

ZNAČENJE PRIMJENJENE DEZINFEKCIJE U HIGIJENSKOJ KAKVOĆI MLIJEKA

Ž. Pavičić, Suzana Hađina

Sažetak

Mlijeko je namirnica animalnog podrijetla koja je oduvijek imala veliko značenje u prehrani ljudi. Zbog svojeg sastava to je idealna hrana za sve dobne skupine i ima zaštitnu ulogu u zdravstvenom stanju ljudi. No, mlijeko ponekad može biti štetno za organizam čovjeka, prvenstveno onda kad je onečišćeno različitim mikroorganizmima. Oni mogu dospjeti u mlijeko iz mliječne žlijezde (sekretorno onečišćenje) ili iz vanjske sredine (postsekretorno onečišćenje). Bez obzira o kojoj se vrsti onečišćenja radi, mlijeko koje je kontaminirano mikroorganizmima iznad dopuštene granice smatra se higijenski neispravnim i neupotrebljivim kao namirnica. Sprječavanje onečišćenja mikroorganizmima temelji se u redovitoj kontroli zdravstvenog stanja mliječne žlijezde i poduzimanju odgovarajuće higijene koja treba pratiti mlijeko u svim fazama njegove proizvodnje, dakle od mužnje do potrošača. U tome svakako veliku ulogu imaju mjere dezinfekcije kao najznačajniji oblik medicinske sanitacije, jer neupitno utječu na higijensku kakvoću mlijeka.

Za postizanje odgovarajuće čistoće potrebno je izabrati odgovarajuća sredstva za dezinfekciju. Stoga su u radu prikazani najznačajniji registrirani dezinficijensi u našoj zemlji, koji su prema upustvima proizvođača razvrstani u sredstva za dezinfekciju ruku, mliječne žlijezde, prostora za mužnju, stroja za mužnju i ostalog mlijekarskog pribora te pogona za prihvata i preradu mlijeka. Prema iznesenom vidljivo je da na našem tržištu postoji široka paleta sredstava za dezinfekciju, a njihov izbor ovisi o vrsti dezinfekcije i spektru djelovanja. U tom smislu je preporučljivo da se dezinficijensi nabavljaju kod pouzdanih i povjerenih dobavljača, koji prema protokolu registriraju svoje proizvode u ovlaštenim ustanovama. Na taj način se garantira kakvoća proizvoda i svi oni čimbenici koji zahtijevaju neškodljivost za ljude, životinje i okoliš.

Ključne riječi: mlijeko, mliječna žlijezda, dezinfekcija, sredstva za dezinfekciju u higijenskoj proizvodnji mlijeka

Rad je priopćen na 4. znanstveno stručnom skupu iz DDD-a s međunarodnim sudjelovanjem "Zdravo očuvati zdravim u novom tisućljeću", 10-12. svibnja 2001. Bizovečke Toplice, Hrvatska.

Dr. sci. Željko Pavičić; Suzana Hađina, dr. vet. med., Veterinarski fakultet, Heinzelova 55, Zagreb

Uvod

Mljekarstvo je jedan od temeljnih čimbenika ukupne poljoprivredne proizvodnje. Mlijeko je osnovna namirnica, te se njegova potrošnja može uzeti kao mjerilo ukupnih prehranbeno - zdravstvenih navika populacije pojedine zemlje (Pavičić i Hadžiosmanović, 1996.). Te navike svakako određuje hranjiva vrijednost mlijeka za sve dobne skupine. Naime, mlijeko je jedina hrana za ljude i ostale sisavce odmah nakon rođenja, jer sadrži najznačajnije hranjive sastojke koje su mladom organizmu potrebne za pravilan rast i razvoj. Naravno, mlijeko nije samo važna hrana za mlade nego ima važno mjesto i za odrasle, jer ih vrlo dobro opskrbljuje hranjivim sastojcima koji se ne mogu zamijeniti nekom drugom hranom (Lukač - Havranek, 1995.). Važnost prehranbene uloge mlijeka je u dobroj izbalansiranosti bjelančevina, masti i ugljikohidrata, te sadržaju vitamina A, B₆, B₁₂, kalcija, kalija cinka, joda, magnezija i ostalih značajnijih sastojaka (Grgurić, 1995.; Kaić - Rak i sur., 1995.).

