

ANALIZA STRUKTURE MORTALITETA ZAŠTIĆENIH I STROGO ZAŠTIĆENIH DIVLJIH ŽIVOTINJA NA TERITORIJI AP VOJVODINE U PERIODU OD JEDNE GODINE

¹Kapetanov, M., Stojanov, I., Mihaljev, Ž.

Sažetak: U istraživanju sprovedenom u jednogodišnjem periodu od 2011-2012. godine određivan je uzrok uginuća zaštićenih i strogo zaštićenih divljih životinja. Ispitivan je uzrok uginuća kod životinja koje su dostavljane na obdukciju. Cilj je da se utvrde razlozi i iznađu praktična rešenja kojima bi se nepovoljni faktori otklonili ili ublažili njihovi efekti. Ukupno je obrađeno 56 životinja koje svrstanih u 12 različitih vrsta. Sprovedena su bakteriološka, toksikološka i hemijska ispitivanja iz uzoraka tkiva. Prema rezultatima nekoliko glavnih faktora je odgovorno za uginuće, uključujući infekciju *E. coli*, iscrpljenost i gladovanje, vatreno oružje i trovanje furadanom. Primećene su izvesne sezonske pravilnosti u strukturi mortaliteta. U većini slučajeva ljudski faktor je na određeni način prisutan.

Ključne reči: divlje životinje, uginuće, stanište, trovanje, bolest.

Uvod

Teritorija Autonomne Pokrajine Vojvodine je jedan od najvećih i malobrojnih evropskih centara biodiverziteta, površine 21506 km², ali i svedok ugroženosti, nestajanja i nestanka velikog broja vrsta životinja.

Čovek je vekovima menjao prirodno okruženje i prilagođavao ga svojim potrebama. Danas umesto šuma, livada i ritova, imamo oranice. Nagla i potpuna promena, nedostatak staništa, proganjanje i uznemiravanje, doveli su do osiromašenja i ranjivosti ekosistema i nestanka mnogih divljih vrsta životinja koje su nekada bile, čak dominantne. Nedavno, usvojena zakonska regulativa, kao što je "**Zakon o zaštiti prirode**" [1] kao i "**Pravilnik o proglašenju i zaštiti strogo zaštićenih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva**" [2] upućuju da se veterinarske organizacije aktivno uključuju u zaštiti zdravlja divljih životinja, a posebno zaštićenih vrsta.

Prema tome zadatak ovoga istraživanja je bio da se na osnovu preliminarnih ispitivanja uzroka uginuća 56 zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta divljih životinja utvrde potencijalni uzroci. Ispitivanja uzroka uginuća vršilo se detaljnim patoanatomskim pregledom, kroz utvrđivanje i analizu bioloških (bakterije, gljivice, paraziti, virusi) i hemijskih (pesticidi i toksični elementi) faktora. Na osnovu dobijenih rezultata ispitivanja uzroka uginuća izvršena je analiza strukture mortaliteta sa ciljem iznalaženja rešenja za ublažavanja ili potpunog uklanjanja potencijalnih uzroka kod ovih životinjskih vrsta.

Materijal i metode

Istraživanje je sprovedeno na Naučnom institutu za veterinarstvo „Novi Sad“. Ukupno je primljeno 56 uginulih životinja svrstanih u 11 vrsta ptica i jednu sisara. Organi su pregledani mikrobiološkim, parazitološkim i virusološkim metodama, i hemijskim ispitivanjem sadržaja pesticida i toksičnih elemenata.

Rezultati i diskusija

Rezultati istraživanja su prikazani u Tabeli 1. Leševi bele rode (*Ciconia ciconia*) i belorepog orla (*Haliaeetus albicilla*) pronađeni su dana 30.03.2011. godine u Potiskim šumama (Kanjiška šuma, odeljenje 16c).

