

Prevalance of mastitis in cows with high levels of BSC count

Cergolj Marijan¹, Nino Maćešić¹, Antun Tomašković¹, Tomislav Dobranić¹, Nikica Prvanović¹, Juraj Grizelj¹, Marko Samardžija¹, Plamen Trojačanac², Miroslav Benić³

¹ Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za porodništvo i reprodukciju;

² Fakultet za veterinarsku medicinu Skopje, Makedonija; ³ Hrvatski veterinarski institut Zagreb

Kratak sadržaj

Kod dvije skupine od 100 krava pasmine Holstein s poznatim brojem somatskih stanica (BSS) praćena je pojava mastitisa u slijedećoj laktaciji. U prvoj skupini bile su svrstane životinje s BSS manjim od 400.000, a u drugoj s BSS višim od 400.000. Pri tome je ustanovljena signifikantna razlika za pojavnost mastitisa između skupina ($p < 0,05$). U skupini sa niskim BSS tijekom slijedeće laktacije bilo je ukupno 10 oboljelih od mastitisa (9 supkliničkih i 1 klinički manifestan), dok je u skupini sa visokim BSS bilo ukupno 23 oboljele (21 supklinički mastitis i 2 klinički manifestna mastitisa). Zaključili smo da je moguće predvidjeti pojavnost mastitisa u populaciji mliječnih krava pasmine Holstein, na osnovi BSS u prethodnoj laktaciji. Kako su subklinički mastitisi uzročnici velikih gubitaka u proizvodnji, a ne prate ih vidljivi simptomi, smatramo da je prilikom odabira grla koje ćemo ostaviti u proizvodnji, potrebno uzeti u obzir broj somatskih stanica, kako bismo u budućnosti dobili čim zdravije stado sa što većom proizvodnjom.

Ključne riječi: mliječne krave, broj somatskih stanica, pojavnost mastitisa

Uvod

Mastitis je je upala mliječne žlijezde nastala infekcijom vimena različitim vrstama patogenih bakterija. Etiologija bolesti je kompleksna, a općenito se može reći da je posljedica interakcije između domaćina, mikroorganizma, okoliša i načina držanja (Makek, 1995). Bolest se pojavljuje kod svih krava, ali najviše problema stvara visokoproduktivnim mliječnim stadima. Bolest je trajno prisutna u uzgojima i stvara velike ekonomske gubitke stoga nije slučajno da Owen i sur. (1999) smatraju mastitis, izuzev bolesti ludih krava, najvažnijim i najvećim zdravstvenim problemom Velike Britanije. Prilikom izrade Nacionalnog programa preventive i suzbijanja mastitisa u mliječnim krava stručnjaci Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu su zaključili da u suvremenom mliječnom govedarstvu mastitis predstavlja najznačajniju skupinu bolesti. O uzročnicima i etiologiji bolesti je uglavnom sve poznato. Provode se programi za suzbijanje mastitisa, poboljšavaju zootehničke metode, proizvode nove generacije antibiotika, ali problem mastitisa i dalje ostaje. Nadu u borbi s mastitisom budi razvoj molekularne biologije i genetike. Dokazana je nasljednost rezistencije na mastitise, a markiranjem pojedinih gena provodi se pozitivna selekcija (Owen i sur. 1999). U modernim uzgojima sa velikom proizvodnjom mlijeka utvrđena je genska korelacija visoke proizvodnje mlijeka s nastankom mastitisa (Rogers i sur, 1991., Schutz, 1994). Pryce i sur. (1998) su na velikom uzorku krava iz 33 stada s različitim brojem laktacija dokazali, da svakom slijedećom laktacijom raste vjerojatnost oboljenja mliječne žlijezde. Oni su izračunali da genska korelacija između broja somatskih stanica u mlijeku (BSS) i pojave mastitisa iznosi 0,65 i preporučili da se razina BSS koristi kao kriterij za selekciju mliječnih krava. Neka istraživanja ukazuju na mogućnost selekcioniranja mliječnih krava na otpornost na mastitise na osnovi dubine vimena i duljine sisa (Rogers i sur. 1991), oblika vrška i promjera sisa (Chrystal i sur. 1999) kao i udaljenosti vrhova sisa od poda (Cergolj i sur. 2004). Rezultati velikog broja istraživanja ukazuju na pozitivne učinke upotrebe ukupnog broja somatskih stanica (BSS) kao uzgojnog kriterija za selekciju u mliječnom govedarstvu Tako Schutz (1994) i Schutz i sur. (1994) ukazuju na važnost BSS-a kao kriterija za selekciju i pritom naglašavaju da se tim postupkom nešto smanjuje proizvodnja mlijeka, ali je zato konačna dobit znatna. Rodriges i sur. (2000) su na uzorku od 155 primiparnih krava pasmine Holstein utvrdili da na BSS tijekom laktacije utječu intramamarne infekcije, godišnje doba i vrijeme kada su se junice otelile. Na osnovi individualnih razlika zaključili su da se na krivulju BSS-a može utjecati selekcijom. Rupp i sur. (2000) su na velikom uzorku krava pasmine Holstein u više navrata tijekom cijele godine pratili BSS.

