

UNIVERZITET U BEOGRADU

FAKULTET VETERINARSKJE MEDICINE

**ZBORNİK PREDAVANJA XLV SEMINARA
ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA**

Beograd, 2024.

XLV SEMINAR ZA INOVACIJE ZNANJA VETERINARA

Beograd, 23.02.2024.

Organizator:

Fakultet veterinarske medicine
Univerzitet u Beogradu

Organizacioni odbor:

Počasní predsednik: Prof. dr Milorad Mirilović, dekan FVM

Predsednik: Prof. dr Danijela Kirovski

Članovi: prof. dr Slobodanka Vakanjac, prof. dr Milan Maletić, prof. dr Slađan Nešić,
doc. dr Ljubomir Jovanović, doc. dr Branislav Vejnović, Maja Gabrić, teh. sekretar

Programski odbor:

Predsednik: Prof. dr Jakov Nišavić

Članovi: prof. dr Ivan B Jovanović, prof. dr Nedeljko Karabasil, prof. dr Sanja Aleksić Kovačević,
prof. dr Dragan Šefer, prof. dr Sonja Radojičić, prof. dr Radiša Prodanović, prof. dr Miloš Vučićević



Izdavač:

Fakultet veterinarske medicine, Beograd
Centar za izdavačku delatnost i promet učila



Za izdavača:

Prof. dr Milorad Mirilović, dekan FVM

Urednik:

Prof. dr Dragan Gvozdić

Lektura i korektura:

Prof. dr Ivan B. Jovanović

Prof. dr Jakov Nišavić

Prof. dr Dragan Gvozdić

Dizajn korica:

Prof. dr Ivan B. Jovanović

Grafička obrada:

Gordana Lazarević

Štampa:

Naučna KMD, Beograd, 2024.

Tiraž: 450 primeraka

ISBN 978-86-80446-68-4

SADRŽAJ

SAOPŠTENJE UPRAVE ZA VETERINU

- ◆ **Bošković Tamara, Ostojić Saša, Andrijašević Maja:**
Unapređenje sistema zdravlja životinja i bezbednosti hrane –
uloga Uprave za veterinu i

PLENARNA PREDAVANJA

- ◆ **Slijepčević Predrag:**
Kognitivne sposobnosti životinja: potencijal za
inovacije u veterinarskoj medicini 3
- ◆ **Trailović M. Saša, Milovanović Mirjana, Marjanović S. Đorđe,
Medić Dragana, Marinković Darko, Aničić Milan, Stojković Maja:**
Prezentacija projekta programa PRIZMA 2023
Fonda za nauku Republike Srbije:
Proučavanje ciljnih mesta delovanja antihelmintika u
neuromuskularnom sistemu parazitskih nematoda u cilju
poboljšanja farmakoterapije i razvoja novih lekova 15
- ◆ **Grdović Svetlana, Perić Dejan, Marković Radmila, Šefer Dragan:**
Ukrasne kućne biljke, moguća opasnost za kućne ljubimce 21
- ◆ **Lužajić Božinovski Tijana, Nikolić Anja, Milošević Ivan,
Prokić Bogomir Bolka, Mišković Stanković Vesna, Marković Danica:**
Hidrogelni zavoji u tretmanima rana sa odloženim zarastanjem:
prednosti, karakteristike materijala, evaluacija, aktuelni trendovi 37
- ◆ **Ilić Tamara, Aleksić Nevenka, Bogunović Danica, Rajković Milan,
Stepanović Predrag, Jovanović M. Nemanja:**
Urinarne parazitoze mesojeda – dijagnostički pristup i
značaj za veterinarsku praksu 55
- ◆ **Nedeljković-Trailović Jelena, Jovanović Dragoljub, Petrujkić Branko:**
Pojava dioksina, furana i polihlorovanih bifenila u hrani za životinje
kao posledica narušenih ekoloških principa 69
- ◆ **Aksentijević Ksenija, Marković Maja:**
Akvarijumske ribe pacijenti male prakse – osnovna oprema i veštine 83
- ◆ **Radojičić Sonja i Stević Nataša:**
Uticaj klimatskih promena na epizootiološke determinante,
pojavu i širenje zaraznih bolesti 99

