

EPIZOOTIOLOŠKE KARAKTERISTIKE TUBERKULOZE GOVEDA U JUŽNOBAČKOM OKRUGU

Ivan Pušić^{1*}, Dušan Lalošević³, Dejan Bugarski¹, Jasna Prodanov¹, Živoslav Grgić¹,
Mirosław Urošević², Diana Lupulović¹

¹Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad”, Rumenački put 20, Novi Sad

²Srednja poljoprivredna škola, Futog

³Departman za veterinarstvo, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad

Kratak sadržaj

Tuberkuloza goveda je hronično, infektivno oboljenje kod koga se javljaju specifične zapaljenske promene koje prouzrokuje *Mycobacterium bovis*. Infekcija goveda ovim mikroorganizmom obično dugo ostaje prikrivena u subkliničkoj formi, a kada se i pojave klinički simptomi, oni najčešće nisu patognomonični. Do širenja uzročnika na ljude najčešće dolazi inhalacijom infektivnih aerosola ili konzumiranjem sirovog mleka, retko mesnih prerađevina poreklom od tuberkuloznih grla. Budući da oboljenje nanosi velike ekonomske gubitke u govedarskoj proizvodnji i ima izražen zoonozni potencijal, u većini zemalja sprovode se programi za suzbijanje i iskorenjivanje tuberkuloze kod domaćih životinja. U Južnobačkom okrugu (JBO) registrovali smo tri endemska žarišta infekcije locirana na teritorijama opština Žabalj, Novi Sad, i Titel. Prvih 11 pozitivnih grla ustanovljeno je tokom dijagnostičkog ispitivanja u okviru Programa mera za 2004 godinu. Tokom 2006. ustanovljeno je 113 pozitivnih grla, a 2007. i 2008. godine 54, odnosno 142 goveda koja su reagovala pozitivno na intradermalnu tuberkulinizaciju tuberkulinom B. Dijagnoza je potvrđena gama-interferon testom, patoanatomskim i patohistološkim pregledom, što je i definitivno potvrđeno izolacijom *M. bovis* iz promenjenih delova pluća i limfnih čvorova. Pozitivna reakcija na tuberkulin B utvrđena je kod ukupno 320 grla iz šest naseljenih mesta i 37 dvorišta. Procenat inficiranih grla u pojedinim zapaćtima kretao se od 11,10 do 59,18%. Cilj rada je bio da se ustanove putevi širenja i identifikuju faktori rizika koji su doveli do masovne pojave tuberkuloze goveda u otkrivenim žarištima. Na osnovu epizootioloških ispitivanja ustanovili smo da su širenju i visokoj incidenciji tuberkuloze goveda u navedenim opštinama JBO doprineli sledeći predisponirajući faktori: višegodišnje neispitivanje ritških i pašnih

* e-mail: ivan@niv.ns.ac.rs

grla na tuberkulozu, plavni pašnjaci slabog kvaliteta i loša ishrana, veliki broj različitih vrsta domaćih životinja na pašnjaku, stalno mešanje grla iz različitih zapata, korišćenje zajedničkih pojila, prisustvo velikog broja divljih životinja na pašnjaku kao potencijalnih rezervoara, nekontrolisan i ilegalan promet inficiranih grla, prirodni pripust kao i prenatrpanost u često neuslovnim objektima za držanje stoke tokom zimskih meseci.

Ključne reči : tuberkuloza goveda, Južnobački okrug, predisponirajući faktori

EPIZOOTIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BOVINE TUBERCULOSIS IN SOUTH BAČKA REGION

Ivan Pušić¹, Dušan Lalošević³, Dejan Bugarski¹, Jasna Prodanov¹, Živoslav Grgić¹,
Miroslav Urošević², Diana Lupulović¹

