

UDK: 636.09: 636.2.085: 637.1

PRILOG POZNAVANJU KLINIČKE PATOLOGIJE BURAGA VISOKO-MLEČNIH KRAVA

JOVAN BOJKOVSKI¹, RADOJICA DJOKOVIĆ²,
SUNČICA BOROZAN¹, PAVLE PUDLO³

IZVOD: Kisela indigestija je poremećaj u radu buraga, koji nastaje usled prisustva velike količine kiselih hraniva ili hraniva od kojih u toku procesa varenja u buragu nastaju velike količine organskih kiselina. Kiseli razgradni produkti hrane narušavaju acido-baznu ravnotežu sadržaja buraga i zbog toga nastaje poremećaj u sastavu mikropopulacije buraga. Nastali poremećaji u sastavu sadržaja buraga uslovljavaju razvoj acidoze. Kod goveda koja se drže i hrane pod ekstenzivnim uslovima kisela indigestija se pojavljuje sporadično. Međutim, kod krava u laktaciji, zatim pri intenzivnom načinu držanja i ishrane, kao i kod junadi u tovu, kisela indigestija je daleko učestalija. To je bio osnovni razlog za praćenje pojave kisele indigestije na tri kontrolisane farme goveda mlečnih rasa u vremenskom periodu od januara do decembra 2005. U ovom vremenskom periodu je dijagnostikovana je kisela indigestija na farmi "A" koja je imala 1000 grla, kod 324 krave u laktaciji i kod 32 krave kod kojih je i dijagnostikovano aseptično zapljenje korijuma papaka. Na farmi "B" dijagnostikovana je kisela indigestija kod ukupno 86 krava. Farma "B" je imala 1000 krava. Na farmi "C" dijagnostikovana je kisela indigestija kod ukupno 217 krava u laktaciji. Farma "C" je imala 800 grla.

Ključne reči: visoko-mlečne krave, kisela indigestija, sadržaj buraga.

UVOD

Visoko–mlečne krave u 305 dana laktacije su neprestano izložene različitim faktorima koji direktno ili indirektno utiču na zdravlje samog grla. Ovakva situacija nameće potrebu da se neprekidno kontroliše zdravstveno stanje, kako bi grla mogla da izdrže u proizvodnji 5 laktacija. Današnja tehnologija uzgoja goveda na velikim aglomeracijama prouzrokovava-

Prethodno saopštenje / *Previous announcement*

¹ Dr Jovan Bojkovski, vanr.prof., Dr Sunčica Borozan, vanr.prof., Fakultet veterinarske medicine, Beograd

² Dr Radojica Djoković, docent, Agronomski fakultet Čačak

³ Mr Pavle Pudlo, dipl.vet. PKB-Beograd

la je veliki broj zdravstvenih problema. Veliki broj farmi ima vezani sistem držanja mlečnih krava. Tako da je tim grlima uskraćeno kretanje, drže se u neadekvatnim uslovima sa promenjenim i neadekvatnim režimom ishrane (Nocek, 1996; Bojkovski i sar., 2000; Vujanac i sar. 2003; Šamanc i sar. 2005; Sinovec i Šamanc, 2006).

U takvoj konstalaciji na sve tri farme koje smo mi kontrolisali nastali su vrlo složeni zdravstveni problemi, a kao najčešći zdravstveni problem koji se ispoljavao tokom cele kalendarske 2005. godine bila je kisela indigestija. Kisela indigestija je poremećaj u radu buraga koji nastaje usled prisustva velikih količina kiselih hraniva ili hraniva od kojih u toku procesa varenja u buragu nastaju velike količine organskih liselina (Owens i sar. 1998). Kiseli katabolički produkti hrane narušavaju acido-baznu ravnotežu sadržaja buraga i zbog toga nastaju poremećaji u sastavu mikoopoulacije buraga (Dirksen 1989., Gaal 2003.). Nastali poremećaji u sastavu sadržaja buraga uslovljavaju razvoj acidoze. Kod goveda koji se drže i hrane pod ekstenzivnim uslovima, kisela indigestija se pojavljuje sporadično. Međutim, kod krava u laktaciji, pri intenzivnom načinu držanja i ishrane, kao i kod junadi u tovu, kisela indigestija je daleko učestalija (Fornbacher, 1975; Gary, 1996; Nocek, 1997.) To je bio jedan od razloga koji nas je naveo da u dužem vremenskom periodu ispitujemo funkcionalno stanje buraga visoko-mlečnih krava.

