

UTICAJ DEZINFEKCIJE VIMENA, FAZE LAKTACIJE I SEZONE NA POJAVU MASTITISA KRAVA*

SLAVČA HRISTOV, MIRJANA JOKSIMOVIĆ-TODOROVIĆ, RENATA RELIĆ,
BOJAN STOJANOVIĆ, BRANISLAV STANKOVIĆ, DEJAN VUKOVIĆ,
VESNA DAVIDOVIĆ¹

IZVOD: CMT i bakteriološki pregled uzoraka mleka pokazao je da na farmi u porodilištu preovladava S. aureus, a kod krava u laktaciji Str. agalactiae. Vrlo je značajan ($p < 0,01$) uticaj dezinficijensa, faze laktacije i vrste izolovanih uzročnika mastitisa, kao i interakcije dezinficijensa i faze laktacije, i faze laktacije i vrste uzročnika na pojavu mastitisa. Značajan ($p < 0,05$) je uticaj interakcije dezinficijensa i sezone, kao i dezinficijensa, faze laktacije i sezone, dok uticaj samo sezone i međusobne interakcije svih ispitivanih parametara nije statistički značajan ($p > 0,05$).

Ključne reči: mastitis, dezinfekcija vimena, faza laktacije, sezona

UVOD

Mastitis, zapaljenje parenhima mlečne žlezde, predstavlja ekonomski najznačajnije oboljenje u mlekarskoj proizvodnji širom sveta. Nastaje kao odgovor tkiva na povrede usled dejstva mikroorganizama ili traume (Heringstad i sar., 1997). Kao najznačajniji uzročnici mastitisa često se izdvajaju *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli* (Radostis i sar., 1994; Miltenburg i sar., 1996). U cilju sprečavanja širenja uzročnika i preventive nastanka mastitisa, od velikog značaja je higijena vimena, odnosno dezinfekcija papila vimena pre i posle muže.

Osim infektivnog pritiska, na pojavu ovog oboljenja utiče veliki broj faktora (Hristov i sar., 2005), a prati ga povećanje broja somatskih ćelija (BSC) u mleku zahvaćene četvrti. Na promene u BSC, takođe, utiče veliki broj faktora, među kojima su faza laktacije (Kennedy i sar., 1982) i sezona (Kramer i sar., 1980).

*Originalan naučni rad/*Original scientific paper*

Rad je finansiran sredstvima projekta Ministarstva za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije
BTN- 351010 B

¹ Dr Slavča Hristov, redovni profesor, dr Mirjana Joksimović-Todorović, vanredni profesor, mr Renata Relić, asistent, mr Bojan Stojanović, asistent, mr Branislav Stanković, asistent, mr Vesna Davidović, asistent pravnik, Poljoprivredni fakultet Zemun, Dejan Vuković, vet. spec., PKB-Padinska Skela

U ovom radu ispitivana je učestalost pojave mastitisa krava na jednoj farmi u dužem vremenskom periodu, u odnosu na primenjeni dezinficijens, period laktacije i godišnje doba, odnosno sezonu.

MATERIJAL I METOD RADA

Ispitivanje je izvršeno na farmi mlečnih krava sa intenzivnim sistemom gajenja, pri čemu je ukupno ispitano 2740 krava, podeljenih u dve grupe i to: grupa A 1411 krava (5644 četvrti vimena) i grupa B 1329 krava (5316 četvrti).

U prvoj grupi krava (grupa A), priprema krava za mužu vršena je pranjem vimena vodom iz kofe i brisanjem zajedničkom krpom, a dezinfekcija papila vimena posle muže preparatom na bazi joda (Muzol). U drugoj grupi krava (grupa B) pre muže je primenjivan preparat za suvo pranje papila (Oxy-foam) a za dezinfekciju papila vimena posle muže preparat na bazi dodecil-benzensulfonske kiseline (Blu-gard).