RADIONICE

- ◆ **Jovanović Ljubomir, Bošnjaković Dušan, Stojković Milica, Dražić Slavica, Vujanac Ivan, Prodanović Radiša, Arsić Sveta, Nedić Sreten, Kirovski Danijela:**
Procena održivosti i ekološke prihvatljivosti govedarske proizvodnje sa posebnim osvrtom na emisiju metana – metodološki pristup 109
- ◆ **Vujanac Ivan, Prodanović Radiša, Nedić Sreten, Arsić Sveta, Mitrović Aleksandra, Bojkovski Jovan, Simić Aleksandar, Jovanović Ljubomir, Bošnjaković Dušan, Kirovski Danijela:**
Hromost – zdravstveni i ekonomski problem na farmama visokomlečnih krava 119
- ◆ **Đorđević Jasna, Ledina Tijana, Grković Nevena, Vičić Ivan:**
Procena rizika i komunikacija rizikom u lancu hrane 127
- ◆ **Radalj Andrea, Milić Nenad, Krnjić Dejan, Prošić Isidora, Ilić Milica, Nikšić Aleksandar, Nišavić Jakov:**
Primena molekularnih metoda u dijagnostici infekcija izazvanih adenovirusima pasa 133
- ◆ **Vakanjac Slobodanka, Maletić Milan, Magaš Vladimir, Nedić Svetlana:**
Analiza parametara pokretljivosti i kinetike spermatozoida između rasa nerastova 141
- ◆ **Stepanović Predrag, Lazarević Macanović Mirjana, Karić Lazar, Tojić Aleksa, Krstić Nikola:**
Torakalna radiografija i ehokardiografija pasa sa kardiorespiratornim i digestivnim poremećajima 149
- ◆ **Vejnović Branislav, Janjić Jelena, Đurić Spomenka, Vujanac Tihana, Nedić Drago, Mirilović Milorad**
Statistička analiza laboratorijskih rezultata i njihova prezentacija na interaktivnoj tabli 161
- ◆ **Trailović Saša, Milovanović Mirjana, Ivanović Saša, Marjanović Đorđe, Medić Dragana:**
Novine u veterinarskoj farmakoterapiji, propisivanje lekova na recept i stručno usavršavanje iz farmakologije i toksikologije 171
- INDEKS AUTORA 179
- SPONZORI 181

HROMOST – ZDRAVSTVENI I EKONOMSKI PROBLEM NA FARMAMA VISOKOMLEČNIH KRAVA

Ivan Vujanac, Radiša Prodanović, Sreten Nedić, Sveta Arsić,
Aleksandra Mitrović, Jovan Bojkovski, Aleksandar Simić,
Ljubomir Jovanović, Dušan Bošnjaković, Danijela Kirovski*

Hromost goveda predstavlja značajan zdravstveni problem, a sa aspekta ekonomskog značaja nalazi se odmah iza poremećaja u reprodukciji. Prosečna incidenca hromosti na farmama mlečnih krava je oko 7%. Međutim, ona se kreće u širokom rasponu od 5 pa sve do 60%, a stopa isključenja krava iz stada zbog oboljenja papaka je od 5 do 10%.

Razvoj hromosti kod mlečnih krava je uslovljena sinergističkim delovanjem mnogobrojnih činilaca od izlaganja metaboličkom stresu na početku laktacije, mehaničkom delovanju tvrdih i grubih betonskih podova, kratkih ležišta, konstantnog izlaganja rožine papaka vlažnoj prostirci, kao i neblagovremenog korigovanja rožine papaka ili nestručne korekcije.

Veći udeo koncentrovanih hraniva bogatih energijom u odnosu na kabasti deo obroka doprinosi pojavi oboljenja papaka, što ukazuje da prevencija acidoze buraga u stadima predstavlja bitan činilac u kontroli hromosti kod goveda. Sa intenziviranjem procesa fermentacije lako svarljivih ugljenih – hidrata u buragu opada vredost pH sadržaja, povećava se propustljivost sluzokože kako za endotoksine bakterija, tako i za de novo sintetisane vazoaktivne amine (histamin, serotonin, bradikinin) koji dovode do poremećaja mikrocirkulacije u korijumu papaka. Supakutna acidoza buraga i metabolički poremećaji zdravlja tokom rane laktacije su glavni etiološki činioci za bolesti papaka kako neinfektivne, tako i infektivne etiologije.