MATERIJAL I METOD

U toku kalendarske 2005. godine pratili smo pojavu kisele indigestije na tri kontrolisane farme krava mlečnih rasa, vezanog sistema držanja. Prsosečna proizvodnja mleka na sve tri kontrolisane farme u prethodnoj laktaciji je iznosila 7000 L. Na sve tri kontrolisane farme je dijagnostikovana kisela indigestija kod krava u laktaciji, kao i kod krava kod kojih je dijagnostikovana i pojava aseptičnog zapaljenja korijuma papaka. Broj lečenih krava od kisele indigestije je varirao po mesecima u toku kalendarske godine. Za pravilno postavljanje dijagnoze, potrebno je sprovesti kompletan pregled sledećim redom: vrlo detaljno uzeti anamnezu o načinu uzimanja hrane, naročito u toku poslednja 48 časa, odrediti vrednosti trijasa, izvršiti pregled vidljivih sluzokoža i limfnih čvorova, proceniti da li postoji hipo-ili hipersalivacija, izvršiti pregled zenica i utvrditi postojanje korealnog refleksa. Životinji treba dati probni obrok i posmatrati način uzimanja hrane, žvakanja i gutanja. Ako postoji apsolutna apstinencija, izvršiti insepkciju abdomena, odrediti frekvenciju i kavalitet šumova pri ruminaciji, uraditi perkusiju i palpaciju predželudaca. Sprovesti sondiranje radi pregleda sadržaja buraga. Sadržaj buraga koji je dobijen sondiranjem krava koja se pregledane je gust, svetlije boje i kislog je mirisa.

Rezultati i diskusija

Kisela indigestija u kliničkom obliku spada u grupu digestivnih i metaboličkih oboljenja (Rosenberger, 1976; Dirksen, 1989; Oetzel i Noudlund; 1998). Kod krava u laktaciji i intenzivnog načina držanja i ishrane kisela indigestija se javlja kao: akutno prenatrpavanje buraga lakšeg ili težeg stepena sa koprostazom i početnim simptomima intoksikacije, lakši slučajevi u vidu subkliničke kisele indigestije protrahiranog subakutnog ili čak hroničnog toka sa dalekosežnim polsedicama (Nocek, 1997; Owens i sar., 1998).

Pored značaja ishrane sa dobro balansiranim obrocima, veoma je značajna ishrana mikrobiološke populacije buraga. Potreba mikroorganizmima u amino kiselinama i energiji, kao i pH buraga, moraju se uzeti u obzir pri ishrani visoko-mlečnih krava (Beauchemin

1991). Acidoza mlečne kisline je fermentativni poremećaj koji se manifestuje u više oblika, zavisno od visine debalansa. U osnovi do acidoze dolazi pri ishrani visoko rastvorljivim ugljenohidratima, kada se oni brzo pod uticajem mikroba razgrađuju u buragu. Povećanje kiselosti buraga, odnosno pad vrednosti pH, inhibira određene grupe protozoe i gram negativne bakterije, a pospešuje razvoj onih koji zahtevaju kiselu sredinu. *Streptococcus bovis*, proizvodi mlečnu kiselinu u procesu razlaganja ugljenih hidrata i postaje dominantna vrsta mikroorganizama u sadržaju buraga. Sa napredovanjem procesa dalje se smanjuje zastupljenost *Megasphaera elsdeni* i *Selenomonas ruminantium*, kao i druge vrste bakterija koje za svoje metaboličke potrebe koriste mlečnu kiselinu. U daljem smanjenju vrednosti elektrohemijaska reakcija usporava se razmnožavanje bakterija *Streptococcus bovis*, ali zato laktobacili nastavljaju da proizvode mlečnu kiselinu i doprinose daljem povećanju koncentracije mlečne kisline u sadržaju buraga. Dolazi do zaokruživanja jednog niza lančanih reakcija koje se aktiviraju zbog unošenja hrane sa većim količinama lako svarljivih ugljenih hidrata (Aldrich i sar. 1993; Kung i sar., 1995; Rusell i Hino, 1985).