U posljednje vrijeme posebno se ističe značenje mlijeka u sprječavanju pojedinih bolesti. U tome svakako veliko značenje ima kalcij. Naime, mlijeko kao najbogatiji izvor kalcija u hrani, prepoznato je kao glavni čimbenik za sprječavanje raka debelog crijeva (Strnad, 1995.). Osim toga, kalcij iz mlijeka ima veliko značenje za rast i razvoj kostiju, te prevenciju osteoporoze u ljudi. Konačno, sadržaj kalcija, kalija i magnezija iz mlijeka može također doprinjeti smanjenju rizika od hipertenzije (Kaić - Rak i sur., 1995.), a mliječna dijeta je vrlo važna u liječenju dijabetesa (Pavičić i Hadžiosmanović, 1996.).

S obzirom na naprijed izneseno, danas se u svijetu postavljaju zahtjevi u pogledu kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda. Svakako da je tome razlog što su kupci mliječnih proizvoda sve više potrošački educirani i traže zdravstveno prikladan i koliko je to moguće jeftin proizvod. Uz potrošače i trgovci postavljaju svoje zahtjeve u pogledu nižih cijena i bolje logistike (Lukač - Havranek i Hadžiosmanović, 1997.), pa ono što danas može definirati kakvoću mlijeka je svakako tržište (Hadžiosmanović, 1995.).

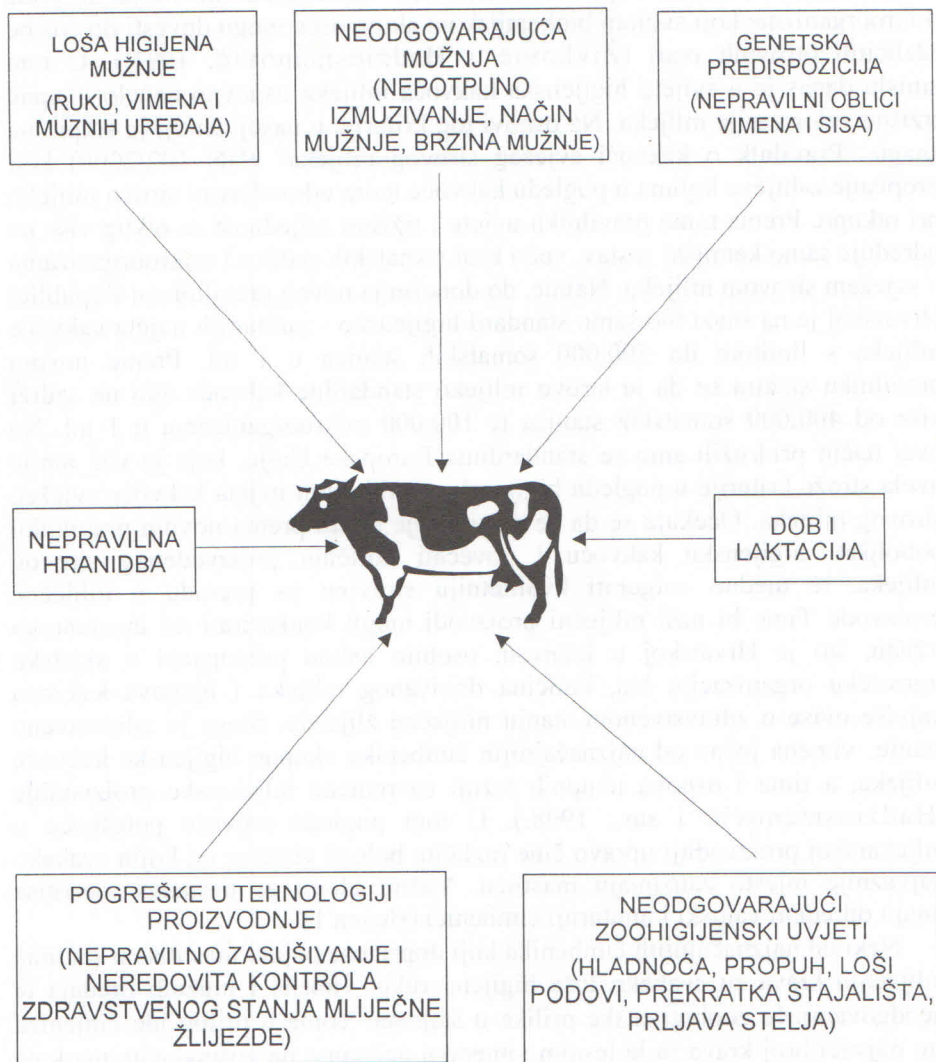
Čimbenici koji utječu na higijensku kakvoću mlijeka