¹Scientific Veterinary Institute „Novi Sad”, Rumenački put 20, Novi Sad

²High School of Agriculture, Futog

³Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Novi Sad

Abstract

Bovine tuberculosis caused by *Mycobacterium bovis* is a chronic, infective disease associated with formation of specific inflammatory granulomas. Infection usually remains subclinical for a long period, but even when the clinical are present, they are not pathognomic. Bovine tuberculosis can spread to humans through inhalation of infectious droplets and by ingestion of raw milk, and on the rare occasion through consumption of meat products. Since the disease remains a great economic concern for cattle production operations and due to its zoonotic nature, most of the countries initiated a program for the control and eradication of tuberculosis in domestic animals. In South Bačka region (SBD) three tuberculous foci were detected on the territory of Žabalj, Novi Sad and Titel municipality. The first 11 reactors were detected in the year 2004 during the diagnostic examination that was conducted according to the Program of Measures for infectious disease surveillance. The number of animals with a positive reaction to the intradermal tuberculin test was 113, 54 and 142, in 2006, 2007 and 2008, respectively. The diagnosis was further confirmed by gamma-interferon test, gross pathology and histopathological examination, and definitively confirmed by *M. bovis* isolation from the lymph node and lung lesions. The number of estimated tuberculin reactors was 320, located in six settlements and 37 husbandries. The percent of infected animals in some herds ranged from 11.10 to 59.18%. The objective of this investigation was to determine the routes of infection and to identify risk factors that contributed to the tuberculosis breakdown in the tuberculous hot spots. An epizootiological evaluation revealed that the high herd prevalence and high animal incidence of bovine TBC in South Bačka region was associated with the following factors: lack of TBC diagnosis in pastured animals in swampy areas for a long period, grazing areas are often flooded resulting in bad quality fodder and cattle malnutrition, presence of other domestic animals on the pastures, co-mingling of ani-

mals from different herds is frequent, common water through, presence of different wild animal species on pasture (as a potential reservoir of the disease), uncontrolled movement and illegal trade of infected animals, natural breeding as well as overpopulation in the sheds during winter housing.

Key words: cattle tuberculosis, South Bačka district, predisposing factors

UVOD

Tuberkuloza goveda predstavlja značajan zdravstveni i ekonomski problem u mnogim razvijenim zemljama, uključujući i one u kojima se dugi niz godina sprovodi program eradikacije po kojem se sva pozitivna grla šalju na klanje u najkraćem roku (Raviglione, 2003), kao što je slučaj u Italiji, Španiji, Engleskoj, Irskoj itd. U Velikoj Britaniji od ukupnog broja zapata goveda tokom 2004. godine u 5,6% slučajeva registrovana su tuberkulozna grla (Defra, 2005; Delahay i sar., 2006). Tuberkuloza goveda koju uzrokuje *M. bovis* ima široku rasprostranjenost u čitavom svetu, iako je dugogodišnja kampanja eradikacije postigla znatan uspeh u većini razvijenih zemalja. Program eradikacije u Severnoj Irskoj zasniva se na dijagnostičkom ispitivanju goveda metodom intradermalne tuberkulinizacije svake godine, kompjuterskoj evidenciji i praćenju kretanja grla, testiranju pozitivnih zapata i onih koja su sa njima u kontaktu u kratkim vremenskim intervalima, te obaveznom klanju pozitivnih grla. Ipak, uprkos prvobitnom uspehu u smanjenju prevalencije oboljenja, potpuno iskorenjivanje bolesti pokazalo se teško ostvarivim (Abernethy i sar., 2006). U velikom broju država Evropske unije tuberkuloza (TBC) goveda je iskorenjena bolest, ili je na pragu da to postane. Međutim, ipak postoje zemlje i regioni u kojima se ona endemski održava ili čak ponovo pojavljuje (Gordejo i Vermeersch, 2006). Epizootiološka analiza situacije u našoj zemlji pokazuje da na teritoriji JBO postoje distrikti sa visokom incidencijom tuberkuloznih jedinki i zapata.

MATERIJAL I METODE RADA

Geografska oblast - obuhvaćena istraživanjem je Južnobački region koji se proteže na 4016 km² i predstavlja oko 18,2% teritorije Autonomne Pokrajine Vojvodine, a čine ga teritorije deset opština. U ovom regionu registrovano je ukupno oko 46.000 priplodnih goveda i spada u regione sa najgušćom populacijom ovih životinja. Na teritoriji koja se nalazi između desne obale reke Tise i leve obale Dunava, a proteže se u tri različite opštine (Žabalj, Titel, Novi Sad) veliki broj stada goveda drži se u slobodnom pašnom odgoju u sistemu krava-tele. Goveda su preko cele godine na ispaši osim kratkog perioda tokom zime, kada se najčešće vraćaju na farmu i tu mešaju sa muznim grlima.

