



Efekat primene etarskog ulja timijana u zasušenju krava na broj somatskih ćelija u mleku

Miodrag Radinović^{a*}, Dragica Stojanović^a, Zorana Kovačević^a, Ivana Davidov^a,
Marija Pajić^a, Annamaria Galfi^a

^aUniverzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za veterinarsku medicinu, Novi Sad, Srbija

*Autor za kontakt: radinovic@polj.uns.ac.rs

SAŽETAK

Mastitisi krava predstavljaju značajan zdravstveni i ekonomski problem na farmama muznih krava. Zbog njihovog značaja farme uvode programe za kontrolu i prevenciju mastitisa. Jedan od bitnih aspekata kontrole mastitisa je terapiju u zasušenju, pre svega za lečenje subkliničkih mastitisa. Ovakva terapija podrazumeva primenu antibiotskih preparata, ali u poslednje vreme zbog nedostataka antibiotske terapije pokušava se primenom alternativnih preparata postići željeni terapijski efekat. Etarsko ulje timijana ima dokazan antibakterijski efekat protiv najčešćih uzročnika mastitisa, te bi njegova primena mogla biti od značaja u terapiji mastitisa. U radu je ispitivan efekat terapije subkliničkih mastitisa u zasušenju primenom preparata na bazi etarskog ulja timijana. Vršena je aplikacija magistralnog preparata na bazi etarskog ulja timijana u zasušenju kravama kod kojih je dokazan povećan broj somatskih ćelija u uzorcima mleka. Prosečno, broj somatskih ćelija u mleku uzorkovanom 7 dana pre zasušenja je iznosio 1 371 000/ml. Nakon partusa je ponovo vršeno uzorkovanje mleka radi određivanja broja somatskih ćelija i to 28 dana nakon partusa i tada je ustanovljeno da je prosečan broj bio 482 000/ml. Pad broja somatskih ćelija u kontrolnoj grupi iznosio je 517 400/ml, dok je u ogleđnoj grupi taj broj bio veći za 62 (5% rastvor) odnosno 72% (3% rastvor) u odnosu na kontrolu. Dobijeni rezultati pokazuju da se ekstrakt timijana može koristiti u prevenciji i terapiji mastitisa kod krava u zasušenju, ali su potrebna dodatna istraživanja.

KLJUČNE REČI

Krava, mastitis, etarsko ulje, timijan

Uvod

Zdravstveni status krava na farmama za proizvodnju mleka u velikoj meri definiše patologija mlečne žlezde, kroz kliničke i subkliničke forme zapaljenja i promene u sastavu i količini mleka, odnosno sekreta mlečne žlezde. Ovakve promene nanose velike ekonomske gubitke koji se ogledaju u troškovima terapije, odbacivanja mleka zbog rezidua antibiotika, gubitka funkcije pojedinih četvrti ili preranog izlučenja ili uginuća krava. U cilju smanjenja gubitaka nastalih usled mastitisa na farmama se implementiraju programi kontrole mastitisa. Programi kontrole mastitisa se u najvećoj meri oslanjaju na strogu higijenu muže i smeštaja krava i na primenu antibiotske terapije u zasušenju ili u toku laktacije. Takođe je bitna redovna kontrola poremećaja sekrecije vimena koji se klinički ne ispoljavaju i zbog toga ih je teže dijagnostikovati. Otkrivanje poremećaja sekrecije se zasniva na određivanju broja somatskih ćelija u mleku, koji ne bi trebao prelaziti 200 000/ml mleka u zbirnom uzorku (Radinović et al., 2011; Olechnowicz, 2012). Bez obzira na različite pristupe u različitim uslovima proizvodnje većina programa predviđa terapiju kliničkih mastitisa u fazi laktacije a subkliničkih u fazi zasušenja. Ovo su opšte smernice i izbor adekvatne terapije zavisi od konkretnog slučaja. Potrebno je uzeti u obzir ozbiljnost oboljenja, lokalne promene i promene opšteg stanja, izgleda na uspeh terapije, trošak terapije i karencu za mleko i meso. Osim primenjene terapije za izlečenje mastitisa je bitan i postupak sa životinjom, pravilno izmuzanje radi eliminacije sekreta iz vimena, pooštrena higijena, posebno higijena muže. Antimikrobna terapija je i dalje važna komponenta u kontroli mastitisa u sistemu proizvodnje mleka (Erskine i sar., 2003; Oliver i sar., 2011). U terapiji mastitisa najčešće se koriste sledeće grupe lekova: penicilini, sulfonamidi, hinoloni i aminoglikozidni antibiotici. Pored antimikrobne terapije tretman mastitisa može da uključuje i druge farmakološke grupe lekova kao što su nesteroidni antiinflamatorni lekovi, korikosteroidi, vitamini, citokini i vakcine (Pyorala, 2009). Ovi lekovi mogu biti primenjeni na različite načine, sistemski i intramamarno (Du Prees, 2000).