Ključne reči: hromost, acidoza buraga, bolesti papaka

* Ivan Vujanac, Radiša Prodanović, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Aleksandra Mitrović, Jovan Bojkovski, Ljubomir Jovanović, Dušan Bošnjaković, Danijela Kirovski, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, R. Srbija; Aleksandar Simić "Aleksandar Simić" pr Potkivačka radnja, Lipnica, Loznica, R. Srbija

UVOD

Hromost predstavlja kliničku manifestaciju veoma teških oboljenja lokomotornog aparata visokomlečnih goveda koja nastaju kao posledica metaboličkih poremećaja zdravlja tokom perioda rane laktacije. Kod uspostavljanja dijagnoze hromosti 90% svih uzroka je u direktnoj vezi sa patološkim promenama na papcima, a samo 10% na drugim anatomskim delovima ekstremiteta. Oboljenja papaka obično nastaju do 60. dana posle teljenja i predstavljaju dosta čest razlog isključenja životinja iz stada usled smanjene proizvodnje mleka i poremećaja u reprodukciji. Značaj oboljenja papaka se ogleda, sa jedne strane u vidu izrazito bolnih stanja i narušenog komfora i dobrobiti obolelih krava, a sa druge strane velikim ekonomskim gubicima koji mogu da dovedu u pitanje isplativost ove grane stočarstva. Imajući u vidu činjenicu da oko 50 do 55% prinudno ekonomski iskorišćenih životinja iz zapata ima oboljenja papaka, upravo ukazuje da se ove bolesti nalaze pri samom vrhu liste najčešćih poremećaja zdravlja visokomlečnih krava, pa čak i ispred ketoze, pureperalne pareze, retencije posteljice i dislokacije sirišta. Ekonomski gubici koji nastaju mogu da se prikažu kao direktni i indirektni. Direktni gubici predstavljaju troškove lečenja i rada veterinara, a u zavisnosti od kliničke patologije oboljenja papaka i primenjene terapije iznose u proseku od 3 do 7 hiljada dinara po obolelom ekstremitetu. Međutim, daleko veći su indirektni troškovi koji se ispoljavaju u vidu smanjene proizvodnje mleka, metaboličkih i reproduktivnih poremećaja zdravlja čiji troškovi lečenja mogu da budu od 20 do 30 hiljada dinara po grlu.

Razvoj hromosti kod goveda ima za posledicu smanjenje količine proizvedenog mleka, nepovoljan uticaj na opšti zdravstveni status životinja, smanjenu reproduktivnu sposobnost, kraći upotrebni vek životinja i povećan procenat remonta u stadu.

Laminitis – glavni uzrok hromosti visokomlečnih krava

Etiologija

Jedan od glavnih uzroka hromosti visokomlečnih krava je aseptično zapaljenje korijuma papaka – laminitis. Ovo oboljenje papaka je multifaktorijalne etiologije i nastaje kao posledica metaboličkih poremećaja i vaskularnih oštećenja prvenstveno lamina kojima je papčana kost vezana za rožinu. Greške u ishrani su možda najvažnija grupa činilaca, posebno kada se zna da u uslovima intenzivne proizvodnje ranu laktaciju karakteriše smanjena konzumacija hrane i negativan bilans energije, a davanje većih količina lako svarljivih ugljenih hidrata kao izvora energije neretko prouzrokuje poremećaje u fermentaciji hrane i acidozu buraga. Acidoza buraga i promene u acido-baznom statusu organizma su polazna osnova u patogenezi laminitisa. Acido-bazni status sadržaja buraga u velikoj meri zavisi od odnosa nižih masnih kiselina sintetisanih varenjem hrane u buragu i bikarbonatnog i fosfatnog pufera u pljuvački koji imaju primarnu ulogu da neutrališu ove kiseline. Ishrana krava sa optimalnim količinama sirovih vlakana u obrocima