Leš uginule rode bio je u očuvanom stanju, pol – ženski, telesna težina leša je ispod očekivane, starost je preko 1 godine (slika 1). Kompletним bakteriološkim ispitivanjem iz organa leša rode utvrđeno je prisustvo: *Escherichia coli*, *Streptococcus beta hem* i *Salmonelle enteritidis*. S obzirom da se radilo o lešu rode neposredno posle dolaska u naše krajeve nakon dugog puta, savim, za očekivati je prisustvo navedenih patogene sa odgovarajućim pratećim patološkim promenama – koligranulomatoza (slika 2). Leš uginulog belorepog orla, ženskog pola bio je u očuvanom stanju, pronađen na zemlji ispod stabla drveta na kojem se nalazilo višegodišnje gnezdo. Inače, šumoviti predeo na kojem je pronađen leš belorepog orla bio je neposredno uz reku Tisu (slika 3).

¹ Miloš Kapetanov, dr sci. vet.med., viši naučni saradnik, Igor Stojanov, dr sci.vet.med., naučni saradnik, Željko Mihaljev, mr sci. vet.med., istraživač saradnik, Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Rumenački put 20, Novi Sad, Srbija. Istraživanje je sprovedeno u okviru projekta TR 31084, finansiranog od strane Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije



Slika 1. Bela roda



Slika 2. Koligranulomatozni enteritis kod bele rode



Slika 3. Belorepi orao

Tokom obdukcije leša belorepog orla iz želuca je prominirala udica čvrsto pričvršćena za žicu koja se nakon desetak santimetara nastavljala na deo kanapa. Meko tkivo kranijalnog dela želuca bilo je mehanički oštećeno a u središnjem delu želuca - *fundusa* nalazili su se sitni delovi kičmenih pršljenova plena u fazi razlaganja.

Dva leša labuda (*Cygnus olor*) pronađena su dana 14.11.2011. godine na teritoriji Mesne zajednice Futog, „Petrovački kanal,, i bari „Širajak,,. Leševi su bili stari i u fazi raspadanja. Od ispitivanja uzroka uginuća bilo je moguće na avijarnu influencu čiji je nalaz bio negativan. Navedena dva lokaliteta predstavljaju stalno stanište za dva jata labudova koji se tu i gnezde.

Tabela 1. Uzrok uginuća/ nalaz na sekciji divljih ptica i sisara

Vrsta	Broj obdukovanih životinja	Uzrok uginuća/sekcijski nalaz
Bela roda (<i>Ciconia ciconia</i>)	1	coligranulomatozis
Belorepi orao (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	2	mehanička ozleda želuca trovanje preparatom na bazi olova i arsena
Labud (<i>Cygnus olor</i>)	4	dva neutvrđena dva slučaja cachexia gravis (izgladnelost)
Galeb (<i>Larus cachinnans</i>)	32	trovanje furadanom
Divlja patka (<i>Anas platyrhynchos</i>)	9	trovanje furadanom
Gnjurac (<i>Podiceps nigricollis</i>)	1	vatreno oružje
Vidra (<i>Lutra lutra</i>)	1	vatreno oružje
Liska (<i>Fulica atra</i>)	1	cachexia gravis
Bela čaplja (<i>Ardea alba</i>)	1	cachexia gravis
Siva čaplja (<i>Ardea cinerea</i>)	1	cachexia gravis
Orao mišar (<i>Buteo buteo</i>)	2	trovanje preparatom na bazi olova i arsena
Sova ušara (<i>Asio otus</i>)	1	vatreno oružje
Ukupno:		
12 vrsta	56	-

U prvoj polovini meseca aprila 2011. godine konstatovan je iznenadni veliki pomor od 70 galepčića (*Larus cachinnans*) na širem području Ludaškog jezera. Takođe u isto vreme na istim lokacijama gde su pronađeni i galepčići pronačeno je uginuće divljih pataka (*Anas platyrhynchos*). Patoanatomski nalaz za galepčice i patke bio je zajednički: prisustvo velike količine – kukuruza u zrnu na početku digestivnog trakta, tačnije u voljci, žlezdanom i mišićnom želucu. Povezujući patoanatomski nalaz, prisustvo obojenih zrna kukuruza i da je u toku bila prolećna setva nameće se zaključak da je do uginuća došlo usled trovanja furadanom kojim su zrna kukuruza bila zaprašena, što je kasnije dokazano (slika 4, 5, 6).