Pojava mastitisa na farmi praćena je u odnosu na vrstu primenjenog dezinficijensa za papile vimena, na fazu laktacije i sezonu, i to kod krava nakon telenja, dok borave u porodilištu, i kod ostalih krava u laktaciji. Jednom mesečno uzimani su pojedinačni uzorci mleka za testiranje Kalifornia mastitis testom (CMT) a kod četvrti čije je mleko reagovala pozitivno na CMT izvršen i bakteriološki pregled, standardnim laboratorijskim metodama. Rezultati ispitivanja statistički su obrađeni primenom softverskog paketa STATISTICA Ver.6., StatSoft, Inc. (2003).

REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati ispitivanja pojedinačnih uzoraka mleka CM testom i bakteriološkim pregledom prikazani su u tabeli 1.

Rezultati prikazani u tabeli 1 pokazuju da je u grupi A 16,49% četvrti krava u porodilištu pozitivno reagovalo na CMT, pri čemu je kod 1,62% uzoraka izolovan *Str. agalactiae*, a kod 2,46% uzorka *S. aureus*. Kod krava u laktaciji bilo je 18,09% CMT pozitivnih četvrti, 13,22% uzoraka sa *Str. agalactiae* i 2,35% uzorka kod kojih je izolovan *S. aureus*.

U grupi B utvrđeno je 14,94% CMT pozitivnih četvrti kod krava u porodilištu, 1,64% uzoraka mleka sa *Str. agalactiae* i 2,64% uzorak sa *S. aureus*. Kod krava u laktaciji bilo je 31,77% CMT pozitivnih četvrti, od kojih je kod 13,97% uzoraka mleka identifikovan *Str. agalactiae* i kod 6,04% uzorka *S. aureus* kao uzročnik mastitisa.

Utvrđivanje BSĆ u mleku krava predstavlja uobičajen postupak za otkrivanje subkliničkih mastitisa. Prisustvo infekcije utiče na promene u BSĆ zahvaćene četvrti a *Str. agalactiae* dovodi do izraženijeg povećanja BSĆ u mleku nego druge vrste mikroorganizama (Radostits i sar., 2000). U toku laktacije zdravih krava BSĆ je visok neposredno posle partusa, minimum dostiže 50. dana laktacije, a zatim se postepeno povećava do kraja laktacije (De Haas i sar., 2002). Međutim, BSĆ brže opada kod neinficiranih nego kod inficiranih četvrti (Barkema i sar., 1999). Puerperalne infekcije i zadržavanje posteljice mogu doprineti pojavi mastitisa (Schukken i sar., 1988), a teljenje u proleće ili leto (topliji deo godine) predstavlja veći rizik za nastanak kliničkog mastitisa nego teljenje u jesen (Waage i sar., 1998).

Higijenski postupci, naročito u toku muže, smanjuju mogućnost kolonizacije vimena patogenim bakterijama. Pored temeljnog pranja vimena, dezinfekcija pre muže može do-

prineti izrazitoj redukciji pojave novih intramamarnih infekcija (Lenhardt i sar., 1999), a naročito dezinfekcija papila posle muže (Hristov i sar. 1997; 2002).

Tabela 1. Rezultati ispitivanja pojedinačnih uzoraka mleka
Table 1. Results of separate milk samples examination

Grupa (Primenjeni dezinficijens) Group (Applied disinfectant)		A (Muzol)		B (Blu-gard)	
Ukupan broj krava Total number of cows		1411		1329	
Ukupan broj četvrti Total number of quarters		5644		5316	
Faza laktacije Lactation stage		Porodilište Maternity stall	Laktacija Lactation	Porodilište Maternity stall	Laktacija Lactation
Četvrti vimena pozitivne na CMT CMT positive quarters	n	929	1021	794	1689
	%	16,46	18,09	14,94	31,77
Ukupan broj uzoraka sa <i>Str. agalactiae</i> Total number of samples with <i>Str. agalactiae</i>	n	15	135	13	236
	%	1,62	13,22	1,64	13,97
Ukupan broj uzoraka sa <i>S. aureus</i> Total number of samples with <i>S. aureus</i>	n	23	24	21	102
	%	2,46	2,35	2,64	6,04

