

Ozljede i uginuće vuka prouzročene kuglom Brenneke iz neposredne blizine



Firearm injuries and death caused by Brenneke shotgun slug at close range in a wolf

Palić*, M., P. Džaja, H. Capak, R. Tomić, K. Severin

Sažetak

Posljednijih godina dolazi do sve učestalije interakcije lokalnog stanovništva s vukovima. Vukovi najčešće uzrokuju štete u ekstenzivnom stočarstvu te su i potencijalna opasnost za stočarske i lovačke pse. Zbog toga je povećan i broj nezakonitih radnji poput ilegalnih usmrćivanja i trovanja. Kako bi se otkrile nezakonite radnje nad strogo zaštićenim vrstama, nastoji se uspostaviti ujednačen sustav postupanja nadležnih institucija. Ovaj slučaj prikazuje ozljede i smrt prouzročene vatrenim oružjem, kuglom Brenneke iz neposredne blizine, u vuka. Iz prikaza slučaja vidljiva je važnost koordinirane suradnje institucija, obrade mjesta događaja te prikupljanja i praćenja materijalnih dokaza.

48

Ključne riječi: vuk, strogo zaštićene vrste, nezakonite radnje, ozljede prouzročene vatrenim oružjem, kugla Brenneke

Abstract

In recent years, interaction of the local population with wolves (*Canis lupus*) has become more frequent. Wolves most often cause damage in extensive livestock farming and represent a potential danger for livestock guardians and hunting dogs. As a result, the number of illegal activities, such as illegal killing and poisoning, has also increased. To detect illegal activities related to strictly protected species, efforts are being made by the competent authorities to establish a unified system of action. This report describes gunshot injuries and death in a gray wolf caused by a Brenneke shotgun slug at close range. Moreover, it describes the importance of coordinated cooperation between the competent authorities, the processing of crime scenes, and the collection and monitoring of material evidence.

Key words: wolf, strictly protected species, illegal activities, gunshot injuries, Brenneke shotgun slug

Magdalena PALIĆ, univ. spec. med. vet., asistentica, dr. sc. Petar DŽAJA, dr. med. vet., redoviti profesor, dr. sc. Krešimir SEVERIN, dr. med. vet., redoviti profesor, Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, dr. sc. Hrvoje CAPAK, dr. vet. med., izvanredni profesor, Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju, Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, Rupert TOMIĆ, dipl. inž., Služba traseoloških vještačenja, Forenzična balistika i mehanoskopija, Centar za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja "Ivan Vučetić". Dopisna autorica: mpalic@vef.hr

Uvod

Vuk (*Canis lupus*) druga je najčešća vrsta velikih zvijeri u Republici Hrvatskoj. Vukovi u Republici Hrvatskoj pripadaju dinarsko-balkanskoj populaciji, a njihova prisutnost potvrđena je u područjima Gorskog kotara, Like i Dalmacije, Banovine, Žumberka, u području Dinarida, uključujući dinarsku granicu na sjeveru i južne padine Velebita (Kusak i sur., 2019). Radi očuvanja vrste vuk je u Republici Hrvatskoj strogo zaštićena vrsta u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) i Zakonom o zaštiti životinja (NN 102/2017 i 32/2019). Navedenim se zakonskim aktima zabranjuje hvatanje i ubijanje zaštićenih vrsta životinja kao i svaka druga radnja koja bi u konačnici mogla dovesti do njihovog lokalnog izumiranja. Djelovanjem čovjeka i narušavanjem ekosustava dolazi do sve učestalije interakcije lokalnog stanovništva s vukovima. Vukovi uzrokuju štete prije svega u ekstenzivnom stočarstvu (Ugarković i sur., 2023.), a ujedno su potencijalna opasnost za stočarske i lovačke pse (Bisi i sur., 2007.; Butler i sur., 2013.; Iliopoulos i sur., 2021.). Zbog toga se posljednjih godina povećao broj nezakonitih radnji, poput ilegalnih usmrćivanja i trovanja, u opasnost dovodi ostatak ekosustava i samog čovjeka. Kako bi se nezakonite radnje otkrile, nastoji se uspostaviti ujednačen sustav postupanja nadležnih institucija (Severin i sur., 2023.). Stoga od trenutka postavljanja sumnje na nezakonitu radnju, postupanje od mjesta događaja do izdavanja završnog mišljenja treba biti ujednačeno radi očuvanja

materijalnih dokaza kroz sustav nadziranja i kretanja (engl. *chain of custody*). Uloga veterinarara kao stručne osobe uključene u postupanje jest utvrditi i dati mišljenje o uzroku, mehanizmu i načinu smrti.

