

Originalni naučni rad DOI: 10.5937/DDD26123P

PARAZITSKA KONTAMINIRANOST PET ZONA U CENTRALNIM OPŠTINAMA BEOGRADA I MERE ZA NJIHOVU SANACIJU

PARASITIC CONTAMINATION OF PET ZONES IN THE CENTRAL MUNICIPALITIES OF BELGRADE AND MEASURES FOR THEIR REMEDY

**Ivan Pavlović^{1*}, Vladimir Terzin², Aleksandra Tasić¹,
Nemanja Zdravković¹**

Kratak sadržaj

Pet zone su integrisani u veći broj parkova i zelenih površina u gradovima. Zelenene površine su istovremeno i mesta gde se deca igraju i odmorišta gradskih ljudi ali i mesta gde vlasnici pasa šetaju svoje ljubimce i bila je ideja da se izgradnjom pet zona smanji kontaminiranost ovih površina. Prilikom istraživanja parazitske kontaminacije parkova, između ostalog stavljen je i na pet zone parkova i zelenih površina u gradu. Tokom ovih istraživanja koja su rađena tokom 2011, 2014, 2019. i 2022. godine vidi se konstantno povećanje parazitske kontaminacije na ovim prostorima što se pre svega može prepisati neodgovornom ponašanju vlasnika ali i nedovoljnoj uređenosti ovih površina.

Ključne reči: pet zone, parazitska kontaminacija, psi

Abstract

Eco (pet) zones are integrated into a larger number of parks and green spaces in cities. Green areas are at the same time places where children play and resting places for city people, but also places where dog owners walk their pets, and the idea was to reduce the contamination of these areas by building pet zones. During the investigation of parasitic contamination of parks, among other things, it was placed on five zones of parks and green areas in the city. During these investigations, which were carried out in 2011, 2014, 2019 and 2022, a constant increase in parasitic contamination can be seen in these areas, which can primarily be attributed to the irresponsible behavior of the owners, but also to the insufficient arrangement of these areas.

¹ Akademik dr Ivan Pavlović, naučni savetnik; dr Aleksandra Tasić, viši naučni saradnik; dr Nemanja Zdravković, viši naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, 11000 Beograd, R. Srbija

² Dr vet. med. spec. Vladimir Terzin, Veterinarska ambulanta Terzin Pet&Vet, 11000 Beograd, R. Srbija

* e-mail kontakt osobe: dripavlovic58@gmail.com

Key words: *pet zones, parasite contamination, dogs*

UVOD

Stalan porast broja pasa ljubimaca predstavlja ozbiljan epidemiološki i ekološki problem urbanih sredina u svetu i kod nas. U urbanoj sredini kakva je Beograd, zelene površine i parkovi su glavno mesto na kome se igraju deca i predstavljaju odmorišta gradskih ljudi. Istovremeno, to su i mesta na kojima vlasnici pasa izvođe svoje ljubimce koji ih stalno zagađuju svojim izmetom. Ako se zna da pas prosečno izluči 100 g fecesa dnevno, lako je na osnovu uvida u broj životinja u gradu utvrditi da količina izmeta pasa koja se svakodnevno izluči na ovim prostorima prelazi više tona dnevno (Puccini i Tarsitano, 2003a,b; Rubel i Wisnivesky, 2005; Poglayen i Marches, 2006). Izmet pasa predstavlja epidemiološku opasnost s obzirom da su psi nosioci i pravi domaćini velikog broja vrsta zoonotskih parazita (Pavlović, 2006; Macpherson i sar., 2022; Tarsitano, 2003; Rinaldi i sar., 2008). Iz tih razloga je nophodan monitoring i sanacija ovih površina u cilju očuvanja opšte higijene i zaštite zdravlja ljudi (Wong i sar., 1999; Pavlović i sar., 2013).

U cilju praćenja parazitske kontaminiranosti parkovskih i drugih zelenih površina Beograda od 1993. do 2023. godine vršilo se kontinuirano praćenje njihove zagađenosti izmetom pasa (Pavlović i sar., 2015, 2023, 2024). Pregledi su se radili na četiri centralne gradske opštine, Stari Grad, Palilula, Vračar i Savski Venac gde se nalaze najviše parkova u gradu (Pavlović i sar., 1997, 2000, 2010, 2022, 2024). Prilikom ovih istraživanja parazitske kontaminacije, pored ovih površina vršena je i periodična kontrola pet zona u parkovima i zelenim površinama u gradu.