Rezultati iz table 1 pokazuju da je u grupi B manji broj CMT pozitivnih četvrti i u porodilištu i u laktaciji, u odnosu na grupu A, dok je u obe ispitivane grupe krava veći broj CMT pozitivnih četvrti kod krava u laktaciji, u odnosu na krave u porodilištu. Takođe, u obe grupe u porodilištu je zastupljeniji *S. aureus* kao uzročnik mastitisa, a u laktaciji *Str. agalactiae*. U grupi B je, međutim, zapaženo i povećanje broja grla u laktaciji inficiranih *S. aureus*, u odnosu na krave u porodilištu.

Kontrola *Str. agalactiae* nije problem pri redovnom sprovođenju higijenskih mera i efikasnog tretmana, kada nivo morbiditeta u stadu iznosi ispod 10% (Radostitis i sar., 1994). Svi komercijalni preparati za dezinfekciju vimena moraju da imaju potvrđenu germicidnu aktivnost prema uzročnicima mastitisa (Anon., 1999), a preparat na bazi dodecilsulfonske kiseline, korišćen u grupi B, i naročito u kombinaciji sa preparatom Oxy-foam, pokazao se kao efikasan u sprečavanju širenja infekcije (Dudko, 2001). Međutim, na efikasnost dezinficijensa znatno utiče pravilnost primene. Stoga dobijeni rezultati mogu ukazati da problemu kontrole mastitisa nije posvećena dovoljna pažnja i da postoje izvesni propusti.

U tabeli 2 prikazani su rezultati obrade podataka analizom varijanse, pri čemu je ispitivan uticaj primenjenih dezinficijensa, faze laktacije, sezone i uzročnika mastitisa, kao i međusoban uticaj ovih faktora na pojavu mastitisa.

Tabela 2. Statistička analiza uticaja pojedinih faktora na procenat obolelih četvrti vimena
 Table 2. Statistical analysis of specified factors effect on diseased quarters percent

Faktor <i>Factor</i>	SS	D.f	MS	F	p	Značaj- nost <i>Signifi- cance</i>
Sredstvo (1) <i>Disinfectant</i>	0,5207	1	0,5207	13,4408	0,00060	**
Faza laktac. (2) <i>Lactation stage</i>	1,5165	1	1,5165	39,1467	0,00000	**
Sezona (3) <i>Season</i>	0,0184	1	0,0184	0,4741	0,49430	NS
Vrsta uzročnika (4) <i>Pathogen</i>	0,3774	1	0,3774	9,7432	0,00299	**
Sredstvo*Faza lakt. <i>Disinfectant*Lact.stage</i>	0,5337	1	0,5337	13,7768	0,00052	**
Sredstvo*Sezona <i>Disinfectant*Season</i>	0,2118	1	0,2118	5,4662	0,02343	*
Faza lakt.*Sezona <i>Lact.stage*Season</i>	0,0129	1	0,0129	0,3332	0,56638	NS
Sredstvo*Vrsta uzroč. <i>Disinfectant*Pathogen</i>	0,0358	1	0,0358	0,9234	0,34122	NS
Faza lakt.*Vrsta uzroč. <i>Lact.stage*Pathogen</i>	0,4612	1	0,4612	11,9045	0,00115	**
Sezona*Vrsta uzroč. <i>Season*Pathogen</i>	0,0095	1	0,0095	0,2446	0,62306	NS
Sred.*Faza lakt.*Sez. <i>Disinf.*L. s.* Season</i>	0,1929	1	0,1929	4,9807	0,03014	*
Sred.*Faza lak.* Uzroč. <i>Disinf.*L. s.* Pathogen</i>	0,0388	1	0,0388	1,0028	0,32146	NS
Sred.*Sezon.* Uzr. <i>Disinf.*Season.* Path.</i>	0,0897	1	0,0897	2,3156	0,13438	NS
Faza lak.*Sez.*Uzroč. <i>L.s.*Season*Pathogen</i>	0,0085	1	0,0085	0,2202	0,64091	NS
1*2*3*4	0,0614	1	0,0614	1,5841	0,21402	NS

