

Izosan-G u dezinfekciji uređaja za mašinsku mužu krava

Dr. Vera KATIĆ, dr. Lazar STOJANOVIĆ, Veterinarski fakultet Beograd

Stručni rad — Professional paper
Prispjelo: 15. 3. 1990.

UDK : 637.116

Sažetak

Delotvorni efekat Izosana-G (prizvoda »Plive«, Zagreb) je proveravan u laboratorijskim uslovima primenom suspenzionog i kapacitetnog testa i u uslovima proizvodnje upoređivanjem rezultata pregleda briseva uzetih pre i posle dezinfekcije sa mašina za mužu krava.

*Rezultati istraživanja pokazuju da Izosan-G u koncentraciji 0,02% deluje baktericidno prema *Streptococcus agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. uberis*, *S. aureus* i *Escherichia coli*. Pri dodavanju 2% i 4% obranog mleka u rastvor za dezinfekciju smanjuje se baktericidni efekat Izosana-G prema svim navedenim bakterijama. Bolji dezinfekcioni učinak 0,02% rastvora Izosana-G je postignut na dobro opranim površinama i pri tome se procenat redukcije ukupnog broja mikroorganizama kreće od 94,5% do 99,88%. Na slabo opranim površinama učinak dezinfekcije 0,02% rastvora Izosana-G je nedovoljan i iznosi 59,4%.*

*Reči natuknice: Baktericidni učinak Izosana-G,
Dezinfekcija strojeva za mužu*

Uvod

Broj i vrsta mikroorganizama u sirovom mleku kao i temperatura čuvanja značajno utječu na kvalitet mleka. Prema navodima Backelmanna (1982), na kontaminaciju mleka tokom proizvodnje najviše utiču površine uređaja za mužu sa kojima mleko dolazi u dodir. Primenom odgovarajuće dezinfekcije uređaja za mužu može se smanjiti kontaminacija mleka iz tog izvora. Poseban problem za dezinfekciju predstavljaju visoko mehanizovane mašine za mužu sa dugačkim instalacijama. Tehnološki proces muže krava zahteva da se za dezinfekciju uređaja za mužu koriste sredstva koja brzo deluju i ne ostavljaju rezidue u mleku (Cousins and Kinnon, 1977). U tom cilju istražen je delotvorni efekat Izosana-G (prizvoda »Plive« Zagreb) u dezinfekciji uređaja za mašinsku mužu krava.

Materijal i metode rada

Delotvorni efekat Izosana-G (natrijum-dihlorozocianuratdihidrata) proveren je u laboratorijskim i proizvodnim uslovima. Dezinfekcija Izosanom-G predstavlja učinak hlora u vodi (Vinković, 1985). Prema Dychdali (1977), u čistoj vodi taj hlor je u obliku hipohlorne kiseline (HOCl) u nedisosovanom i

disosovanom obliku i naziva se slobodni rezidualni hlor. Rastvoren u vodi Izosan-G se hidrolizuje na hipohlorni jon (OCl^-) i hipohlornu kiselinu (HOCl), koja ima jači germicidni učinak od hipohlornog jona. Pojava slobodnog rezidualnog hlora je brza, što ima za posledicu visok baktericidni učinak tog preparata u kratkom vremenskom periodu ekspozicije.

Laboratorijska istraživanja dezinfekcijskog učinka Izosana-G su rađena suspenzionim i kapacitetnim testom (Miljković i Katić, 1985). Dezinfekcioni učinak Izosana-G je ispitivan prema *Streptococcus agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. uberis*, *S. aureus* i *Escherichia coli* izolovanim iz mleka. Upotrebljavan je vodeni rastvor Izosana-G u koncentraciji 0,02% (1 g/5 l vodovodske vode) i ista koncentracija sa 1%, 2% i 4% obranog mleka.

Efekat dezinficijensa u proizvodnim uslovima je utvrđen na osnovu upoređivanja nalaza mezofilnih mikroorganizama u mililitru rastvora, upotrebljenog za potapanje brisa, uzetog pre i posle dezinfekcije sa uređaja za mužu.

Uređaji za mužu su posle pranja dezinfikovani propuštanjem 0,02% rastvora (1 g/5 l vodovodske vode) Izosana-G da kruži 10 minuta u sistemu za mužu. Brisevi su uzimani pre i posle dezinfekcije sa 30 priključaka za muzne jedinice i sa 24 gumeni dela sisne čaše. Posle uzimanja brisevi su potapani u sterilnu destilovanu vodu (puferisanu) sa dodatkom $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ za inaktivaciju hlora. Ukupan broj mezofilnih mikroorganizama je određivan zasejavanjem, decimalnih razređivanja iz vode u koju je potapan bris, ne hranjivi agar. Posle inkubacije (48—72 h/30°C) određivan je broj izraslih kolonija.

Rezultati i diskusija

Rezultati proveravanja baktericidnog učinka Izosana-G prema odabranim sojevima bakterija prikazani su u Tablici 1.