U ovom radu dajemo rezultate parazitske kontaminiranosti pet zona dobijenih tokom istraživanja koja su rađena 2011., 2014., 2019. i 2022. godine.

MATERIJAL I METODE RADA

Uzorci se prikupljaju u periodu april-septembar na osnovu klimatskih uslova koji vladaju na području Beograda (vodeći se metodom bioklimatograma po Uvarovu koji za komponentu ima temperaturu i vlažnost zemljišta u prosečnim vrednostima za ispitivano područje. Ovaj pokazatelj je od izuzetne važnosti kod procene rezultata s obzirom da geohelmini u zemljištu embrioniraju (postaju infektivni) pod određenim uslovima optimuma temperature i vlažnosti. Ukupno je pregledano 64 uzoraka zemljišta sedimentaciono-flotacionim metodama opisanim od strane Labordeu i Pavlovića (Labordeu, 1980; Pavlović, 2017). Determinacija jaja parazita je vršena morfometrijskom analizom na osnovu ključeva datih od strane Euzeby-a (Euzeby, 1981).

Tokom ovih istraživanja u četiri navrata su bile ouhvaćene i sledeće pet zone u okviru parkova i zelenih površina (Tabela 1).

Tabela 1. Parkovi i zelene površine sa eko (pet) zonama

LOKACIJE	GODINE			
	2011	2014	2019	2022
Tašmajdanski park, Bulevar Kralja Aleksandra, Palilula	+	+	+	+
Karađorđev park. Bulevar oslobođenja, Vrača	+	+	+	+
Čuburski park. Cara Nikolaja II, Vračar	+	+	+	+
Pančičev park. Pančičeva ulica, Stari Grad	+	+	+	+
Park Lepi Izgled-Tri Ključa, Kneza Miloša, Savski Venac	+	+	+	+
Park Milutina Milankovića. Bul. oslobođenja, Savski Venac	+	+	+	+
Park Bele vode. Belo vrelo i Ibarska magistrala, Čukarica	+	+	+	+
ZP. Hala Pionir – iza Hale Pionir, Čarli Čaplina		+	+	+
Park Šuma Šumice, Janisa Janulisa, Voždovac		+	+	+
Park u 21. Bloku., Bulevar Mihaila Pupina, Novi Beograd		+	+	+
Park u 22. Bloku, Bul.Arsenija Čarnojevića, Novi Beograd		+	+	+
Park u 30. Bloku, Bulevar Zorana Đinđića, Novi Beograd			+	+
Park Kopitareva gradina. Đure Daničića, Stari Grad			+	+

REZULTATI RADA I DISKUSIJA

Tokom ovih istraživanja dobijeni su sledeći rezultati:

2011. godina

Na osnovu izvršene parazitološke kontrole kontaminiranosti zemljišta iz parkova prisustvo tokom pregleda pred uvođenje eko zona jaja parazita su ustanovljena u 28,12%, a poliparazitizam u 45,53%. Jaja *Toxocara canis* su nađena u 26,56%, *Dipylidium caninum* 23,43%, *Ancylostomidae* spp. i *Trichuris vulpis* u 10,93%, *Strongyloides stercoralis* i *Toxascaris leonina* u 7,81% uzoraka.

U međuvremenu je u okviru strategije rešavanja problema nevlasničkih pasa počelo sa formiranjem eko zona ili parkova za pse koji su obuhvatili sedam parkova u Beogradu: Tašmajdanski park, Karađorđev park, Čuburski park, Pančičev park, Park Lepi Izgled-Tri Ključa, Park Milutina Milankovića i Park Bele vode.

Tokom drugog pregleda, otprilike mesec dana po postavljanju parkova za pse, ustanovljeno je da je stepen kontaminiranosti znatno opao u navedenim parkovima. Prisustvo jaja parazita je ustanovljeno u 18,75% pregledanih uzoraka, a poliparazitizam u 33,32% (Pavlović i sar., 2012).