Kada se govori o kakvoći mlijeka treba spomenuti da je higijena jedan od najvažnijih čimbenika uspješne proizvodnje konzumnog mlijeka i mliječnih proizvoda. Tome u prilog ide činjenica što je mlijeko vrlo dobra sredina za rast i razmnožavanje pojedinih mikroorganizama, koji ga mogu učiniti neupotrebljivim za bilo kakvu uporabu. Osim toga, mlijekom se mogu prenositi

uzročnici različitih zaraznih bolesti koji mogu ugroziti zdravlje ljudi. Konačno, mlijeko može sadržavati i specifične uzročnike bakterijskih otrovanja, ali i one mikroorganizme koji svojom biokemijskom aktivnošću mogu dovesti do tvorbe različitih otrovnih tvari (Živković i Hadžiosmanović, 1991.). U tom smislu danas je u svijetu higijenska kakvoća mlijeka osnovno načelo ukupne tržišne valorizacije mlijeka. Na osnovi tog kriterija u našoj zemlji je stupio na snagu "Pravilnik o kakvoći svježeg sirovog mlijeka" (NN 102/2000) koji propisuje zahtjeve kojima u pogledu kakvoće mora udovoljavati sirovo mlijeko pri otkupu. Prema tome pravilniku uvjete i tržišnu vrijednost za otkup više ne određuje samo kemijski sastav, već i broj somatskih stanica i mikroorganizama u svježem sirovom mlijeku. Naime, do donošenja novog pravilnika u Republici Hrvatskoj je na snazi bio samo standard higijensko - sanitarnih uvjeta kakvoće mlijeka s limitom do 500.000 somatskih stanica u 1 ml. Prema novom pravilniku smatra se da je sirovo mlijeko standardne kakvoće ako ne sadrži više od 400.000 somatskih stanica te 100.000 mikroorganizama u 1 ml. Na ovaj način pridružili smo se standardima Europske Unije, koja je već ranije uvela strože kriterije u pogledu higijensko - sanitarnih uvjeta kakvoće svježeg sirovog mlijeka. Očekuje se da će provođenje mjera prema novom pravilniku poboljšati higijensku kakvoću i povećati količinu proizvedenog sirovog mlijeka, te ujedno osigurati kvalitetniju sirovinu za preradu u mliječne proizvode. Time bi naši mliječni proizvodi mogli konkurirati na inozemnom tržištu, što je Hrvatskoj u interesu, osobito nakon pristupanja u svjetsku trgovačku organizaciju No, količina dobivenog mlijeka i njegova kakvoća najviše ovise o zdravstvenom stanju mliječne žlijezde. Stoga je zdravstveno stanje vimena jedan od najznačajnijih čimbenika ukupne higijenske kakvoće mlijeka, a time i osnova ukupnih težnji suvremene mljekarske proizvodnje (Hadžiosmanović i sur., 1998.). U tom pogledu najveće poteškoće u mljekarskoj proizvodnji upravo čine različite bolesti vimena, od kojih svakako najvažnije mjesto zauzimaju mastitisi. Važnu ulogu za nastanak mastitisa imaju određeni vanjski i unutarnji čimbenici (shema 1).

Neki od najznačajnijih čimbenika koji doprinose pojavi mastitisa u stadima mliječnih krava su svakako loša higijena ruku, vimena i muznih uređaja te neodgovarajuće zoohigijenske prilike u stajama. Tome u prilog ide činjenica što najveći broj krava sa bolesnim vimenom nalazimo na gospodarstvima koje su smještene u stajama s lošim zoohigijenskim prilikama, kod životinja s neodgovarajućom higijenom vimena i muznih uređaja, te općenito kod proizvođača mlijeka čije su higijenske navike na niskoj razini. Stoga je dosljedno održavanje čistoće temeljna mjera za sprečavanje mastitisa i higijensku proizvodnju mlijeka, a provodi se mjerama dezinfekcije kao najznačajnijim oblikom medicinske sanitacije.

Shema 1. - VANJSKI I UNUTARNJI ČIMBENICI KOJI DOPRINOSU POJAVI MASTITISA



Primjenjena dezinfekcija u higijenskoj proizvodnji mlijeka

Za proizvodnju zdravstveno ispravnih mliječnih proizvoda za prehranu ljudi od posebne je važnosti čistoća ruku, mliječne žlijezde, prostora za mužnju

- izmuzišta, stroja za mužnju i ostalog mliješkarskog pribora te pogona za prihvata i preradu mlijeka. Za dostizanje odgovarajuće čistoće potrebno je izabrati odgovarajuća sredstva za čišćenje i dezinfekciju (Zver i sur., 1995.).