Antibiotska terapija u zasušenju je na mnogim farmama standardna procedura i sprovodi se kod svih životinja bez obzira na status mlečne žlezde. Period zasušenja i početak laktacije su faze kada nastaje značajan broj infekcija mlečne žlezde i zbog toga je jako bitno da životinje budu u ovom periodu istretirane antimikrobnim intramamarnim formulacijama. Osim antibiotika u programe kontrole

mastitisa mogu se uključiti i druge farmaceutske formulacije sa antimikrobnim dejstvom. Etarsko ulje timijana ima antimikrobni efekat dokazan u in vitro uslovima protiv najbitnijih uzročnika mastitisa a pre svega *Streptococcus agalactiae* i *Staphylococcus aureus* (Bakkali et al., 2008).

Cilj ovog istraživanja je da se putem kontrole broja somatskih ćelija u mleku ispita efekat magistralnog preparata na bazi timijana na terapiju subkliničkih mastitisa.

Material i metod rada

U oglednu grupu su uključene krave u završnoj fazi laktacije kod kojih je u uzorcima mleka uzetim 7 dana pred zasušenje dokazan poremećaj sekrecije kroz povećan broj somatskih ćelija u mleku, ukupno 20 krava. Krave su sa individualnih gazdinstava, držane u vezanom sistemu. Po rasnom sastavu bile u holštajn-frizijske i simentalske rase u starosti od 2 godine do 7 godina. Ishrana krava je bila zasnovana na koncentrovanom i kabastom delu obroka, koji su davani odvojeno.

Od krava su uzimani uzorci mleka za određivanje broja somatskih ćelija. Uzorkovanje je vršeno tokom jutarnje muže pomoću true-testera da bi se dobio prosečan uzorak mleka. U uzorke je dodat konzervans-azodiol sa ciljem da se spreči raspad somatskih ćelija i zaustavi umnožavanje bakterija. Nakon ovoga uzorci su u ručnom frižideru prosleđeni u laboratoriju za ispitivanje sirovog mleka gde je broj somatskih ćelija određen metodom protočne citometrije na aparatu fosomatic. Krave su zatim podeljene u dve grupe od po deset životinja koje će biti tretirane različitim koncentracijama etarskog ulja na zasušenju.

Na zasušenju je svim kravama iz ogleđa aplikovan magistralni preparat na bazi etarskog ulja timijana i to tri puta tokom tri uzastopna dana u različitim koncentracijama. Životinjama iz prve grupe je aplikovan magistralni preparat u količini od 20 ml i koncentracije 3% etarskog ulja timijana, a životinjama iz druge grupe je aplikovan magistralni preparat u količini od 20 ml, koncentracije 5% etarskog ulja timijana. Prilikom aplikacije vime je predhodno oprano i osušeno a vrhovi papila su dezinfikovani 96% alkoholom, redosledom „ka sebi“. Nakon toga je vršena aplikacija magistralnog preparata, pomoću brizgaljke, redosledom „od sebe“.

Nakon partusa su ponovo uzeti uzorci mleka radi kontrole broja somatskih ćelija u mleku i to 28 dana nakon partusa po istom protokolu kao i pre zasušenja.

Kontrolnu grupu su činile krave kojima nije aplikovana terapija u zasušenju ukupno 10 krava. Uzorci mleka od krava iz kontrolne grupe su uzimani 7 dana pre zasušenja i 28 dana nakon partusa.

Rezultati i diskusija

Rezultati određivanja broja somatskih ćelija u uzorcima mleka krava iz ogledne i kontrolne grupe uzetih pre zasušenja i nakon partusa su prikazani u tabelama 1, 2 i 3. U tabeli 3 su prikazani rezultati za broj somatskih ćelija u mleku krava iz kontrolne grupe. U uzorcima uzetim pre zasušenja prosečan broj somatskih ćelija je bio 1165 000/ml, a u uzorcima uzetim nakon partusa prosečan broj je iznosio 644 000/ml. Iz tabele 1 i 2 se vidi da je u uzorcima mleka uzetim pre zasušenja od krava u ogledu utvrđen povećan broj somatskih ćelija u svim uzorcima a prosečan broj je iznosio 1 371 000/ml. U uzorcima mleka uzetim nakon partusa prosečan broj somatskih ćelija je bio 482 000/ml. Pad broja somatskih ćelija u kontrolnoj grupi iznosio je 517 400/ml, dok je u oglednoj grupi taj broj bio veći za 62 (5% rastvor) odnosno 72% (3% rastvor) u odnosu na kontrolu.