Epizootiološki nadzor - Tokom 2004. godine kada je u Srbiji uvedeno obavezno obeležavanje goveda ušnim markicama, sva goveda starija od 6 nedelja dijagnostički su pregledana na prisustvo infekcije uzročnikom tuberkuloze, metodom intradermalne tuberkulinizacije uz upotrebu tuberkulina B. U periodu koji je

prethodio, redovnom godišnjem testiranju bila su podvrgavane samo muzne krave, priplodne junice i bikovi. Grla koja pokažu sumnjivu ili pozitivnu reakciju, podvrgavaju se retuberkulinizaciji po isteku perioda od najmanje 42 dana. Retuberkulinizacija se vrši simultanim ubrizgavanjem tuberkulina B u kožu leve strane vrata goveda i tuberkulina A u kožu desne strane vrata. Tokom akcije u sklopu sprovođenja Programa mera za 2006/2007. godinu ukupno je metodom intradermalne tuberkulinizacije pregledano 9.765 grla, od čega je 171 grlo pokazalo pozitivnu ili sumnjivu reakciju i bilo ponovo testirano po isteku propisanog roka. U periodu 2008/2009. ukupno je tuberkulinisano 25.596 grla goveda starijih od 6 nedelja i pri tome je pozitivna ili sumnjiva reakcija ustanovljena kod 183 grla koja su po isteku 42 dana retuberkulinisana. Tuberkulinizaciju su vršili terenski veterinari, a retuberkulinizaciju područni epizootiolog uz prisustvo nadležnog republičkog veterinarskog inspektora i veterinara. Tokom 2006. godine za tuberkulinizaciju je korišćen prečišćeni proteinski derivat (PPD) tuberkulin B i PPD tuberkulin A, proizvođača Bioveta, Češka Republika, a od 2007. godine PPD tuberkulin A i PPD tuberkulin B domaćeg proizvođača (VZ „Zemun”).

Gama interferon test (γ – IFN) - U cilju što pouzdanije dijagnostike i ranog otkrivanja inficiranih grla u većim zapatima goveda, te smanjenja broja lažno negativnih i/ili nespecifičnih reakcija, kod 62 grla primenili smo i γ -IFN test paralelno sa tuberkulinizacijom. Krv je uzorkovana u heparinisane epruvete neposredno pre aplikacije tuberkulina. Uzorci su dopremani u laboratoriju u roku od 2-6 časova nakon uzorkovanja i inkubirani na temperaturi od 37°C u prisustvu antigena PPD tuberkulina B i PPD tuberkulina A kao i nultog antigena PBS kao negativne kontrole. Posle inkubacije od 20-24 časa odvajanje supernatant plazme i količina proizvedenog γ -IFN određivana pomoću komercijalnog sendvič imunoenzimskog testa (ELISA), BovigamR (Prionics, Švajcarska).

Patomorfološki i patohistološki pregled - Na liniji klanja pregledano je ukupno 53 trupova goveda koja su pokazala pozitivnu reakciju na tuberkulin B. Pregled je obuhvatao adspekciju, palpaciju i zasecanje promenjenih limfnih čvorova i delova pluća. Uzorci za patohistologiju fiksirani su u 10% formalinu, potom zaliveni u parafin, bojeni hematoksilin-eozinom i po Ziel-Nilsenu i pregledani pod svetlosnim mikroskopom.

REZULTATI I DISKUSIJA

Tokom perioda 2005-2007. godine, prosečan broj goveda koja su bila podvrgnuta tuberkulinizaciji na godišnjem nivou u Južnobačkom okrugu bio je 35.497 grla. Ustanovljena prevalencija bovine tuberkuloze (metodom komparativne tuberkulinizacije i γ -IFN testa) iznosila je između 0,30% u 2006. i 0,18% u 2007. godini.

Tabela 1. Rezultati dijagnostičkog ispitivanja goveda na prisustvo tuberkuloze tokom 2006. godine

Opština	Broj tuberkulinisanih grla	Broj retuberkulinisanih grla	Broj pozitivnih reaktora	%
Bač	1347	0	0	0
Bačka Palanka	7996	0	0	0
Bečej	7933	4	0	0
Srbobran	1766	0	0	0
Žabalj	10409	0	0	0
Titel	1006	11	8	0,79
N.Sad	7753	123	113	1,45
B.Petrovac	1487	0	0	0
Ukupno	39688	138	121	0,30

Tabela 2. Rezultati dijagnostičkog ispitivanja goveda na prisustvo tuberkuloze tokom 2007. godine