Svaki mužač bilo da priprema kravu za strojnu mužnju ili mužnju obavija ručno treba voditi računa o higijeni ruku. Naime, iako određene predradnje oko higijene vimena, muznih uređaja, pribora i prostora za mužnju mogu biti obavljene na stručan način, događa se da se čistoći ruku ne posvećuje dovoljno pozornosti, zbog čega se dovodi u pitanje uspješnost dezinfekcije vimena i higijenska kakvoća izmuzenog mlijeka. Stoga je čistoća ruku jednako važna kao i sve ostale sanitacijske radnje u higijenskoj proizvodnji mlijeka i treba je obavljati odgovarajućim antisepticima. Pri dezinfekciji ruku razlikuje se higijenska i kirurška dezinfekcija (postupci utrljavanja), kao i dezinficirajuće higijensko i kirurško pranje ruku. Najčešći sastojci tih antiseptika su alkoholi, kvarterno amonijevi spojevi (KAS), fenolni derivati i derivati gvanidina (Tofant i Vučemilo, 2000.).

Na našem tržištu postoji više registriranih antiseptika koji se koriste za higijensku dezinfekciju ruku prije mužnje, a najznačajniji od njih prikazani su u tablici 1.

Tablica 1. - REGISTRIRANA SREDSTVA U HRVATSKOJ ZA DEZINFEKCIJU RUKU PRIJE MUŽNJE

Komercijalni naziv	Djelatna tvar	Proizvođač /Distributer
Omnisan - V 5 %	na osnovi KAS-a	Pliva
Manubel	kombinirani (KAS, organske kiseline, alkoholi)	Belupo
Rapidal	na osnovi alkohola	Belupo
Dermasept	na osnovi alkohola	Belupo
Torpo	na osnovi tenzida	Wagner
Skinman - Scrub	kombinirani (KAS, organske kiseline, alkoholi)	Henkel Ecolab

Na našem tržištu je također dostupno više sredstava za njegu ruku, pri čemu se najčešće koriste cetavlon krema za ruke (Pliva), Manusoft (Belupo), Manisoft (Henkel Ecolab) Silonda (Henkel Ecolab), P3 - Manoguard (Henkel Ecolab) i Dr. Kellers Melkfett (Wagner). To su sredstva koja zaštićuju ruke od infekcije i prekomjernog isušavanja, pa su osobito pogodna za osjetljivu i promjenjivu kožu. Stoga ih je preporučljivo koristiti nakon završene mužnje i higijenske dezinfekcije ruku.

Dezinfekcija vimena treba se obavljati prije i poslije mužnje. Danas se preporučuje higijenu vimena prije mužnje obavljati "na suho" pomoću papirnatih ubrusa za jednokratnu upotrebu koji se navlaže s dezinfekcijskim sredstvom ili je već na njima ukomponiran jedan od dezinficijensa. Pravilna

higijena pomoću suhog čišćenja nužna je zbog što manje kontaminacije sisa (Eberhart i sur., 1983.). Osim toga, nakon čišćenja vimena krpom i vodom često se vime dovoljno ne obriše. Zbog toga se prljava tekućina cijedi po vimenu u posudu ili stroj za mužnju te dolazi do kontaminacije mlijeka. Također je mogući prijenos uzročnika mastitisa s jedne na drugu životinju, jer se u većini slučajeva ista krpa i voda koriste za nekoliko životinja (Bačić i sur., 2000.). Stoga se samo kod izuzetno uprljanih životinja vime treba prethodno oprati mlakom vodom, osušiti i potom dezinficirati. U takvim je slučajevima potrebno za svaku kravu osigurati čistu vodu i ubrus za jednokratnu uporabu, a ako se već koristi krpa, tada se ona između dvije upotrebe treba oprati, dezinficirati i osušiti. Dezinfekcija vimena nakon mužnje je dosad bila velika nepoznanica za uzgajatelje mliječnih goveda i provodili su je samo rijetki proizvođači mlijeka. No, iako ovaj postupak dezinfekcije nakon mužnje još nije dovoljno prihvaćen kod naših proizvođača, treba kazati da je on vrlo svrsishodan, jer je dokazano da je broj slučajeva supkliničkih mastitisa u stadima gdje se ta metoda primjenjuje tri puta manji od stada gdje se ta metoda ne koristi (Lam i sur., 1996.). Naime, ovim postupkom se zapravo uklanjaju zaostale kapljice mlijeka, koje su odlična podloga za naknadno nakupljanje patogenih mikroorganizama iz okoliša. Osim toga, treba imati na umu da je sisni kanal kroz koji ulaze različiti mikroorganizmi u mliječnu žlijezdu otvoren još 30 minuta nakon mužnje. U vezi iznesenog nije teško zaključiti važnost dezinfekcije sisa nakon mužnje, jer se time smanjuje rizik ulaska mikroorganizama kroz sisni kanal u žlijezdu, te ujedno sprječava pojava infekcije i smanjuje mogućnost povećanja somatskih stanica. Stoga postupak dezinfekcije sisa nakon mužnje igra glavnu ulogu u programu suzbijanja mastitisa, a provodi se umakanjem sisa u otopinu dezinficijensa.

