

Patricija Oković • Josip Kusak

Velike zvijeri

PRIRUČNIK
za inventarizaciju
i praćenje stanja



Zagreb, 2010.



Sadržaj

1. Uvod	3
1.1. Općenito o velikim zvijerima	3
1.2. Raznolikost velikih zvijeri	5
1.3. Rasprostranjenost i brojnost velikih zvijeri	7
1.4. Ugroženost velikih zvijeri	8
1.5. Zakonska zaštita i očuvanje velikih zvijeri	9
2. Metodologija prikupljanja podataka	13
2.1. Neinvazivne i invazivne metode istraživanja zvijeri	14
2.2. Sporadično ili sustavno prikupljanje podataka	15
3. Preporuke za rad na terenu	26
4. Obrasci za bilježenje podataka	27
4.1. Obrazac za inventarizaciju velikih zvijeri – sporadično prikupljanje podataka	30
4.2. Obrazac za inventarizaciju velikih zvijeri – sustavno prikupljanje podataka	32
5. Literatura	35

Vuk (*Canis lupus*)
Foto: M. Sloan



1. Uvod

Ovaj priručnik namijenjen je prikupljanju podataka o velikim zvijerima na području Hrvatske čime se pridonosi boljem poznavanju medvjeda, vuka i risa. Praćenje stanja populacija tih triju velikih zvijeri bitno je za buduće donošenje odluka u njihovu upravljanju. Uključivanjem ljudi različitog interesa u prikupljanje podataka o velikim zvijerima povećava se svijest o njihovu značaju kao prirodnim vrijednostima. Ispravno upravljanje i gospodarenje velikim zvijerima od velike je važnosti za njihovo očuvanje uz skladan suživot s čovjekom.



Slika 1. Zaigrani smeđi medvjed. Foto: M. Krofel

1.1. Općenito o velikim zvijerima

Red zvijeri (Carnivora) s oko 270 vrsta jedan je od vrstama brojnijih redova unutar razreda sisavaca (Mammalia), a vrste unutar njega su vrlo raznolike i rasprostranjene širom svijeta. Premda većina vrsta živi na kopnu, prilagođene su životu u najrazličitijim uvjetima i staništima. Na području Hrvatske obitava 16 vrsta iz razreda zvijeri raspoređenih unutar šest porodica. **Velike zvijeri** ne označavaju zasebnu sistematsku skupinu, već obuhvaćaju pripadnike reda zvijeri koji se ističu svojom veličinom. U Hrvatskoj su od velikih zvijeri prisutni: **smeđi medvjed** (*Ursus arctos*), **sivi vuk** (*Canis lupus*) i **euroazijski ris** (*Lynx lynx*), dok

se u Europi osim tih triju vrsta nalaze još iberijski ris (*Lynx pardinus*) i žderonja (*Gulo gulo*) kojeg nazivaju i rusomak.



Slika 2. Mladi vučić. Foto: B. Krstinić

Velike su zvijeri važan sastavni dio biološke raznolikosti, a postojanje njihovih populacija pokazatelj je visoke kvalitete i očuvanosti staništa. Za sve njih karakteristična je potreba za velikim životnim prostorom gdje se svaka jedinka, u našem geografskom području, kreće po terenu od 100 do čak 2.000 km². Za opstanak populacija potrebno je i više od 10.000 km² te povezanost s dijelovima populacija u susjednim zemljama, kao i dovoljno plijena.

Iako naziv skupine velike zvijeri upućuje na to da su pripadajuće vrste mesojedi, neke su od njih svejedi ali i povremeni strvinari. Zbog svog načina ishrane velike zvijeri nalaze se na vrhu hranidbene piramide ekološkog sustava. Kao vrlo važna karika sustava, utječu na stabilnost populacija plijenskih vrsta, odnosno pomažu proces prirodnog odabira jer kao selektivni predatori napadaju slabije jedinke.

Građa tijela i način života velikih zvijeri uvelike su prilagođeni lovu, stoga ih karakterizira brzo i spretno kretanje te dobro razvijen sluh, njih i vid koji služe lakšem pronalasku plijena. Na svakom udru imaju 4 ili 5 prstiju na kojima se nalaze pandže. U snažnim čeljustima koje im služe za ubijanje i komadanje plijena nalaze se raznoliki zubi. Karakteristični pretkutnjaci kod zvijeri nazivaju se derači ili koljači, a slabije su razvijeni kod svejedih i biljojedih vrsta poput medvjeda.

Velike zvijeri žive pojedinačno ili u obiteljskim skupinama. Bez obzira na način života, većina vrsta je teritorijalna te stoga na razne načine označava svoj životni prostor (urinom, izmetom, grebanjem, glasanjem i sl.). Mirisni tragovi osim za obranu teritorija služe i za pronalazak partnera te su sastavni dio komunikacije među jedinkama iste vrste.



Slika 3. Euroazijski ris. Foto: V. Posavec Vukelić

Osim ostavljanjem tragova i mirisima, jedinke međusobno komuniciraju raznim položajima tijela i izrazima lica te glasanjem.