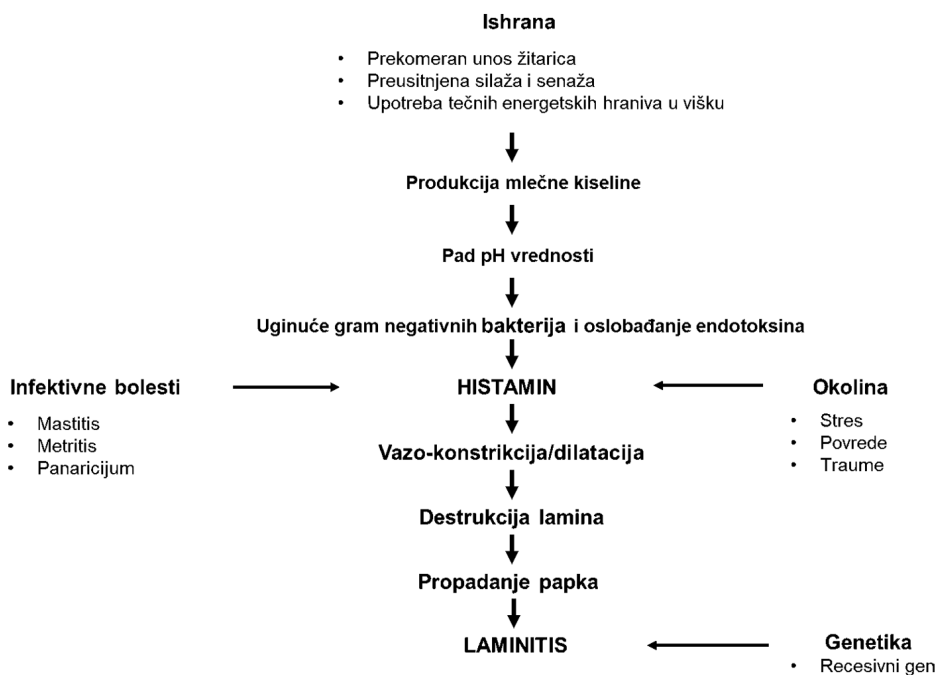
stimulativno utiče na broj žvakanja prilikom preživanja i na količinu izlučene pljuvačke. Imajući u vidu navedene činjenice, može se reći da acido-bazna ravnoteža sadržaja buraga zavisi od količine konzumirane hrane i sadržaja sirovih vlakana u njoj. Prema literaturnim podacima dnevna količina izlučene pljuvačke kod tovni i visokomlečnih rasa goveda kreće se u rasponu od 108 do 308 litara dnevno, a dnevni priliv fosfatnog pufera (Na_2PO_4) u sadržaj buraga od 390 do 1115 grama, dok bikarbonatnog (NaHCO_3) od 1134 do 3234 grama. Važan činilac u etiologiji laminitisa mogu da budu infektivne bolesti bakterijske etiologije poput mastitisa, endometritisa, zaostajanja posteljice i svih onih koje su praćene prisustvom endotoksina u sistemske cirkulaciji. Pored toga, specifičnost građe korijuma papak goveda u velikoj meri može da predisponira nastajanje laminitisa. Listovi korijuma, kojih u svakom papku ima oko 1300, su uski i veoma nežne građe, dobro inervisani i prokrvljeni sa velikim brojem arterijskih i venskih kapilara. Razvoju laminitisa kod goveda mogu da doprinesu i mehanički činioci usled kretanja i dugog stajanja na tvrdim betonskim podovima, konstantnog izlaganja rožine papaka vlažnoj prostirci, nepravilnog opterećenja zbog deformacije rožine papaka usled neblagovremenog korigovanja rožine ili nestručne korekcije. Kao manje česti etiološki činioci u nastanku laminitisa navode se neprimerena telesna masa, stanje uhranjenosti životinja i nasledne i stečene anomalije akropodijuma.

