

UDK: 636.3+619:612.24
Pregledni rad

PARAMFISTOMOZA KOZA

I. Pavlović, S. Ivanović, B. Savić, J. Bojkovski, Sr. Jovčevski, St. Jovčevski,
I. Hadžić, D. Rogožarski, I. Dobrosavljević*

Izvod: Paramfistomoza je parazitsko obolenje koje kod koza uzrokuju *P.cervi* a ređe i *P.microbothrium*. Tokom istraživanja rađenih u periodu 2012-2014 na više lokaliteta u Srbiji, prevalenca je varirala od 2.75-15.43%. Odrasli paraziti su lokalizovani u rumenu i retikulumu, nezreli u duodenumu ili abomazusu. Akutna ili crevna paramfistomoza se javlja kod mladih životinja. Izazivaju je juvenilni oblici parazita. Nastaje akutni nekrotični hemoragični duodenitis, najčešće 2 -3 nedelje po infekciji. Sluznica pilorusa sirišta i duodenuma su edematozne, kataralne sa krvavom sluzi i velikim brojem parazita. Krvni sudovi su prepunjeni krvlju.

Dijagnoza se postavlja koprološkim pregledom i obdukcijom a determinacija histološkim pregledom po Nesmark-u.

Ključne reči: koze, paramfistomoza.

Uvod

Pašni način ishrane omogućava malim preživarima – kozama i ovcama, stalan kontakt sa prelaznim domaćinima i jajima i larvenim oblicima parazita, tako da ne postoji ovca koja nije inficirana makar jednom parazitskom vrstom (Roe i sar., 1959; Pavlović i sar., 2012a,c; Pavlović i sar., 2014a). Kod njih parazitira veliki broj parazita a najbrojniju grupu sačinjavaju želudačno crevne i plućne strongilide i metilji koje se najčešće javlja na terenima koji imaju bujnu vegetaciju, nezavisno od nadmorske visine (Grace, 1992; Pavlović i sar., 2013, 2014b)

Stalni pašnjaci predstavljaju najveću opasnost za ovce i koze sa zdravstvenog aspekta pogotovu ako su korišteni neplanski i dugi niz godina. Po čuvenom citatu M.Hall-a «stalni pašnjaci ovekovečuju parazite» ali se slobodno to može reći i za uzročnike bakterijske i virusne etiologije koji preživljavaju u zemljištu dug niz godina, bilo u vektorima ili u slobodnoj formi (Mendez i sar., 1983; Millar i sar., 1984; Ash i Truong, 2003). Nekultivisani pašnjaci sa lošim florističkim sastavom uzrokuju nutritivne disbalanse ali kultivisani pašnjaci koji se nepravilno koriste takođe predstavljaju mesto stalnih infekcija, pogotovu parazitskim uzročnicima (Bergstrom i sar., 1976) Naime, dovođenje većeg broja životinja i povlači za sobom stalnu kontaminaciju istih putem izmeta i drugih izlučevina i gomilanja infekta u zemljište i po travi. Kumulativan efekat nakupljenih agenasa se ogleda kroz reinfekcije i superinfekcije i uslovljava njihovo permenenetno kruženje (Truong i Baker 1998; Truong i sar., 2000).

Jedna od vrsta parazita koja se sreće u tim uslovima su i trematode iz roda *Paramphistomidae*. Ove trematode predstavlja veoma značajan zdravstveni problem ovaca i koza a uzrokuju ih *P. cotylophorum*, *P. cracile*, *P. gotoi*, *P. grande*, *P. hibern*, *P. iaechikawai*, *P. epiclitum*, *P. explanatum*, *P. eydeni*, *P. liorchis*, *P. microbothrioides* (*sin.P. microbothrium*) i *P. phillerouxi* (Eduardo, 1982a,b).