Prikaz slučaja

U svrhu provedbe razudbe i dodatnih dijagnostičkih metoda u Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu dostavljena je lešina vuka (*Canis lupus*) od Zavoda za zaštitu okoliša Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. S mjesta događaja dobiveni su podaci iz kojih je vidljivo da se radilo o jedinci vuka pronađenoj na kolniku ceste bez postavljene sumnje o nasilnoj smrti s namjerom ubijanja jedinke. Do razudbe je lešina bila pohranjena na $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nakon zaprimanja lešine provedena je rendgenska pretraga i razudba lešine s ciljem utvrđivanja uzroka, načina i mehanizma smrti.

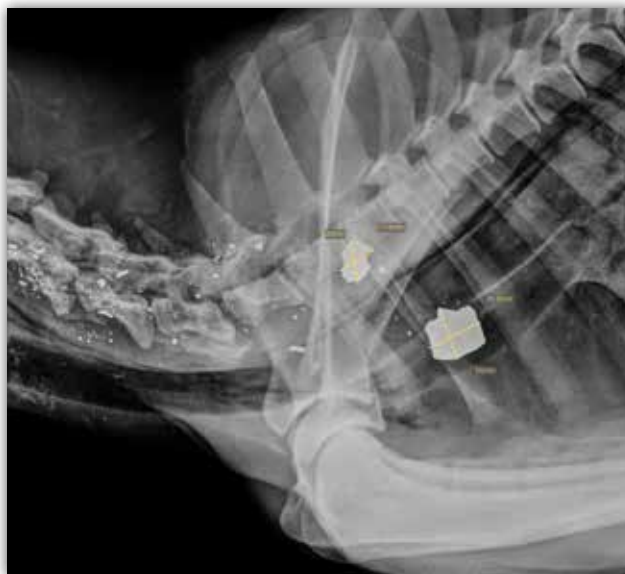
Rezultati

Rendgenska pretraga

Provedeno je rendgensko snimanje cijele lešine (*in situ*). U području glave uočena je znatna količina manjih metalnih sjena (metalne prašine), koja upućuje na mjesto nastrijela. Prilikom snimanja ista se količina diseminirane metalne prašine u mekim tkivima nalazi u području vrata, primarno u kaudalnom dijelu. U koštanim strukturama glave nalazi se prijelomna linija gotovo cijelom dužinom neurokranija. Nekoliko se odlomaka diferencira u području nosne



Slika 1. Rendgenski prikaz glave i vrata s vidljivim metalnim sjenama (metalna prašina) u području glave (mjesto ustrijela, označeno bijelom strelicom) i kaudalnog dijela vrata.



Slika 2. Rendgenski prikaz prsnog koša. U prvom i drugom interkostalnom prostoru vidljive su dvije veće nepravilne sjene metala (dimenzija $20 \times 18\text{ mm}$ i $25 \times 26\text{ mm}$, označeno bijelom strelicom).

i frontalne kosti te prijelom artikulacijske plohe desne mandibule. U prvom i drugom interkostalnom prostoru vidljive su dvije veće nepravilne sjene metala. Dimenzija su oko 20 x 18 mm i 25 x 26 mm. U području lakatne regije, trbušne šupljine i glutealne muskulature te lumbalne kralježnice nalaze se pravilne okruglaste sjene metalnih ustrijela koje oblikom odgovaraju sačmi. Koštane su makrostrukture kralježnice, rebra i privjesnog kostura intaktne i nalaze se u poziciji bez vidljivih znakova svježeg traume. Iz rendgenskog su nalaza proizašle dijagnoze: *fractura ossis nasalis et frontalis, fractura ossis neurocrani, fractura proccessi articularis mandibulae dextrae, corpora aliena sclopetaria regiae capitis, colli, thoracis, abdominis et glutei*.

