

## Delovanje dezinfekcionih sredstava Septisol<sup>®</sup> i Vestal PVP-179 u sanitaciji mlečne žlezde krava

Danica Ćirković<sup>1</sup>, S. Boboš<sup>2</sup>, Brankica Kozomora<sup>3</sup>,  
Adriana Radosavac<sup>1</sup>, Nikolina Milošević<sup>2</sup>

<sup>1</sup>West Chemie d.o.o, Beograd

<sup>2</sup>Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

<sup>3</sup>Neoplanta, AD farma goveda, Sirig

### Rezime

Mastitisi krava predstavljaju ozbiljan zdravstveni i ekonomski problem ne samo kod nas već i u zemljama sa razvijenom proizvodnjom mleka. Zato je suzbijanje mastitisa cilj svakog dobro organizovanog zapata mlečnih krava. Glavni deo programa u eradikaciji mastitisa je profilaksa. Među profilaktičkim merama sanitarno čišćenje i dezinfekcija objekata i opreme a naročito dezinfekcija vimena krava posle muže zauzimaju najznačajnije mesto. U radu je prikazano delovanje dezinfekcionih sredstava Septisol i Vestal PVP-179 na ukupan broj mikroorganizama ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ ) na vrhovima sisa vimena između dve muže. Ogled je izvršen na 14 muznih krava, između dve muže, uzimanjem briseva sa vrha sisa vimena pre dezinfekcije (nulti uzorak) i 15 minuta, 30 minuta i 4 sata posle dezinfekcije. Pre izvršene dezinfekcije (nulti uzorak) prosečan broj bakterija na površini kože sisa mlečne žlezde krava iznosio je  $4,571 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 78,56% više od  $10^4/\text{cm}^2$ . Po izvršenoj dezinfekciji nakon 15 minuta i 30 minuta prosečan broj mikroorganizama na površini kože sisa bio je značajno smanjen. Ispitivanja koja su izvršena 4 sata posle dezinfekcije pokazuju da se prosečan broj mikroorganizama na površini kože sisa povećao, kao rezultat isparavanja dezinficijensa sa površine kože.

*Ključne reči:* mastitisi, dezinfekcija, dezinfekciona sredstva, mikroorganizmi.

### Uvod

Mastitisi krava predstavljaju ozbiljan zdravstveni i ekonomski problem ne samo kod nas već i u zemljama sa razvijenom proizvodnjom mleka (DeGroves and Fetrow, 1993; Quinn et al., 1994). U toku laktacionog perioda svaka krava oboli bar jednom od klinički manifestovanog mastitisa. Posledice mastitisa pored značajnih ekonomskih gubitaka: gubitak mleka kod akutnih mastitisa, smanjenje proizvodnje mleka kod hroničnih i subkliničkih mastitisa, prevremeno zalučenje junica i krava, smanjenja kvaliteta sirovog mleka, troškova lečenja i saniranja, predstavlja i zdravstvena opasnost za ljude od patogenih mikroorganizama iz mleka i njihovih toksina.

Zato je suzbijanje mastitisa cilj svakog dobro organizovanog zapata mlečnih krava. Glavni deo programa u eradikaciji mastitisa je profilaksa. Među profilaktičkim merama sanitarno čišćenje i dezinfekcija objekata i opreme a naročito dezinfekcija vimena krava posle muže zauzimaju značajno mesto (Boboš i sar.2005.).

## Materijal i metode rada

Ogled je izvršen na 14 muznih krava, između dve muže, uzimanjem briseva sa vrha papila mlečne žlezde. Nulti uzorak prikazuje ukupan broj mikroorganizama ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ ) pre primene dezinfekcionih sredstava. Posle uzimanja nultog uzorka krave su podeljene u dve grupe. Prvu grupu od red.br. 1-7 činile su krave tretirane dezinfekcionim sredstvom Septisol® (sa Heksahlorofenom) čiju aktivnu supstancu čini heksahlorofen u koncentraciji 0,75%, radna koncentracija dezinficijensa prema preporuci proizvođača iznosila je 1:3 (Ideo Septisola prema 3 dela vode). Drugu grupu od red.br. 8-14 činile su krave tretirane sa dezinfekcionim sredstvom Vestal PVP-179 čija je aktivna supstanca slobodni jod u koncentraciji 10.000 ppm (u 1 kg supstance), radna koncentracija dezinficijensa iznosila je 50gr Vestal PVP-179 prema 100 l vode.