Na istom lokalitetu, Ludoškom jezeru, u toku letnjeg perioda pronađeni su leševi malog gnjurca (*Podiceps nigricollis*) i vidre (*Lutra lutra*). Kod uginulog malog gnjurca bila je uočljiva koagulirana krv na perju u predelu leđa. Obdukcijom je konstatovana prostrelna rana najverovatnije malokalibarskom puškom (slika 7). Leš uginule vidre je bio u izuzetnoj dobroj kondiciji, muškog pola. Sekcijom leša konstatovano je oštećenje kože od prolaza puščanog zrna, najverovatnije od malokalibarske puške (slika 8 i 9).

Dana 23.02.2012. godine izvršen je pregled dostavljenih leševa: labuda, liske (*Fulica atra*) i bele (*Ardea alba*) i sive čaplje (*Ardea cinerea*). Leševi su pronađeni u periodu kada je vladala vanredna situacija u državi zbog jakih snežnih padavina i izrazitih niskih temperatura. Kod leša labuda ženskog pola procenjena starost je iznosila godinu dana dok kod leša muškog pola starost je iznosila nekoliko godina. Patoanatomski nalazi kod oba leša bila su uglavnom oskudni. Međutim, zajednički nalaz je bio prazan digestivni trakt, u želucima oskudni ostaci trave, nešto veći sadržaj

kamenčića i peska koji su prebojeni žuči (slika 10 i 11). Bakteriološkom analizom izolovane su saprofitne bakterije u malom broju. Pregledom leševa: liske, bele i sive čaplje, konstatovane su iste patoanatomke promene u vidu praznog digestivnog trakta i prisustvo u želucu peska i kamenčića prebojenih žučnim bojama (slika 12,13,14,15). Bakteriološkom analizom izolovane su saprofitne bakterije u malom broju. Na osnovu uvida u jačinu i dužinu trajanja vremenskih nepogoda, obdukcijskog nalaza i oskudne bakteriološke izolacije uzrok uginuća je gladni mortalitet - cachexia gravis.



Slika 4. Divlja patka, mužjak i ženka



Slika 5. Divlja patka: kukuruz u digestivnom traktu



Slika 6. Liska, divlja patka, dva galeba



Slika 7. Gnjurac: prostrelna rana na leđima



Slika 8. Vidra



Slika 9. Vidra: prostrelna rana



Slika 10. Labudovi



Slika 11. Liska



Slika 12. Siva čaplja



Slika 13. Bela čaplja

Dana 07.03.2012. godine lovočuvar je pronašao na smetlištu pored Tamiša Mesne zajednice Farkaždin sveže uginulu ženku belorepog orla sa rasponom krila od 2,2 m i dva orla mišara oba pola. Lovočuvar je izjavio da je pored navedenih leševa u neposrednoj blizini bio i uginuli pas koji je do pola bio pojeđen. Na osnovu nalaza parčadi

mesa u kljunu uginulih ptica pretpostavlja se da su oni i jeli uginulog psa (slika 16 i 17). Uginuli orao belorepan je bio ženskog pola u dobroj kondiciji. Kod dva orla mišara radilo se o muškaku i ženki takođe u dobroj kondiciji. Bakteriološkim pregledom suspektnih organa belorepog orla izolovane su saprofitne bakterije u malom broju: *Staphylococcus sp.*, *Bacillus sp.* Anaerobnim pregledom nisu izolovani striktni anaerobi. Laboratorijskim ispitivanjem suspektnih organa uginulih orlova konstatovano je trovanje otrovima na bazi arsena i olova.

Na lešu sove dostavljene dana 26.03.2012. godine iz M.Z. Stanišić konstatovana je prostrelna rana u gornjem predelu grudi (slika 18 i 19).



