

# ZOOHIGIJENSKI UVJETI SMJEŠTAJA MLIJEČNIH KRAVA U PREVENCIJI MASTITISA

## Hygiene and Housing Quality in Mastitis Prevention in Dairy Cows

Bačić, G., I. Peršinović



### Sažetak

Da bi se postigla optimalna i kvalitetna proizvodnja mlijeka na mliječnim farmama, potrebno je životinjama omogućiti kvalitetan i udoban smještaj te održavati higijenu i čistoću u staji. U radu je opisan moderan način držanja mliječnih krava u različitim uvjetima (slobodno, na vezu ili pašni način). Također je izložen niz postupaka i novih materijala koji pridonose očuvanju zdravlja krava, smanjuju pojavu mastitisa i poboljšavaju kakvoću mlijeka.

**Ključne riječi:** zoohigijenski uvjeti, krava, prevencija mastitisa.

### Summary

In order to achieve optimal and quality milk production on dairy farms we have to provide premium stall design, housing, comfort and hygiene as well as kept the whole farm clean. In this article modern dairy farming was described, from tiestall, freestall to grazing on pasture. Numerous standard procedures and new materials are crucial for cow/herd health, less mastitis incidence and improved milk quality.

**Key words:** zoohygiene, cow, mastitis prevention.

### 1. UVOD

Modernizacijom poljoprivrede i stočarske proizvodnje u svijetu i u Hrvatskoj te osnivanjem mliječnih farma s velikim brojem krava velika se pozornost poklanja zoohigijenskim uvjetima smještaja muznih krava radi prevencije mastitisa i drugih bolesti uzrokovanih uvjetovanim čimbenicima iz okoliša (Bačić i sur., 2006., Bačić i sur., 2007.).

Cilj je svakog proizvođača mlijeka proizvodnja velike količine kvalitetnoga mlijeka i očuvanje zdravlja krava. Da bi se postigao taj cilj, potrebno je životinjama omogućiti kvalitetan i udoban smještaj te održavati higijenu i čistoću u staji.

U ovom se radu opisuje moderan način držanja mliječnih krava, ali i uzgoj u skladu s tradicijom i geografskim područjem u kojem se farme nalaze, upotreba novih, kvalitetnijih materijala, održavanje staja u svrhu očuvanja zdravlja krava i poboljšanja kakvoće mlijeka.

### 2. IZGLED I PROJEKTIRANJE NASTAMBE

Ispravno projektirana i kvalitetno izgrađena nastamba preduvjet je dobre muznosti. Nepovoljni zoohigijenski uvjeti (smještaj, klimatski uvjeti) negativno utječu na imunološki sustav krave, posljedica čega je

smanjenje mliječnosti, pojava težih i dugotrajnijih oblika mastitisa, učestalije nove infekcije i sve teža klinička slika mastitisa (Blowey i Edmondson, 1996.).

Higijenu i čistoću krava teže je održavati u zatvorenim nastambama nego na pašnjaku zbog djelovanja skupine mikroorganizama pod zajedničkim nazivom uvjetovani čimbenici iz okoliša, koji su velika opasnost za zdravlje vimena. Potpuna je eliminacija uvjetovanih čimbenika nemoguća. Ispravnim projektiranjem nastambe i uz učinkovite higijenske postupke mnoge se infekcije mogu prevenirati. Higijenu krava najlakše je održavati u dobro projektiranim stajama za slobodno držanje ili u stajama za držanje na vezu (Bačić, 2009.).

### 3. POVRŠINA ZA ODMOR U LEŽIŠTU

Uzimajući u obzir činjenicu da krave najveći dio dana provode u ležištu, površina, odnosno materijal koji se nalazi u njemu vrlo je važan za udobnost životinje (Arave i Walters, 1980.). Od materijala koji se mogu rabiti u ležištu najudobniji su pijesak, duboka stelja, gumeni madraci na kojima se nalazi tanak sloj stelje, pijeska, piljevine ili papira. Svrha je nekog od navedenih slojeva na gumenoj podlozi povećavanje udobnosti i sprječavanje ozljeda. Jednoslojni gumeni madraci bez dodane stelje nisu dobra podloga za

ležanje ni za stajanje u stajama na vezu. Dugotrajnim pritiskom papaka na površinu madraca stvaraju se udubine u kojima se nakuplja nečistoća, mokraća i feces. Osim površine ležišta važna je i površina prolaza po kojem krave hodaju do hranidbenoga stola i do izmuzišta. Poželjno je da je površina prolaza pokrivena gumom radi amortizacije i smanjenoga klizanja.