Uzimajući u obzir povećanje broja i gustoće stanovništva te sve učestalije iskorištavanje staništa, velike zvijeri zatekle su se u nepovoljnoj situaciji, odnosno u konfliktu s čovjekom glede potrebnog životnog prostora, izvora hrane i mira. Ti razlozi rezultirali su sve većom ugroženošću ovih vrsta, zbog čega je potrebno aktivno raditi na njihovu dugoročnom očuvanju.

1.2. Raznolikost velikih zvijeri

U Hrvatskoj živi **smeđi medvjed (*Ursus arctos*)**, pripadnik porodice medvjeda (Ursidae). U svijetu danas živi osam vrsta medvjeda pripadnika ove porodice, i to su: smeđi medvjed (*U. arctos*) u Euroaziji i Sjevernoj Americi, bijeli ili polarni medvjed (*U. maritimus*) oko Arktika, američki crni medvjed (*U. americanus*) u Sjevernoj Americi, azijski crni medvjed (*U. thibetanus*) u Aziji, sunčasti medvjed (*Helarctos malayanus*) u jugoistočnoj Aziji, andski (očalasti) medvjed (*Tremarctos ornatus*) u Južnoj Americi, usnati medvjed (*Melursus ursinus*) u Aziji i veliki panda

(*Ailuropoda melanoleuca*) također u Aziji. Svi su se razvili od zajedničkog predatorskog pretka Miacida prije oko 25 milijuna godina.



Slika 4. Smeđi medvjed. Foto: V. Slijepčević

Jedna od ukupno tri živuće vrste vukova u svijetu je **sivi vuk (*Canis lupus*)**, pripadnik porodice pasa (*Canidae*) koji živi na području Hrvatske. Osim sivoga vuka poznat je još crveni vuk (*C. rufus*) i etiopski vuk (*C. simensis*). Crveni vuk nastanjivao je jugoistočni dio SAD-a, a njegove su prirodne populacije vjerojatno istrijebljene do 1980-ih godina. Danas ga se programima uzgoja u zatočeništvu nastoji vratiti u prirodu. Etiopski vuk, donedavno smatran čagljem, sada je brojčano sveden na 550 jedinki koje većinom nastanjuju planinske predjele jugoistočne Etiopije. Sve pasmine pasa nastale su udomaćivanjem vuka, u procesu koji je započeo prije 100.000 godina. Rod *Canis* uključuje još kojota i tri vrste čagljeva, od kojih u Hrvatskoj živi zlatni čagalj (*Canis aureus*). Svih sedam vrsta roda *Canis* mogu se međusobno križati.



Slika 5. Sivi vuk.
Foto: M. Krofel

Na svijetu su poznate četiri vrste risa (roda *Lynx*) koji pripadaju porodici mačaka (*Felidae*). Na području Sjeverne Amerike žive dvije vrste risova, to su kanadski ris (*L. canadensis*) i crvenodlaki ris (*L. rufus*). Na europskom kontinentu žive druge dvije vrste, i to iberijski ris (*L. pardinus*) s područja Pirenejskog poluotoka i **euroazijski ris (*Lynx lynx*)** koji živi i u Hrvatskoj.



Slika 6. Ris (*Lynx lynx*). Foto: B. Krstinić

1.3. Rasprostranjenost i brojnost velikih zvijeri

Smeđi je medvjed nekada bio rasprostranjen po cijeloj Euroaziji i Sjevernoj Americi. U Europi nikada nije živio, jedino na Islandu i na sredozemnim otocima Sardiniji, Korzici i Cipru. Danas je u zapadnoj Europi gotovo istrijebljen, a preostale su populacije malene, međusobno odvojene i ugrožene. U središnjoj i istočnoj Europi kraj prošlog stoljeća preživjele su dvije veće populacije koncentrirane na Karpatima (oko 8.000 medvjeda) i Dinaridima (oko 2.500 medvjeda). Ukupno na europskom teritoriju nalazimo 10 medvjedih populacija s oko 25.000 jedinki medvjeda.

Sivi je vuk u prošlosti nastanjivao svako stanište sjeverne polutke (od oko 20° sjeverne zemljopisne širine pa do polarnih kapa) na kojemu je bilo velikih parnoprstaša. Međutim zbog velikog negativnog ljudskog utjecaja vukovi su istrijebljeni s mnogih europskih područja tijekom 18. i 19. stoljeća. Ipak zahvaljujući velikoj sposobnosti prilagodbe, danas se stanje poboljšava i vukovi se vraćaju na svoja stara staništa, a tome je

uvelike pridonijela i zaštita vuka u mnogim zemljama. Smatra se da danas u Europi obitava oko 20.000 jedinki raspoređenih u 10 populacija.



