

## UČEŠĆE DIJAGNOSTIKOVANIH MASTITISA KRAVA U HIGIJENSKOJ ISPRAVNOSTI MLEKA BRANIČEVSKOG OKRUGA TOKOM 2002. GODINE

Dragan Rogožarski, Gordana Dimitrijević, I. Dobrosavljević  
Veterinarski specijalistički institut, Požarevac

### Kratak sadržaj

Proizvodnju kvalitetnog mleka sa dobrim biološkim karakteristikama može da obezbedi mlečna žlezda koja je u dobrom zdravstvenom stanju. U radu su prikazani rezultati ispitivanja zdravstvenog stanja mlečne žlezde krava muzara u Braničevskom okrugu. U bakteriološkoj izolaciji i identifikaciji uzročnika mastitisa upotrebljene su standardne bakteriološke metode. Raširenost infekcije mlečne žlezde na ispitivanom području je 2,14%. Najčešći uzročnik mastitisa je *Staphylococcus aureus*. U cilju dobre prevan- cijije i lečenja mastitisa potrebno je preduzeti higijenske mere u toku muže, obezbediti ispravne uređaje, dobru ishranu i efikasnu terapiju u slučajevima oboljenja vimena.

**Ključne reči:** mastitis, *Staphylococcus aureus*

## PARTICIPATION OF DIAGNOSED MASTITITS IN COWS IN MILK HYGIENE OF BRANICEVO DISTRICT IN 2002

Dragan Rogožarski, Gordana Dimitrijević, I. Dobrosavljević  
Veterinary Specialist Institute of Pozarevac

### Abstracts

Production of good quality milk with proper biological characteristics is provided from milk udder in good health condition. This paper presents the results of examining the mammary glands of dairy cows in Branicevo district.

Standard bacteriological methods were used for bacteriological isolation and identification of mastitis pathogens. The prevalence of mammary infection in the area was 2.14%. The most common cause of mastitis was *Staphylococcus aureus*. For proper prevention and treatment of mastitis, good hygiene measures should be undertaken during milking, ensuring

proper equipment, good nutrition and effective treatment in the cases of udder diseases.

**Key words:** mastitis, *Staphylococcus aureus*

## UVOD

Mleko i proizvodi od mleka predstavljaju veoma značajne namirnice u ishrani ljudi i njihov udeo u potrošnji zavisi od navika u ishrani, zdravstvenog i ekonomskog stanja potrošača, životnog doba i dr. Na mikrobiološku ispravnost i kvalitet mleka i proizvoda od mleka u velikoj meri utiče higijenska ispravnost sirovog mleka. Proizvodnju kvalitetnog mleka sa dobrim biološkim karakteristikama može da obezbedi mlečna žlezda koja je u dobrom zdravstvenom stanju. Mlečna žlezda zahvaćena zapaljenjskim procesima stvara mleko promenjenog sastava. Mastitis goveda je najučestalije oboljenje koje se javlja u konvencionalnom gajenju mlečnih rasa goveda. Upalne promene mlečne žlezde najčešće izazivaju mikroorganizmi. Infekciju mlečne žlezde mogu izazvati specifični mikroorganizmi, kao patogeni prvog reda, i nespecifični mikroorganizmi, kao patogeni drugog reda. Infekcija najčešće nastaje galaktogeno. Predisponirajući faktori su vrlo značajni za nastanak infekcije i oni su vezani za higijenu, ishranu, traume, nepravilnu mužu, deformitete i sl.