Manje ozbiljni simptomi mogu da se ispolje kao jednostavno odbijanje hrane, koje se nastavlja prežderavanjem. Osnovni razlog je poremećena ravnoteža u mikrobiološkoj populaciji D i L mlečne kiseline. L forma se može absorbovati iz buraga. Može da se koristi u jetri i drugim tkivima. D-forma se teško absorbuje, nakuplja se u buragu, snižava se pH i izaziva nakupljanje tečnosti u buragu sa ciljem da se smanji kislost sredine. U kiseloj sredini sprečavaju se normalne kontrakcije buraga. Ovo zajedno sa viškom tečnosti u buragu rezultira znacima kao što su dehidratacija, smanjen apetit, smanjenje proizvodnje mleka, smanjenje kontrakcije buraga, suva balega, koja se nastavlja dijareom. Postoje znaci velikih količina obojene mokraće, što je znak fizioloških pokušaja odstranjivanja viška kiseline iz tela (Rosenberger, 1976).

Na tri kontrolisane farme krava mlečnih rasa, u toku kalendraske 2005. godine dijagnostikovali smo i lečili ukupno 659 grla. Broj dijagnostikovanih i lečenih grla je varirao po mesecima.

Tabela 1. Pregled broja grla sa farme "A" sa dijagnostikovanom kiselom indigestijom u toku kalendraske 2005 godine.

Table 1. Dairy cows from farm "A" with diagnostic ruminal indigestion per month during 2005

Mesec Month	Broj grla No. Cows	Mesec Month	Broj grla No. Cows	Mesec Month	Broj grla No. Cows
Januar January	50	Februar February	40	Mart Marth	36
April April	25	Maj	20	Juni Jun	8
Juli July	10	Avgust August	10	Septembar September	15
Oktobar October	20	Novembar November	40	Decembar December	50

Tabela 2. Krave sa farme "A" kod kojih je dijagnostikovano aseptično zapaljenje korijuma papaka i kisela indigestija.

Table 2. Dairy cows with diagnostic ruminal indigestion and laminitis from farm "A" during 2005

Krave u puerperijumu / Cows in puerperium	12
Krave u laktaciji / Cows in lactation	20

Tabela 3. Kretanje pojave kisele indigestije krava u laktaciji na farmi "B" u toku kalendarske 2005 godine.

Table 3. Dairy cows from farm "B" with diagnostic ruminal indigestion per month during 2005

Mesec Month	Broj grla No. cows	Mesec Month	Broj grla No. cows	Mesec Month	Broj grla No. Cows
Januar January	4	Februar February	7	Mart March	7
April April	5	Maj May	4	Juni Jun	3
Juli July	1	Avgust August	10	Septembar September	14
Oktobar October	12	Novembar November	15	Decembar December	14

Tabela 4. Kretanje pojave kisele indigestije krava u laktaciji na farmi "C" u toku kalendarske 2005 godine.