Patogeneza laminitisa i hromosti krava

Patogeneza laminitisa je povezana sa poremećajem mikrocirkulacije krvi u korijumu što dovodi do raskidanja dermo-epidermalne tkivne veze između rožine i kosti papka (poznata kao treća falanga, P3). Acidoza buraga se smatra glavnim predisponirajućim činiocem za razvoj laminitisa i verovatno svoje nepovoljno delovanje ostvaruje posredstvom vazoaktivnih jedinjenja (laktata, histamina, serotoninina, bradikinina i endotoksina) koji dospevaju u krvotok sa razvojem acidoze buraga, odnosno posledičnim ruminitisom i hiperkeratozom (Shema 1).

Uloga histamina u nastanku laminitisa goveda je veoma kompleksna, imajući u vidu činjenicu da je on uglavnom endogenog porekla i da se u uslovima acidoze buraga može proizvoditi od strane enterične mikroflore. Histamin nastaje dekarboksilacijom amino-kiseline histidina. Nekada se smatralo da su za povećanu produkciju histamina odgovorni histamin produkujući laktobacili mikroflore buraga. Međutim, novija istraživanja ukazuju na bakteriju *Allisonella histaminiformans*, koja je otkrivena u digestivnom traktu preživara u većoj zastupljenosti od laktobacila. Njeno prisustvo u samom buragu prvenstveno zavisi od sastava obroka i režima ishrane visokomlečnih krava. U prilog tome su i istraživanja koja ukazuju da postoji određena korelacija između pH buraga i koncentracije histamina u krvi krava. Naime, ustanovljeno je da se histamin može resorbovati i preći u sistemske cirkulaciju krava samo kad se razvije acidoza buraga, odnosno kada vrednost pH sadržaja buraga ne prelazi iznad 5,8 što je slučaj kod hronične acidoze ili je pH u rasponu od 5,5 do 5 kod supakutne acidoze buraga. Drugim rečima, intenzivnija resorpcija histamina iz predželudaca preživara nije moguća sve dok je pH sadr-

žaja buraga veći od 5,7. Histamin kao i drugi amini su veoma potentni medijatori zapaljenja koji dovode do vazodilatacije i vazokonstrikcije u arterijsko-venskoj kapilarnoj mreži čime se favorizuje uspostavljanje arterijsko-venskih anastomoza što ima za posledicu smanjen protok krvi u korijumu papaka, izazivajnje tromboze, ishemije i hipoksije. Krajnji rezultat ovih promena je edem, krvarenje i nekroza tkiva korijuma, kao i degradacija kolagenih vlakana koja povezuju rožinu i kost papka što je posredovano aktivacijom metalo-proteinaza. Pored toga, dolazi i do oslobađanja faktora rasta rožine i nekrotizujućeg faktora čijim delovanjem nastaju strukturne promene na bazalnoj membrani epidermisa i samom endotelu kapilara. Promene u epidermisu su sekundarne prirode, a nastaju kao posledica promena u vaskularizaciji, što ima za rezultat smanjenje difuzije hranjivih materija iz dermisa u živi sloj epidermisa. Neadekvatno snabdevanje hranljivim materijama i kiseonikom dovodi od poremećaja u diferencijaciji i proliferaciji ćelija rožine papaka (keratinocita) u germinativnom sloju i keratinizacije ćelija u *stratum spinosum*-u. Kvalitet rožine papaka zavisi prvenstveno od keratinizacije, jer u ovom procesu ćelije stiču krutost i čvrstinu.



Shema 1. Etiologija i patogeneza nastanka laminitisa

U daljem toku bolesti, kada zapaljenski proces u korijumu papaka poprima hroničan tok, može doći do raskidanja dermo-epidermalne veze, odnosno stvaraju se uslovi za odvajanje kosti papaka od kapsule rožine. Tako se stvara mogućnost dislociranja (rotacije) papčane kosti. Odvajanjem treće falange od kapsule

rožine vrši se snažan pritisak na korijum i prateća potporna tkiva koja se nalaze ispod same kosti. U pojedinim slučajevima prilikom rotiranja kosti treće falange i snažnog pritiska, razvija se čir na tabanskom delu papka, dolazi do odvajanja rožine i nastanka bolesti bele linije ili formiranja duplog rožnatog zida na tabanu. Ovakve promene nisu retka pojava, pogotovo kod visokomlečnih rasa goveda u ranoj fazi laktacije.