Papile su dezinfikovane uranjanjem u dezinfekciono sredstvo. Uzorci briseva sa vrha papila uzinani su 15 minuta, 30 minuta i 4 sata posle dezinfekcije.

Bakteriološkim ispitivanjem metodom: aerobne i anaerobne kultivacije, mikroskopijom i biohemijki određivan je ukupan broj bakterija ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ ), izvršena je izolacija, identifikacija i determinacija mikroorganizama prema standardnim metodama (Sears et al., 1993).

## Rezultati rada i diskusija

Rezultati oglada prikazani su u tabelama 1, 2, 3 i 4.

Tab. br. 1 Rezultati mikrobiološkog ispitivanja pre primene dezinfekcionih sredstava  
*Results of microbiological examination before disinfectants application*

	Uzorkovanje 0. časa <i>Sampling, 0h</i>	Ukupan br. bakterija ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ ) <i>Total bacteria count</i>	Izolovane bakterije <i>Isolatet bacteria</i>	<i>Salmo- nella</i>	Plesni ( $\times 10^1/\text{cm}^2$ ) <i>Moulds</i>	Sulf. Red. <i>Clostridie</i> ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ )
1.	1/I - krava	5	Bc, St, Nc.	-	-	1 x Pc.
2.	2/I - krava	4	Bc, St., Nc., E.c.	-	-	-
3.	3/I - krava	11	Bc, St	-	-	7 x Pc.
4.	4/I - krava	10	Bc, St, Mc., Nc.	-	-	2 x Pc.
5.	5/I - krava	7	Bc, St, Mc., Nc.	-	-	2 x Pc.
6.	6/I - krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	St., Nc.	-	-	-
7.	7/I - krava	4	Bc, St, Nc.	-	-	-

	<b>Uzorkovanje 0. časa Sampling, 0h</b>	Ukupan br. bakterija ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ ) <i>Total bacteria count</i>	Izolovane bakterije <i>Isolatet bacteria</i>	<i>Salmo- nella</i>	Plesni ( $\times 10^1/\text{cm}^2$ ) <i>Moulds</i>	Sulf. Red. <i>Clostridie</i> ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ )
8.	8/I – krava	2	Bc, Nc.	-	-	-
9.	9/I – krava	5	Bc, St, Mc., Nc.	-	-	-
10	10/I – krava	7	Bc, St, Mc., Nc.	-	-	-
11	11/I – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc, St, Nc.	-	-	-
12	12/I – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Mc., Nc.	-	-	-
13	13/I – krava	7	Bc, St, Nc.	-	-	-
14	14/I – krava	2	Bc, St, Mc., Nc.	-	-	-

Tab. 2. Rezultati mikrobiološkog ispitivanja 15 minuta posle primene dezinfekcionih sredstava  
*Results of microbiological examination 15 min after disinfectants application*

	<b>Uzorkovanje 15 min Sampling, 15 min</b>	Ukupan br. bakterija ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ ) <i>Total bacteria count</i>	Izolovane bakterije <i>Isolatet bacteria</i>	<i>Salmo- nella</i>	Plesni ( $\times 10^1/\text{cm}^2$ ) <i>Moulds</i>	Sulf. Red. <i>Clostridie</i> ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ )
15	1/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc, Mc., Nc.	-	-	-
16	2/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	-	-	-	-
17	3/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc	-	-	-
18	4/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	-	-	-	-
19	5/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc, Mc, Nc.	-	-	-
20	6/II – krava	2	Bc, St, Mc., E.c.	-	-	-
21	7/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc., Nc.	-	-	-
22	8/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	St	-	-	-
23	9/II – krava	2	Bc, Nc.	-	-	-
24	10/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	-	-	-	-
25	11/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc, St.	-	-	-
26	13/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc., Mc, Nc.	-	-	-
27	14/II – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc., St., Nc.	-	-	-

Tab. 3 Rezultati mikrobiološkog ispitivanja 30 min posle primene dezinfekcionih sredstava  
Results of microbiological examination 30 min after disinfectants application