Visoka incidenca mastitisa je u direktnoj vezi sa povećanom proizvodnjom mleka, koja je prethodnih decenija jednostranim selekcijskim zahvatima maksimalno favorizovana. Neumeren selekcijski pritisak i intenzivan način gajenja neminovno su doveli do slabljenja konstitucije grla, a samim tim i do pada otpornosti što je dovelo do velikih ekonomskih gubitaka. Godišnji ekonomski gubici koji su prouzrokovani od mastitisa se u Americi procenjuju na 1,7 milijardi dolara, a u Nemačkoj na oko jednu milijardu eura (Boboš i Vidić, 1999). Kod nas su štete koje su izračunate u vrednosti jednog teleta po kravi. Sem velikih materijalnih šteta pojava mastitisa nosi velike zdravstvene probleme. Sa aspekta zdravlja ljudi posebno je značajan *Staphylococcus aureus* kao potencijalni uzročnik alimentarnih intoksikacija jer može da stvara termostabilne endotoksine i dovede do pojave respiratornih i kožnih infekcija. Nekritička primena antibiotika za lečenje mastitisa, iako protokolarno regulisana ne daje zadovoljavajuće rezultate. Upotreba antibiotika povećava prevalencu rezistentnih bakterija u organizmu i ambijentu. Tako, prouzrokovani mastitisa *Staphylococcus aureus* i druge bakterije razvijaju rezistentne sojeve koji su otporni na antibiotike, što znači da se oni više ne mogu koristiti u terapiji. Kod krava inficiranih sa *Staphylococcus aureus* po istraživanjima iz Amerike (Petrović, 2008) smatra se da je svega 15% primenjenih antibiotika efikasno u lečenju. Prisustvo rezidua antibiotika u animalnim proizvodima ugrožava humanu populaciju, ometa tehnologiju prerade, kao što je slučaj u proizvodnji sireva i mlečnokiselinskih proizvoda. Šire posmatrano čitav

ekosistem je ugrožen. Ovo ukazuje na štetnost kontrole mastitisa nekritičkom primenom antibiotika u rutinskoj kontroli mastitisa. Dijagnostički postupak utvrđivanja mastitisa sastoji se iz kliničkog i mikrobiološkog pregleda. Upalni procesi u mlečnoj žlezdi mogu se lako prepoznati kod izražene kliničke slike i oni su prepoznatljivi od strane vlasnika. Šteta koja nastaje je jasno vidljiva i u takvim slučajevima vlasnik poziva veterinara koji propisuje protokol lečenja. Kod pojave subkliničkog mastitisa ne postoje klinički znaci i postojeći upalni procesi pruzrokuju štetu koja nije očigledna. Ovaj oblik mastitisa je teško ustanoviti bez pomoćnih metoda zasnovanih na otkrivanju povećanog broja somatskih ćelija. Na predlog Ministarstva poljoprivrede, donet je program mera zdravstvene zaštite u Republici Srbiji, kojim je propisano dijagnostičko ispitivanje radi blagovremenog praćenja, otkrivanja, suzbijanja i iskorenjivanja zapaljenja mlečne žlezde krava (Program mera 2002. godina).

## CILJ RADA

U našem radu postavili smo zadatak da prikažemo zdravstveno stanje mlečne žlezde krava muzara Braničevskog okruga do kojeg smo došli sprovođenjem programa sistematskog praćenja, otkrivanja, suzbijanja i iskorenjivanja subkliničkih infektivnih mastitisa koji su izazvani *Staphylococcus aureus* i *Streptococcus agalactiae*. U ovom radu obradili smo podatke iz 2002. godine u kojoj su Veterinarski specijalistički institut «Požarevac» i veterinarske stanice sa teritorije Braničevskog okruga izvršile kontrolu zdravstvenog stanja vimena i dostavljali zbirne uzorke mleka. Istovremeno je izvršena kontrola mleka i mlečnih proizvoda u proizvodnji i prometu u saradnji sa Republičkom veterinarskom inspekcijom.

## MATERIJAL I METOD RADA

Posle kontrole uzoraka mleka dostavljenog sa terena Kalifornija mastitis testom, izvršen je bakteriološki pregled 14 554 uzoraka sirovog mleka dostavljenih sa terena Braničevskog okruga. Mleko je aseptično uzorkovano od svih krava u laktaciji. Uzorci su do analize čuvani u stiroporskim kutijama u frižideru.

U bakteriološkoj izolaciji, determinaciji i identifikaciji uzročnika mastitisa upotrebljene su standardne bakteriološke metode dijagnostike (Miljković, Katić 1985; Živkov-Baloš i sar., 2008). Korišćen je krvni agar, Baird-Parker agar koagulaza, i bacitracinski test, a pojedini uzorci su podvrgavani i biohemijskoj identifikaciji.