Antiseptici koji se koriste za vime najčešće su jodofori, klorheksidin glukonat, a rijede spojevi koji otpuštaju hipoklorit ion. Ostalim dezinficijensima kao, primjerice, kvarterno amonijevim spojevima upotreba je ograničena na dezinfekciju vimena nakon mužnje (Tofant i Vučemilo, 2000.).

Na našem tržištu dostupna je šira paleta registriranih sredstava za dezinfekciju vimena prije odnosno poslije mužnje, a najznačajniji od njih su navedeni u u tablici 2.

Naši proizvođači također imaju na raspolaganju sredstva za njegu vimena, koja omogućuju da vime zadrži prirodnu elastičnost, a koža ostane mekana i neoštećena. U tu svrhu treba svakako spomenuti kozmetičku emulziju za njegu vimena P3 - veloucid (Henkel Ecolab) i sredstvo za njegu vimena i ruku na bazi ekstrakta kamilice pod nazivom Dr. Kellers Melkfett (Wagner).

Tablica 2. - REGISTRIRANA SREDSTVA U HRVATSKOJ ZA DEZINFEKCIJU VIMENA PRIJE ODNOSNO POSLIJE MUŽNJE

Komercijalni naziv	Djelatna tvar	Proizvođač/distributer
D - V	na osnovi bigvanida	Pliva
P3-oxy-Foam	na osnovi peroksidnih spojeva	Henkel Ecolab
P3-io-Shield	kombinirani (jod i tenzidi)	Henkel Ecolab
P3 Blu - Gard	kombinirani (tenzidi i organske kiseline)	Henkel Ecolab
Desinficin CL	na osnovi klora	Wagner
Desinficin	na osnovi joda	Wagner

Osnovni uvjet prije početka mužnje je obavezno čišćenje i dezinfekcija prostora za mužnju. Iako još uvijek najveći broj proizvođača muze krave u staji, suvremena stočarska proizvodnja teži da se mužnja životinja obavlja u posebnim objektima za mužnju - tzv. izmuzištima. U skladu s osnovnim postulatima dezinfekcije, takve površine treba prvo mehanički očistiti, oprati, osušiti i tek tada dezinficirati (Vučemilo i sur., 1998.). Za dezinfekciju prostora za mužnju najčešće se koriste kombinirana sredstva sa širokim spektrom djelovanja koji najčešće sadrže fenole, klor, KAS, peroksidne spojeve i organske kiseline (tablica 3.)

Tablica 3. - REGISTRIRANA SREDSTVA U HRVATSKOJ KOJA SE MOGU KORISTITI ZA DEZINFEKCIJU PROSTORA ZA MUŽNJU

Komercijalni preparat	Djelatna tvar	Proizvođač/distributer
Izosan - G - V	na osnovi klora	Pliva
Aldesol V	kombinirani (KAS i aldehid)	Pliva
Virkon - S	kombinirani (peroksidni spoj, tenzidi, organske kiseline)	Krka
Divotel - D	na osnovi klora	Wagner
Indusan	kombinirani (KAS, alkohol, aldehid, organske kiseline i tenzidi)	Belupo
Kombides	kombinirani (KAS, aldehidi i tenzidi)	Belupo
Zlatol MR - F	kombinirani (klor i tenzidi)	Henkel Ecolab

Čistoća stroja za mužnju i ostalog mljekarskog pribora je vrlo važan čimbenik u higijenskoj proizvodnji mlijeka (Zver, 1998.). Za djelotvorno čišćenje stroja za mužnju i ostalog mljekarskog pribora rabimo kemijska sredstva dopuštena za pranje mljekarske opreme, odnosno ona koja ih ne oštećuju. Pri tome se može koristiti kombinacija aktivnog klora i fosforne kiseline, alkalnoga detergenta i peroctene kiseline (Zver, 1998.), kombinacija organske, anorganske kiseline i neionskih tenzida, te jodofori, peroctena