Tabela 1

Broj somatskih ćelija u uzorcima mleka krava iz prve grupe-aplikovano 20 ml preparata koncentracije 3%

Table 1

Number of somatic cells in milk samples from cows in first group-aplicated 20 ml of preparation with 3% concentration

Krava broj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	prosek
SCCx10 ³ pre zasušenja	982	2150	1780	659	825	783	874	2855	2113	899	1392± 766
SCCx10 ³ nakok partusa	406	620	800	338	278	283	362	836	750	309	498± 227
Razlika	576	1530	980	321	547	500	512	2019	1363	590	893,8

Tabela 2

Broj somatskih ćelija u uzorcima mleka krava iz druge grupe-aplikovano 20 ml preparata koncentracije 5%

Table 2

Number of somatic cells in milk samples from cows in second group-aplicated 20 ml of preparation with 5% concentration

Krava broj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	prosek
SCCx10 ³ pre zasušenja	662	1938	2801	415	701	588	574	3332	1342	698	1351 ±1040
SCCx10 ³ nakok partusa	511	690	435	462	400	156	376	702	550	381	466± 160
Razlika	151	1248	2366	-47	301	432	198	2630	792	317	838,8

Tabela 3

Broj somatskih ćelija u uzorcima mleka krava iz kontrolne grupe

Table 3

Number of somatic cells in milk samples from cows in control group

Krava broj	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	prosek
SCCx10 ³ pre zasušenja	1782	988	2450	785	1055	566	832	1233	932	992	1165 ±561
SCCx10 ³ nakok partusa	1024	480	1100	455	680	303	490	745	662	502	644 ±289
Razlika	758	508	1350	330	375	263	342	488	270	490	517,4

Preventiva i terapija mastitisa, predstavlja jedan od najznačajnijih zdravstvenih problema na farmama muznih krava. Pristup rešavanju ovog problema podrazumeva primenu programa kontrole i prevencije mastitisa (Ruegg, 2008). Broj somatskih ćelija u mleku je dobar pokazatelj zdravlja vimena (Green et al, 2004). Broj somatskih ćelija varira i u različitim fazama laktacije, najmanji je nakon 30 dana laktacije a kasnije postepeno raste i u fazi pred zasušenje dostiže najvišu vrednost (Tančin, 2013). Ova oscilacija broja somatskih ćelija je evidentna i kada nema intramamarnih infekcija. Postojanje infekcija utiče na porast broja somatskih ćelija i zahteva primenu terapije kroz program kontrole mastitisa. U većini se ovakvi programi oslanjaju na primenu antibiotika u toku laktacije ili perioda zasušenja. Etarska ulja koja poseduju dokazana antibakterijska svojstva mogu predstavljati dobru alternativu primeni antibiotika u toku laktacije ili u fazi zasušenja. Zdravković (2016) ukazuje na dobar efekat etarskih ulja protiv uzročnika mastitisa i na njihovo dugotrajno dejstvo. Tako za etarsko ulje timijana tvrdi da ima efekat i nakon 72 sata.

Primena etarskog ulja timijana u fazi zasušenja je uticala na smanjenje broja somatskih ćelija u mleku nakon partusa od krava u ogleđnoj grupi. Prosečan broj somatskih ćelija u uzorcima mleka uzetim pre zasušenja je bio 1 371 000/ml, nakon partusa, odnosno nakon 28 dana laktacije broj somatskih ćelija u uzorcima mleka je bio 482 000/ml što predstavlja značajnu razliku. U uzorcima mleka od krava iz kontrolne grupe takođe se vidi značajna razlika u postpartalnom periodu u odnosu na period pre zasušenja. Smanjenje broja somatskih ćelija u mleku je bilo izraženije kod krava iz ogleđa. Broj somatskih ćelija u mleku bi trebao da iznosi do 400 000/ml u sabirnom mleku. Kako su uzorci u ogleđu uzimani od problematičnih krava, smanjenje broja somatskih ćelija u ovim uzorcima je značajno i one ne bi trebale da doprinesu povećanju broja somatskih ćelija u sabirnom mleku.

Aplikacija etarskog ulja timijana može predstavljati deo programa za kontrolu i prevenciju mastitisa gde uz ostale segmente može doprineti smanjenju gubitaka zbog mastitisa.

Zaključci

Upotreba etarskog ulja timijana može biti od koristi prilikom terapije mastitisa, zbog povećanog pada broja somatskih ćelija u grupi koja je primala preparate u odnosu na kontrolnu grupu. Potrebna su dodatna istraživanja o efikasnosti i efektu ulja timijana.