Iz ovih podataka se videlo da je došlo do vidnog smanjenja intenziteta i ekstenziteta infekcije jajima parazita pasa u navedenim parkovima. Osim ogradenih igrališta za pse, svakako je veliki udeo u ovom trendu imao i sistem uvođenja korpi za odlaganje izmeta pasa („doggy pot” sistem).

Ova istraživanja su tokom 2011. i 2012. godine bila finansirana od strane JKP „Veterina Beograd”, koja se zajedno sa JKP „Zelenilo Beograd” starala o higijeni u ekozona.

2014. godina

Nakon 2013. godine, sa novom gradskom administracijom izgradnja parkova za pse je nastavljena, samo u znatno manjem broju nego što je bilo predviđeno programom za period 2011-2015. godine. U periodu od 2011-2014. godine formirane su još četiri ekozone i to: ZP „Hala Pionir”-iza „Hale Pionir”, Park Šuma-Šumice, Park u 21. Bloku i Park u 22. Bloku. Na osnovu izvršene parazitološke kontrole kontaminiranosti zemljišta iz parkova prisustvo u tom periodu sam higijenski nivo u njima je bio slabiji nego u ranijem periodu (2011-2012. godine) što se odrazilo i na parkovske površine. Na osnovu izvršene parazitološke kontrole kontaminiranosti zemljišta iz parkova prisustvo jaja parazita su ustanovljena u 30,45%, a poliparazitizam u 49,97%. Istovremeno, pregledom zemljišta iz eko-zona kontaminacija je ustanovljena u svim uzorcima sa različitim stepenom intenziteta kontaminiranosti.

U ovom periodu prosečan procenat pronađenih jaja *Toxocara canis* iznosio je 29,68%, *Ancylostomatidae* spp. 21,18%, *Dipylidium caninum* 26,56%, *Strongyloides stercoralis* 6,81%, *Toxascaris leonina* 5,97%, *Trichuris vulpis* 2,68% i *Taenia* spp. 2,25%.

2019. godina

U narednom petogodišnjem periodu formirano je još nekoliko ekozona – Park u 30. Bloku i Park Kopitareva gradina. Higijenski nivo parkova i ekozona se i dalje urušavao. Dok je kontaminacija parazitima u parkovima ustanovljena u 44,08% uzoraka zemljišta, a pregledom zemljišta iz eko-zona kontaminacija je ustanovljena u svim uzorcima. Jaja *Ancylostomatidae* spp. su pronađene u 27,44%, *Toxocara canis* u 29,88%, *Dipylidium caninum* u 27,42%, *Toxascaris leonina* u 7,39%, *Strongyloides stercoralis* u 7,78%, *Taenia* spp. u 1,71% i *Trichuris vulpis* u 1,09%.

2022. godina

Tokom 2022. godine su urađena zadnja istraživanja u ekozonama a sledeće godine i u ostalim parkovima Beograda. Tako je zaokružen tridesetogodišnji

ciklus ovih istraživanja koji je trajao od 1993. godine (Pavlović, 2025). Kontaminacija parkova jajima parazita je ustanovljena u 49,08% uzoraka zemljišta, kao i u svim uzorcima zemljišta iz ekozona. Sa tim je je u ekozonama ona bila veća od proseka kontaminiranosti parkova. *Ancylostomatidae* spp. su pronađene u 32,94%, *Toxocara canis* u 30,88% *Dipylidium caninum* u 29,49%, *Toxascaris leonina* u 7,61%, *Strongyloides stercoralis* u 7,81%, *Trichuris vulpis* u 3,09% i *Taenia* sp. u 2,71%. (Pavlovic i sar., 2025).

Od početka ovih istraživanja, 1993. godine do donošenje Strategija rešavanja problema nevlasničkih pasa i mačaka od strane gradske uprave, situacija se značajno promenila što se tiče samih kontaminatora. U periodu do 2011. godine, glavni zagađivači ovih površina su bili nevlasnički psi čiji se broj drastično smanjio u zadnjoj deceniji (Pavlović i sar., 1997, 2000, 2010, 2024). S druge strane, došlo je do značajnog povećanja broja vlasničkih pasa, tako da su oni sada postali glavni kontaminanti zelenih i drugih javnih površina (Pavlovic, 2024, 2025).