#### 4. PROSTOR ZA PRIGIBANJE PRILIKOM LIJEKANJA

Udobnost ležišta ovisi i o mogućnosti prirodnoga lijeganja i ustajanja. Potrebno je s prednje strane krave osigurati dovoljno mjesta kako bi mogla ispružiti glavu i vrat kada klekne prednjim nogama u ležište, a zatim spusti stražnji dio tijela (Arave i Walters, 1980.). Preporučeno je 90 cm slobodnoga prostora ispred granične daske u ležištu. Ako se ispred krave nalazi zid, potrebno je osigurati prostor za prolaz glave i vrata sa stane, u cijevnoj konstrukciji koja dijeli ležišta.

Ispitivanja su pokazala da je stopa izlučenja niža i broj somatskih stanica (BSS) smanjen u stajama u kojima krave imaju dovoljno prostora naprijed i sa strane.

Uzdignutost je ležišta od poda (hodnika) od 20 do 30 cm zajedno s debljinom madraca i steljom. Ako je visina od poda prevelika, krave će zapinjati prilikom ulaska ili se sklizati prilikom izlaska iz ležišta, a zbog toga mogu oštetiti zglobove i papke (Bačić, 2009.).

Nagib ležišta prema stražnjoj strani ne treba biti veći od 4% da bi mokraća otjecala u hodnik. Granična se daska postavlja pod kutom od 45 do 60 stupnjeva 10 – 15 cm iznad površine stelje, točno ispod vratne prečke kako bi osigurala pravilno lijeganje i dizanje krave (Bačić, 2009., Tucker i sur., 2006.).

#### 5. PROSTOR ZA ODMOR (LEŽANJE)

Dimenzije prostora za odmor moraju biti u skladu s tjelesnim mjerama i težinom krava koje u njemu borave, što jer vidljivo u Tablici 1.

Tablica 1. Preporučene mjere za ležišta u štalama sa slobodnim držanjem (iz: Dairy Freestall Housing and Equipment, MWPS-7, 7<sup>th</sup> Edit. 2000).

Težina krave (kg)	Širina ležišta (cm)	Dužina ležišta (cm)		Visina vratne prečke (cm)	Od ruba ležišta do vratne prečke i granične daske (cm)
		Zatvoreno sprijeda	Otvoreno sprijeda		
360 - 545	106 - 112	198	228 - 244	104 - 109	158
545 - 680	112 - 122	213	244 - 259	112 - 117	168
Više od 680	122 - 132	228	259 - 274	117 - 122	180

#### 6. PROJEKTIRANJE I IZGLED STAJA ZA SLOBODNO DRŽANJE MLIJEČNIH KRAVA

Prilikom projektiranja staja takvog tipa dimenzije ležišta određuju se prema tjelesnim mjerama 25% najvećih krava u skupini. Ta je činjenica bitna prilikom osnivanja stada – poželjno je da krave budu što ujednačenije po veličini i proizvodnji mlijeka (Hogan i Smith, 1992.). Nije poželjno miješanje različitih pasmina zbog razlika u veličini i težini pojedinih pasmina (holstein govedo, jersey govedo). Previše uska ležišta povećavaju rizik od nagaza na sise ili vime. Široka ležišta potiču krave da zauzmu dijagonalan položaj u ležištu, posljedica čega su učestalije ozljede kukova i sisa te nakupljanje fecesa i mokraće na kraju ležišta (Fulwider i sur., 2007.).

