

ISTRAŽIVANJE SILVATIČNIH PARAZITOZA U OBLASTI HRVATSKOG PODUNAVLJA

*Florijancic, T., Ozimec, M., Boskovic, I., Degmecic, D., Urosevic, B., Nekvapil, N., Sebecic, M.,
Zanovski Lazic, S.*

Sažetak: Parazitske bolesti su stalno prisutne kod divljih životinja koje žive u prirodnim staništima duž hrvatskog i srpskog toka Dunava. Dobijeni su rezultati istraživanja i stanje parazitoze kod divljači tokom poslednjih dvadeset godina. Direktni rizici za ljudsko zdravlje su Trichinellosis i Allariosis. I kod divljih i kod domaćih životinja u ciklusu infekcije potvrđeno je prisustvo trichinella larvi kod evropskog jazavca, crvene lisice i zlatnog šakala. Posmatrano je povećanje učestalosti trematoda *Allaria alata* i njene razvojne faze kod različitih životinja. Zdravstveno stanje jelena ugroženo je infekcijom velikog američkog metilja (*Fasciolodes magna*), i prvi dokaz za to u Hrvatskoj datira od 1999. godine. Efikasnije lečenje i iskorenjivanje parazitskih bolesti kod divljači može se postići saradnjom naučnika dveju zemalja.

Cljučne reči: trichinellosis, alariosis, fascioloidosis, Podunavlje, Croatia

Uvod

Između 1433 i 1295,5 kilometra, tok Dunava predstavlja granicu između Republike Hrvatske i Republike Srbije. Divlja staništa se nalaze sa obe strane reke i veoma su slična po ekološkim karakteristikama. Dakle, sličnost staništa raspoređenih u hrvatskom i srpskom delu Dunava (Podunavlje) obezbeđuju životni prostor za sličnu divlju faunu, a često i identičnu populaciju iste divljači, na pr. jelena. Nezaobilazna je činjenica da su prisutna ista oboljenja divljači, kao i njihovo rasprostranjenost. Ispitivanje i kontrola bolesti su sveobuhvatne i efikasne ako obuhvataju jedno prirodno ekološko stanište u celini. Cilj ovog rada je da pruži pregled prethodnih istraživanja parazitskih bolesti koje se javljaju na području istočne Hrvatske, da bi se proučile mogućnosti za njihovo efikasno suzbijanje.

Materijal i metod rada

Pregled istraživanja parazitskih bolesti, koji je od bitnog značaja za divljač koja živi u Podunavskom regionu istočne Hrvatske, dat je za period od poslednjih dvadeset godina. Ove bolesti su izazvane sledećim parazitima: Nematode, *Trichinella* sp.; Veliki američki metilj, *Fascioloides magna*; i trematoda *Allaria alata*.

Rezultati i diskusija

Trichineloza

I silvatične i ciklus infekcije domaćih životinja zabeležene su u istočnoj Hrvatskoj. Trihinelozu izazvana parazitom *Trichinella spiralis* kod domaćih životinja bila je veoma česta tokom 1990-ih godina u seoskim domaćinstvima sa tradicionalnom praksom gajenja svinja, gde su svinje došle u kontakt sa pacovima kao prenosiocem. To je rezultiralo povećanjem broja zaraženih ljudi. Suzbijanje trihineloze kod domaćih životinja propisano je zakonom i zato se sprovodi kontinuirano praćenje. U poslednje vreme, u istočnoj Hrvatskoj [1], kod domaćih svinja genetski je identifikovana non-encapsulated vrsta *Trichinella pseudospiralis*. Zato je trichinelloskopija, metoda za otkrivanje trihinelarvi u mišićnom tkivu, koja je prethodno korišćena, u potpunosti zamenjena preciznijom metodom veštackog varenja. Latentna silvatic trihinelozu postoji u istočnoj Hrvatskoj, sa *Trichinella spiralis* i *Trichinella britovi*, kao glavnim etiološkim agensima. Međutim, to nije detaljno ispitano. Učestalost je potvrđena kod divlje svinje i jazavca. Meso divlje svinje (*Sus scrofa*) ljudi upotrebljavaju u ishrani češće nego meso jazavca, što predstavlja potencijalnu opasnost po ljudsko zdravlje. Istraživanja pokazuju da je trihinelozu stalno prisutna kod mesoždera ili svaštojeda. Infekcija je zabeležena kod crvene lisice i zlatnog šakala, divljih životinja koje su veoma važne za zadržavanje i širenje silvatic trihineloze u prirodnim ekosistemima [2]. Uspostavljanje dugoročnog praćenja odstrela, ubijenih ili već mrtvih životinja, neophodno je za otkrivanje područja u kojima je rasprostranjena silvatic trihinelozu u istočnoj Hrvatskoj. Dakle, moguće je prekinuti ciklus infekcije kod domaćih i divljih životinja i iskoreniti trihinelozu. Najveći uzročnik trihineloze kod domaćih i divljih svinja je *Trichinella spiralis*, mada takođe je prijavljena infekcija *Trichinella britovi* kod divljih svinja kao i razne vrste infekcija [3].