Razudbeni nalaz

Razudbom lešine utvrđeno je da se radi o mužjaku vuka u dobi od 2,5 godine, tjelesne mase 31,8 kg. Vanjskim pregledom lešine utvrđene su uznapredovale postmortalne promjene. Na dorzalnoj površini glave lijevo, lateralno od medijalne linije vidljiv je prekid kontinuiteta kože i potkožja, ovalna oblika, nepravilnih rubova, promjera 14 cm. Na mjestu ozljede vidljivo je pripadajuće mišićje te se u leziji i okolini nalazi veća količina razvojnih stadija insekata. Zarezivanjem mišićja na presjeku je vidljivo difuzno krvarenje. U dorzalnom nosnom području, u medijalnoj liniji, vidljiv je prekid kontinuiteta kože, potkožja i gubitak koštanog tkiva, okrugla do ovalna oblika, neravnih rubova, tamnocrvene boje, promjera 4 cm, što bi odgovaralo ustrijelnoj rani. U navedenoj leziji i njezinoj okolini nalazimo tekući sadržaj crvene boje nalik na krv. Distalno od navedene ozljede, neposredno iza nosnog zrcala i na nosnom zrcalu nalazi se višestruki izostanak dlake i površinskog sloja kože, ovalna oblika, promjera približno 1, 5 i 2 cm, uz vidljivo potkožno krvarenje. Na bazi lijeve uške vidljiv je prekid kontinuiteta kože, potkožja i hrskavičnog tkiva, okrugla oblika, promjera približno 2 cm, rubovi su glatki, dok u okolini nalazimo manju količinu sasušenog sadržaja crvene boje. Navedena bi ozljeda odgovarala prostrijelnoj rani. Na prednjim i stražnjim ekstremitetima vidljiv je višestruki izostanak dlaka. Također, u desnom je podlaktičnom području vidljiv prekid kontinuiteta kože, promjera oko 1, 5 cm, glatkih rubova, a okolina je uprljana sasušenim sadržajem crvene boje. U području desnog tarzalnog područja vidljive su dvije ozljede (prekid kontinuiteta kože), ovalna oblika, promjera oko 1 cm, uprljane sadržajem crvene boje. Na lijevoj strani bedrenog područja vidljiv je i izostanak dlake, poput ravne crte, dužine oko 5 cm, koža

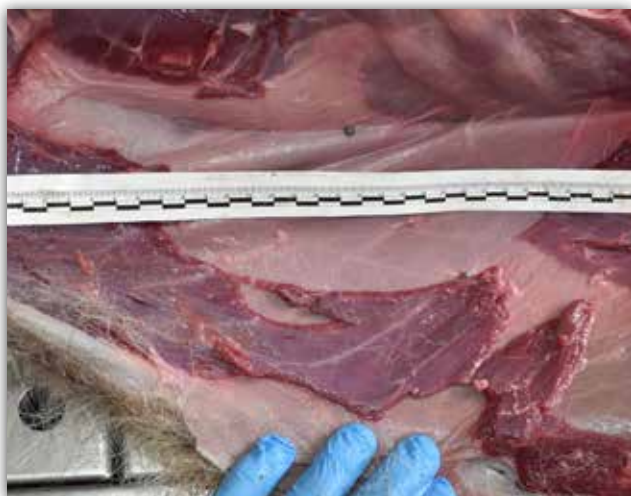


Slika 3. Pozicija i smjer strijelnog kanala označenog crvenom i bijelom sondom.



Slika 4. Mjesto nalaza dijela plastičnog brtvenog čepa za kuglu streljiva za pušku s glatkom cijevi (označen bijelom strelicom).

je tamno pigmentirana, a navedena bi lezija odgovarala ožiljkastom tkivu. Unutarnjim nalazom u potkožju s lijeve strane prsnog koša pronađena su dva strana tijela nalik na projektele dimenzija približno 0,8 x 1 cm. Uz projektele nisu zabilježene tkivne promjene. S lijeve strane u prsnom je području pronađen projektil, metalna kugla dimenzija približno 2, 5 x 2 cm, i plastični brtveni čep dimenzija približno 2 x 3,5 cm uz vidljivu destrukciju mišićnog tkiva i krvarenje duž strijelnog kanala. U parijetalnom području s lijeve strane glave, lijeve strane u području brade, obraznom, podočničnom i maksilarnom području vidljive su ozljede koje odgovaraju potkožnom krvarenju. Na presjeku lijeve parotidne žlijezde vidljivo



Slika 5. Mjesto nalaza deformirane olovne kuglice sačme (označeno bijelom strelicom).