kiselina, vodikov peroksid i dr. Svrha je čišćenja i dezinfekcije stroja za mužnju i ostalog mljekarskog pribora da se ukloni sloj organske tvari, otopi mliječni i vodeni kamenac te unište mikroorganizmi koji su zaostali na čistim plohama pribora. Na taj način će dijelovi stroja i ostali mljekarski pribor biti pripremljeni za slijedeću mužnju. Dijelovi stroja za mužnju kao i ostalo mljekarsko posuđe i pribor prvo se trebaju očistiti i isprati u zagrijanoj čistoj vodi. Zatim se uranjaju u pripremljenu otopinu odabranog dezinfekcijskog sredstva i ostave stajati nekoliko sati. Potom se svi dijelovi još jednom isperu u zagrijanoj čistoj vodi, kako bi se uklonili ostaci kemijskog sredstva. Nakon završenog čišćenja, dezinfekcije i ispiranja, svi se dijelovi trebaju ocijediti i osušiti na metalnim policama i vješalicama koje se lako peru i dezinficiraju (Pavičić i Hadžiosmanović, 1996.). Preporučljivo je da se prije mužnje strojevi još jednom isperu u higijenski ispravnoj vodi, jer se na taj način smanjuje broj prisutnih mikroorganizama koji su mogli naseliti dijelove pribora za mužnju nakon obavljene dezinfekcije (Zver, 1998.).

Poznato je da mliječna mast oštećuje gumene površine koje pucaju i nakupljaju nečistoće i zagađenja. Stoga se gumene površine povremeno tretiraju u blagoj otopini detergenta kroz nekoliko sati (Pavičić i Hadžiosmanović, 1996.).

Na našem tržištu postoji više sredstava za dezinfekciju muznih uređaja i ostalog mljekarskog pribora, pri čemu su većina njih kombinirana sredstva koja sadrže tenzide, peroksidne spojeve, organske i anorganske kiseline (tablica 4).

Tablica 4. - REGISTRIRANA SREDSTVA U HRVATSKOJ ZA DEZINFEKCIJU MUZILICA I OSTALOG MLJEKARSKOG PRIBORA

Komercijalni preparat	Djelatna tvar	Proizvođač/distributer
Izosan G - V	na osnovi klora	Pliva
Dosyl Combi	na osnovi KAS-a	Wagner
Dosil Sauer	kombinirani (tenzidi, peroksidni spojevi)	Wagner
Indusan	kombinirani (KAS , alkohol, aldehid, organske kiseline, tenzidi)	Belupo
P3 Unisept	kombinirani (tenzidi, organske i anorganske kiseline)	Henkel Ecolab
P3 Duett Pulver	kombinirani (tenzidi organske i anorganske kiseline)	Henkel Ecolab
P3 Asepto N	kombinirani (lužine, tenzidi, klor)	Henkel Ecolab
P3 Horolith N	kombinirani (tenzidi, organske i anorganske kiseline)	Henkel Ecolab

Čišćenje i dezinfekcija u pogonima za pripremu i preradu mlijeka ima posebno značenje, jer su mlijeko i mliječni proizvodi glavni prehrambeni proizvodi odgovorni za pojavu većine infekcija i intoksikacija putem hrane. Prvi korak sanitacije u tim pogonima je čišćenje, pranje s detergentima u čijem su sastavu anorganske lužine, tenzidi, omekšivači vode, polifosfati i EDTA, te anorganske kiseline (fosforna i dušična) koje sprječavaju nastajanje mliječnog kamenca. Dezinfekcija za zatvorene CIP sisteme i izložene površine u mljekarama su najčešće vodikov peroksid, peroctena kiselina, hipokloriti, izocijanurati i jodofori (Strnad, 1995.). Nakon aplikacije dezinficijensa ispiranje se obavlja higijenski ispravnom vodom. Osim toga, preporuča se ponovno ispiranje neposredno prije slijedećeg procesa proizvodnje, radi porasta broja mikroorganizama na već dezinficiranim površinama (Zver, 1998.).

Na našem tržištu postoji veći broj registriranih sredstava koji se koriste u pogonima za pripremu i preradu mlijeka, a najznačajniji od njih su navedeni u tablici 5.

Tablica 5. - NAJZNAČAJNIJA REGISTRIRANA SREDSTVA U HRVATSKOJ ZA DEZINFEKCIJU U POGONIMA ZA PRIPREMU I PRERADU MLIJEKA

Komercijalni preparat	Djelatna tvar	Proizvođač/distributer
Indusan	kombinirani (KAS , alkohol, aldehid, organske kiseline, tenzidi)	Belupo
Dilac SPF	na osnovi anorganske kiseline	Wagner
Bruspray 118	na osnovi anorganske kiseline	Wagner
Divosan Forte	na osnovi peroksidnih spojeva	Wagner
Divomil ES Plus	na osnovi anorganske kiseline	Wagner
Divozon	na osnovi peroksidnih spojeva	Wagner
P3 - mip FL	na osnovi lužina	Henkel Ecolab
P3 - polix DES	na osnovi KAS-a	Henkel Ecolab
P3 flussig 141	kombinirani (lužine i klor)	Henkel Ecolab
P3 - horolith FL	na osnovi anorganske kiseline	Henkel Ecolab
Þ3 horolith CIP	na osnovi anorganske kiseline	Henkel Ecolab
P3 oxonia aktiv 150	na osnovi peroksidnih spojeva	Henkel Ecolab
P3 topax 56	na osnovi anorganske kiseline	Henkel Ecolab
P3 topax 66	kombinirani (lužine, klor)	Henkel Ecolab
P3 topax 99	na osnovi KAS-a	Henkel Ecolab