Čovek se može zaraziti konzumiranjem zaraženog mesa koje nije dovoljno termički obrađeno, jer zaraženo meso u svojim mišićima sadrži hiljade cista. Stanovnici mnogih sela u istočnoj Hrvatskoj i dalje prerađuju meso na tradicionalan način, proizvode proizvode od mesa kao što su kobasice, dimljena šunka, suvi vrat i dimljena salama nazvana „kulen,„. Glavni sastojak ovih mesnih prerađevina je svinjsko meso, ali u nekom receptima osnovni sastojci mešaju se sa mesom divljači, uglavnom divlje svinje. Uzimajući ovo u obzir, uopšte nije zanemarljiv rizik od dobijanja trihinoze. Zbog znatno povećane pojave trihineloze kod domaćih svinja i ljudi, istočna Hrvatska je proglasila trihinelozu isuviše prisutnu kod ljudi i domaćih svinja tokom 1990. Za ove novonastale epidemiološke i epizootičke uslove treba preduzeti odgovarajuće mere, uključujući i zakonodavne, za suzbijanje i iskorenjivanje trihineloze. Prvo, administrativne mere izdate su za obavezno ispitivanje mesa domaćih svinja i divljači nemenjenih za ljudsku ishranu. Rasprostranjenost trihineloze u istočnoj Hrvatskoj bilo je 5,8% u 1995. i 5,75% 1996 [4]. U zajedničkim lovačkim gazdinstvima Osječko – Baranjske županije, rasprostranjenost kod divljih svinja bila je 0,34% [5], i 0,35% na državnom lovačkom imanju „Podunavlje-Podravlje,„ u Baranji [6]. Dobijeni podaci potvrđuju stalno prisutvo trihinacele sp., i da je divlja svinja latentni rezervoar za ove parazitske valjkaste crve u Hrvatskoj, posebno u istočnom delu. Dakle, mere predostrožnosti su neophodne kada se konzumira meso divljih svinja, ali isto tako i kada dolazi do kontakta domaćih svinja i divljih životinja na tradicionalnoj (ekološkoj) farmi na otvorenom.

Konzumiranje mesa evropskog jazavaca (*Meles meles L.*) je još uvek široko rasprostranjeno u nekim delovima Hrvatske (uglavnom u severozapadnom i istočnom). Sa obzirom da je jazavac svaštojed, predpostavlja se da je i potencijalni izvor trihineloze. Međutim, takav slučaj zaraze nije zabeležen kod ljudi, jer se verovatno termička obrada mesa jazavca pravilno odradi. Učestalost trihineloze kod jazavaca je 0,9% [7]. Ne postoji ni jedan drugi podatak o trihinelozu kod jazavaca u Hrvatskoj. Pri našem ispitivanju, pronašli smo infekciju u istočnoj hrvatskoj, u blizini gradova: Đakovo, Belišće i Vinkovci.