Slika 6. Ozljede na području glave. Ulazna strijelna rana (žuta strelica). Oguljotina i nagnječenje lijevog temporalnog mišića prouzročeni djelovanjem tupe traume (označeno bijelom strelicom).

je krvarenje. Nakon uklanjanja pripadajućeg mišića s glave vidljiv je prijelom interparijetalne kriste i multifragmentarni prijelom nosne kosti s gubitkom koštane strukture, prijelom frontalne kosti i desnog izdanka mandibule. Unutarnjim pregledom organa prsne šupljine u dušniku je zabilježen nalaz krvnog ugruška i edem pluća, dok na ostalim organima prsne i trbušne šupljine nisu zabilježene znatne promjene.

Patohistološkom pretragom navedenih lezija u području glave utvrđene su uznapredovale postmortalne promjene, dok je u leziji koja odgovara ulaznoj rani u nosnom području identificiran strani sadržaj nalik na metalnu prašinu.

Lokalizacija metalne kugle i brtvenog čepa u lijevom prsnom području te dva projektila u potkožju s lijeve strane prsnog koša potvrđeni su rendgenskim snimkama. Svi su navedeni projektili na primjeren način izuzeti nakon razudbe i dostavljeni u Centar za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić“, Zagreb, radi balističkog vještačenja prema nalogu Državnog odvjetništva.

Nalaz balističkog vještačenja

Balističko vještačenje provedeno je u Centru za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić“, Služba traseoloških vještačenja. Provedene su analize kojima bi se utvrdili marka i model vatrenog oružja te komparativno ispitivanje zrna streljiva, čahure i patrona. Na analizu su dostavljeni sporni materijalni dokazi pronađeni na mjestu događaja i dokazi izdvojeni tijekom razudbe lešine.



Slika 7. Izdvojeni projektili tijekom razudbe lešine – plastični brtveni čep za kuglu lovačke patrone promjera 18,2 mm (označeno bijelom zvjezdicom), deformirana kugla Brenneke (označeno crvenom zvjezdicom), deformirani olovni fragment (označeno žutom zvjezdicom).



Slika 8. Dvije deformirane olovne kuglice sačme izdvojene tijekom razudbe lešine.

Rasprava i zaključci

Na temelju provedene razudbe i dodatnih dijagnostičkih metoda utvrdili smo da je navedena jedinka sivog vuka uginula zbog posljedica djelovanja vatrenog oružja koje je prouzročilo ustrijelnu ranu s jasno uočenim strijelnim kanalom. Vanjske ozljede kože, potkožja s oštećenjem nosne kosti lubanje, obilno krvarenje uz vratni dio kralježnice i intramuskularna krvarenja pripadajućeg mišićja sve do lijevog prsnog područja posljedica su prolaska projektila (metalne kugle dimenzija približno 2,5 x 2 cm) i dijela naboja (plastičnog brtvenog čepa dimenzija približno 2 x 3,5 cm). Djelovanje vatrenog oružja prouzročilo je teška tjelesna oštećenja koja su imala za posljedicu trenutnu smrt zbog opsežnih trauma tkiva i iskrvarenja najvećim dijelom u pluća. Osim navedenih ozljeda koje su dovele do smrtnog ishoda, u potkožju s lijeve strane prsnog koša pronađena su dva projektila dimenzija približno 4 mm te je na bazi lijeve uške vidljiva lezija u obliku nastrijelne rane. Također, nađene su ozljede u obliku razderotine u parijetalnom području s desne strane glave, abrazija s lateralne desne strane u području brade, obraznom, podočničnom i maksilarnom području te prijelom interparijetalne kriste, obilna potkožna krvarenja koja odgovaraju djelovanju tupe sile. Navedene su ozljede vrlo vjerojatno nastale nekoliko dana prije spornog događaja. Cilj razudbe u slučaju sumnje na usmrćivanje vatrenim oružjem jest utvrditi postojanje ulazne i izlazne rane, detaljno opisati ozljede, pravilno prikupiti materijalni dokaz za provedbu balističkog vještačenja te dati mišljenje o smjeru i dometu kretanja projektila (Gerdin i McDonough, 2013.). Zbog svega navedenog treba razumjeti osnove ciljne balistike, odnosno djelovanja projektila na biološko tkivo. Djelovanjem projektila na tkivo nastaju ozljede kao rezultat dvaju mehanizama. Ponajprije su ozljede posljedica gnječenja ili laceracije tkiva od strane projektila pri čemu nastaje trajna šupljina, tj. strijelni kanal, dok ozljede okolnog tkiva nastaju predajom kinetičke energije pritom stvarajući privremenu šupljinu oko strijelnog kanala. Treba naglasiti da opseg ozljeda ovisi o brojnim čimbenicima, uključujući vrstu oružja, sastav, veličinu projektila, udaljenost s koje je hitac ispaljen, pravac ispaljenja, brzinu projektila u trenu prodiranja u tkivo i vrstu pogođenog tkiva (Baković i sur., 2008.; Bradley-Siemens i sur., 2018.). Kako bi se utvrdio i opisao smjer kretanja projektila, prije svega treba utvrditi mjesto ulaska projektila u tijelo. Na ulaznoj je rani katkad moguće prepoznati kontuzijski prsten ili prsten nagnječenja kao posljedica fizičkog, termičkog i kemijskog djelovanja projektila. Također, preko kontuzijskog prstena moguće je prepoznati i prljavi