Zahvalnica

Rezultati publikovani u ovom radu su deo projekta „Ispitivanje efikasnosti etarskog ulja timijana u terapiji subkliničkog mastitisa kod krava u periodu zasušenja“, broj 142-451-2818/2017-01/01 finansiranog od strane Pokrajinskog sekretarijata za visoko obrazovanje i naučnoistraživačku delatnost

Literatura

- Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. 2008. Biological effects of essential oils-review. Food Chem. Toxicol. 46:446-75.
- Dan W.N. 2012. Dry Cow Therapy for Mastitis Control. Oklahoma Cooperative Extension Service
- Du Preez J H 2000. Bovine mastitis therapy and why it fails. Journal of the South African Veterinary Association 71(3): 201–208
- Erskine R. J., Wagner S., De Graves F. J. 2003. Mastitis therapy and pharmacology. Vet. Clin. North. Am. Food Anim. Pract. 19 (1): 109–138.
- Green, M.J., Green, L.E., schukken, Y.H. Bradley, A.J., Peeler, E. J., Barkema, H.W., de Haas, Y., Collis, V. J., Medley, G. F. 2004. Somatic cell count distributions during lactation predict clinical mastitis. J. Dairy Sci., vol. 87, 2004, p.1256-1264
- Hillerton J. E., Kliem K. E. 2002. Effective treatment of clinical mastitis to minimize the use of antibiotics. J. Dairy. Sci. 85: 1009–1014.
- Kvrgić M. 2016. Farmakološki efekti sirupa i tinkture timijana. doktorska disertacija, Beograd
- Oliver S. P., Murinda S. E., Jayarao B. M. 2011: Impact of antibiotic use in adult dairy cows on antimicrobial resistance of veterinary and human pathogens: a comprehensive review. Foodborne Pathog. Dis. 8 (3): 337–355.
- Pyörälä, S. 2009. Treatment of mastitis during lactation. *Irish Veterinary Journal*, 62(Suppl 4), S40–S44. <http://doi.org/10.1186/2046-0481-62-S4-S40>
- Radinović M., Boboš S., Davidov I., Nešić M. 2011. Comparative analysis of somatic cells count in milk samples during winter and summer period, European buiatrics congress, 18-22. Maj, Pula
- Ruegg P. L. 2008. Management of mastitis on organic & conventional dairy farms. J Anim Sci published online Sep 26
- Tančin V 2013: Somatic cell counts in milk of dairy cows under practical conditions. Slovak J. Anim. Sci., 46, (1): 31-34
- Zdravković N. 2016. Ispitivanje antibakterijskog dejstva karvakrola, eugenola, cinamaldehida i timola prema sojevima *Staphylococcus aureus* izolovanih u slučajevima mastitisa krava. doktorska disertacija

The effect of application of the timiene oil in dry period on the number of somatic cells in milk

Miodrag Radinović^{a*}, Dragica Stojanović^a, Zorana Kovačević^a, Ivana Davidov^a,
Marija Pajić^a, Annamaria Galfi^a

^aUniversity of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Veterinary Medicine, Novi Sad, Serbia

*Corresponding author: radinovic@polj.uns.ac.rs

Abstract

Mastitis in cows represent a significant health and economic problem on dairy farms. Because of their importance, the farms introduce programs for the control and prevention of mastitis. One of the important aspects of mastitis control is the treatment in dry period, primarily for the treatment of subclinical mastitis. This therapy implies the use of antibiotic preparations, but recently due to lack of antibiotic therapy, it is attempted by the use of alternative preparations to achieve the desired therapeutic effect. Thyme oil ester has a proven antibacterial effect against the most common causes of mastitis, and its application could be a useful alternative for classic antibiotic therapy. The effect of the therapy of subclinical mastitis in dry period by the use of the preparation based on thymetric oil is investigated. The application of a topical preparation based on essential oil of thiamine in cow drying has been performed, in which the number of somatic cells in milk samples has been increased. The average number of somatic cells in the milk was 1 371 000 / ml. After the partisation, the number of somatic cells in milk was again determined using same protocol and an average number of somatic cells counted 482 000 / ml of milk measured in milk samples taken from cows after 28 days of lactation. The decrease in the number of somatic cells in the control group was 517 400 / ml, while in the experimental group this number was higher by 62 (5% solution) and 72% (3% solution) compared to control. The results obtained show that thyme extract can be used in the prevention and treatment of mastitis in cows in drying, but further research is needed.

KEY WORDS

cow, mastitis, essential oil, thyme

Primljen: 21.05. 2018.

Prihvaćen: 29.06. 2018.