Osim navedenih proizvođača i distributera u našoj je zemlji zastupljeno još nekoliko tvrtki (Alfa Laval, Westfalia), koje se bave prodajom opreme za

mužnju. Osim toga, u svom programu imaju sredstva i pribor za higijensku dezinfekciju ruku mužača, vimena, muznih uređaja i ostale mljekarske opreme. Na terenu su organizirani preko svojih zastupnika, koji na stručnim skupovima i seminarima iz zdravstvene zaštite vimena i higijene mužnje upoznaju proizvođače sa širokom paletom svojih proizvoda. Većina tih proizvoda u inozemstvu zauzima značajno mjesto u prevenciji mastitisa i neposredno utječe na higijensku kakvoću mlijeka.

Zaključak

Zbog prehrambene i zdravstvene uloge uvijek se težilo boljoj higijenskoj kakvoći mlijeka i mliječnih proizvoda. U tom smislu je u našoj zemlji stupio na snagu pravilnik koji propisuje zahtjeve za proizvodnju svježeg sirovog mlijeka. Svakako da u tom pogledu veliku ulogu ima zdravstveno stanje vimena i higijenske mjere koje se provode dezinfekcijom. Naime, za proizvodnju zdravstveno ispravnih mliječnih proizvoda za prehranu ljudi od posebne je važnosti čistoća ruku, mliječne žlijezde, prostora za mužnju, stroja za mužnju i ostalog mljekarskog pribora te pogona za prihvata i preradu mlijeka. Da bi se u tome postigli zadovoljavajući rezultati, potrebno je dosljedno provoditi edukaciju proizvođača radi savjesnog provođenja čišćenja i dezinfekcije svih nabrojanih čimbenika o kojima ovisi higijenska kakvoća mlijeka. Danas na našem tržištu postoji veći broj sredstava za dezinfekciju u mljekarstvu, koja se koriste prema vrsti dezinfekcije i spektru djelovanja. Na taj način se omogućuje izbor učinkovitije metode dezinfekcije i pruža mogućnost da ih se svako toliko može mijenjati.

LITERATURA

1. Bačić, G., K. Stipetić, Z. Milas, C. J. M. Bartels, T. Karadjole (2000): Komparativni prikaz higijene i tehnike mužnje na tri farme, Drugi hrvatski Veterinarski kongres, (Cavtat, 10. -13. listopada 2000), Zbornik radova, s. 837 - 843.
2. Eberhart, R. J., P. L. LeVan, L. C. Griel jr., E. M. Kesler (1983): Germicidal teat dip in a herd with low prevalence of *S. Agalactiae* and *S. Aureus* mastitis. *J. Dairy Sci.*, 66 (10) : 1390 - 1395 .
3. Grgurić, J. (1995): Vrijednost mlijeka u prehrani djece. Mlijeko-izabrane teme, Hrvatska Akademija medicinskih znanosti, Zagreb, Zbornik radova, s. 37 - 44.
4. Hadžiosmanović, M. (1995): Uvjeti kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda. Mlijeko - izabrane teme, Hrvatska Akademija medicinskih znanosti, Zagreb, Zbornik radova, s. 119-125.
5. Hadžiosmanović, M., M. Mašić, Ž. Cvrtila (1998): Odnos broja somatskih stanica i fizikalno kemijskih pokazatelja kakvoće mlijeka, Veterinarski dani, (Rovinj, 13. - 17. listopada 1998), Zbornik radova, s. 69 - 74.