prsten ili projektilnu brisotinu nastalu zbog prijenosa prljavštine, dima i ulja iz cijevi oružja. Morfološki gledano, ulazne su rane obično manjeg promjera od kalibra projektila kada se govori o elastičnim tkivima, za razliku od izlaznih rana koje su uglavnom veće (Džaja i Grabarević, 2011.). Prilikom utvrđivanja mehanizma smrti od vatrenog oružja treba znati da on napose ovisi o vrsti projektila. Kada se radi o brzim projektilima, tada do smrti obično dolazi zbog šoka, dok spori projektili, kao u ovom slučaju, dovode do gnječenja tkiva, odnosno ozljeda vitalnih organa (Baković i sur., 2018.). Prilikom razudbe u ovom su slučaju izdvojeni projektili i sadržaj nalik na dijelove projektila u svrhu utvrđivanja modela i marke oružja te provedbu komparativnog ispitivanja zrna streljiva, čahure i patrone. Balističkim vještačenjem utvrđeno je da se radi o ispaljenoj patroni kalibra 12 s oznakom na dancetu ROTTWEIL 12 GERMANY, dvije deformirane olovne kuglice sačme (promjera 4 mm), deformiranom olovnom fragmentu, plastičnom čepu za kuglu lovačke patrone promjera 18,2 mm (kalibar 12) i olovnoj kugli Brenneke proizvođača ROTTWEIL EXACT MAGNUM. S obzirom na to da na dostavljenim projektilima nisu vidljivi mehanički tragovi mehanizma djelovanja vatrenog oružja, nije bilo moguće utvrditi iz kojeg su oružja ispaljeni (marka i model). Upotrebom pušaka s glatkim cijevima na projektilima ne ostaju vidljivi mehanički tragovi, za razliku od onih ispaljenih iz užlijebljenih cijevi. Naboj za puške sačmarice obično se sastoje od čahure, metalnog ojačanja, dna čahure, inicijalne kapisle, ba-



Slika 9. Naboj ROTTWEIL EXACT MAGNUM

ruta, filcanog čepa, projektila – sačme, kartonskog poklopca, i zvjezdastog zatvaranja čahure. Umjesto sačme kao projektila različitih kalibara, kao u prikazanom slučaju, mogu se koristiti i različito dizajnirane kugle koje se sastoje od jednog dijela. Navedeni se projektili koriste isključivo u lovu na divlje svinje (Janicki i sur., 2003.). Upotrebom kugli Brenneke rasipanje je veliko do 40 cm na 50 metara, a uzrok je nestabilnost zrna na njegovoj putanji. Stoga, kako bi se stabiliziralo kretanje kugle, ona je umetnuta u čep koji ispunjava prostor između zrna i cijevi te se od njega odvaja odmah nakon napuštanja cijevi (Mustapić i sur., 2004.). U prikazanom je slučaju dokazano da se radi o kugli Brenneke proizvođača ROTTWEIL EXACT MAGNUM, gdje specifičan oblik dovodi do stabilizirajuće putanje, povećane učinkovitosti i preciznosti pri djelovanju na cilj.

Uzevši u obzir sve navedeno, u prikazanom slučaju izgled ustrijelne rane te nalaz metalne kugle i brtvenog čepa u strijelnom kanalu upućuje na to da je iz vatrenog oružja pucao iz neposredne blizine. S obzirom na nalaz ozljeda koje odgovaraju djelovanju tupe traume, a koje su nastale prije ustrijela, možemo zaključiti da se radilo o iscrpljenoj jedinci kojoj se strijelac mogao približiti kako bi pucao iz neposredne blizine.