Prednja granična daska (visina daske 15 – 20 cm) iznad površine stelje označava granicu prednjega

dijela krave koja leži. Svrha je daske prisiliti kravu da pomakne stražnji kraj prema rubu ležišta kako bi se održala higijena prilikom defekacije i mokrenja u ležećem položaju. Istodobno onemogućava da se krava zaglavi ode li previše naprijed. Prljava ležišta najčešće su posljedica predugačkih ležišta, a ona povećavaju rizik od nastanka bolesti (uvjetovani čimbenici iz okoliša). Ako u prostoru predviđenom za pružanje glave prilikom lijeganja postoje zapreke, krava će leći u ležište dijagonalno (posljedica je ozljeda kukova i sisa). Stoga je poželjno metalne graničnike koji razdvajaju dva ležišta fiksirati u pod i na gornjoj strani da ne bude vodoravnih zapreka prilikom lijeganja. Na gornjoj konstrukciji ležišta nalazi se vratna ili ledna šipka koja pomaže kravi da ispravno stoji u ležištu. Ako je pomaknuta previše unatrag, krave će prednjim nogama stajati u ležištu, dok će stražnjim nogama biti u prolazu na betonu. Takav položaj nije

poželjan jer krave lijegaju u ležišta dijagonalno, što uzrokuje ozljede zglobova i šepavost (Hogan i Smith, 1992.). Ako je vratna šipka pomaknuta previše naprijed, potiče kravu da uđe dublje u ležište, pa je stražnji dio ležišta više onečišćen fecesom i mokraćom. Bitna je i visina vratne šipke: ako je postavljena prenisko, može oštetiti kralježnicu i leđa. Ležišta koja su okrenuta prema zidu staje nemaju prostor kojim se krava koristi za pružanje glave prema naprijed prilikom lijevanja te je tada potrebno upotrijebiti širu graničnu cijevnu konstrukciju koja dijeli dva ležišta da bi krave kroz nju mogle gurnuti glavu (Bačić, 2009.).

## 7. PROJEKTIRANJE LEŽIŠTA ZA MLIJEČNE KRAVE NA VEZU

Ovisno o tjelesnim dimenzijama i pasminama krava postoje različite izvedbe ležišta za držanje krava na vezu. Duža i šira ležišta zahtijevaju više rada oko održavanja higijene ležišta, međutim, iako su vezane, krave su u njima udobno smještene. Između dvaju ležišta postavljaju se postrane granične cijevne konstrukcije. One su zbog kasnijega postavljanja madraca i održavanja higijene montirane iznad ležišta. Pobjilice se postavljaju s vanjske strane ležišta, iznad korita za hranu, da bi se spriječilo otjecanje vode u ležište (Bačić, 2009.).

Potrebno je osigurati dovoljno mjesta za pružanje glave prilikom lijevanja. Prečka kod glave mora biti pomaknuta naprijed i učvršćena na odgovarajućoj visini, a preporučena je visina 120 cm (Zurbrigg i sur., 2005.). Lanac kojim je krava vezana mora omogućiti kravi lagano dizanje, lijevanje i odmaranje u najudobnijem položaju. Preporučena je dužina lanca 90 cm. Na američkom tržištu postoje električni uređaji koji rade na načelu slabih strujnih impulsa, a njihova je svrha održavanje higijene ležišta. Krava prilikom defeciranja ili uriniranja savije leđa, dodirne metalni nastavak koji se montira iznad leđa krave, slaba struja koja prolazi kroz nastavak prisili je da se pomakne korak unatrag i defecira ili urinira na prolaz. Kad krava nauči da se mora pomaknuti unatrag, struja se može isključiti (Bačić, 2009.).

## 8. ODRŽAVANJE NASTAMBE, BRIGA ZA SMJEŠTAJ I STELJU

Održavanje higijene u staji bitan je segment u uzgoju mliječnih krava. Najbolji način održavanja dobre higijene vimena i niske stope pojavnosti mastitisa čista su, suha i udobna ležišta. Prljava i vlažna ležišta sadrže veliku količinu bakterija. Bakterijsku populaciju s kože vimena i sisa u velikom je postotku moguće izolirati iz okoliša, naročito iz stelje (Kar-

adjole i sur., 2005.). Ovisno o vrsti stelje razlikuje se i zastupljenost pojedinih vrsta bakterija u stelji, što utječe na različitu stopu pojavnosti mastitisa. Bakterije rastu brže na organskoj stelji (piljevina, slama, sijeno) u toploj i vlažnoj staji. Osnovna su svojstva dobre stelje čistoća i suhoća, minimalan rast bakterija, dostupnost stelje i niska cijena, lakoća održavanja i kompatibilnost sa sustavom za otpadne tvari.