Table 4. Dairy cows from farm "C" with diagnostic ruminal indigestion per month during 2005

Mesec Month	Broj grla No. Cows	Mesec Month	Broj grla No. Cows	Mesec Month	Broj grla No. Cows
Januar January	38	Februar February	29	Mart March	25
April April	20	Maj May	2	Juni Jun	–
Juli July	–	Avgust August	–	Septembar September	13
Oktobar October	18	Novembar November	22	Decembar December	50

U poslednje vreme je uočeno da se acidoza buraga i aseptično zapaljenje korijuma papaka pojavljuju zajedno, odnosno da je aseptično zapaljenje korijuma papaka jedna od mogućih komplikacija kisele indigestije junadi u toku i krava u laktaciji (Bojkovski i sar., 2001; Šamanc i sar., 2005). Većina grla je imala akutni tok kisele indigestije koja počinje prenatrpavanjem buraga, jer je životinja unela veliku količinu ugljenohidratnih hraniva. Zatim životinja prestaje da jede i da preživa, a lučenje mleka se smanjuje. U slučaju da je burag potpuno ispunjen sadržajem, životinja je nemirana. Postoji mogućnost da dodje do jačeg količnog napada koji prati podrhtavanje mišića. Preglodom se ustanovljava napetost

trbušnog zida, a u donjem delu umerena osetljivost. Na pritisak buraga životinja stenje, sadržaj buraga je čvrst. U lakšim slučajevima burag je umereno pun, a sadržaj je nešto mekše konzistencije. Metodom perkusije može da se dijagnostikuje nadun neznatnog ili umerenog stepena. Perkusioni zvuk je napočetku jednoličan, prigušen, a u području gladne jame timpaničan. Metodom palpacije može da se konstatuje da je nad čvrstim sadržajem buraga izdvoio gas u većim količinama. Metodom auskultacije može da se ustanovi postojanost kontrakcija buraga. Ukoliko postoje kontrakcije buraga one su slabe, tihe i retke, zatim savim prestaju. Defekacija je retka. U literaturi su opisani slučajevi kada životinja škripi zubima, žvače praznim ustima i ima pojačanu salivaciju (Forenbacher, 1975; Gary, 1996). Počevši od drugog dana bolesti životinja učestalo podriguje (Owens, 1998). Temperatura tela je normalna ili neznatno povećana. Puls je naročito povišen u slučaju kada intoksikacija napreduje. Pun burag mehanički otežava pokrete dijafragme, pa je disanje u toj fazi bolesti ubrzano, površno i otežano. Ako se životinja ne leči na početku bolesti, u vremenskom periodu od 12 do 24 časa nakon prejedavanja javljaju se teži simptomi koji ukazuju na dekompen zovanu acidozu buraga, ruminitis i intoksikaciju. Životinja je troma apatična, ne jede ne preživa (Beauchemin 1991, Gary 1996). Naime, opšte je poznato da, neadekvatan odnos suve materije obroka iz kabastih i koncentrovanih hraniva, odnosno odnos ugljenih hidrata u obroku, jedan je od osnovnih razloga nastajnja poremećaja elektrohemijske reakcije sadržaja buraga (Sinovec i Šamanc, 2006). Na početku bolesti pH vrednost sadržaja buraga iznosi 6–6,2. Čak se i veće promene pH vrednosti sadržaja buraga relativno brzo kompenzuju, zavisno od raspoloživih baznih komponenti u buragu kao i od aktivnosti regulacionih procesa. U slučaju da je bolesti uzela maha, kompenzovanje acidoze je neadekvatno, pa se pH vrednost sadržaja buraga snižava. Pri pH vrednosti od 4,5–5,5 sadržaj buraga je tečan, žućkasto-siv i sladunjavog mirisa (Oetzel i Noudlund 1998). Zapaženo je da je proliv žutozelen, vodenast ili penušav. Dehidracija se ogleda u pojavi upalnih očnih jabučica, smanjenog turgora kože i značajnog smanjenog lučenja mokraće. Specifična težina mokraće je povišena, a reakcija je kisela. Mokraća sadrži proteine, a može da se ustanovi i prisustvo ketonskih tela i glukoze (Rosenberger 1976, Gary 1996).