Slika 14. Oskudan sadržaj u želucu labuda



Slika 15. Bela čaplja: hemoperikard



Slika 16. Ženka belorepog orla



Slika 17. Orao mišar



Slika 18. Sova ušara: rana od vatrenog oružja u predelu grudi



Slika 19. Sova ušara: prostrelna rana

U sprovedenom istraživanju u trajanju od jedne godine, određivan je uzrok uginuća 11 različitih vrsta ptica i jednog sisara – vidre. Rezultati ukazuju na dominantnu ulogu teških zimskih uslova i ljudskog faktora (Tabela 1). Uočena je izvesna sezonalnost u matrici uginuća. U toku zime gladovanje je usledilo zbog duge zime i niskih temperatura ispod nule i dubokih snežnih nameta i leda na otvorenim vodenim površinama, tako daje oskudna hrana bila i slabo dostupna. Posledično je došlo do mršavljenja i uginuća što je potvrđeno na obdukciji. Takođe je gladovanje primećeno i kod ptica selica u proleće nakon njihovog povratka u habitat. U slučaju bele rode ovo je svakako doprinelo fatalnom ishodu uz već prisutnu *E. coli* infekciju. Rane od vatrenog oružja, i fatalne povrede su takođe bile značajno zastupljene. Ubijanje ptica koje se hrane ribom nije retkost, posebno u okolini komercijalnih ribnjaka. Zabranjene zamke, kao što su posebno izrađene udice za predatorske ptice se i dalje koriste uprkos propisima [1, 2].

Potrebna je strožija primena propisa i edukacija kako bi se umanjile ovakve nelegalne aktivnosti, ali i pozitivne akcije kao što pokazuju neki primeri iz evropskih zemalja, usvojen Vodič za lov [3] i Danski akcioni plan za redukciju broja ranjavanja lovnih ptica vatrenim oružjem [4]. Opisani su slučajevi trovanja furadanom. Uprkos zabrani prometa, ovaj preparat se i dalje povremeno koristi za zaštitu semena od insekata. Slučajevi trovanja životinja pesticidima su objavljeni [5,6]. Takođe je eksperimentalno utvrđeno da se nakon ingestije semena tretiranog pesticidima povećao mortalitet kod podmlatka a u slučaju izloženosti visokim dozama i smanjile osobine - veličina jaja i tvrdoća ljuske [7]. Podrobnija kontrola je esencijalna a procedure distribucije opasnih materija pesticida organizovane uz aktivno učešće stručnih lica. Visok sadržaj teških metala i toksičnih elemenata u tkivima divljih životinja ukazuje ne samo na zdravstvenu problematiku koja je u radu prikazana, nego i na širi ekološki aspekt i moguću opasnost po ljudsko zdravlje [8, 9]. Visok nivo teških metala i toksičnih elemenata utvrđen u organima divljih životinja nije prikazan u radu, jer je potrebna detaljna analiza na osnovu koje bi se procenila važnost i mogući efekti. S obzirom da ne postoje referentne vrednosti za maksimalno dozvoljene koncentracije u tkivima divljih vrsta, poređenje preliminarnih rezultata je obavljeno u odnosu na podatke za hranu za ljudsku upotrebu i hranu za životinje [10]. Avijarna influenza nije utvrđena u toku ovog istraživanja (svi podaci nisu prikazani). Serološki monitoring se redovno sprovodi u našem regionu od perioda prvog prijavljenog slučaja [11,12], ali od tada nije bilo novih slučajeva.

Zaključak

U okviru sprovedenog istraživanja određen je uzrok uginuća i stekli uslovi za analizu strukture uzroka uginuća. Poznavanjem uzroka uginuća moguće je izraditi predlog mere kojima se mogu ublažiti, ili otkloniti potencijalni faktori. Na osnovu rezultata utvrđena je pravilnost koja bi se mogla povezati sa godišnjim dobima:

U toku proleća uginuća divljih životinja su nastupila kao posledica iscrpljujućeg leta za određenu grupu ptica selica, i trovanje semenskim kukuruzom zaprašenim otrovnom materijom - furadanom. Nastradale životinje su bile: rode, divlje patke i galepci.