	Uzorkovanje 30 min Sampling, 30 min	Ukupan br. bakterija ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ ) Total bacteria count	Izolovane bakterije Isolatet bacteria	Salmonella	Plesni ( $\times 10^1/\text{cm}^2$ ) Moulds	Sulf. Red. <i>Clostridie</i> ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ )
28	1/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc, St, Mc., Nc.	-	-	-
29	2/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Nc.	-	-	-
30	3/III – krava	1	Bc, Mc., Nc.	-	-	-
31	4/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc.	-	-	-
32	5/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	-	-	-	-
33	6/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	-	-	-	-
34	7/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	-	-	-	-
35	8/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	-	-	-	-
36	9/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc, St, Mc., Nc.	-	-	-
37	10/III – krava	2	Bc, St, Mc., Nc., St.a.	-	-	-
38	11/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc, Mc.	-	-	-
39	12/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc., St.a., St., Mc.	-	-	-
40	13/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	St., St.a., Nc.	-	-	-
41	14/III – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	St, Mc., Nc., St.a.	-	-	-

Pre izvršene dezinfekcije (nulti uzorak) prosečan broj bakterija na površini kože papila a mlečne žlezde krava iznosio je  $4,571 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 78,56% više od  $10^4/\text{cm}^2$ . Od izolovanih bakterija dominirale su *Nocardia sp.* u 13 uzoraka od 14, *Bacillus sp.* u 12 uzoraka od 14, *Staphylococcus sp.* u 11 uzoraka od 13, *Micrococcus sp.* u 6 uzorka od 14, *Penicillium sp.* u 4 uzorka od 14, dok je *Escherichia coli* izolovana u 1 uzorku.

Po izvršenoj dezinfekciji nakon 15 minuta prosečan broj bakterija na površini kože papila bio je značajno smanjen, u 12 uzoraka od 14 bio je manji od  $10^4/\text{cm}^2$  i iznosio je  $0,285 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 14,28% više od  $10^4/\text{cm}^2$  upotrebom Septisola i  $0,333 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 16,66% više od  $10^4/\text{cm}^2$  upotrebom Vestal PVP-179 nego pre dezinfekcije. U 3 uzorka od 13 nisu izolovane bakterije, a od izolovanih bakterija dominirale su: *Bacillus sp.* u 9 uzorka od 13, *Nocardia sp.* u 6 uzorka od 13, *Staphylococcus sp.* u 4 uzorka od 13, *Micrococcus sp.* u 4 uzorka od 13

Tab. 4. Rezultati mikrobiološkog ispitivanja 4 sata posle primene dezinfekcionih sredstava

*Results of microbiological examination 4 h after disinfectants application*

	Uzorkovanje 4 časa <i>Sampling, 4 h</i>	Ukupan br. bakterija ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ ) <i>Total bacteria count</i>	Izolovane bakterije <i>Isolatet bacteria</i>	<i>Salmonella</i>	Plesni ( $\times 10^1/\text{cm}^2$ ) <i>Moulds</i>	Sulf. Red. <i>Clostridie</i> ( $\times 10^4/\text{cm}^2$ )
42	1/IV – krava	1	Bc, St, Nc.	-	-	1 x Pc.
43	2/IV – krava	1	Bc, Nc., St.	-	-	-
44	3/IV – krava	1	Bc., Nc.	-	-	3 x Pc.
45	4/IV – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc., E.c., Nc., St.	-	-	-
46	5/IV – krava	6	Bc., St., Nc.	-	-	2 x Pc.
47	6/IV – krava	2	Bc., St., Nc.	-	-	-
48	7/IV – krava	2	Bc., St., Nc.	-	-	-
49	8/IV – krava	2	Bc., St., Nc.	-	-	1 x Pc.
50	9/IV – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc., St., Nc.	-	-	-
51	10/IV – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	Bc, St, Nc.	-	-	-
52	11/IV – krava	$< 10^4/\text{cm}^2$	-	-	-	-
53	12/IV – krava	1	Bc, St., Mc., Nc.	-	-	4 x Pc.
54	13/IV – krava	1	Bc, St, Nc.	-	-	-
55	14/IV – krava	4	Bc., St., Nc.	-	-	2 x Pc

*Bc.* – *Bacillus sp.*, *St.* – *Staphylococcus sp.*, *St.a.* – *Staphylococcus aureus*,  
*Nc.* – *Nocardia sp.*, *Mc.* – *Micrococcus sp.*, *E.c.* – *Escherichia coli*, *Pc.* – *Penicillium sp.*

Pre izvršene dezinfekcije (multi uzorak) prosečan broj bakterija na površini kože paplia mlečne žlezde krava iznosio je  $4,571 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 78,56% više od  $10^4/\text{cm}^2$ . Od izolovanih bakterija dominirale su *Nocardia sp.* u 13 uzoraka od 14, *Bacillus sp.* u 12 uzoraka od 14, *Staphylococcus sp.* u 11 uzoraka od 13, *Micrococcus sp.* u 6 uzorka od 14, *Penicillium sp.* u 4 uzorka od 14, dok je *Escherichia coli* izolovana u 1 uzorku.