* Dr sci. vet. med. Ivan Pavlović, akademik AVM, naučni savetnik; Dr sci. vet. med. Snežana Ivanović, naučni savetnik; Dr sci. vet. med. Božidar Savić, naučni saradnik; Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Republika Srbija. Dr sci. vet. med. Jovan Bojkovski, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Fakultet veterinarske Medicine, Beograd, Republika Srbija. Srdjan Jovčevski, dr. vet.; Stefan Jovčevski, dr. vet.; Veterinarna klinika "INO-VET", Kumanovo, Republika Makedonija. Ivanka Hadžić, spec. struk. inž. polj.; PKB Korporacija, Beograd, Republika Srbija. Dr sci. vet. med. Dragan Rogožarski, akademik AVM, naučni saradnik; Dr sci. vet. med. Ivan Dobrosavljević, istraživač saradnik; Veterinarski specijalistički institut, Požarevac, Republika Srbija.

E-mail prvog autora: dripavlovic58@gmail.com. Istraživanja su realizovana u okviru projekta BT 31053 kojeg finansira Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Infekcije paramphistomes su ustanovljene širom sveta, posebno u zemljama Afrike i istočne Azije (Mireri i sar., 2007; Sissai i sar., 2007; Seck i sar., 2007) i latinskoj Americi (Cavalcante i sar., 2000). U južnoj i istočnoj Evropi, najčešće se sreću *P. microbothrium*, *P. cervi* i *P. ichikawai* (Wilmoth, 1950; Horak, 1971; Kotrla i Kotrly, 1982; Vishniakov, 1980; Silvestre i sar., 2000) a zabeležene su kod domaćih i divljih preživara. Bolest se karakteriše sporadičnim epizootijama s akutnim parazitskim gastroenteritisom i praćeno je visokom morbiditetom i mortalitetom pretežno mladih životinja (Seck i sar., 2007).

S obzirom na nedostatak novijih podataka o raširenosti ovih parazita kod ovaca i koza u Srbiji, obnovljena su istraživanja u pravcu njihove epizootiologije (Pavlović i sar., 1995; 2003; 2009a,b; 2011a,b; 2014a; Žugić, 2012) a u ovom radu dajemo prikaz dobijenih rezultata.

Biologija parazita i način infekcije

U Srbiji su do sada kod koza i ovaca ustanovljene sledeće vrste *Paramphistomidae*: *P. microbothrium*, *P. cervi* i *P. ichikawai* (Vujić, 1965; Vujić i Petrović, 1971; Pavlović i sar., 1995; 2014a). Ove vrste parazita se nalaze i kod divljih preživara – jelena i lopatara u Srbiji (*P. microbothrium*) a s obzirom na to da oni dele pašne površine sa domaćim preživarima unakrsne infekcije su česte (Pavlović i sar., 2007; 2012b).

Po nalazima Pavlovića i sar. (2014b) na području Beograda paramfistomoza uzrokovana sa *P. cervi* je ustanovljena u 10,44% stada koza i 13,48% stada ovaca.

Paramphistomidae (Fischoeder, 1901) su digene trematode čiji su odrasli primerci dugi 6–15 mm i široki 2-3mm, ružičaste boje, konusnog oblika. Usna pijavka je mala dok je trbušna vrlo velika i nalazi se na zadnjem kraju tela. Ženke polažu jaja iz kojih izlazi miracidijum za 4 – 6 nedelja na 15 stepeni ili za 6 dana na 30 stepeni, koji ulaze u prelazne domaćine – puževe iz roda : *Planorbine* (*Bulinus*, *Planorbis*, *Physa Stagnicola* i *Pseudosuccinea*). U njima se odvija razvoj preko sporocisti, redija i cercarija. Razvoj u puževima traje 1 – 2,5 meseca (Vujić, 1975; Soulsby, 1977).