Opština	Broj tuberkulinisanih grla	Broj retuberkulinisanih grla	Broj pozitivnih reaktora	%
Bač	1150	0	0	0
Bačka Palanka	6341	0	0	0
Bečej	7821	0	0	0
Srbobran	989	0	0	0
Žabalj	7088	44	36	0,51
Titel	927	27	23	2,48
N.Sad	5598	6	1	0,02
B.Petrovac	1393	0	0	0
Ukupno	31307	87	58	0,18

Tabela 3. Rezultati dijagnostičkog ispitivanja goveda na prisustvo tuberkuloze tokom 2008. godine

Opština	Broj tuberkulinisanih grla	Broj retuberkulinisanih grla	Broj pozitivnih reaktora	%
Bač	2336	3	0	0
Bačka Palanka	9685	2	0	0
Bečej	10417	0	0	0
Srbobran	2869	0	0	0
Žabalj	8432	73	55	0,65
Titel	12690	79	69	0,54
N.Sad	4947	19	17	0,34
B.Petrovac	1487	0	0	0
Temerin	3997	5	3	0,075
Bački Petrovac	3175	0	0	0
Ukupno:	60035	183	144	0,24

Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja, utvrđeno je da je prosečan broj životinja u ispitivanim zapatima goveda iznosio 14 grla različitih kategorija, pri čemu

je 30% zapata imalo više od 25 grla, dok je 70% zapata brojalo manje od 10 goveda. Iz navedenog se može zapaziti da u proizvodnoj strukturi dominiraju mali individualni proizvođači, a izraženo je mešanje goveda iz različitih zapata i od većeg broja vlasnika tokom pašne sezone. Iako je ukupna prevalencija tuberkuloznih grla na nivou Južnobačkog okruga niska, ispod 1%, ipak dijagnostička tuberkulinizacija goveda otkriva da je u pojedinim naseljenim mestima veći broj inficiranih grla nego u svim ostalim delovima Vojvodine zajedno. Tako je, recimo, u Kovilju (opština Novi Sad) tokom 2006. godine od ukupno pregledanih 750 grla, 113 bilo tuberkulozno, što predstavlja prevalenciju od 15,10%, dok je u Gardinovicima (opština Titel) od ukupno 482 pregledana grla 23 bilo pozitivno na TBC što čini 4,77% ispitivanih životinja (Pušić i sar., 2008). Ovakav nalaz upućuje na zaključak da je epizootiološke „džepove” tuberkuloze teško suzbiti, kao i da je u distriktima u kojima se TBC goveda endemski održava neophodno unaprediti dijagnostičke tehnike i pojačati mere kontrole i eradikacije. Slična žarišta identifikovana su i u naseljenim mestima Žabalj i Mošorin. Nema sumnje da način stočarenja koji dominira u ovom regionu, predstavlja glavni faktor u širenju infekcije. Region JBO se karakteriše velikom gustinom populacije goveda, u kojem dominiraju mali proizvođači i ekstenzivni uzgoj, sa izgonom životinja na ispašu tokom gotovo čitave godine, pri čemu se životinje iz velikog broja zapata mešaju što olakšava aerogeno prenošenje uzročnika u direktnom kontaktu. Način uzgoja goveda kao i različiti klimatski i ekološki uslovi u zemljama EU, najviše doprinose održavanju različite epizootiološke situacije i distribucije infekcije unutar pojedinih zemalja i regiona (Gordejo i Vermeersch, 2006). Daljem širenju zaraze unutar samih farmi pogoduje zimsko sakupljanje goveda u prenaseljenim i slabo ventiliranim stajama. Održavanju i masovnoj pojavi tuberkuloze u pojedinim delovima JBO svakako da je doprinelo i višegodišnje odsustvo dijagnostičkog ispitivanja ritških grla (koja se gaje slobodno u sistemu krava-tele), kao i loša ishrana te rani pripust junica što je uz prisustvo parazita (npr. metilja) i izloženost nepovoljnim vremenskim prilikama, rezultiralo da životinje u lošoj kondiciji, razviju slabu otpornost prema uzročniku. Na ovakav zaključak navodi činjenica da se u najvećem broju patohistološki potvrđenih infekcija radilo o aktivnoj tuberkulozi (Pušić i sar., 2008). Preliminarna ispitivanja prisustva tuberkuloznih lezija kod divljih životinja, odstreljenih ili uginulih u arealu žarišta, nisu otkrila pozitivne jedinice (Pušić, neobjavljeni podaci). Ispitivanjem su bili obuhvaćeni zečevi, srne i divlje svinje. Međutim, kao glavni rezervoari i prepreka ka iskorenjivanju tuberkuloze goveda u Velikoj Britaniji i Irskoj navode se jazavci, kod kojih se procenat inficiranih jedinki kreće i do 17% (Abernethy i sar., 2006; Griffin i sar., 2005). Stoga, uloga divljih životinja, a pre svega lisica i jazavaca kao rezervoara infekcije, ostaje predmet pažnje i širih ispitivanja u budućnosti. Poseban problem u suzbijanju tuberkuloze predstavljaju nelegalan promet i trgovina govedima preko mreže nakupaca, koji omogućuju kako širenje zaraze unutar tuberkuloznog distrikta tako i odlivanje infekcije i formiranje novih žarišta zaraze. Kao i kod mnogih drugih zaraza prisustvo velikog broja različitih vrsta domaćih životinja na pašnjaku,