U toku letnjeg perioda uzrok uginuća divljih životinja je vezan za boravak na i oko vode zbog izvora hrane – ribe. Životinje su uništavane vatrenim oružjem (gnjurci i vidra). Međutim, uzrok uginuća belorepog orla je mehaničko ozleđenje od postavljene udice „samice“, na kojoj je postavljena riba – mamac za nedozvoljeno lovljenje ribe.

U toku zime kao što je bila prošla sa izraženim dugotrajnim niskim spoljnim temperaturama i neprekidnim snežnim padavinama preovlađuje gladni mortalitet. Analizom strukture mortaliteta divljih životinja da se konstatovani da se većina uginuća odnosila na ptice selice, koje su ostale na ovim područjima iz različitih razloga.

Na osnovu izvršenih merenja toksičnih elemenata može se zaključiti da je evidentno prisustvo najtoksičnijih elemenata (*Pb, Cd, As, Hg*) u merljivim količinama u svim vrstama ispitivanih uzoraka. Veoma je indikativno prisustvo povećane količine olova u uzorcima srčanog mišića, mesa, jetre i bubrega analiziranih orlova. Naročito je važno istaći da kod nekih uzoraka utvrđeni sadržaj toksičnih elemenata žive višestruko premašuje orjentacione dozvoljene vrednosti.

Detaljnijim analiziranjem uzroka uginuća zaštićenih i strogo zaštićenih životinja svodi se na jedan opšti zaključak da je čovek bilo direktno ili indirektno odgovoran za nastala uginuća.

Zahvalnost

Rad je realizovan po projektu TR 31084 koji se finansira od strane Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije.

Literatura

- [1] The Law of Protection of nature. The Official Gazette 36/09, Article No. 93, 2009. [2] The Bylaw on Declaration and protection of strictly protected wild plants, animals and fungi. The Official Gazette No. 5/2010. [3] Guide to sustainable hunting under the birds Directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds, European Commission 2008. [4] Holm T. and Haugaard. XXXth IUGB Congres and Perdix XIII, Barcelona, Spain, 5-9th September, 2011. Proceedings,78, 2011. [5] Pavkov, S., Kostadinović, Lj., Orlić, D., Mihajlović, B. Jugoslovenski simpozijum Hemija i zaštita životne sredine sa međunarodnim učešćem, 23-26.09.2001., Srpsko hemijsko društvo, Zrenjanin. Knjiga izvoda: 298, 2001. [6] Pavkov, S., Orlić, D., Ratajac, R. Savetovanje iz kliničke patologije i terapije životinja, 10-14.06.2002. Budva. [7] Ortiz-Santaliestra, M., Lopez-Antia, A., Mateo, R. XXXth IUGB Congres and Perdix XIII, Barcelona, Spain, 5-9th September, 2011. Proceedings,135, 2011. Zbornik radova, 4: 167-171, 2002. [8] Mašić, Z., Kljajić, R., Mihaljev, Ž., Živkov-Baloš, M., Đilas, S. 13. Savetovanje veterinarara Srbije, 11-14.09.2001. Srpsko veterinarsko društvo, Zlatibor. Zbornik radova i kratkih sadržaja: 115-126, 2001. [9] Mihaljev, Ž., Živkov-Baloš, M., Ratajac, R. Međunarodna Eko-konferencija 2003, 20-20.09.2003, Ekološki pokret grada Novog Sada, Novi Sad. Zbornik radova: 483-488, 2003. [10] Правилник о изменама правилника за максимално дозвољене концентрације одређених контаминената у храни и храни за животиње, Службени Гласник бр.28/2011. [11] Orlić, D., Kapetanov, M., Potkonjak, D., Maljković, M., Simpozijum Stočarstvo, veterinarska medicina i ekonomika u ruralnom razvoju i proizvodnji zdravstveno bezbedne hrane sa međunarodnim učešćem, 20-27.06.2010, Divčibare, Poljoprivredni fakultet u Novom Sadu. Zbornik kratkih sadržaja: 31, 2010. [12] Orlić, D., Kapetanov, M., Velhner, M., Potkonjak, D. Veterinarski glasnik, dodatak 1-2, 59: 319-328, 2005.