Za junad u tovu je karakteristično da se kao rezultat prenatrpavanja buraga javlja acidoza akutnog ili subakutnog toka, a kao posledica se javlja atonija buraga, ruminitis ili parakeratoza, acidozna intoksikacija lakšeg ili težeg stepena. Praksa je potvrdila da obole najbolja junad, a kao razlog se navode kolektivna ishrana i/ili pohlepnost (Forenbacher 1975).

Profilaksa kisele indigestije se zasniva na racionalnoj ishrani, sistemskom sprovođenju dijagnostičkih mera za otkrivanje latentnih poremećaja varenja, kontroli funkcije predželudaca (u prvom redu buraga). Za normalne kontrakcije buraga značajno je da krave dobijaju dovoljne količine sena, a koncentrat treba da se daje individualno, na način koji najbolje odgovara prirodnom procesu ishrane. Funkciju varenja predželudaca treba kontrolisati vodeći računa o apetitu i preživljanju. Po potrebi se individualno kontrološu kontrakcije buraga i meri vrednost pH sadržaja buraga, dobivenog sondiranjem životinje. Kontrola funkcije predželudaca je indikovana u vreme promene hrane, na kraju zimске ishrane, na kraju graviditeta i posle telenja. Danas se se koriste za saniranje kiselih indigestija prirodni minerali iz grupe aluminosilikata, kao na primer bentonit, zeolit (Šamanc i sar.2005).

ZAKLJUČAK

1. Kisela indigestija je poremećaj zdravlja koji se najčešće pojavljuje u intenzivnom uzgoju visoko-mlečnih krava kao posledica ishrane prekomernim količinama lako svarljivih ugljenih hidrata i/ili nedostatka sirovih vlakana.
2. Amilolitičke bakterije mogu da potiskuju druge vrste bakterija i veoma brzo razlažu lako svarljive ugljene hidrate uz stvaranje značajnih količina mlečne kiseline.
3. Prisustvo velikih količina mlečne kiseline za kratko vreme obara elektrohemijsku reakciju sadržaja buraga ispod 5,5.
4. Poremećaji u procesima razlaganja hrane u predželucima i nastala acidoza prouzrokuju mnogobrojne patološke procese, uključujući i morfološke promene sluzokože buraga (ruminitis, parakeratoza).
5. Kao posledica morfoloških promena značajno se smanjuje resorptivna površina sluzokože buraga i stepen resorpcije proizvoda razlaganja hrane.
6. Smanjen priliv hranljivih materija može da naruši metaboličku ravnotežu pre svega stabilnost energetskeg metabolizma.
7. Kod kisele indigestije je smanjen apetit pa je krajnji rezultat ovih poremećaja smanjena proizvodnja mleka.