Dakle, u uslovima aseptičnog pododermatitisa usled poremećaja mikrocirkulacije u korijumu papaka i smanjene difuzije hranljivih materija u epidermis, krajnji rezultat je stvaranje slabo keratinizovane rožine papaka koja je manje otporna na delovanje mehaničkih i hemijskih činilaca, čime se stvaraju povoljni uslovi za razvoj bakterijskih infekcija.

Infektivne bolesti papaka

Prema literaturnim podacima, između infektivnih bolesti akropodijuma goveda postoje samo dve različite kliničke dijagnoze (flegmona interdigitalis i dermatitis digitalis), a sve ostale se smatraju različitim stadijumom – oblikom digitalnog dermatitisa.

Flegmona interdigitalis, panaricijum ili interdigitalna nekroza je bolest supkutisa krune papaka u predelu interdigitalnog prostora uzrokovana štalskim ubikvitarnim bakterijama *Fusobacterium necrophorum*, *Bacteroides melanogenicus* i *Staphylococcus spp.* Bolest se pojavljuje najčešće u zimskom periodu u lošim štalskim higijenskim uslovima sa dubokom steljom, kada se stvaraju povoljni uslovi za razvoj aerobnih i anaerobnih mikroorganizama. Obolele životinje ispoljavaju viši stepen hromosti, a na delu iznad papka dominira flegmonozno zadebljanje. U terapijskom smislu, panaricijum ne mora da predstavlja veći problem, ako se kao profilaktička mera, pored aplikovanja antibiotika širokog spektra delovanja i kupki sa blagim dezinficijensima, higijena u štali podigne na viši nivo.

Daleko veći zdravstveni problem predstavlja digitalni dermatitis ili papilomatozni digitalni dermatitis (PDD), kojem se uprkos decenijskom intenzivnom istraživanju još uvek ne zna pravi uzrok, te zbog toga i nema adekvatnih profilaktičkih i terapijskih mera. PDD se najčešće manifestuje u vidu promena na koži iznad zadnjeg dela papka, na poleđini interdigitalnog prostora, a ređe na prednjem delu tog prostora ili u njemu. Promene mogu da budu lokalizovane i sa strane interdigitalnog prostora na peti i u tom slučaju naziva se „*kissing disease*”. Etiologija PDD je multifaktorijalna, u kojoj učestvuju nespecifični faktori sredine, različiti infektivni agensi i smanjena otpornost organizma krava. Etiološki se kod PDD mogu naći gotovo svi aerobni ili anerobni štalski ubikvitarni mikroorganizmi kao što su *Bacteroides spp.*, *Micoplasma spp.*, *Campylobacter spp.*, *Borrelia burgdorferi*, *Clostridium perfringens* i više tipova *Treponema*. Imajući u vidu činjenicu, da se gotovo uvek u lezijama PDD konzistentno nalaze bakterije iz roda *Treponema*, smatra se da su one verovatno primarni etiološki uzročnik.

Za lečenje ove bolesti još uvek je najefikasnija sistemska i lokalna primena antibiotika širokog spektra delovanja (tetraciklini, linkomicin, spektinomycin). U stadima gde je veliki procenat životinja oboleo od PDD, pored primene individualne terapije, neophodna je primena i kupki sa blagim dezinficijensima za tretiranje celog stada uz povećan nivo higijene. Suzbijanje i iskorenjivanje PDD u stadima visokomlečnih krava je veoma teško izvodljivo, pa je zbog toga potrebna česta preventivna primena sredstava sa antibakterijskim dejstvom kako bi se sprečilo širenje i ponavljanje infekcije (Tabela 1).