### 8.1. PIJESAK KAO STELJA

Pijesak je anorganska tvar, ne podržava rast i razvoj bakterija, omogućava lagano lijevanje i dizanje bez klizanja papaka, oblikuje se prema tijelima krava u ležištu (Huges, 1999.). Zbog spomenutih svojstava stručnjaci za mastitis smatraju ga najboljom steljom. Pijesak koji se rabi kao stelja mora biti ispran, oslobođen od kamenčića, gline i organskih tvari. Preporučena je debljina sloja pijeska od 15 do 20 cm. Velika zapreka prilikom uporabe te stelje dodatna su ulaganja u specijalno prilagođene sustave za obradu otpadnih tvari (lagune za taloženje i pročišćavanje, separator pijeska ili posebnu taložnicu da se pijesak u laguni ne nakupi prebrzo). Higijena vimena pri uporabi pijeska bitna je jer se pijesak, posebno ako je vlažan, lijepi za kožu.

### 8.2. PAPIR KAO STELJA

Papir je anorganska tvar, pa ne podržava rast mikroorganizama i dobro upija tekućinu. U uporabi je reciklirani papir ili papir koji sadrži ekološki prihvatljive boje bez primjesa olova ili drugih teških metala, narezan na tanke vrpce. Sloj papira treba biti dovoljno dubok. Rabi se najčešće u porodilištima za krave ili u objektima za karantenu (Bačić, 2009.).

### 8.3. ORGANSKI MATERIJALI KAO STELJA

Organski materijali koji se upotrebljavaju kao stelja jesu sijeno, slama, piljevina i hoblovina. Zbog dostupnosti i jeftine nabave farmeri u Hrvatskoj najčešće se koriste slamom jer je ona nusprodukt pri proizvodnji hrane za životinje. Organska tvar podržava razvoj bakterija pa mikroorganizmi koji se nalaze u fecesu na takvim podlogama brzo rastu. Bakterijski je rast ubrzaniji što je stelja sitnija. Higijena vimena također je bitna jer se ta vrsta stelje, ako je vlažna, lijepi za kožu vimena i sisa. Na odabir vrste stelje najvažniji utjecaj imaju vrste mikroorganizama koje su detektirane prilikom bakterioloških pretraga (Bačić, 2009.).

Tablica 2. Usporedba mnoštvenosti različitih uzročnika mastitisa na trima vrstama stelje (iz: Blowey, R. and P. Edmondson, 1996. Mastitis Control in Dairy Herds, In Practice, 18: 254-260).

Broj bakterija	Piljevina		Hoblovina		Slama	
	Stelja*	Sise**	Stelja	Sise	Stelja	Sise
Ukupni koliformni mikroorganizmi	5,2	127	6,6	12	3,1	8
<i>Klebsiella sp.</i>	4,4	11	6,6	2	6,5	1
Streptokoki	1,1	38	8,6	717	5,3	2064

\* g/upotrijebljena stelja (× 100)

Piljevina potiče rast koliformnih bakterija, osobito vrste *Klebsiella spp.* Sitno sjeckana slama pogoduje rastu i razmnožavanju streptokoka iz okoliša. Rastu i razvoju bakterija pogoduju loši zoohigijenski uvjeti, visoka temperatura i vlažnost staje. Mastitisi uzrokovani kvascima, plijesnima i gljivicama rijetke su bolesti vimena. Mastitis uzrokovan kvascima može izazvati silaža koja dospije u ležište s hranidbenoga stola (Bačić, 2009.).

#### 8.4. DUBOKA STELJA

Nastamba za držnje krava na dubokoj stelji, na kosoj ploči, iziskuje manja početna ulaganja, no u kasnijem radu teže je održavati higijenu i čistoću. Dodavanjem stelje raste temperatura, vlaga i količina plinova, a takvi uvjeti pogoduju brzom rastu i razmnožavanju mikroorganizama. Manji broj krava držanih na dubokoj stelji i dobra ventilacija umanjuju potrebu za dodavanjem, održavanjem i promjenom stelje.