Cercarije napuštaju puževe postepeno i incistiraju se na vegetaciji. Infekcija nastaje ingestijom trave ili sena. Posle ekscitiranja, mladi paramphistomumi se fiksiraju u duodenumu i hrane duodenalnom mukozom, izazivajući erozije, destrukciju i inflamaciju. Zatim migriraju u rumen, gde sazrevaju. Prepatentni period traje 3-4 meseca, a kod jaradi 40 – 50 dana.

Klinička slika i patoanatomski nalaz

Odrasli paraziti su lokalizovani u rumenu i retikulumu, nezreli u duodenumu ili abomazumu. Akutna ili crevna paramfistomoza se javlja kod mladih životinja. Izazivaju je juvenilni oblici parazita. Mladi paraziti se u vidu nakupina braon - roze boje nalaze pričvršćeni u sluznici dvanaestopalačnog creva, samo u distalnom delu do pilorusa. Javlja se erozija i manja krvarenja u sluzokoži, a intestinalni sadržaj je crven. Seroza je crvena, krvni sudovi prošireni i istaknuti. Najčešće 2 -3 nedelje po infekciji nastaje akutni nekrotični hemoragični duodenitis. Tada su sluznice pilorusa sirišta i duodenuma edematozne, kataralne sa krvavom sluzi i velikim brojem parazita. Krvni sudovi su prepunjeni krvlju (Singh i sar., 1984)

Tokom naših istraživanja broj nađenih parazita je kod koza bio $73,31 \pm 281,612$ a kod ovaca $222,96 \pm 521,850$ (Pavlović i sar., 2014a).

U akutnoj fazi se javljaju uporne dijareje, a zadnji kraj životinja je zamazan žitkim fecesom. Proliv postaje profuzan, sa primesama krvi i zaudara i u njemu se mogu naći nezreli paraziti. Temperatura se povećava. Sluznice postaju blede. Javlja se anoreksija, edemi, hipoalbuminemija, mortalitet.

U hroničnom obliku, odrasli paraziti se nalaze u buragu, kapuri i izazivaju samo lokalne promene. Na tim mestima dolazi do uništenja papila a detektovana je i hiperplazija epitela i inflamatorne reakcije sa limfocitima (Singh et al., 1984; Pavlović i sar., 2007; Seck i sar., 2007). Kod hronične paramphistomoze odrasli paraziti u rumenu, ne izazivaju klinički manifestne simptome ali je prisutno progresivno mršavljenje, smanjen apetit i proliv.

Dijagnoza i terapija

Akutno oboljenje: simptomi epizootologija, sekcija (mikroskopski pregled tankih creva – nalaz mladih oblika veličine 2-4 mm). Hronično oboljenje: koprološki pregled. Determinacija se radi histološkim preseccima (Pavlović i Anđelić-Buzadžić, 2010) Određivanje vrste obavlja se na osnovu morfoloških karakteristika - broja mišića acetabuluma, farinksa i genitalnog atrijuma na medio-sagitalnim histološkim rezovima parazita. Dorzalni kružni mišić i acetabuluma su podeljeni na dva dela , dorzalne eksterne kružne mišić e serije 1 i dorzalne eksterne kružne mišić e serije 2. Ovi slojevi kružnih mišić a se koriste za određivanje roda *Paramphistomum*. Ventralni eksterni kružni mišići, ventralni unutrašnji kružni mišići, radijalna mišić na vlakna, spoljni uzdužni i srednji kružni mišići farinksa i genitalnog otvora se koriste za identifikovanje vrste parazita (na osnovu njihovog broja). Za to se koriste ključevi po Nesmarku (1937) i Vishnyakovu (1980).

Akutna paramfistomoza se leči sa Rafoksamid 15-22,5; Niklofolan 6 mg/kg; Niklozamid 90-160mg/kg (160 – 200 mg/kg za ovce); Triklabendazol 12mg/kg ili Albendazol 15 – 20 mg/kg a hronična paramfistomoza sa Oksiklozanid 2x 17 mg/kg u razmaku 3 dana ili Rezorantel 65mg/kg.

