dairy cows. *Acta Veterinaria Scandinavica*, Vol. 30, No. 4: 465-74.

Korespondující autor:

Doc. RNDr. Marcela Klimešová, Ph.D.

Výzkumný ústav mlékárenský, s.r.o., Ke Dvoru 12 a,
160 00 Praha 6, Marcela.vyletelova@seznam.cz

Přijato do tisku: 14. 3. 2019

Lektorováno: 29. 3. 2019

SHRNUTÍ ZÍSKANÝCH POZNATKŮ O VLIVU ZKRMOVÁNÍ SILÁŽÍ Z LUSKOVINO-OBILNÝCH SMĚSEK V CHOVECH DOJNIC

Oto Hanuš¹, Igor Huňádý², Jan Pozdíšek³,
Marek Seidenglanz², Antonín Ponížil²,
Zdeňka Hegedúšová⁴, Jaroslav Kopecký¹,
Radoslava Jedelská¹

¹ Výzkumný ústav mlékárenský s.r.o., Praha

² Agritec Plant Research s.r.o., Šumperk

³ Agrovýzkum Rapotín s.r.o., Rapotín

⁴ Taura ET s.r.o., Litomyšl

Summary of acquired knowledge on the influence of feeding of silages from legume-cereal mixtures in dairy farms

Abstrakt

Aktuální změny v klimatu (přibývající sucho) a růst cen bílkovinných jadrných krmiv jsou důvody k růstu zájmu o pěstování a výrobu a zvýšení podílu siláží z luskovino-obilných směsek (LOS) v krmných dávkách dojníc. Byl sledován dopad krmení dojníc při modifikaci objemné krmné dávky přidávkem siláže LOS na kvalitu a cenu mléka a reprodukci dojníc v pěti studiích. Referenční dávka NELOS byla s absencí LOS. Aplikaci siláží LOS v krmných dávkách lze považovat za bezrizikový, neutrální, prakticky adekvátní způsob náhrady části objemné složky krmných dávek dojníc s ohledem na kvalitu mléka, podle aktuální konstelace a potřeb příslušných agro-technických podmínek.

Klíčová slova: chov dojníc, reprodukce, mléko, bílkovina, tuk, počet somatických buněk, farmářská cena mléka

Abstract

Current changes in climate (increasing drought) and the rise in prices of protein concentrate feed are the reasons

for the increasing interest in growing and production and increasing of proportions of silages from legume-cereal mixtures (LOS) in rations for dairy cows. The impact of feeding of dairy cows on milk quality, price and reproduction of dairy cows was monitored when modifying the roughage feeding ration by addition of LOS silage. Reference ration NELOS was under LOS absence. The application of LOS silages in feed rations can be considered as a risk-free, neutral, practically adequate way of replacing of part of the roughage component of feeding rations of dairy cows with regard to milk quality, according to the current constellation and the needs of the relevant agro-technical conditions.

Keywords: dairy cow breeding, reproduction, milk, proteins, fat, somatic cell count, farmer milk price

Úvod

V poslední dekádě se u nás rozšiřuje krmení siláží z LOS (z luskovino-obilných směsek) ve výživě skotu, zejména dojníc. K tomu přispívají aktuální změny v klimatu (sucho) a růst cen bílkovinných jadrných krmiv. Výhodou pěstování LOS při jejich rotaci v osevních postupech je možnost zlepšování úrodnosti půdy dotací atmosférického dusíku. Je obecně známo, že hrách je vynikající předplodina a přerušovač obilných sledů a že zvyšuje výnos následné obiloviny (zrno) minimálně o 10 %. LAHOLA et al., (1990) uvádí v intenzivních podmínkách zvýšení výnosu ozimé pšenice až o 1 t/ha. Nicméně, mohou existovat určité technické problémy při sklizni LOS (deštivé počasí) a následné možné znečištění siláže půdou může zhoršit její mikrobiologickou kvalitu, nejčastěji sporujícími mikroorganismy (bacily). Ty mohou ze stájového prostředí pronikat do mléka a zhoršovat jeho kvalitu (ANDERSEN a JENSEN, 1987, cit. KRATOCHVÍL, 1991). Proto existuje potřeba studia vlivu zvýšeného zkrmování siláží LOS dojnícím na kvalitu syrového mléka v praxi. Cílem shrnutí poznatků bylo posoudit možný vliv zkrmování siláží z LOS (nebo siláží z luskovin a obilnin ve směsi v krmné dávce) dojnícím na kvalitu a farmářskou cenu mléka.

Projekt LOS sleduje metodicky spíše vliv siláží LOS na kvalitu mléka, než na mléčnou užitkovost, která ovšem s uvedenými modifikacemi výživy dojníc rovněž souvisí. Literárních pramenů zabývajících se vlivem zkrmování siláží LOS na mléko není mnoho. Místy jsou sledovány vlivy na mléčnou produkci, méně pak na kvalitu mléka. V následujícím textu jsou některé literární výsledky představeny.

STODDARD et al., (2009) uvedli, že luštění jsou důležité ve světovém zemědělství poskytováním biologicky fixovaného dusíku, přerušováním cyklu onemocnění obilovin a příspěvkem potravin a krmiv. Ve Finsku je oseto luštěninami méně jak 1 % orné půdy, ale zvýšení na 9 až 10 % by umožnilo nahrazení dovážených bílkovinných krmiv a zisk z mnoha výhod luštěnin podporují i změny klimatu. KSIEZAK a STRANIAK