Najviše mastitisa bilo je kod krava s najvećom proizvodnjom mlijeka. Krave koje su imale visok BSS u prvoj laktaciji, redovito su ga zadržale i u slijedećoj. Životinje s najnižim BSS u prvoj laktaciji imale su najmanji rizik od mastitisa u drugoj laktaciji. Oni su zaključili da se pojavnost kliničkih mastitisa u uzgojima mliječnih krava može smanjiti pozitivnom selekcijom na BSS. Osteras i Odge (2000) su obradili podatke o 686 krava iz nekoliko kontroliranih uzgoja. Oni su naveli da faktor predvidivosti uspješnosti liječenja osim načina liječenja zavisi o prosječnoj razini BSS pojedinih krava i stada ukupno, dobi krava i pojavnosti kroničnog mastitisa.

Materijali i metode

Stručnjaci Klinike za porodništvo Veterinarskog fakulteta u Zagrebu od 2002. godine provode Program za suzbijanje mastitisa koji financira Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske. Programom je obuhvaćeno više stada mliječnih krava držanih u podjednakim uvjetima kojima se sustavno prati zdravstveno stanje mliječne žlijezde. U ovom radu korišteni su podaci o 200 krava holštajnske pasmine od devet proizvođača mlijeka iz Varaždinske županije.

Svim kravama kontrolirali smo zdravstveno stanje mliječne žlijezde najmanje jednu laktaciju, a imali smo i sigurne podatke o BSS iz prethodne laktacije. Kako smo imali podatke o broju somatskih stanica od nekoliko mjerenja, izračunali smo njihovu aritmetičku sredinu i ona nam je poslužila kao prosječan broj somatskih stanica za prethodnu laktaciju. Osnovni kriterij za svrstavanje u jednu od promatranih skupina poslužio nam je prosječan BSS. Kao graničnu vrijednost odredili smo 400.000 somatskih stanica. U prvu skupinu uvrstili smo krave koje su u prethodnoj laktaciji imale broj somatskih stanica niži, a u drugu viši od 400.000. Unutar svake skupine krave smo podijelili prema rednom broju laktacije. Krave sa 5 i više laktacija svrstali smo u istu skupinu. Prema kliničkom obilježju bolesti posebno smo bilježili subkliničke i klinički manifestne mastitise. Statističkom analizom ANOVA izračunali koliko je BSS u prethodnoj laktaciji imao utjecaja na nastanak mastitisa u slijedećoj laktaciji.

Rezultati i rasprava

Kod krava iz prve skupine, koje su u prethodnoj laktaciji imale BSS niži od 400.000, od mastitisa je oboljelo ukupno 10 krava (10%). Najčešće su oboljevale krave u četvrtoj laktaciji (40%), dok se u ostalim laktacijama pojavljivao jednak postotak oboljelih. U ovoj skupini je zabilježen je samo jedan slučaj klinički manifestnog mastitisa i to u 4. laktaciji. Od 100 krava svega su 82 i u slijedećoj laktaciji zadržale BSS niži od 400.000 (tablica 1).

Tablica 1. Pojavnost mastitisa u skupini krava koje su u prethodnoj laktaciji imale BSS manji od 400.000 svrstanih prema broju laktacija.

Redni broj laktacije	2.	3.	4.	5.	Σ
Broj krava u skupini	18	39	29	14	100
Ukupan broj krava oboljelih od mastitisa	2 (20%)	2 (20%)	4 (40%)	2 (20%)	10 (100%)
Udio klinički manifestnih mastitisa			1		1 (10%)
BSS < 400.000	16 (88,9%)	35 (89,7%)	22 (75,8%)	9 (64,3%)	82 (82%)

Kod krava koje su u prethodnoj laktaciji imale BSS viši od 400.000 bilo je ukupno 23 pojave mastitisa. Kao i u prethodnoj, tako je i u ovoj skupini najviše oboljelih bilo u 4. laktaciji (43,5%). Zabilježena su i dva slučaja (8,7%) klinički manifestnih mastitisa: po jedan u 2. i 4. laktaciji. U obje skupine najviše je krava (39, odnosno 41) bilo u trećoj laktaciji. Od 100 krava 85 ih je i u slijedećoj laktaciji zadržalo visok BSS (tablica 2).