Literatura

1. Ash, R., Truong, P. (2003): The use of vetiver grass wetland for sewerage treatment in Australia. Proc. Third International Vetiver Conf. China.
2. Bergstrom, R. C., Maki, L. R. and Werner, B. A. (1976): Small dung studies of beetle action on trichostrongylid eggs in sheep and cattle feces. Proc. Helminthol. Soc. Wash. 43: 171-174.
3. Cavalcante, A. C. R., Rosa, J. S., Vieira, L. da S., Pinheiro, R. R. (2000): Infection by Paramphistomidae in goats from Sobral, Ceara, Brazil. Rev.Brasileira Med.Vet. 22,6: 255-257.
4. Eduardo, S. L. (1982a): The taxonomy of the family Paramphistomidae Fiscoeder, 1901 with special reference to the morphology of species occurring in ruminants. I. General considerations. Systematic Parasitology, 4,7-57.
5. Eduardo, S. L. (1982b): The taxonomy of the family Paramphistomidae Fiscoeder, 1901 with special reference to the morphology of species occurring in ruminants. II. Revision of the genus Paramphistomum Fiscoeder, 1901. Systematic Parasitology, 4, 189-238.
6. Fiscoeder, F. (1901): Die Paramphistomiden der Säugethiere. Zoologischer Anzeiger 24, 367-375.
7. Grace, N. D. (1992): Prevention of trace element deficiencies in grazing ruminants: an evaluation of methods. Proceedings of the New Zealand Grassland Association 54: 31-34.
8. Horak, I.G. (1971): Paramphistomosis of domesticated ruminants. In Advances in parasitology, Vol. 9. B. Davies (ed.). Academic Press, New York, New York, 33-72.
9. Kotrlá, B., Kotrlý, A. (1982): The incidence of flukes of the genus Paramphistomum in Czechoslovakia. Veterinary Medicine (Praha) 27(8), 483-490.
10. Mireri, C., Atekyereza, P., Kyessi, A., Mushi, N. (2007): Environmental risks of urban agriculture in the Lake Victoria drainage basin: A case of Kisumu municipality, Kenya. Habitat International, 31, 375-386
11. Mendez, M., T. Orta, Fadrage, M., Delgado, A. and Venereo, A. (1983): The influence of two rotational grazing systems on the parasitic infections of pastures. Helminth. Abstr. Ser. A. 52(8): 445.
12. Millar, K. R.; Meads, W. J., Alby, A. I. (1984): Slow release 'devices' for correcting trace element deficiencies in sheep pp.108-109. In Trace elements in the eighties. Proceedings of the N.Z. Trace Element Group, Massey University.
13. Näsmark, K. E. (1937): Revision of the trematode family Paramphistomidae. Zoologiska Bidrag från Uppsala, 16, 301-565.