NS– Statistički neznačajna razlika ($p>0,05$); * Statistički značajna razlika ($p<0,05$); ** Statistički vrlo značajna razlika ($p<0,01$)

Rezultati prikazani u tabeli 2 pokazuju da postoji statistički vrlo značajan uticaj ($p<0,01$) primenjenih dezinficijensa, faze laktacije i vrste izolovanih uzročnika na pojavu mastitisa, dok uticaj sezone, kao samostalnog faktora, nije statistički značajan ($p>0,05$). Takođe, statistički je vrlo značajan uticaj interakcije dezinficijensa i faze laktacije, kao i faze laktacije i vrste uzročnika na procenat obolelih četvrti, dok je uticaj interakcije dezinficijensa i sezone, kao i dezinficijensa, faze laktacije i sezone statistički značajan ($p<0,05$).

Interakcija ispitivanih parametara u ostalim kombinacijama, kao međusobna interakcija svih ispitivanih parametara nije pokazala statistički značajan uticaj ($p > 0,05$) na pojavu mastitisa. Ovi rezultati potvrđuju da je mastitis oboljenje multifaktorijalne prirode, što njegovu kontrolu čini veoma složenom i utiče na rezultate sprovedenih mera, o čemu se može naći u radu Hristova i sar. (2005).

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja uticaja dezinfekcije vimena, faze laktacije i sezone na pojavu mastitisa na farmi mlečnih krava može se zaključiti sledeće:

1. Kod krava u porodilištu preovladava *S. aureus* kao uzročnik mastitisa, dok kod je kod krava u laktaciji zastupljen mastitis izazvan *Str. agalactiae*.
2. U grupi krava gde je vime prano vodom iz kofe i brisano zajedničkom krpom, a dezinfekcija papila vimena posle muže vršena preparatom na bazi joda, u porodilištu, kod 1,62% uzoraka izolovan je *Str. agalactiae* a kod 2,46% *S. aureus*, a kod krava u laktaciji 13,22% uzoraka sa *Str. agalactiae* i 2,35% sa *S. aureus*.
3. U grupi krava gde je pre muže primenjivan preparat za suvo pranje papila, a dezinfekciju papila vimena posle muže preparat na bazi dodecil-benzensulfonske kiseline, u porodilištu je bilo 1,64% uzoraka sa *Str. agalactiae* i 2,64% sa *S. aureus*, a kod krava u laktaciji 13,97% uzoraka sa *Str. agalactiae* i 6,04% sa *S. aureus* kao uzročnikom mastitisa.
4. Vrsta dezinfekcionog sredstva, faza laktacije i vrsta uzročnika mastitisa, pojedinačno ili u međusobnoj interakciji, uticali su na pojavu mastitisa, dok je sezona uticala samo u interakciji sa ostalim ispitivanim parametrima.

LITERATURA

ANON.: Guidelines for Teat Sanitizer Concentrates, National Mastitis Council. Inc., Madison, WI. (1999).

BARKEMA, H.W., DELUYKER, H.A., SCHUKKEN, Y.H., LAM, T.J.G.M.: Quarter-milk somatic cell count at calving and at the first six milkings after calving. *Prev. Vet. Med.*, 38: 1–9 (1999).

DE HAAS, Y., BARKEMA, H.W., VEERKAMP, R.F.: The Effect of Pathogen-Specific Clinical Mastitis on the Lactation Curve for Somatic Cell Count. *J. Dairy Sci.* 85: 1314–1323 (2002).

DUDKO, P.: The influence of the use of P3 Oxy Foam and BluRGard at the time of machine milking on cytological and microbiological quality of milk. *Medycyna-Weterynaryjna*, 57 (8): 581–5 (2001).

HERINGSTAD, B., KARLSEN, A., KLEMETSDAL, G., RUANE J.: Preliminary results from a genetic analysis of clinical mastitis data. Proceedings international workshop on genetic improvement of functional traits in cattle; Health, Uppsala, Sweden. *Interbull, Bulletin No. 15*, 45–49 (1997).