LITERATURA

- ALDRICH, J.M., MULLER, L.D., VARAGA, G.A., GRIEL, L.C.: Nonstructural carbohydrate and protein effects on rumen fermentation, nutrient flow and performance of dairy cows, *J. Dairy Sci.*, 76, 1091. (1993)
- BEAUCHEMIN, K.A.: Indigestion and mastication of feed by dairy cattle. *Vet. Clin. Nort. Am. Food Anim. Pract.* 7 (2), 439–63. (1991)
- BOJKOVSKI, J., ŠAMANC, H., DAMNJANOVIĆ, Z.: Kisele indigestije kod goveda. Drugo savetovanje iz Kliničke patologije i terapije životinja sa međunarodnim učešćem. 247–249 (2000)
- BOJKOVSKI, J., ŠAMANC, H., IVANOV, I., JANKOVIĆ, D., BUGARSKI, D., UROŠEVIĆ, D.: Aseptično zapaljenje korijuma papaka goveda. *Savremena Poljoprivreda*, vol. 5, 3–4 355–356. (2001)
- DIRKSEN, G.: Rumen function and disorders related to production disease, p 350 in *Proc. VII Int. Conf. Dis. Farm Anim. Cornell Univ., Ithaca.* (1989)
- FORENBACHER, S.: Klinička patologija probave i mjene tvari domaćih životinja I /1, Zagreb. (1975)
- GAAL, T.: Uticaj ishrane na održavanje acido-bazne ravnoteže muznih krava, *Veterinarski glasnik*, 57, 3–4 150–159 (2003)
- GARY, F.B.: Indigestion in ruminants, pages, 824–858, *Large animal internal medicine*, 2nd B.P. Smith, ed Mosby-Year Book, Inc., St. Luis. (1996)
- KUNG, L., HESSION, A.O.: Preventing in vitro lactate accumulation in ruminal fermentations by inoculation of *Megasphaera elsdenii*, *J. Anim. Sci.*, 73, 250. (1995)
- NOCEK, E.J.: Hoof care for dairy cattle, 2nd ed., W.D. Hoard, Sons Company (1996)
- NOCEK, E.J.: Bovine acidosis: Implications of laminitis, *J. Dairy Sci.*, 80, 1005. (1997)
- NIKKHAH, A., SAFAMEHR, R., MORADI, M.: Effect of natural clinoptilolite-rich tuff and sodium bicarbonate on milk yield, milk composition and blood profile in Holsten cows, 13th International Zeolite Conference, Montpellier, France. (2001)

OETZEL, G. R. AND NOULUND, K. V.: Effect of dry mater in take and feeding frequency on ruminal pH in lacting dairy cows. *J.dairy Sci.*81 (suppl.1): 297.abstr. (1998)

OWENS, F.N., SECRIST, D.S., GILL, W.J., GILL, D.R.: Acidosis in cattle-A Review *Journal of Animal Science*,76,1,275–286. (1998)

ROSENBERGER, G.: *Krankheiten des Rindes*, Paul Parey, Berlin-Hamburg,1976

RUSELL, J.B., HINO, T.: Regulation of lactate production in *Streptococcus bovis*: a spiraling effects that contributes to rumen acidosis, *J Dairy Sci*,68, 1712. (1985)

SINOVEC, Z. ŠAMANC, H.: .Ishrana u zaštiti zdravlja goveda, Zbornik predavanja sa XXVII seminara za inovaciju znanja veterinarara,Fakultet veterinarske medicine, Beograd. 113–125, (2006)

VICINI, J.L., COHICK, S.W., CLARK, H.J. CUTHEON, MC, BAUMAN, D.E.: Effects of feed intake and sodium bicarbonate on milk production and concentrations of hormones and metabolites in plasama of cows, *J.Dairy Sci.*, 71,1232. (1998)

VUJANAC, I., STEPNOVIĆ, P., BOJKOVSKI, J.: Dijagnostika i kontrola zdravstvenog stanja grla na jednoj farmi goveda. Peto savetovanje iz Kliničke patologije i terapije životinja sa međunarodnim učešćem. Budva (2003)

ŠAMANC, H., ADAMOVIĆ, M., VUJANAC, I., BOJKOVSKI, J.: Uloga kisele indigestije u etiopatogenezi aseptičnog pododermatitsa goveda. 4. Simpozijum "Ishrana, Reprodukcijska, i zaštita zdravlja goveda. Naučni skup sa međunarodnim učešćem, Subotica, 27.09–1.10. Hotel Patrija. (2005)

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE KLINICAL PATHOLOGY RUMEN HIGH YIELDING DAIRY CATTLE

JOVAN BOJKOVSKI, RADOJICA DJOKOVIĆ,
SUNČICA BOROZAN, PAVLE PUDLO

Summary

In our paper we presented ruminal acidosis in dairy cows. At the dairy farm "A" In this article we describe presence ruminal indigestion by dairy cows,intensive breeding. Our research done on one dairy farm during one kalendar 2005 year. In this period we described ruminal acidosis in: 659 cows in a lactation.

Key words: ruminant indigestion, dairy cows, confined breeding system.