Uvođenje ekozona, koje su na početku odgovarajuće održavane, dale su pozitivne rezultate i uticale su na smanjenje zagađenosti zelenih i parkovskih površina. S vremenom, kako je popuštao nivo higijene održavanja ekozona i parkova, stanje se značajno pogoršalo.

ZAKLJUČAK

Nepostojanje adekvatne kontrole prema vlasnicima koji ne čiste iza svojih ljubimaca, nedovoljna higijena gradskih parkova i ekozona i nedostatak adekvatnog monitoringa zelenih površina u gradu, dovele su do toga da se nivo parazitske kontaminiranosti vratio na nivo koji je bio kada su ova istraživanja otpočela 1993. godine. Za pravu sliku na terenu dovoljno je prošetati parkovima i ekozonama u svom okruženju, videti njihov higijenski nivo, ponašanje vlasnika pasa i obavezno paziti gde se gazi da ne bi uprljali noge psećim fecesom.

LITERATURA

1. Euzeby, J. (1981). *Diagnostic Experimental des Helminthoses Animales*. ITVS Paris.
2. Laborde, C.E.C. (1980). *Les Ascarides du chien et la sante humaine*. These pour le doctorat veterinaire, Ecole National Veterinaire de Alfort.
3. Macpherson, N.L., Calum, M. Fracois, X., Wandeler, I. (2022). *Dogs, zoonoses and public health*. CABI Digital libery, London.
4. Pavlović, I., (2006). Geohelminths – emerging zoonotic disease in urban areas. *Proceedings of the VIII International Symposium In Animal Clinical Pathology And Therapy Clinica Veterinaria, Neum, Bosna i Hercegovina*, 1-4, (CD rom).
5. Pavlović, I. (2015), Kontaminiranost gradskih površina fecesom i parazitima pasa – rizik i predlozi rešenja na primeru Beograda, *Pristupna beseda u Akademiju veterinarske medicine, Beograd, Srbija*.
6. Pavlović, I. (2017). Metoda ispitivanja zemlje i peska na prisustvo jaja parazita. *Zavod za intelektualnu svojinu Republike Srbije*, sertifikat no. 2770/2017A-0098/2017.
7. Pavlovic, I. (2022), Contamination of public places at central Belgrade municipalities with dogsparasites during 2021. *Proceeding Book 3rd International Latin American Congresses, Universityof Guadalajara Villa Hermosa, Mexico*, 144.