predstavlja dodatni epizootiološki izazov, pri čemu naročiti značaj u epidemiologiji tuberkuloze goveda ima kohabitacija sa kozama (Aranaz i sar., 1999), tako da bi i ove životinje u okviru definisanog tuberkuloznog distrikta trebalo podvrgnuti obaveznoj tuberkulinizaciji.

ZAKLJUČAK

Iz svega navedenog možemo zaključiti da je tuberkuloze goveda endemski prisutna u Južnobačkom okrugu. Pri tome se po prevalenciji ističu tri žarišta u kojima je za suzbijanje infekcije neophodan kontinuiran rad terenske veterinarske službe, veterinarske inspekcije i područnih epizootiologa podržan od strane svih državnih organa. Značajna pomoć u dijagnostici tuberkuloze u žarištima sa visokom incidencijom inficiranih grla, može biti strateška primena ©-IΦN testa, zbog njegove osetljivosti i mogućnosti ranijeg otkrivanja tuberkuloznih jedinki u odnosu na standardni tuberkulinski test. Cilj je da se spreči širenje tuberkuloze u nove oblasti, kao i da se postepeno, ali stabilno smanjuje prevalencija kako inficiranih jedinki tako i zapata u JBO. Imajući u vidu zoonozni potencijal ove infekcije suzbijanje tuberkuloze goveda je poduhvat koji donosi dobrobit čitavoj društvenoj zajednici.

LITERATURA

1. Abernethy D.A., Denny G.O., Menzies F.D., Mc Guckian P., Honhold N., Roberts A.R.: The Northern Ireland Program for the control and eradication of *Mycobacterium bovis*. *Vet Microbiol.*, 112, 231-237, 2006.
2. Aranaz A., Liebana E., Gomez-Mampaso E., Galan J. C., Cousins D., Ortega A., Blazquez J., Baquero F., Mateos A., Suarez G., Dominguez L.: *Mycobacterium tuberculosis* subsp. caprae subsp. nov.: a taxonomic study of a new member of the *Mycobacterium tuberculosis* complex isolated from goats in Spain. *Int. J. Syst. Bacteriol.*, 49, 1263-1273, 1999.
3. Delahay R.J., Smith G.C., Barlow A.M., Walker N., Harris A., Clifton-Hadley R.S., Cheesman C.L.: Bovine tuberculosis infection in the South-West region of England: A survey of prevalence and a semi-quantitative assessment of the relative risks to cattle. *The Veterinary Journal*, 2006, Article in press.
4. Defra: Animal Health - The Report of the Chief veterinary Officer. London: Defra Publications, 2005
5. Griffin J.M., Williams D.H., Kelly G.E., Clegg T.A., O Boyle I., Collins J.D., More S.J.: A case-control study on the association of selected risk factors with the occurrence of bovine tuberculosis in the Republic of Ireland. *Prev. Vet. Med.*, 27, 217-229, 2005.
6. Pušić I., Savić-Jevđenić Sara, Lalošević D., Bugarski D, Prodanov Jasna, Grgić Ž.: An epidemiological evaluation of bovine tuberculosis in South Backa region of Vojvodina province. *LUCRARI stiintifice*, ISSN 1221-5295, 41, 264-270, 2008.

7. Raviglione M. C.: The TB epidemic from 1992 to 2002. *Tuberculosis* 83., 4-14, 2003.
8. Gordejo R. F. J. and Vermeersch J. P.: Towards eradication of bovine tuberculosis in the European Union. *Vet Microbiol.*, 112, 101-106, 2006.

Primljeno: 24.06.2009.

Odobreno: 28.06.2009.