Prikaz slučaj pokazuje da razudba često nije dostatna kako bi se slučaj interpretirao u cijelosti. Ozljede prouzročene vatrenim oružjem s gledišta patologa vrlo su jednostavne, no interpretacija događaja zna biti izrazito zahtjevna i kompleksna (Bradley-Siemens i Brower, 2016.), stoga zahtijeva koordiniranu suradnju institucija, obradu mjesta događaja te prikupljanje i praćenje materijalnih dokaza.

Literatura

- ANONYMOUS (2013a): Zakonu o zaštiti prirode. Narodne novine, br. 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019.
- ANONYMOUS (2013b): Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama. Narodne novine, br. 144/2013 i 73/2016.
- ANONYMOUS (2019): Zakon o zaštiti životinja. Narodne novine, br. 102/2017 i 32/2019.
- BAKOVIĆ, M., M. KUBAT, D. MAYER, J. ŠKAVIĆ (2018): Mehaničke ozljede. U: ZEČEVIĆ, D.: Sudska medicina i Deontologija, Medicinka naklada, Zagreb. 62-80.
- BISI, J., S. KURKI, M. SVENSBURG, T. LIUKKONEN (2007): Human dimensions of wolf (*Canis lupus*) conflicts in Finland. Eur. J. Wildl. Res. 53, 304–314.
- BRADLEY-SIEMENS, N., A. I. BROWER (2016): Veterinary Forensics: Firearms and Investigation of Projectile Injury. Vet. Pathol. 53, 988-1000.
- BRADLEY-SIEMENS, N., A. I. BROWER, R. KAGAN (2018): Firearm Injuries. U: BROOKS, W. J.: Veterinary forensics pathology. Springer international publishing. Vol. 1, 107-127.
- BUTLER, R. J., J. D. C. LINNELL, D. S. MORRANT, V. ATHREYA, N. LESCUREUX, A. S. MCKEOWN (2013): Dog eat dog, cat eat dog: Social-ecological dimensions of dog predation by wild carnivores. U Gompper, E. M.: Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation. Oxford University Press 2014. Oxford University Press. 117- 143
- DŽAJA, P., Ž. GRABAREVIĆ (2011): Prosuđivanje ozljeda. U: DŽAJA, P., Ž. GRABAREVIĆ: Sudsko veterinarstvo, opći dio. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. 72-78.
- GERDIN, A. J., S. P. MCDONOUGH (2013): Forensic pathology of companion animal abuse and neglect. Vet. Pathol. 50, 6, 994-1006.
- ILIOPOULOS, Y., E. ANTONIADI, E. KRET, S. ZAKKAK, T. SKARTSI (2021): Wolf-Hunting Dog Interactions in a Biodiversity Hot Spot Area in Northern Greece: Preliminary Assessment and Implications for Conservation in the Dadia-Lefkimi-Soufli Forest National Park and Adjacent Areas, Animals 11, 3235.
- JANICKI, Z., A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ (2004): Lovačko oružje u lovstvo i zaštita prirode. Katedra za biologiju Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 51-73.
- KUSAK, J., Đ. HUBER, S. RELJIĆ, A. MAJIĆ-SKRBINŠEK, T. SKRBINŠEK, L. ŠVER, M. HABAZIN (2019): Stručna podloga za izradu prijedloga plana upravljanja vukom. Zajednica ponuditelja: Udruga Carnivora Magna, Biotehnoški fakultet Sveučilišta u Ljubljani (Slovenija) i Geonatura d.o.o.
- PEĆNIK, A., D. PEĆNIK (2004): Lovstvo. U: Mustapić, Z. i sur.: Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Tisak. Tiskara Varteks Varaždin Zagreb, 374-404.
- SEVERIN, K., M. TIŠLJAR, S. BRZIĆ, J. JEREMIĆ, V. DUMBOVIĆ MAZAL, E. MENĐUŠIĆ, Z. HERUC, P. DŽAJA, M. PALIĆ (2023): Postupanje sa strogo zaštićenim vrstama sisavaca i ptica uginulih pod nerazjašnjenim okolnostima – preporuke i prijedlog zajedničkog protokola. Hrvatski veterinarski vjesnik, 31, 2, 54-67.
- UGARKOVIĆ, K. N., Z. PRPIĆ, A. KAIĆ, M. VIDIĆ, A. IVANKOVIĆ, M. KONJAČIĆ (2023): Wolf (*Canis lupus*) Predation in Pastoral Livestock Systems: Case Study in Croatia. Sustain. Sci. 15, 14, 10888.