#### 8.5. OSTALE VRSTE STELJE I LEŽIŠTA OSUŠEN KRAVLJI FECES

Uporaba takve stelje ograničena je samo na klimatska područja koja omogućuju da se feces brzo osuši i izgubi svu vlagu. Feces ne smije biti u doticaju s drugim izvorima vlage, urinom, vodom iz pojilica jer će se aktivirati mikroorganizmi koji su u osušenom fecesu u neaktivnom stanju. U ležišta se postavlja s prednje strane (Bačić, 2009.).

#### KOMBINACIJA AUTOMOBILSKIH GUMA I PIJESKA

Gume, koje su najčešće rezane na pola, postavljaju se u prednji dio ležišta, a pijesak se pospe po njima. Ta kombinacija pruža dobru amortizaciju, samim time povećava udobnost krava.

#### KOMBINACIJA GUMENIH MADRACA I PIJESKA ILI PILJEVINE

Ta kombinacija pruža kravama veliku udobnost, no češća je uporaba gumenih madraca bez dodane stelje

zbog lakšega održavanja higijene ležišta. Udobnost takvih ležišta ne zadovoljava jer je vulkanizirana guma tvrda, što izaziva bolesti papaka i šepavost.

#### VODENI KREVETI

Vodeni su kreveti zapravo dvostruki gumeni madraci iznutra ispunjeni tekućinom.

#### DVOSTRUKI GUMENI MADRACI

Dvostruki gumeni madraci iznutra ispunjeni spužvastim materijalima.

#### EVA-MADRACI (Ethylene Vinyl Acetate)

Novost su na tržištu EVA-materijali, polimeri punoga ekspandiranog zraka zarobljenoga u tisućama mikrokuglica. Podloga za ležište, tj. madrac izrađen od tog materijala debeo je 3,2 cm, površine 122×183 cm. Težina je cijeloga madraca oko 15 kg. Usporedno, podloga od obične crne gume istih dimenzija, ali debljine 1,85 cm, teška je 48 kg, a ona iste debljine kao EVA-madrac 77 kg. Razlika u cijeni nije znatna. Budući da su EVA-madraci lakši, lakše je i njihovo postavljanje u ležišta (Bačić, 2009.).

#### 9. ODRŽAVANJE HIGIJENE LEŽIŠTA

Održavanjem higijene ležišta smanjuje se mogućnost razvoja uvjetovanih čimbenika iz okoliša koji mogu uzrokovati pojavu mastitisa. Stelja uprljana fecesom i urinom mora se uklanjati najmanje dva puta dnevno, a zatim se dodaje nova, suha stelja (Pavičić i sur., 2003.). Pijesak koji se rabi kao stelja u ležištu dodaje se jednom tjedno, a preporuča se dva puta dnevno ravnanje, uklanjanje fecesa i vlažnoga pijeska. Grabljanje i preokretanje pijeska ne smije biti preduboko, kako bakterije iz dubine ne bi došle na površinu ležišta. Prilikom uporabe organske stelje preporuča se jednom dnevno dodavanje nove stelje, a jednom tjedno uklanjanje kompletne stelje iz ležišta i zamjena novom. U praksi je uobičajeno dodavanje stelje u prednji dio ležišta koju vremenom krava pomiče na kraj, no takav način rada nije higijenski

prikladan jer stelja, kada dođe na kraj ležišta, obiluje bakterijama, iako je naizgled čista (Schreiner i sur., 2003.). Rizik od nastanka mastitisa smanjuje se redovitim čišćenjem stražnjega kraja ležišta. Nastambe posebne namjene, primjerice nastambe u kojima se krave drže pred porođaj i nastambe u kojima se krave porađaju moraju se svakodnevno čistiti te dodavati nova stelja. Nakon porođaja preporučena je potpuna dezinfekcija prostora (Pavičić i sur., 2003.).

## 10. ČIŠĆENJE HODNIKA I PROLAZA

Čišćenje hodnika i prolaza u stajama za slobodno držanje krava preporuča se svaki put kad krave odu u izmužište. Automatske čistilice (*scraperi*) najbolji su izbor jer se kontinuirano pomiču uklanjajući feces i nečistoću. Da bi se izbjeglo prskanje nečistoće po ležištu, vimenu i nogama krava, automatske čistilice moraju raditi s kratkim pomacima i kontinuirano. Održavanje higijene hodnika i prolaza bitno je u prevenciji mastitisa jer sva nečistoća i feces s nogu mogu prilikom ležanja dospjeti na vime i sise (Bačić, 2009.).