Crvena lisica (*Vulpes vulpes L.*) jede hranu životinjskog porekla (pernate divljači, živine, jaja, mali sisari, insekti), ali se može zadovoljiti i voćem i povrćem. Ljudi ne konzumiraju meso crvene lisice, tako da ona nije rizik po ljudsko zdravlje. Zbog svojih navika u ishrani, crvena lisica je važan faktor u Incu širenja trihineloze. Može se zaraziti tako što će pojesti životinju zaraženu larvama trihinele. Isto tako, leš crvene lisice može biti izvor infekcija za druge divlje životinje a sporadično i za domaće životinje. Učestalost trihineloze kod crvene lisice je ispitivana u tri okruga (Vukovarsko-Sremski, Osječko-Baranjski, Brodsko-Posavski) u zoni epidemije u istočnoj Hrvatskoj [8]. Među 1.652 analiziranih uzoraka mišićnog tkiva, 82 (4,9%) je bilo pozitivno, sa najvećim procentom (11,1%) u Vukovarskoj-Sremskoj županiji. Ovi podaci potvrđuju ulogu crvene lisice u ciklusu silvatičke infekcije trihinelozom. Zlatni šakal (*Canis aureus L.*) proširio je svoje stanište u pravcu istok-zapad kroz panonski deo Hrvatske, u poslednjoj deceniji. Do sada nije objavljeni podaci o mogućoj infekciji trihinacelom. Razmatrajući naše istraživanje, pronašli smo trihinacelu kod zlatnog šakala i potvrdili njegovu ulogu u ciklusu silvatičnih infekcija.

Alarioza

Alarioza je parazitska bolest koja je uzrokovana *Alaria alata* metiljem. U svom životnom ciklusu, metilj se umnožava u crevima domaćina, a to su životinje koje jedu divljač, kao što je crvena lisica, zlatni šakal ili pas. Kroz izmet, jaja se izlučuju u okolinu. Dalji razvoj parazita tada se odvija kod dva domaćina, puža i žabe. U telu vodenog puža, za 1-2 meseca, razvijaju se cercerije, i posle menjaju domaćina. U tkivu žabe, cercerija se pretvara u mesocerceriju (mlad metilj). Ako se tako-zvani paratenik domaćin, kao što su divlje svinje, zaraze žabama, razvojne etape ovog parazita (mesocercerije) inficiraju tkivo ili okolne organe i tkiva. Na ovaj način se i čovek može inficirati i dobiti aloriosis.

Ako crvena lisica ili pas pojedu žabu, nedovoljno razvijena *Alaria* će proći kroz pluća i početi da se razvija u taknim crevima. Kada infekcija dotigne viši nivo, oštećenja pluća i krvarenje može tek onda pokazati kliničku sliku. Poznavanje ekologije i epizootologije u Hrvatskoj je prilično loša. U 1970 tokom rutinske trihineloskopije, identifikovane su mesocercerije u mišićnom tkivu divljih svinja poreklom iz Baranje u regionu Podunavlja [9]. Danas, veterinari povemeno izveštavaju o prisustvu mesocercerije u mesu divljih svinja [10], [11], [12] i digestivnom traktu crvene lisice [13]. Iako to može biti opasno po ljudsko zdravlje, ne postoji zakon za njeno iskorenjivanje. Individualna zaštita se zasniva na dobroj termičkoj obradi svinjskog mesa i mesa divljih svinja.

Fascioloidoza

Veliki američki metilj (*Fascioloides magna*) je opasnost koja živi u jetri raznih divljih i domaćih preživara, uzrokujući bolest- fasciolodis. Prvi zabeležen slučaj fasciolodisa u Hrvatskoj bio je u zimu 1999. kada je primećena neobična slabost kod crvenog jelena (*Cervus elaphus L.*) u regionu Baranje [14].

Jetra životinje koja je ustreljena u januaru 2000. ispitivana je na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu, i pronađeni su 22 fascioloides parazita. Razvojne faze fascioloidosisa u Hrvatskoj povezuju se sa migracijom crvenog jelena, i uz pomoć domaćina- slatkovodnih puževa, rasprostranjuju se poplavama ili visokim vodostajem. Rezultati posmatranja parazitologije u poslednjih deset godina pokazuju visoku zastupljenost fascioloidesa kod populacije jelena koji su nastanjeni duž dunava u istočnom delu Baranje. Mala zastupljenost zabeležena je u lovačkim

gazdinstvima duž reke Drave, i usredišnjem delu Baranje koji je izvan domašaja poplava i nije rekama povezan sa Dunavskom ravnicom [15]. To dokazuje da u Baranji dobro ustanovljeni migracioni putevi crvenog jelena vode od Dunava i preko Drave u Slavoniju (slika 1). Nedavno, fascioloidosis je potvrđen u Lonjskom Polju, koji se nalazi u ravnici reke Save. Na osnovu migracionih puteva crvenog jelena, očekuje se da će fascioloidosis preći Dunav, do prirodnih staništa u Podunavskom regionu u Srbiji.