Tablica br. 2. Pojavnost mastitisa u skupini krava koje su u prethodnoj laktaciji imale BSS veći od 400.000 svrstanih prema broju laktacija.

Redni broj laktacije	2.	3.	4.	5.	Σ
Broj krava u skupini	21	41	29	9	100
Ukupan broj krava oboljelih od mastitisa	6 (26,1%)	3 (13,0%)	10 (43,5%)	4 (17,4%)	23 (100%)
Udio klinički manifestnih mastitisa	1		1		2 (8,7%)
BSS > 400.000	15 (71,4%)	35 (85,4%)	29 (100%)	9 (100%)	89 (89%)

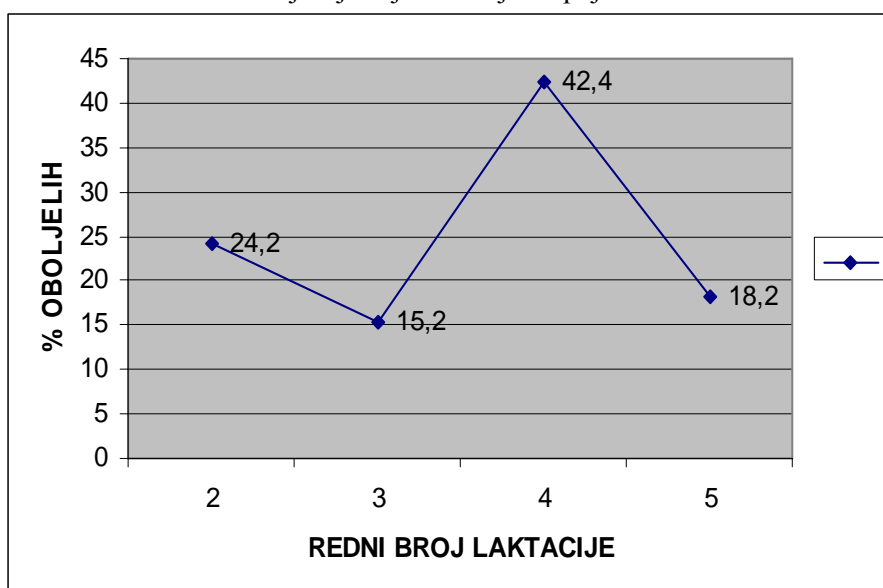
Kod obje skupine krava zajedno, dakle bez obzira na BSS u prethodnoj laktaciji od mastitisa su ukupno oboljele 33 krave (16,5%). Najviše oboljelih krava (42,4%) bilo je u četvrtoj laktaciji, dok su u drugoj i četvrtoj laktaciji zabilježena ukupno tri klinička mastitisa. Najviše oboljelih krava (40%) bilo je u 3., a najmanje u 5 laktaciji (11,5%) (tablica 3).

Tablica br. 3. Ukupna pojava mastitisa kod krava bez obzira na BSS u prethodnoj laktaciji.