Tabela 1. Terapija najčešćih oboljenja papaka

Dermatitis digitalis (DD, PDD)/ Dermatitis interdigitalis	Phlegmona interdigitalis	Rusterholcov čir
<ul style="list-style-type: none"> • uklanjanje podminirane rožine; • uklanjanje mehaničkih nečistoća sa rane; • aplikacija antibiotskog spreja; • lokalni tretman preparatima na bazi cinka, bakra i salicilne kiseline; • postavljanje zavoja 	<ul style="list-style-type: none"> • uklanjanje mehaničkih nečistoća sa rane; • obrada rane i uklanjanje nekrotičnog tkiva, gnoja i piogene membrane • primena antibiotskog spreja; • postavljanje zavoja; • parenteralna terapija antibioticima (ceftiofur, tetraciklini); • NSAIL (Ketoprofen) 	<ul style="list-style-type: none"> • obrada čira sa uklanjanjem podminirane rožine; • primena antibiotskog spreja; • lokalni tretman preparatima na bazi cinka, bakra i salicilne kiseline; • postavljanje zavoja; • postavljanje podloške; • parenteralna terapija antibioticima (ceftiofur, tetraciklini) i NSAIL – po potrebi

Ekonomske posledice hromosti kod visokomlečnih krava

Na osnovu navedenih činjenica, sasvim je razumljivo da hromost pored zdravstvenih, predstavlja i jedan od najvažnijih ekonomskih činilaca koji utiče na finansijski efekat intenzivne proizvodnje mleka. Sa ovog aspekta, sigurno je odmah iza mastitisa, a verovatno ispred ili podjednako značajan kao i reproduktivni

poremećaji zdravlja. Još uvek preovladava mišljenje da su problemi u reprodukciji najvažniji činioc za ekonomske gubitke, a istovremeno je jasno da mnogi poremećaji u reprodukciji visokomlečnih krava mogu da nastanu kao posledica oboljenja papaka. U direktne troškove, pored troškova terapije, ubrajaju se: smanjena proizvodnja mleka tokom klinički manifestne hromosti, odbačeno mleko zbog karence primenjenih lekova i posle terapije, rano isključenje životinja iz proizvodnje i povećanje troškova remonta stada. Indirektni troškovi nastaju zbog smanjene proizvodnje mleka tokom tekuće laktacije, smanjene telesne kondicije (OTK), produženog servis perioda i rizika za nastanka mastitisa. Troškovi veterinarskih usluga i terapije stavljaju se u prvi plan, iako su oni minimalni u poređenju sa finansijskim gubicima koji nastaju usled samnjene proizvodnje mleka, ekonomskog iskorišćavanja obolelih životinja i poremećaja u reprodukciji. U prilog tome su i mnogobrojne studije (Velika Britanija, Holandija, Nemačka, SAD) koje ukazuju da pojava hromosti kod krave u laktaciji dovodi do smanjene proizvodnje mleka za 1,5 L dnevno, a u stadima sa PDD proizvodnja mleka je na godišnjem nivou manja za 10% u odnosu na zdrave zapate krava. Pored toga, ustanovljeno je da hrome životinje imaju u proseku 1,8 puta duži servis period od zdravih, kao i da oko 15% krava bude isključeno iz dalje proizvodnje, a da pri tome nisu ispoljile jasne znake estrusa. Prema podacima nemačke federacije uzgajivača goveda učestalost ranijeg izlučivanja krava zbog hromosti se u period od 1980. do 2009. godine povećala sa 4,4 na 10,4%.

Napomena:

Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-47/2023-01/200143).

LITERATURA

1. Dutton-Regester KJ, Barnes TS, Wright JD, Rabiee AR, 2020, Lameness in dairy cows: farmer perceptions and automated detection technology, *J Dairy Res*, 87, 67-71.
2. Erdman RA, 1988, Dietary buffering requirements of the lactating dairy cow, A review, *J Dairy Sci*, 71, 3246-3266.
3. Garner MR, Hay A, Guard CL, Russell JB, 2003, Bovine laminitis and Allisonellahistaminiformans, *Proc Cornell Nut Conf*, Cornell University Agricultural Experiment Station, Ithaca, NY, 199-208.
4. Garvey M, 2022, Lameness in Dairy Cow Herds: Disease Aetiology, Prevention and Management, *Dairy*, 3, 199-210.
5. Lischer CJ, Ossent P, Raber M, Geyer H, 2002, The suspensory structures and supporting tissues of the bovine 3rd phalanx and their relevance in the development of sole ulcers at the typical site, *Vet Record*, 151, 694-698.
6. Nocek EJ, 1996, Hoof care for dairy cattle, 2nd ed, *WD, Hoard, Sons Company*.
7. Nocek EJ, 1997, Bovine acidosis: Implications of Laminitis, *J Dairy Sci*, 80, 1005 -1028.
8. Palmer MA, O'Connell NE, 2015, Digital dermatitis in dairy cows: a review of risk factors and potential sources of between-animal variation in susceptibility, *Animals*, 5, 512-535.
9. Šamanc H, Adamović M, Vujanac I, Bojkovski J, 2005, Uloga kisele indigestije u etiopatogenezi aseptičnog pododermatitsa goveda, 4. Simpozijum "Ishrana, reprodukcija i zaštita zdravlja goveda, Naučni skup sa međunarodnim učešćem, Subotica, 307-313.