Slika 1. Putevi fascioloidosis magna koja se širi u regionu Podunavlja u Hrvatskoj (pokazano strelicama). Brojevi pokazuju lovačka gazdinstva: 1-Šarkanj-Vrblje; 2- Podunavlje-Podravlje; 3-Haljevo; 4- Koha-Kozarac; 5- Podravlje; 6- Munjoroš [15].

Zaključak

Epidemije specifičnih parazitskih bolesti kod divljih i domaćih životinja u Hrvatskoj postaju sve češće, posebno u Podunavlju tokom protekle dve decenije. Neke od bolesti su zabeležene po prvi put. Direktni rizik po ljudsko zdravlje su trihinelozna i infekcije sa razvojnim fazama metilja *Alaria alata*. Zdravstveni status crvenog jelena je ugrožen infekcijom velikog američkog metilja (*Fascioloides magna*), koji izaziva značajne gubitke na lovištima. Trenutno, u Hrvatskoj i Srbiji postoje različiti pristupi za istraživanje i tretiranje parazitskih bolesti kod divljači. Jačanje interdisciplinarnе naučne saradnje omogućava delotvorno sprovođenje mera za suzbijanje i iskorenjivanje bolesti. Rezultat zajedničkih aktivnosti je održanje dobrog zdravstvenog stanja divljači i ekološka stabilnost prirodnih staništa duž obe strane Dunava.

Literatura

- [1] Beck, R., Beck, A., Lučinger, S., Florijančić, T., Bošković, I., Marinculić, A. *Veterinary Parasitology* 159, 3-4: 304-307, 2009. [2] Florijančić, T., Marinculić, A., Antunović, B., Bošković, I. *Veterinarski arhiv* 76, Suppl.: S1-S8, 2006 [3] Marinculić, A., Gašpar, A., Duraković, E., Pozio, E., La Rosa, G. *Journal de la Société Française de Parasitologie* 8, 2 Suppl.: 92-94, 2001. [4] Vučemilo, M., Hadžiosmanović, M., Tofant, A. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 44: 98-101, 1998. [5] Tucak, Z., Florijančić, T., Dragičević, P., Tušek, T. *Agriculture* 6: 152-153, 2000. [6] Vučemilo, M., Bodakoš, D., Vinković, B., Tofant, A., Desnica, B. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft*, 47: 259-267, 2001. [7] Batis, J., Brglez, J., Železnik, Z. *Veterinarski glasnik* 31: 819-831, 1977. [8] Kovač, Z., Periškić, M., Krznarić, M., Balić, D., Marinculić, A. 2. Croatian Symposium of Trichinellosis, Vinkovci, Croatia, 26-28.04.2001. Book of abstracts 45-46, 2001. [9] Wikerhauser, T., Brglez, J. *Atlas parazita – uzročnika zoonoza u Hrvatskoj i Sloveniji*, Školska knjiga, Zagreb, Croatia, 1-127. [10] Jakšić, S., Uhitil, S., Vučemilo, M. *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 48, 203-207, 2002. [11] Tončić J., Šoštarić, B., Vicković, I., Tarnaj I. *Radovi Šumarskog instituta. Izvanredno izdanje* 9: 223–236, 2006. [12] Milešević, M. 12. International Conference on Trichinellosis, National Park Plitvice Lakes, Croatia, 25.-30.09.2007. Book of Abstracts: 158, 2007. [13] Rajković-Janje, R., Marinculić, A., Bosnić, S., Benić, M., Vinković, B., Mihaljević, Ž. Prevalence and seasonal distribution of helminth parasites in red foxes (*Vulpes vulpes*) from the Zagreb County (Croatia). *Zeitschrift für Jagdwissenschaft* 48: 151-160 2002. [14] Marinculić, A., Džakula, N., Janicki, Z., Hardy, Z., Lučinger, S., Živičnjak, T. *Veterinarski arhiv*, 72, 6: 319-325, 2002. [15] Florijančić, T., Opačak, A., Bošković, I., Ozimec, S., Jelkić, D., Marinculić, A., Janicki, Z. The 38th IAD Conference, Dresden, Germany, 22.-25.06.2010. Conference Proceedings, 2010.