Posle izolacije, a u cilju sprovođenja pravovremene i adekvatne terapije, izvršeno je ispitivanje otpornosti mikroorganizama prema određenim antibioticima i hemioterapeuticima. Korišćen je disk metod izrade antibiograma na Müller Hintonovom krvnom agaru (Petrović, Katić, 2003). Izvršena su ispitivanja na: amoksicilin, tetraciklin, ampicilin, penicilin, tilozin, gentamicin i trimetoprim sulfametaksazol (Tabela 4).

## REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultate dobijene ispitivanjem izvršenim u toku 2002. godine prikazali smo tabelarno.

Tabela 1. Broj ispitivanih krava na mastitis po naseljima i dvorištima

Opština	Pregledano krava		
	Naseljena mesta	Broj dvorišta	Broj krava
Požarevac	22	1273	2454
Petrovac	33	1036	3904
Kučevo	22	860	1211
Žagubica	13	591	1145
Žabari	15	645	1352
Golubac	24	703	955
V.Gradište	26	1320	2212
M.Crniće	19	1039	1321
	174	7467	14554

Tabela 2. Broj i procenat pozitivnih reagenata na mastitis po opštinama

Opština	Pozitivno			%
	Broj naselja	Dvorišta	Krava	
Požarevac	19	42	50	2,03
Petrovac	17	45	61	1,56
Kučevo	15	30	33	2,72
Žagubica	9	43	50	4,36
Žabari	7	20	24	1,77
Golubac	10	21	22	2,3
V.Gradište	17	43	44	1,98
M.Crniće	12	27	28	2,11
<b>Σ</b>	<b>106</b>	<b>271</b>	<b>312</b>	<b>2,14</b>

Na ispitanom području ustanovljeno je prisutvo mastitisa kod 312 grla od pregledanih 14 554 uzoraka mleka. Najviše zaraženih grla je procentualno u opštini Žagubica, a najmanje u opštini Petrovac. Kod utvrđeni mastitisa izrađen je antibiogram (Tabela 4), dalje mere je preduzimala veterinarska služba na terenu. Po završenom tretmanu dostavljani su uzorci na ponovnu kontrolu do izlečenja.

Tabela 3 – Najčešći uzročnici mastitisa

<b>Procentualni odnos zastupljenosti mikroorganizama kod pozitivnih nalaza</b>				
<i>Staphylococcus Aureus</i>	<i>Staphylococcus spp.</i>	<i>Streptococcus spp.</i>	<i>Micrococcus spp.</i>	<i>Corynebact.</i>
31,2%	20 %	17,6%	29,6%	1,6%

*Staphylococcus aureus* je izolovan u 31,2% slučajeva. Kod 20% uzoraka izolovan je *Staphylococcus spp.* Ovaj mikroorganizam je uslovno patogen, ubikvitatan može se naći normalno na koži čoveka i životinja. Optimalna temperatura razmnožavanja je 37° C, a raste na temperaturi od 7 do 48° C. Oko 10% koagulaza pozitivnih stafilokoka bovinog porekla ima sposobnost da stvara enterotoksine. Literaturni podaci pokazuju da je 0,2-17,6% četvrti vimena inficirano sa *S. aureus* koji predstavlja najznačajniji uzročnik oboljenja vimena krava (Milanov i sar., 2010). Kontaminacija sirovog mleka nastaje direktno iz vimena ili indirektno tokom muže sa ruku mužača, kože vimena, opreme za mužu i slično. Prilikom prodora u vime on se naseljava u dublje slojeve epitela, gde dovodi do stvaranja mikroapsces nekroze, fistula, apostematoznog i u najtežim slučajevima gangrenoznog mastitisa. Prisustvo u zapatu dovodi do smanjenja proizvodnje mleka za 15% (Boboš i Vidić, 1999).

Odluku o sprovođenju terapije donosi vlasnik na preporuku veterinara. Intramamarna aplikacija se obično sprovodi kod srednje teških subkliničkih mastitisa i to kao jedini način primene ili u kombinaciji sa parenteralnom primenom antibiotika. Ovi lekovi su za intramamarnu primenu pripremljeni posebno i imaju specifičnu farmakokinetiku. Mogu se koristiti za lečenje u zasušenju i laktaciji (Petrović i sar., 2008).

Izradom antibiograma kod izolovanih *S.aureus* ustanovili smo najefikasnije antibakterijske supstance *in vitro* (Tabela 4).