## 11. VENTILACIJA

Poboljšanjem klimatskih uvjeta u staji poboljšava se zdravlje krava, koje postaju otpornije na uzročnike bolesti. Razvoju mikroorganizama pogoduju visoke temperature i velika vlažnost zraka. Dobrom ventilacijom osigurava se suhoća stelje dulje vremena i time je usporen razvoj mikroorganizama u okolišu krava. U uporabi su strojevi za proizvodnju maglice (aerosol, sitne kapljice vode) koji se upotrebljavaju za visokih temperatura i niske vlažnosti zraka. Struja zraka koju proizvodi ventilator odvodi s površine navlažene kože više topline nego što je odvodi kad je krava suha. Visok postotak relativne vlage u zraku otežava znojenje te je uzrokom temperaturnoga stresa jer je hlađenje životinja otežano. Uporaba strojeva za proizvodnju maglice kontraindicirana je (Bačić, 2009.). Dobrom ventilacijom tijekom zimskih mjeseci održava se unutrašnjost staje hladnom odvođajući višak vlage, koja nastaje isparavanjem tijela i disanjem, i topline. Jedna krava stvara oko 3 – 3.5 kW toplinske energije. Ako ventilacija nije dobra, na zidovima, prozorima i krovu nastambe nakuplja se kondenzat, a poslije se razvijaju gljivice i plijesni.

## 12. VANJSKI UVJETI DRŽANJA MLIJEČNIH KRAVA

### 12.1. PAŠNJACI

Pašni način držanja mliječnih krava čistiji je za životinje od držanja krava u stajama, bilo da su držane na vezu, bilo da su slobodne. No unatoč tome na pašnjaku postoje kritična mjesta na kojima se krave

mogu zaprljati, a to su mjesta na kojima se krave najčešće zadržavaju: mjesta oko hranilica, pojilica, ispod nadstrešnica i drveća. Organsku tvar s pašnjaka treba redovito uklanjati, a na takva se mjesta poslije, ako je potrebno, dodaje pijesak ili slama. Pregonski pašnjaci najbolja su opcija pri takvom načinu držanja životinja zbog odmora i obnove pašnjaka. Ako nije moguće organizirati dovoljno pregona, krave se vraćaju u staje sve dok se kritična mjesta ne osuše i saniraju.

Kritična je točka svakako i sustav koji se rabi za napajanje na pašnjaku. Bazene, jezerca, lokve i slične izvore vode potrebno je ograditi tako da krave nemaju stalan pristup jer za toplijega vremena ulaze u vodu, uranjaju vime te postaju sklonije pojavi mastitisa i ozljedama kože vimena i sisa (Compton i sur., 2007.).

### 12.2. KORALI I DVORIŠTA KAO ISPUSTI IZ STAJA

Ovisno o klimi i podneblju, koral i dvorišta mogu biti asfaltirani i betonirani ili zemljani. U vlažnim i kišnim područjima te ako su ispusti male površine, ocjeđivanje terena slabo ili je velik broj krava u njima, preporučeni su asfaltirani ili betonirani ispusti. Zbog dobrog ocjeđivanja u koralu valja osigurati blagi pad. Oborinske se vode moraju odvoditi izvan koral. Kontaminirana tekućina, odnosno urin pomiješan s fecesom skuplja se u lagune ili prikuplja na neki drugi način. U tvrdim je koralima čišćenje i održavanje higijene jednostavnije. Tijekom zime, oborina ili kad se krave skupljaju pod nadstrešnicom za zaštitu od sunca, u ispuste se može dodati stelja koju redovito treba mijenjati.