10. Šamanc H, Stojić V, Adamović M, Vujanac I, Petrukić B, 2006, Acidoza buraga: mogućnost preveniranja korišćenjem mineralnih smeša sa pufernim dejstvom, *Veterinarski glasnik*, 60, 11-19.
11. Vujanac I, Šamanc H, Kirovski D, Prodanović R, Valčić O, 2011, Zdravlje papaka visokomlečnih krava u uslovima toplotnog stresa, Trinaesto regionalno savetovanje iz kliničke patologije i terapije životinja (sa međunarodnim učešćem), *Clinica veterinaria*, 16 - 18. jun 2011, Subotica, Srbija, Zbornik radova, 8-11.
12. Zemljić B, 2005, Hromost u mlečnih krava – oblici, učestalost pojavljivanja i procena finansijskog efekta kod pojavljivanja u stadu, 4. Simpozijum "Isхрана, репродукција и заштита здравља говеда, *Naučni skup sa međunarodnim učešćem*, Subotica, 295-300.

LAMENESS – A HEALTH AND ECONOMIC PROBLEM ON HIGH YIELDING DAIRY COWS

Ivan Vujanac, Radiša Prodanović, Sreten Nedić, Sveta Arsić, Aleksandra Mitrović,
Jovan Bojkovski, Aleksandar Simić, Ljubomir Jovanović,
Dušan Bošnjaković, Danijela Kirovski

Lameness in cattle represents a significant health issue, and its economic impact comes right after reproductive problems. The average annual incidence of lameness in dairy cows is around 7%. However, it has a wide range, starting at 5% and going up to 60%, with an exclusion rate ranging from 5% to 10%.

The development of lameness in dairy cattle is conditioned by the synergistic activity of numerous factors originating from exposure to metabolic stress at the beginning of the lactation process, mechanical impact of solid and coarse concrete surfaces, short resting area, constant exposure of the hoof to moist bedding, or because of undue or inadequate hoof correction.

Excessive grain feeding, rich in energy regarding forage, contributes to the development of hoof disease. This indicates that the prevention of ruminal acidosis in herds represents an essential factor in lameness control in cattle. By intensifying fermentation processes of highly digestible carbohydrates, the pH value of ruminal content decreases, which increases mucosal permeability for bacterial endotoxins and *de novo* synthesized vasoactive amines (histamine, serotonin, bradykinin), leading to microcirculatory disorders in the hoof corium. Subacute ruminal acidosis and metabolic disorders at the beginning of lactation are the main etiological agents for hoof disorders as non-infectious and infectious causes.

Keywords: hoof disease, lameness, ruminal acidosis

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

636.09(082)

СЕМИНАР ЗА ИНОВАЦИЈЕ ЗНАЊА ВЕТЕРИНАРА
(45 ; 2024 ; БЕОГРАД)

Zbornik predavanja XLV Seminara za inovacije znanja veterinarara /
[XLV Seminar za inovacije znanja veterinarara, Beograd, 23.02.2024.] ;
[organizator Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske medicine] ;
[urednik Dragan Gvozdić]. - Beograd : Fakultet veterinarske medicine,
Centar za izdavačku delatnost i promet učila, 2024 (Beograd : Naučna
KMD). - [8], 181 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 450. - Str. [5]: Predgovor / Milorad Mirilović, Danijela
Kirovski. - Bibliografija uz svaki rad. - Summaries. - Registar.

ISBN 978-86-80446-68-4

а) Ветерина -- Зборници

COBISS.SR-ID 137687561