6. Kaić-Rak, A., K. Antonić, K. Capak, B. Kaić (1995): Potrošnja i značaj mlijeka u prehrani pučanstva. Mlijeko - izabrane teme, Hrvatska Akademija medicinskih znanosti, Zagreb, Zbornik radova, s. 31 - 36.
7. Lam, T. J. G. M., M. C. M. de Jong, Y. H. Schukken, A. Brand (1996): Mathematical modelling to estimate efficacy of postmilking teat desinfection in split - udder trials of dairy cows. J. Dairy Sci., 79 (1) : 62 - 70.
8. Lukač-Havranek, J. (1995): Značenje mlijeka i mliječnih proizvoda u prehrani, proizvodnja i njihova potrošnja. Mlijeko - izabrane teme, Hrvatska Akademija medicinskih znanosti, Zagreb, Zbornik radova, s. 13 - 21.
9. Lukač-Havranek, J., M. Hadžiosmanović (1997): Važnost proizvodnje, prerade i uvjeta kakvoće mlijeka i mliječnih proizvoda. Praxis veterinaria, 45 (1-2) : 63 - 67.
10. Pavičić, Ž., M. Hadžiosmanović (1996): Mlijeko i prerađevine. Druga knjiga iz biblioteke "Obitelj i gospodarstvo" Gospodarski list. Zagreb.
11. Strnad, M. (1995): Kalcij i zloćudne novotvorine. Mlijeko - izabrane teme, Hrvatska Akademija medicinskih znanosti, Zagreb, Zbornik radova, s. 91 - 96.
12. Tofant Alenka, Marija Vučemilo (2000): Dezinfekcija u animalnoj higijeni - sadašnje stanje i izgledi za budućnost. XXII savjetovanje s međunarodnim učešćem Pliva i stočarska proizvodnja, Govedarstvo, (Supetar, 24. - 27. svibnja 2000.) Radni materijal, s. 47 - 54.
13. Vučemilo Marija, Alenka Tofant, Željka Žagrović (1998): Istraživanje učinkovitosti univerzalnog ekološkog dezinficijensa Sansonil[®] Super 25 u uvjetima prakse te prema smjernicama DGHM, 3. znanstveno stručni skup s međunarodnim sudjelovanjem iz DDD, "Zdravo očuvati zdravim", (Zadar, 7. - 9. svibnja 1998.), Priopćenja s. 387 - 394.
14. Zver, J., M. Amon, Z. Levačić - Turk (1995): Upotreba ekološko prihvatljivih dezinficijensa u industriji za proizvodnju mlijeka. 2. znanstveno stručni skup s međunarodnim sudjelovanjem iz DDD, "U zaštiti zdravlja životinja i očuvanju okoliša", (Umag, 28. - 30. rujna 1995.), Priopćenja, s. 193 - 200.
15. Zver, J. (1998): Vpliv čišćenja in razkuževanja naprav v mlekarskoj industriji na higijensko kvaliteto mleka. 3. znanstveno stručni skup s međunarodnim sudjelovanjem iz DDD, "Zdravo očuvati zdravim", (Zadar, 7. - 9. svibnja 1998.), Priopćenja s. 383 - 386.
16. Živković, J., M. Hadžiosmanović (1991): Medicinsko i veterinarsko - sanitarno značenje primarne bakterijske kontaminacije namirnica. Bakterijska otrovanja hranom, Medicinski i Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Brošura, s.1 - 8
17. *** Pravilnik o kakvoći svježeg sirovog mlijeka. (NN 102/2000)

IMPORTANCE OF THE APPLIED DISINFECTION IN THE HYGIENE QUALITY MILK

Summary

Milk is a victual of animal origin, which always has had a great importance in the human nutrition. Owing to its composition, it is considered as an ideal food for all age groups, and has a great role in the medical condition of people. However, milk might be sometimes harmful for the human organisms, especially if polluted by various microorganisms. Those organisms may appear in milk directly, from the lactation gland (secretional pollution), or from the external environment (postsecretional pollution). Regardless of the pollution type, milk, contaminated by microorganisms above the accepted limit, is considered hygienically unhealthy and useless as a victual. The prevention of the contamination by microorganisms is based on a regular control regarding the medical condition of the lactation glands and the undertaking of the corresponding hygienic measures, which must follow up milk in all its production phases, that is, from the milking to the consumers. The disinfection measures have the great role, as the most significant form of the medical sanitation. The doubtlessly influence the hygienic quality of milk.

In order to attain the necessary cleanness, one should choose the corresponding disinfection agents. Thus, this work shows the most significant disinfectants in our country. They are divided in accordance with the producer's instructions, in the agents for the disinfection of hands, the lactation gland, the milking premise, the milking device, and the remaining milking equipment, as well as the facilities for take-over and processing of the milk. Accordingly, it is clearly visible that our country uses a wide range of disinfectants, while their selection depends on the type of disinfection and the range of its effects. Taking this into consideration, it is advisable to obtain the disinfectants from the reliable and trustworthy suppliers, who register their products in the authorised institutions, and in accordance with the protocol. In such a way, one could guarantee the quality of the product as well as all the factors required order to attain harmlessness for people, animals and environment.

Key words: milk, lactation gland, disinfection, disinfectants in the hygienic production of the milk.

Primljeno: 25. 5. 2001.