8. Pavlovic, I. (2023). Belgrade experience in control of contamination of public places with dogs parasites. *Book of Abstracts European Vertebrate Pest Management Conference XIII EVP-MC 2023, Florence, Italy*, 135.
9. Pavlovic, I. (2024). Importance of the strategy of the city of Belgrade in solving the problem of unowned dogs and cats for the purpose of environmental health protection. *Book of Proceedings IRASA International Scientific Conference Science, Education, Technology and Innovation SETI VI 2024, Belgrade, Serbia*, 454-461.
10. Pavlovic, I. (2025). Contamination of public places at central Belgrade municipalities with dogs parasites – results of a thirty year study (1993-2023). *Book of Proceeding IRASA International Scientific Conference Science, Education, Technology and Innovation SETI VII 2025, Belgrade, Serbia*, 378-384
11. Pavlović, I. & Surlan N. (2003). Rezultati parazitološkog pregleda zelenih površina opštine Stari grad tokom 2002. godine. *Zbornik radova Stručnog skupa kontrola štetnih organizama u urbanoj sredini, VI beogradska konferencija sa međunarodnim učešćem, Beograd*, 143-150.
12. Pavlović, I., Kulišić, Z. & Milutinović, M. (1997). Rezultati parazitološkog ispitivanja pešćanih igrališta za decu u užem centru Beograda. *Veterinarski glasnik* 51 (1-2), 61-65.
13. Pavlović, I., Milutinović, M., Radenković, B., Janković, Lj., Vučinić, M. & Kulišić Z. (2000) Higijenski aspekt gradskih parkova – rezultati parazitološkog ispitivanja centralnih parkova Beograda. *Zbornik radova XI savetovanja dezinfekcija, dezisekcija i deratizacija u zaštiti životne sredine sa međunarodnim učešćem, Tara*, 233-237.
14. Pavlović, I., Kulišić, Z., Momčilović, J., Mišić, Z. & Krstić D. (2007), Basic measure to control and sanitation of parasitic contamination of green areas in urban environmental condition. *Abstracts of International Conference on Environment and Sustainable Development, Beograd*, 78-79.
15. Pavlović, I., Terzin, V., Terzin, D., Stanković, B. & Ilić, M. (2010). Parazitska kontaminiranost parkova centralnih opština Beograda tokom 2008. godine. *Zbornik radova i kratkih sadržaja XII simpozijuma epizootički dani sa međunarodnim učešćem, Oplenac-Topola*, 177-180.
16. Pavlović, I., Terzin, V., Stanković, B. & Stefanović, S. (2012). Uticaj izgradnje parkova za pse (eko zona) na smanjenje parazitske kontaminiranosti parkova centralnih opština Beograda. *Zbornik radova, XXII Savetovanja dezinfekcija, dezisekcija i deratizacija u zaštiti zdravlja životinja i ljudi sa međunarodnim učešćem, Fruška Gora, Iriški Venac*, 259-264.
17. Pavlović, I., Samokovlija, A., Elezović, M., Marić, J. (2013). Značaj parazitološke kontrole kontaminiranosti zelenih površina u urbanim sredinama. *Veterinarski žurnal Republike Srpske*, XIII, 2, 193-202.
18. Pavlović, I., Tasić, A., Kovačević Jovanović, V., Jovanović, D. & Tambur, Z. (2024). Chapter 14: Parasitic contamination of public places in Belgrade and its control results of a thirty year study (1993-2023). In: E Spers (Eds.) *Estudos em Ciências Agrárias e Ambientais II* (pp.187-215). Atena Editora, Brasil.
19. Pavlović, I., Antić, V., Nedeljković, N., Učajev, I., Učajev, B., Savić, D. & Petković, D. (2025). Role of pet dogs in parasitic pollution of public places in Belgrade area in period 2021-2023. *Conference Abstracts Book 7. International Congress on Contemporary Scientific Research, Rome, Italy*, 85-86.
20. Poglajen, G. & Marchesi B. (2006). Urban faecal pollution and parasitic risk: the Italian skill. *Parassitologia* 48, 117-119.
21. Puccini, V. & Tarsitano, E. (2003a). Introduction to Urban Parasitology. In V. Puccini, E. Tarsitano, (Eds.). *Manual of Urban Parasitology: Cities, Animals and Public Health*, (pp.1-13). Il Sole 24 ORE Edagricole Srl: Bologna.
22. Puccini, V., Tarsitano E. (2003b). Urban Ecosystem. In V. Puccini, E. Tarsitano, (Eds.). *Manual of Urban Parasitology: Cities, Animals and Public Health* (pp.21-36). Il Sole 24 ORE Edagricole Srl: Bologna.
23. Rubel, D. & Wisnivesky, C. (2005). Magnitude and distribution of canine faecal contamination and helminth eggs in two areas of different urban structure, Greater Buenos Aires. *Argentina. Veterinary Parasitology* 133, 339-347.

24. Rinaldi, L., Biggeri, A., Sabrina Carbone S., Musella, V., Dolores Catelan, D., Vincenzo Veneziano, V., Cringoli, G. (2006). Canine faecal contamination and parasitic risk in the city of Naples (southern Italy) *BMC Veterinary Research* 2,29 doi:10.1186/1746-6148-2-29.
25. Tarsitano, E. (2003). Management, prevention and integrated control of urban parassitosis. In V.Puccini, E. Tarsitano,(Eds.). *Manual of Urban Parasitology: Cities, Animals and Public Health* (pp.331-341). Il Sole 24 ORE Edagricole Srl: Bologna.
26. Terzin, V., Čukić, B. Vukićević-Radić, O. Prokić, B., Radenković – Damnjanović, B. Pavlović, I., Dimitrijević, S., Marković, M. & Tufegdžić, N. (2011). Strategija rešavanja problema nevlasničkih pasa i mačaka u urbanim sredinama – primer Beograda. *Zbornik referata i kratkih sadržaja 22. savetovanja veterinara Srbije (sa međunarodnim učešćem)*, Zlatibor, 316-319.
27. Wong, S.K., Feinstein, L.H. & Heidmann, P. (1999) Healthy pets, healthy people. *Journal of American Veterinary Medicine Association* 215, 335-338.