HRISTOV, S., VUČINIĆ MARIJANA, JOŽEF, I.: Dezinfekcija vimena krava pre i posle muže. Zbornik VIII Savetovanja DDDDD u zaštiti životne sredine sa međunarodnim učešćem, Subotica, 15–21 (1997).

HRISTOV, S., RELIĆ RENATA, STANKOVIĆ, B.: Najznačajniji aspekti dezinfekcije vimena krava. Zbornik radova XIII Savetovanje DDD u zaštiti životne sredine sa međunarodnim učešćem, Kikinda, 75–83 (2002).

- HRISTOV, S., RELIĆ RENATA, STANKOVIĆ, B., NIKOLIĆ, R., BESKOROVAJNI RADMI-LA: Preventivne mere u kontroli mastitisa krava. Zbornik naučnih radova XIX savetovanja agroma, veterinara i tehnologa, Beograd, vol. 11, 3–4, 41–48 (2005).
- KENNEDY, B.W., SETHAR, M.S., TONG, A.K.W., MOXLEY, J.E., DOWNEY, B.R.: Environmental factors influencing test-day somatic cell counts in Holsteins. *J. Dairy Sci.* 65, 275–280 (1982).
- KRAMER, R., LEDERER, J., FRANK, W., SEEFELDT, G.: Lactose and cell content of samples from individual milkings, as affected by udder infections and systematic influences. *Milchwissenschaft*, 35: 136–140 (1980).
- LENHARDT, L., et al: Histochemical study of mastitis mammary gland in lactating cows. *Vet. Med.-Chezh*, 44, 4, 109–113 (1999).
- MILTENBURG, J.D., LANGE, D., CRAUWELS, P.A., BONGERS, H.J., TIELEN, M.M., SCHUKKEN, H.Y., ELBERS, W.A.: Incidence of clinical mastitis in a random sample of dairy herds in the southern Netherlands. *The Veterinary record*, 31, 204–207 (1996).
- RADOSTITS, O.M., BLOOD, D.C., GAY, C.C.: Mastitis. *Veterinary Medicine*, Bailliere Tindall, London-Toronto. 563–627 (1994).
- RADOSTITS, O. M., GAY, C.C., BLOOD, D. C., HINCHCLIFF, K. W.: *Veterinary medicine*, 9: th ed, 506–523 (2000).
- SCHUKKEN, Y.H., HOLLIS, N.E., SMITH, R.D.: The relationship between mastitis and retained placenta in a commercial population of holstein dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine*, Volume 5, Issue 3, 181–190 (1988).
- StatSoft, Inc.. STATISTICA (data analysis software system), version 6. www.statsoft.com. (2003)
- WAAGE, S., SVILAND, S., ØDEGAARD, S.A.: Identification of risk factors for clinical mastitis in dairy heifers. *J. Dairy Sci.* 81: 1275–1284 (1998).

THE INFLUENCE OF UDDER DISINFECTION, PERIOD OF LACTATION AND SEASON ON COW MASTITIS OCCURENCE

SLAVČA HRISTOV, MIRJANA JOKSIMOVIĆ-TODOROVIĆ, RENATA RELIĆ,
BOJAN STOJANOVIĆ, BRANISLAV STANKOVIĆ, DEJAN VUKOVIĆ,
VESNA DAVIDOVIĆ

Summary

CMT and bacteriological tests of milk samples showed that *S. aureus* prevails in maternity stall of the farm and *Str. agalactiae* in lactation cows. Very significant is influence ($p < 0.01$) of disinfectants, lactation stage and type of mastitis pathogens, and the interaction of disinfectants and lactation stage, and lactation stage and type of pathogen on mastitis appearance as well. It is significant influence ($p < 0.05$) of disinfectant and season interaction, and interaction of disinfectant, lactation stage and season as well, but influence of season individually and mutual interaction between all examined parameters is not statistical significant ($p > 0.05$).

Key words: mastitis, udder disinfection, lactation stage, season