Rezultati analiza pokazuju da Izosan-G u koncentraciji 0,02% koju preporučuje proizvođač, u kratkom vremenu ekspozicije (15") baktericidno deluje na populaciju od 10^7 — 10^8 /ml svih bakterija u istraživanju. Delotvorna moć dezinficijensa se smanjuje tek pri povećanju organske materije (obrano mleko) iznad 2% u vodenom rastvoru dezinficijensa.

Rezultati kapacitetnog testa Izosana-G prikazani su u Tablici 2.

Rezultati pokazuju da je 0,02% rastvor Izosana-G podjednako aktivan prema svim bakterijama u istraživanju i posle 10 supkultura. Kapacitet iste koncentracije dezinficijensa, prema tim mikroorganizmima, znatno opada pri povećanju organske materije u rastvoru dezinficijensa iznad 2%.

Od odabranih bakterijskih vrsta najveću otpornost prema dezinfekciji pri povećanju organskih materija pokazuju *Streptococcus uberis*, *S. dysgalactiae* i *Escherichia coli*, koji su i najčešće prisutni u mleku.

Provera učinka dezinfekcije Izosana-G u proizvodnim uslovima izvedena je dezinfekcijom uređaja za mužu sa različitim nivoom kontaminacije mikroorganizama. Rezultati tih analiza prikazani su u Tablici 3.

Dezinfekcioni učinak Izosana-G u proizvodnim uslovima zavisi od broja bakterija na površini koja se dezinfikuje. Veći učinak dezinfekcije postignut je na manje kontaminiranim površinama, pri čemu procenat redukcije ukupnog broja mikroorganizama u mililitru briseva uzetih sa priključaka za muzne jedinice iznosi 99,85%, a u mililitru briseva uzetih sa gumenog dela sisne

Tablica 1. Rezultati laboratorijskih provera vanja baktericidnog delovanja Izosana-G na odabrane sojeve bakterija
Table 1. Results of Testing Bactericidal Effect of Izosan-G on Selected strains of Bacteria in Laboratory conditions.

Koncentracija dezinficijensa (%) Concentration of disinfectant	Obrano mleko % Skim milk	Sojevi bakterija izolovanih iz mleka Strains of Bacteria isolated from milk	Inicijalni broj bakterija u ml Initial bacteria counts in ml	Preživljavanje bakterija posle vremena ekspozicije u min. Survival of bacteria after exposition in min						
				1/4	1/2	1	2	5	10	20
0,02	0	Streptococcus agalactiae	10 ⁷	-	-	-	-	-	-	-
		S. dysgalactiae	10 ⁷	-	-	-	-	-	-	-
		S. uberis	10 ⁷	-	-	-	-	-	-	-
		S. aureus	10 ⁷	-	-	-	-	-	-	-
		Escherichia coli	10 ⁸	-	-	-	-	-	-	-
0,02	1	S. agalactiae	10 ⁸	-	-	-	-	-	-	-
		S. dysgalactiae	10 ⁷	-	-	-	-	-	-	-
		S. uberis	10 ⁷	-	-	-	-	-	-	-
		S. aureus	10 ⁷	-	-	-	-	-	-	-
		E. coli	10 ⁸	-	-	-	-	-	-	-
0,02	2	S. agalactiae	10 ⁷	-	-	-	-	-	-	-
		S. dysgalactiae	10 ⁷	+	-	-	-	-	-	-
		S. uberis	10 ⁸	-	-	-	-	-	-	-
		S. aureus	10 ⁸	-	-	-	-	-	-	-
		E. coli	10 ⁸	+	-	-	-	-	-	-
0,02	4	S. agalactiae	10 ⁸	+	+	+	+	+	-	-
		S. dysgalactiae	10 ⁷	+	+	+	+	+	-	-
		S. uberis	10 ⁷	+	+	+	+	+	+	-
		S. aureus	10 ⁸	+	+	+	+	+	+	+
		E. coli	10 ⁸	+	+	+	+	+	+	+

+ = ima rasta, - = nema rasta
 Growth of Bacteria Without Growth

čaše 94,5% i 97,46%. Manji dezinfekcioni učinak je postignut na površinama sa većim brojem mikroorganizama, pri čemu procenat redukcije ukupnog broja kolonija mikroorganizama u mililitru briseva uzetih sa priključaka za muzne jedinice iznosi 59,4%.

Rezultati istraživanja dezinfekcionog efekta Izosana-G u proizvodnim uslovima potvrđuju nalaze laboratorijskih istraživanja da se bolji efekat dezinfekcije postiže na dobro opranim površinama, a što je u skladu sa navodima drugih autora (Mihoković i sar., 1985; Vinković 1985).