## LITERATURA

- ARAVE, C. W. AND J. L. WALTERS (1980): Factors affecting lying behaviour and stall utilization of dairy cattle. *Appl. Anim. Ethol.* 6, 369-376
- BAČIĆ, G. i sur., (2006): Special aspects of dairy cattle nutrition – etiology and nutritional prevention of metabolic disorders. 7th Middle European Buiatrics Congress, Radenci, Slovenia, 2006, 169-173.
- BAČIĆ, G., T. KARADJOLE, N. MAČEŠIĆ, MARTINA KARADJOLE (2007): Dairy cattle nutrition – review of etiology and nutritional prevention of metabolic disorders. *Vet. arhiv*, 77, 567-577.
- BAČIĆ, G. (2009): Dijagnostika i liječenje mastitisa u goveda, Sveučilišni udžbenik, Veterinarski fakultet Zagreb, 2009.
- BLOWEY, R. and P. EDMONDSON (1996): Mastitis Control in Dairy Herds, *In Practice*, 18, 254-260.
- COMPTON, C. W. R., C. HEUER, K. PARKER, AND S. MCDUGALL (2007): Risk Factors for Peripartum

- Mastitis in Pasture-Grazed Dairy Heifers. J. Dairy Sci., 90, 4171-4180.
- DAIRY FREESTALL HOUSING AND EQUIPMENT, MWPS-7 Seventh Edition, 2000. www.mwps.org
  - FULWIDER, W. K., T. GRANDIN, D. J. GARRICK, T. E. ENGLE, W. D. LAMM, N. L. DALSTED, and B. E. ROLLIN (2007): Influence of Free-Stall Base on Tarsal Joint Lesions and Hygiene in Dairy Cows. J. Dairy Sci., 90, 3559 - 3566.
  - HOGAN J. S. AND K. L. SMITH (1992): Creating a quality environment: bedding. Proceedings National Mastitis Council, 201-203.
  - HUGHES, J. (1999): Bedding systems and mastitis. Proc. Brit. Mast. Conf. 73-78.
  - KARADJOLE. T., G. BAČIĆ, N. MAČEŠIĆ, M. KARADJOLE, S. VINCE and M. CERGOLJ, (2005): Different bedding materials and udder health – review. 6th Middle European Buiatrics Congress, Cracow, Poland, 2005. 455-458.
  - PAVIČIĆ, Ž., MARIJA VUČEMILO, ALENKA TOFANT, M. CERGOLJ, T. BALENOVIĆ, KRISTINA MATKOVIĆ (2003): Značenje primjene dezinfekcije u smanjenju onečišćenja mlijeka mikroorganizmima i sprečavanju upala mliječne žlijezde. Zbornik radova Veterinarski dani, Šibenik, 132-142.
  - SCHREINER, D. A. and P. L. RUEGG (2003): Relationship Between Udder and Leg Hygiene Scores and Subclinical Mastitis. J. Dairy Sci., 86, 3460-3465
  - TUCKER, C., B. G. ZDANOWICZ, and D. M. WEARY (2006): Brisket boards reduce freestall use. J. Dairy Sci., 89(7): 2603 - 2607.
  - ZURBRIGG, K., D. KELTON, N. ANDERSON, and S. MILLMAN (2005): Tie-Stall Design and its Relationship to Lameness, Injury, and Cleanliness on 317 Ontario Dairy Farms. J. Dairy Sci., 88(9): 3201 - 3210.

**- Antiseptik**

1,5% klorokrezola m/m (Antimikrobna aktivnost, gram+/- bakterije, gljivice)

- **Dezinfekcija kože (EN1656)**
- **Pojačivači prodiranja preko kože**
- Ulje čajevca
- **Tehnologija „zamjenske kože“**
- » brzo se suši
- » odlično prijanja uz kožu
- » nije ljepljiv
- **NIJE topiv u vodi**
- **Prevenција kanibalizma**
- **Prevenira i smanjuje grizu ušiju i repova**
- **PRIMJENA**

**» Koža**

1 x na dan, tri dana uzastopno

**» Papci**

Posve prekriti papke/kopita

**» Kanibalizam**

1 x na dan, tri dana uzastopno, ako je primijećeno na početku

2 x na dan, tri dana uzastopno, ako su ozbiljniji slučajevi grize repova

- **Sadrži gorku tvar BITREX**

**Biocidni pripravak**

**Rješenje MZ Klasa:UP/I-543-04/12-05/337**

**Proizvođač: CID LINES, Ieper, Belgija**

**Uvoznik i distributer za RH: Buteo d.o.o., Zagreb, Jankovačka 9**

**www.buteo.hr tel. 01/4650326, fax 01/4650511**

**Kenofix™**



300 ml

Učinkovito nanošenje iz bilo kojeg položaja