Tabela 4. Osetljivost *S. aureusa* na antibiotike i hemoterapeutike na braničevskom okrugu

Naziv antibiotika	Osetljiv ++	Osetljiv +++
	Broj	Broj
Oksacilin	37	1
Spektin.-Linkomicin	10	31
Enrocin	37	2
Gentamicin	5	37
Penicilin - Streptomycin	19	11

U toku 2002. godine pregledano je 585 uzoraka proizvoda od mleka od čega je 550 bilo iz industrijske, a samo 35 iz zanatske proizvodnje. Koagulaza pozitivne staflokoke ustanovljene su kod 0,36 % industrijskih proizvoda i 2,85 % zanatskih proizvoda. Industrijska proizvodnja poseduje redovnu eksternu kontrolu pored interne kontrole u svojim laboratorijama. U zanatskoj proizvodnji proizvodnja je mala, kontrola minimalna, iako je prisutan veliki broj proizvođača. To povećava rizik od konzumacije neispravnih proizvoda koji se spravlja od termički neobrađenog mleka i prisustva rezidua u mleku (Petrović, Katić 2003).

## ZAKLJUČAK

Raširenost infekcije mlečne žlezde krava je u prihvatljivim granicama i kreće se u proseku 2,14% na teritoriji Braničevskog okruga. U cilju unapređenja stanja kao i prevenciji mastitisa potrebno je:

- obavezno sprovođenje higijene u staji i higijene muže;
- posebnu pažnju posvetiti pravilnom postupku muže;
- primeniti dezinfekciju posle muže;
- redovno pratiti zdravstvenog stanja mlečne žlezde krava čije se mleko stavlja u promet;
- efikasno sprovesti terapiju dijagnostikovanog uzročnika mastitisa korišćenjem antibiograma;
- pregledom proizvoda zanatske proizvodnje u prometu značajno bi se povećala bezbednost stanovništva od kupovine zdravstveno neispravnih namirnica. Ovi pregledi se nedovoljno rade jer su troškovi pregleda veliki i sitni mnogobrojni prodavci ne mogu da ih finansiraju. Institut je predložio izvršnim odborima Opština Braničevskog okruga da finansira analize namirnica sa lokalnih pijaca čime bi se znatno povećala bezbednost stanovništva od korišćenja zdravstveno neispravnih namirnica.

## LITERATURA

1. Bobos S., Vidic B., Orlic, D., Bugarski, D.: Aktuelna problematika u zaštiti zdravlja prezivara i njen ogranicavajući efekat na proizvodnju mesa i mleka. *Savremena poljoprivreda* 1-2, 175-178, 1999.
2. Marković B.: Bolesti vimena domaćih životinja, Beograd: Naučna knjiga, 1980.
3. Milanov D., Lazić S., Vidić B., Petrović J., Bugarski D., Šeguljev Z.: Slime Production and Biofilm Forming Ability by *Staphylococcus Aureus* Bovine Mastitis Isolates. *Acta Veterinaria*, 60, 2-3, 217-226, 2010.
4. Miljković V., Katić V.: Priručnik laboratorijskih analiza mleka i proizvoda od mleka. Beograd: Univerzitet, 1985.
5. Petrović J., Katić V.: Usporedno ispitivanje rezidua antibiotika u mleku enzimskom i mikrobiološkim metodama. *Veterinarski glasnik*, 57, 1-2, 43-49, 2003.
6. Petrović J., Milanov D., Ratajac R.: Savremeni trendovi u bezbednosti hrane: Rezistencija zoonotskih patogena prema antimikrobnim lekovima. *Veterinarski glasnik*, 62 5-6, 257-406. 2008.
7. Savić M., Jovanović S., Trailović R., Dimitrijević V.: Kontrola mastitisa u organskom uzgoju goveda. U: Zbornik radova, Vrnjačka Banja, Beograd: Srpsko veterinarsko društvo 2001.
8. Stojanović L., Katić V.: Higijena mleka, Beograd: Naučna knjiga Beograd, 1998.
9. Živkov-Baloš M., Mihaljev M., Kovačević M., Bugarski D.: Ekskrecija aflo toksina mlekom: rizik za potrošače. *Arhiv veterinarske medicine*, 1,1, 65-68, 2008.

Primljeno: 25.11.2011.

Odobreno: 20.12.2011.