14. Pavlović, I., Kulišić, Z., Nešić, D., Romanić, S. (1995): Endoparasites of sheep and goats in Prizren district Proceeding of 3rd International Conference of Sheep and Goats Production, Ohrid, Macedonia, 106 -110.
15. Pavlović, I., Jakić-Dimić, D., Ivanović, S., Žujović, M. (2003): The effect of parasitic infection on sheep body weight, *Biotechnology in Animal Husbandry* 19(5-6), 145-148.
16. Pavlović, I., Ivetić, V., Savić, B. (2007): Occurrence of *Paramphistomum microbothrium* (Fischoeder 1901) in deer (*Cervus elaphus*). *Lucrări Științifice*, 50, 601-602.
17. Pavlović, I., Savić, B., Ivetić, V., Radanović, O., Žutić, M., Jakić-Dimić, D., Bojkovski, J. (2009a): The effect of parasitic infections to production results of sheep of IV Balkan Conference of Animal Science BALNIMALCON 2009, Challenges of the Balkan Animal industry and the Role of science and Cooperation., Stara Zagora, Bulgaria, Proceeding, 389-391.
18. Pavlović, I. (2009b): Endoparaziti koza i ovaca: Helmintoze, *Veterinarski Informator*, 33,70.
19. Pavlović, I., Anđelić-Buzadžić, G. (2010): Osnovi dijagnostike parazitskih bolesti životinja za studente visoke poljoprivredne škole strukovnih studija u Šapcu studijski program: strukovna veterina. Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd.
20. Pavlović, I., Knežević, N. (2011a): Nematode parasites of sheep in spread Belgrade area at measure to its control 19th International Congress of Mediterranean federation of Health and Production of Ruminants, Beograd, Proceeding, 328-330.
21. Pavlović, I., Ivanović, S., Žujović M., Tomić Z. (2011b): Helminthoses of goats breeding at Belgrade area. *Biotechnology in Animal Husbandry* 27,4, 1499-1504.
22. Pavlović, I., Ivanović, S., Žujović M., Tomić Z., Memiši, N. (2012a): Studies on the endoparasites of goats in spread Belgrade area in period 2009-2010. *Archiva Zootechnica* 15, 4, 27-31).
23. Pavlović, I., Savić, B., Ivanović, S., Ćirović, D. (2012b): First occurrence of *Paramphistomum microbothrium* (Fischoeder 1901) in roe deer (*Capreolus capreolus*) in Serbia. *Journal of Wildlife Diseases* 48(2), 520-522.
24. Pavlović, I., Ivanović, S., Žugić, G., Jovčić, D., Bojkovski, J., Pajić, M. (2012c): Seasonal distribution of gastrointestinalhelminths of small ruminants in spread Belgrade area. *Lucrări Științifice Medicină Veterinară Timișoara*, XLV(3), 155-160.
25. Pavlović, I., Stokić Nikolić, S., Dobrosavljević, I., Ilić, Z. (2013): Parasites fauna of goat at new established farm inhabit with gotas originated from warios area in Serbia Proceeding 3rd International Epizootiology Days and XV Serbian Epizootiology Days, Niška Banja, 241-242.
26. Pavlović, I., Ivanović, S., Savić, B., Vojinović, D. (2014a): Occurrence of *Paramphistomidae* (Trematoda: Digenea) in small ruminants in spread Belgrade area. *Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine*. Vol. LIX (1) 81-84.
27. Pavlović, I., Jovičić, D., Žugić, G., Jovčevski, Sr., Ivanović, S., Stanojević-Momčilović, V., Bojkovski, J. (2014b): Zoohigijenski tretman pašnjaka u cilju prevencije parazitskih infekcija malih preživara Zbornik radova XXV Savetovanje dezinfekcija, dezinskcija i deratizacija - jedan svet jedno zdravlje-sa međunarodnim učešćem, Kovačica, 59-63.
28. Roe, R., Southcott, W. H. and Turner, N.H. (1959): Grazing management of native pastures in the New England region of New South Wales. I. Pastures and sheep production with special reference to systems of grazing and internal parasites. *Aust. J. Agric. Res.* 10:530-534.
29. Seck, M. T., Marchand, B., Ba, C. T. (2007): Etude histopathologique du rumen de bovins infestés par *Carmyerius marchandi* (Gastrothylacidae) et par *Paramphistomum microbothrium* (Paramphistomidae), dans la région sud du Sénégal. *Annales de Médecine Vétérinaire*, 151, 200-206.
30. Silvestre, A., Sauvé, C., Cabaret, J. (2000): Caprine *Paramphistomum daubneyi* (Trematoda) infection in Europe. *Veterinary Record*, 146(23), 74-75.