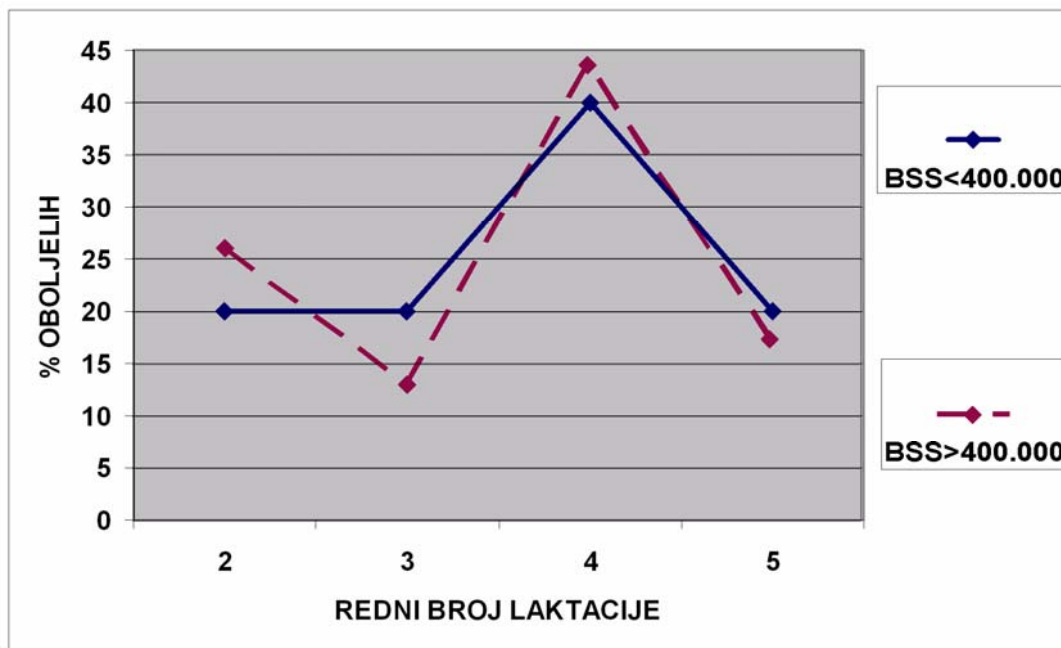
Redni broj laktacije	2.	3.	4.	5.	Σ
Broj krava u skupini	39 (19,5%)	80 (40%)	58 (29%)	23 (11,5%)	200(100%)
Ukupan broj krava oboljelih od mastitisa	8 (24,2%)	5 (15,2%)	14 (42,4%)	6 (18,2%)	33 (100%)
Udio klinički manifestnih mastitisa	1 (3,0%)		2 (6,1%)		3 (9,1%)

Sukladno navodima Rogersa i sur. (1991) i Schutza(1994), veća je učestalost mastitisa u kasnijim laktacijama. U najbrojnijoj skupini od 80 krava, onih u trećoj laktaciji bilo je i apsolutno najmanje krava oboljelih od mastitisa (15,2%). Najviše mastitisa bilo je u četvrtoj laktaciji (42,4%) (grafikon 1) kada je i najveća proizvodnja mlijeka. Naš rezultat potvrđuje navode Rupp i sur. (2000) da najmanji rizik od mastitisa imaju krave u drugoj i trećoj laktaciji. Djelomično su potvrđeni navodi da svakom slijedećom laktacijom raste vjerojatnost oboljenja mliječne žlijezde (Pryce i sur.1998; Owen i sur.1999). Iz podataka o broju laktacija može se razabrati da su obrađena stada, obzirom da se radi o holštajnu, relativno stara, jer je u proizvodnji bilo i nekoliko krava sa sedam laktacija. Iz navedenog možemo zaključiti, a to je i potvrđeno pregledom dostupnih podataka, da je relativno manja učestalost mastitisa kod krava u kasnijim laktacijama posljedica dobrog rada u tim uzgojima i pravodobnog izlučivanja oboljelih i sumnjivih grla.

Grafikon 1. Utjecaj broja laktacije na pojava mastitisa



Grafikon 2. Utjecaj BSS u prethodnoj laktaciji na pojavnost mastitisa



Tablica 4. Broj krava oboljelih od mastitisa obzirom na prosječan broj somatskih stanica (BSS) u prethodnoj laktaciji

Prosječan broj somatskih stanica	Broj krava	Broj i udio oboljelih	Hi kvadrat	p
<400.000	100	10 (10%)	10,4	0,0013
> 400.001	100	23 (23%)		

Obzirom na prosječni broj somatskih stanica, značajno manje mastitisa bilo je kod krava koje su u prethodnoj laktaciji imale BSS niži od 400.000 (tablica 1). Stoga je, kao što navode Schutz (1994) i Schutz i sur. (1994), broj BSS važan kriterij za selekciju mliječnih krava.

U 2003. godini je kod promatranih krava bilo ukupno 33 pojava mastitisa (16,5%). To je dobar rezultat, budući Owen i sur. (1999) navode, da je u posljednjih 20 godina učestalost mastitisa u stadima mliječnih krava do 50%, dok Topolko i Benić (1997) nalaze bakteriološki pozitivnim 33,92% pretraženih uzoraka mlijeka.

Obzirom na kliničku manifestaciju u našem slučaju češći su bili subklinički mastitisi (30 oboljelih, odnosno 90,1%). Našim istraživanjem smo ustanovili 9,9 % klinički manifestnih mastitisa što je u skladu sa rezultatima Marić i Majić, 1979 koji su ustanovili pojavu kliničkih mastitisa od svega 3-5 %.