Po izvršenoj dezinfekciji nakon 15 minuta prosečan broj bakterija na površini kože papila bio je značajno smanjen, u 12 uzoraka od 14 bio je manji od  $10^4/\text{cm}^2$  i iznosio je  $0,285 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 14,28% više od  $10^4/\text{cm}^2$  upotrebom Septisola i  $0,333 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 16,66% više od  $10^4/\text{cm}^2$  upotrebom Vestal PVP-179 nego pre dezinfekcije. U 3 uzorka od 13 nisu izolovane bakterije, a od izolovanih bakterija dominirale su: *Bacillus sp.* u 9 uzorka od 13, *Nocardia sp.* u 6 uzorka od 13, *Staphylococcus sp.* u 4 uzorka od 13, *Micrococcus sp.* u 4 uzorka od 13

Identični rezultati dobijeni su i 30 minuta posle dezinfekcije. Prosečan broj bakterija u 12 uzoraka od 14 bio je manji od  $10^4/\text{cm}^2$  i iznosio je  $0,1428 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 14,28% više od  $10^4/\text{cm}^2$  posle upotrebe Septisola i  $0,285 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 14,28% više od  $10^4/\text{cm}^2$  posle upotrebe Vestal PVP-179 nego pre dezinfekcije. U 4 uzorka od 14 nisu izolovane bakterije, od izolovanih bakterija dominirale su *Nocardia sp.* u 7 uzoraka od

14, *Bacillus sp.* u 7 uzoraka od 14, *Micrococcus sp.* u 7 uzoraka od 14, *Staphylococcus sp.* u 6 uzoraka od 14 i *Staphylococcus aureus* u 4 uzorka od 14.

Ispitivanja koja su izvršena 4 sata posle dezinfekcije pokazuju da je prosečan broj bakterija sa površine kože papila u 4 uzorka od 14 bio manji od  $10^4/\text{cm}^2$  i iznosio je  $1,875 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 85,71% više od  $10^4/\text{cm}^2$  pri upotrebi Septisola i  $1,142 \times 10^4/\text{cm}^2$  ili 57,14% više od  $10^4/\text{cm}^2$  pri upotrebi Vestal PVP-179. Samo u 1 uzorku od 14 nisu izolovane bakterije, od izolovanih bakterija dominirale su *Nocardia sp.* u 13 uzoraka od 14, *Bacillus sp.* u 13 uzoraka od 14, *Staphylococcus sp.* u 12 uzoraka od 14, *Micrococcus sp.* u 1 uzorku od 14 i *Escherichia coli* u 1 uzorku od 14. Ukupan broj bakterija bio je za 1,5 puta manji u odnosu na ukupan broj bakterija u uzorcima pre dezinfekcije. Povećanje ukupnog broja bakterija u uzorcima 4 sata posle dezinfekcije u odnosu na uzorke 15 i 30 minuta posle dezinfekcije ukazuju da su dezinficijensi počeli da isparavaju sa površine kože.

### Zaključak

Rezultati ispitivanja jasno pokazuju da dezinficijensi Septisol® i Vestal PVP-179 imaju snažno antimikrobno dejstvo na šta ukazuje značajno smanjen broj bakterija posle njihove primene. Dezinficijensi lako isparavaju sa površine kože i ne ostavljaju duža rezidualna dejstva što se može videti postepenim povećanjem ukupnog broja bakterija 4 sata posle primene. Na osnovu dobijenih rezultata dezinficijensi se mogu upotrebiti za dezinfekciju papila mlečne žlezde krava između dve muže.

### Literatura

1. DeGraves, F. J. and Fetrow, J., (1993): Economics of mastitis and mastitis control. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. 9. 421.
2. Quinn, P. J., Carter, M. E., Markey, B. And Carter, G. R. (1994): Clinical Veterinary Microbiology, (Wolfe Publishing London)
3. Boboš, S., Branka Vidić (2005): Mlečna žlezda preživara, Univerzitet u Novom Sadu
4. Sears, P. M., Gonzales, R. N., Wilson, D. J. and Han, H. R. (1993): Procedures for mastitis diagnosis and control. Veterinary clinics of Nort America: Food Animal Practice, 9, 445.