31. Singh, R. P., Sahai, B. N., Jha, G. J. (1984): Histopathology of the duodenum and rumen of goats during experimental infections with *Paramphistomum cervi*. *Veterinary Parasitology*, 15(1), 39-46.
32. Sissay, M. M., Uggla, A., Waller, P. J. (2007): Prevalence and seasonal incidence of nematode parasites and fluke infections of sheep and goats in eastern Ethiopia. *Tropic Animal Health Production*, 39(7), 521-531.
33. Soulsby, L. (1977): *Helminth, Atrtropods and protozoa of Domesticated Animals*, Baillier, tindall and Cassell ed. London.
34. Truong, P. N. and Baker, D. (1998): Vetiver grass system for environmental protection. Technical Bulletin NO. 1998/1. Pacific Rim Vetiver Network. Royal Development Projects Board, Bangkok, Thailand.
35. Truong, P. N., Mason, F., Waters, D. and Moody, P. (2000): Application of vetiver Grass Technology in off-site pollution control. I. Trapping agrochemicals and nutrients in agricultural lands. Proc. Second International Vetiver Conf. Thailand, January 2000.
36. Vishnyakov, Yu. I. (1980): Differential diagnosis of paramphistome infections in ruminants. *Doklady Vsesoyuzno i Akademii Selskohozyalastvenih Nauk imeni V. I. Lenin* 6, Moscow
37. Vujić, B. (1965): Paramphistomosis in ruminants and methods to its identification. *Veterinaria*, 14, 471-478.
38. Vujić B., Petrović Z. (1971) A contribution to the knowledge of paramphistomides in Yugoslavia and their determination. *Première Multicolloque Européen de Parasitologie*. Rennes, France, Proceedings. 388-391.
39. Willmoth, S. (1950): On the species of *Paramphistomum* Fischoeder, 1901 occurring in Britain and Ireland with notes on some material from the Netherlands and France. *Journal of Helminthology*, 24 (4), 155-170.
40. Žugić, G. (2012): Influence of ecological factors to season dynamic of gastrointestinal strongylidae of small ruminants at pasture in Belgrade area. PhD dissertation, University „Singidunum” Faculty of Applied Ecology „Futura” Belgrade.

UDC: 636.3+619:612.24
Review paper

PARAMPHISTOMOSIS OF GOATS

I. Pavlović, S. Ivanović, B. Savić, J. Bojkovski, Sr. Jovčevski, St. Jovčevski,
I. Hadžić, D. Rogožarski, I. Dobrosavljević*

Summary

Paramphistomosis is a parasitic disease that in goats and rarely cause *P.cervi* and *P.microbothrium*. During the investigations conducted in the period 2012-2014 at several locations in Serbia, the prevalence ranged from 2.75-15.43%. Adult parasites were localized in the rumen and reticulum, immature in the duodenum or abomazus. Acute or intestinal pharamphistomosis occurs in young animals. It is caused by juvenile forms of the parasite. It occurs acute necrotizing hemorrhagic duodenitis, usually 2 -3 weeks after infection. The lining of the pyloric and duodenal rennet are edematous, catarrhal with bloody mucus, and a large number of parasites. Blood vessels are overfilled with blood. Diagnosis is made by stool examination and autopsy and histological examination determination by Nesmark-in.

Keywords: goats, paramphistomosis.

* Ph.D. Ivan Pavlović, academician AVM, research fellow; Ph.D. Snežana Ivanović, research fellow; Ph.D. Božidar Savić, research associate; Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Republic of Serbia. Ph.D. Jovan Bojkovski, associate professor; University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Belgrade, Republic of Serbia. Srdjan Jovčevski, BVM; Stefan Jovčevski, BVM; Veterinarary Clinic "INO-VET", Kumanovo, Republic of Macedonia. Ivanka Hadžić, B.A.Ag.; PKB Corporation, Belgrade, Republic of Serbia. Ph.D. Dragan Rogožarski, academician AVM, research associate; Ph.D. Ivan Dobrosavljević, research assistant; Veterinary Institute Požarevac, Požarevac, Republic of Serbia.

E-mail of the first author: dripavlovic58@gmail.com. This study was supported by the Ministry of Education, Science and Technology Development, Republic of Serbia, project number BT 31053.