Zaključci

1. Krave iz skupine sa s višim brojem somatskih stanica u slijedećoj laktaciji su značajno češće oboljevala od mastitisa ($p < 0,05$).
2. U obje promatrane skupine zajedno od mastitisa su oboljele svega 33 krave (16,5%). Prevladavali su subklinički mastitisi (30 slučajeva, tj. 90,1% od svih mastitisa).
3. Najviše pojava mastitisa bilo je u četvrtoj laktaciji. U skupini s niskim BSS bila su 4 (40%), a u skupini sa visokim 10 slučajeva bolesti (43,5%).
4. Najmanje pojava mastitisa bilo je najbrojnijih skupina krava, onih u trećoj laktaciji. U skupini krava s niskim BSS od 39 krava oboljele su dvije, a u skupini s visokim BSS tri od 41 krave. U toj skupini nije bio zabilježen niti jedan slučaj klinički manifestne bolesti.
5. Od krava s niskim BSS u slijedećoj laktaciji to svojstvo je zadržalo 82% krava. U skupini krava s visokim BSS i u slijedećoj laktaciji 90 % krava imale su visok BSS. U skupini krava s Visokim BSS, sve krave u 4. i 5. laktaciji zadržale su visok broj somatskih stanica i u slijedećoj laktaciji.
6. Krave s visokim BSS uglavnom to svojstvo zadržavaju i u slijedećoj laktaciji. Broj somatskih stanica važan je čimbenik pri selekciji mliječnih krava.

Literatura

1. CERGOLJ, M., TOMAŠKOVIĆ, A., GRIZELJ, J., PRVANOVIĆ, N., BENIĆ, M., CURIK, I., MAČEŠIĆ, N., GEČI, Z. (2004): Influence of close monitoring of dairy cows on the incidence of clinical and subclinical mastitis. 5TH Middle european Buiatric Congress, 2-5 June, Hajduszoboszlo, Hungary, 352-354.
2. CHRYSTAL, M., SEYKORA A.J., HANSEN, L.B. (1999): Heritabilities of teat and shape and teat diameter and their relationships with somatic cell score. *Journal of Dairy Science*. 82 (9), 2017-2022.
3. MAKEK, Z. (1995): osvrt na dijagnostiku, terapiju i preventivu upala mliječne žlijezde u krava. U: Mlijeko – Medicinski i prehrambeni problemi. HAMZ, Zagreb (Urednici: Živković, m., O.Oberihter), 195-112.
4. MARIĆ, I., B.MAJIĆ (1979): II jug.simpozium o suzbijanju mastitisa krava, Šabac, Zbornik referata, 47-71.
5. OSTERAS, O., V.L.ODGE (2000): Factors prior to dry period associated with high and low levels of milk somatic cell counts in next lactation. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 41, 63-77.
6. OWEN, J.B., R.F.E. AXFORD and S.C.BISCHOP (1999): Mastitis in Dairy Cattle. In: *Breeding for Disease Resistance in Farm Animal*, 2nd Edition (Axford, R.F.E., S.C.Bishop, F.W. Nicholas, J.B. Owen, Eds.) CABI Publishing, UK, Wallingford, 243-252.
7. PRYCE, J.E., ESSLEMONT, R.J., THOMPSON, R., VERKAMP, R.F., KOSSAIBATI, M.A. AND SIMM, G. (1998): Estimation of genetic parameters using health, fertility and production data from a management recording system for dairy cattle. *Animal Science* 66 (3), 577-584.
8. ROGERS, G.W., HARGROVE, G.L. and COOPER, L.B. (1991): Correlations among somatic-cell scores of milk within and across lactations and linear type traits of Jerseys. *Journal of Dairy Science* 78 (4), 914-920.
9. RODRIGUEZ-ZAS, S.L., GIANOLA, D., SHOOK, G.E. (2000): An approximate Bayesian analysis of somatic cell score curves in holsteins. *Acta agriculturae Scandinavica Section A-Animal Science*. 50 (4), 291-299.
10. RUPP, R., BEAUDEAU, F., BOICHARD, D. (2000): Relationship between milk somatic-cell counts in the first lactation and clinical mastitis occurrence in the second lactation of French Holstein cows. *Preventive Veterinary Medicine*. 46 (2), 99-111.
11. SCHUTZ, M.M (1994): Genetic evaluation of somatic cell scores for United-States dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 77 (7), 2113-2129.
12. SCHUTZ, M.M, VANRADEN, P.M., WIGGANS, G.R. (1994): Genetic variation in lactation means of somatic cell scores for six breeds of dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 77 (1), 284-293.
13. TOPOLKO, S., M.BENIĆ (1997): Aktualni problemi i epizootiološko stanje subkliničkih mastitisa i minifarmskoj proizvodnji mlijeka, *Praxis veterinaria* 45 (1-2), 69-76.