Tablica 2. Rezultati kapacitetnog testa Izosana-G sa odabranim sojevima bakterija
Table 2. Results of capacity test of Izosan-G on selected strains of bacteria

Konzentracija dezinficijensa (%) Concentration of disinfectant	Obrano mleko (%) Skim milk	Sojevi bakterija izolovani iz mleka Strains of bacteria isolated from milk	Rast bakterija u supkulturama Growth of Bacteria in subcultures										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0,02	0	<i>Streptococcus agalactiae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>S. dysgalactiae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>S. uberis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,02	1	<i>S. agalactiae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>S. dysgalactiae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>S. uberis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
		<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
0,02	2	<i>S. agalactiae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		<i>S. dysgalactiae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		<i>S. uberis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		<i>S. aureus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		<i>E. coli</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
0,02	4	<i>S. agalactiae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		<i>S. dysgalactiae</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		<i>S. uberis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		<i>S. aureus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
		<i>E. coli</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

+ = ima rasta, - = nema rasta
 Growth of bacteria Without growth

Iz iznetih rezultata zapaža se da je dezinfekcioni učinak Izosan-G u preporučenoj koncentraciji (0,02%) dobar i da sredstvo brzo deluje, što ga čini pogodnim za upotrebu u mlekarskoj industriji.

Zaključci

1. Izosan-G u koncentraciji 0,02% je dobrog baktericidnog efekta prema *Streptococcus agalactiae*, *S. dysgalactiae*, *S. uberis*, *S. aureus* i *Escherichia coli*.

2. Pri dodavanju 2% i 4% obranog mleka u dezinfekcioni rastvor smanjuje se baktericidni efekat Izosana-G prema svim bakterijama.

Tablica 3. Učinkat dezinfekcije 0,02% rastvora Izosana-G na uređajima za mužu
Table 3. Effect of disinfection using 0.02% solution of Izosana-G on Milking machines

Ogled Experiment	Mesto uzimanja brisa Place of taking smear	Broj pregledanih briseva Number of controlled smears	Ukupan broj kolonija mikroorganizama u 1 ml ispirka brisa Total colony counts of microorganisms in 1 ml of smear						% redukcije reduction
			Pre dezinfekcije Before disinfection			Posle dezinfekcije After disinfection			
			min	max	\bar{X}	min	max	\bar{X}	
1	Priključak za muzne jedinice Milking units' links	10	130000	8100000	2298000	100000	3600000	933000	59,4
	Sisne čaše Teat cups	12	2000	30000	8916,66	100	1200	483,33	94,58
2	Priključak za muzne jedinice Milking units' links	20	400	680000	91238	190	11500	135	99,85
	Sisne čaše Teat cups	12	1800	85000	33200	200	1000	590	97,46

3. Bolji dezinfekcioni učinak 0,02% rastvora Izosana-G postiže se na dobro opranim površinama. Pri tome se procenat redukcije ukupnog broja mikroorganizama kreće od 94,5% do 99,85%. Na slabo opranim površinama učinak dezinfekcije 0,02%-og rastvora Izosana-G je nedovoljan i iznosi 59,4%.

IZOSAN-G IN DISINFECTION OF MILKING MACHINES

Summary

Effect of Izosan-G (product of »Pliva« Zagreb) is tested in laboratory conditions using suspension and capacity testes in production conditions comparing the results of smear inspection taken before and after disinfection of milking machines.

The results of investigation show that Izosan-G in concentration of 0.02 has a good bactericidal effect towards Streptococcus agalactiae, S. dysgalactiae, S. uberis, S. aureus and Escherichia coli. Adding 2% and 4% of milk disinfection solution, the bactericidal effect of Izosan-G towards all tested bac-

teria is decreasing. Better disinfection effect of 0.02% Izosan-G solution applied on thoroughly washed surface decreased total colony counts of microorganisms from 94.5 to 99.88%. Applied on poorly washed surfaces disinfection effect of 0.02% Izosan-G solution was insufficient reducing colony counts to 59.4%.

*Additional index words: Izosan-G bactericidal effect
Milking machine disinfection*

Literatura

- BACKELMANN: Clining of milking equipment and quality payment of milk, Kieler Milchw. Forsch. 1982, 36—39.
- COUSINS, C. U., KINNON, C. H.: Machine milking NIRD Reading England, 1977.
- DYCHDALA, G. C.: Chlorine and Chlorin-Compounds u: S. S. Black 2nd ed. Philadelphia, 1977.
- MIHOKOVIĆ, V., MATIĆ, S., DRAGOJLOV, D.: Upotreba Izosana-G za dezinfekciju u mljekarskoj industriji, Izosan — paleta proizvoda za dezinfekciju, Pliva Zagreb, 1985, 51—61.
- MILJENKOVIĆ V, KATIĆ V.: Priručnik laboratorijskih analiza mleka i proizvoda od mleka, Beograd, 1985.
- VINKOVIĆ BARA: Dezinfekcija Izosan-G granulatom u prodavnicama mesa i mesnih proizvoda, Izosan — paleta proizvoda za dezinfekciju Pliva, Zagreb, 1985, 63—72.