Slika 7. Vuk (*Canis lupus*). Foto: M. Krofel

Euroazijski ris povijesno je bio rasprostranjen po cijeloj Europi i velikom dijelu Azije. Populacije su bile neprekinute do 19. stoljeća kada su im zbog gubitka staništa i plijena te pretjeranog lova posljednja utočišta postajali planinski lanci, poput Alpa, Apenina, Karpata i Dinarida. Danas u Europi živi najviše do 10.000 jedinki ove vrste raspoređenih u 11 populacija. S područja Hrvatske i susjedne Slovenije ris je nestao početkom 20. stoljeća, a izvorni dinarski ris do današnjeg se dana zadržao u Albaniji, Makedoniji, Crnoj Gori i Kosovu, manje od 100 primjeraka. Zbog nestanka risa s ovih područja, 1973. godine su tri mužjaka i tri ženke iz Slovačke, od strane slovenskih lovaca, reintroducirane u Sloveniju odakle su se proširile i u Hrvatsku te Bosnu i Hercegovinu.

1.4. Ugroženost velikih zvijeri

Stanište u kojem žive velike zvijeri često je zanimljivo za mnoge ljudske aktivnosti poput lova, rekreacije i turizma. Budući da se velike zvijeri hrane vrstama koje su lovne, ljudi ih nerijetko smatraju izravnim konkurentima pa konflikt ovog tipa često dovodi do njihova **nezakonitog ubijanja**. Negativan stav spram zvijeri zbog šteta koje znaju izazvati na domaćim životinjama također ugrožava njihov opstanak. Smatra se da je **smanjenje brojnosti plijena** jedan od bitnih čimbenika koji po-

pulacije velikih zvijeri dovodi u nepovoljno stanje. Pri maloj brojnosti plijena zvijeri imaju manju gustoću naseljenosti te u takvim uvjetima pada i reproduktivni uspjeh jer se povećava smrtnost mladih jedinki. Takvo nepovoljno stanje posljedica je i razvoja društva, pri čemu velike zvijeri **gube svoj životni prostor** koji ponajprije, zbog **guste mreže prometnica** (pruge, ceste), postaje rascjepkan (fragmentiran) na mala, izolirana područja. Neopravdane glasine, koje potječu iz prošlosti, o opasnim i zločudnim zvijerima, također nisu pridonijele njihovoj zaštiti i očuvanosti. Uzimanje velikih zvijeri iz prirode i držanje u zatočeništvu još je jedan od razloga ugroženosti ovih životinja. U skladu s Crvenom knjigom sisavaca Hrvatske (Tvrković ur., 2006.) ris je regionalno izumrla vrsta (RE) nestala s teritorija Hrvatske početkom 20. stoljeća te nakon ponovnog naseljavanja na ove prostore potencijalno ugrožena (NT). Vuk i medvjed spadaju u kategoriju potencijalno ugroženih vrsta (NT).

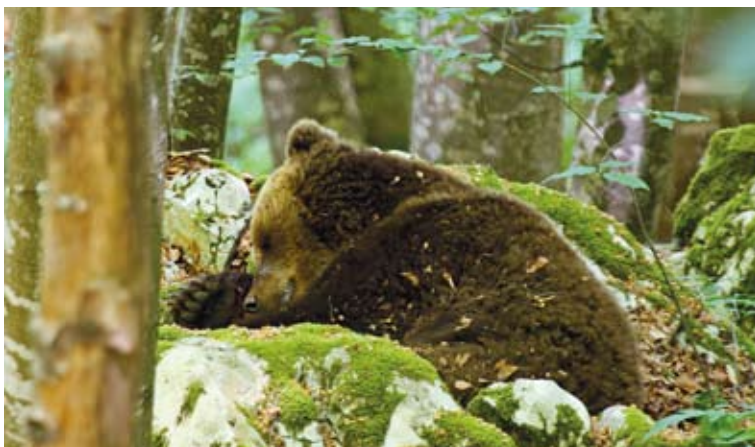


Slika 8. Izgradnjom prometnica često se prekidaju putovi kretanja životinja.
Foto: A. Štrbenac

1.5. Zakonska zaštita i očuvanje velikih zvijeri

Zakonom o zaštiti prirode (NN 70/05; 139/08) odnosno Pravilnikom o proglašenju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 07/06; 99/09) na teritoriju Republike Hrvatske vuk i ris su strogo zaštićene različajne divlje svojte, što znači da je ubijanje, uznemiravanje i uzimanje iz prirode strogo zabranjeno, a eventualni zahvat u populaciju iznimka. Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj i Plan upravljanja risom u Republici Hrvatskoj temeljni su dokumenti s aktivnostima razrađenim kako bi se očuvale stabilne populacije vuka i risa. Medvjed je zaštićena

zavičajna divlja svojta na temelju Zakona o zaštiti prirode (NN 70/05; 139/08) odnosno Pravilnika o proglašenju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 07/06; 99/09). U skladu sa Zakonom o lovstvu (NN 140/05; 75/09) i Pravilnikom o lovostaji (NN 155/05) svrstan je u lovnu divljač, što znači da se može gospodarski iskorištavati. Gospodarenje medvjedom temelji se na Planu gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj. Velike zvijeri su zaštićene i međunarodnim propisima zaštite prirode, posebno Konvencijom o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) i Konvencijom o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (CITES) te na području Europske unije Direktivom o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore.



Slika 9. Smeđi medvjed za vrijeme odmora. Foto: M. Krofel

Unutar teritorija rasprostranjenosti velikih zvijeri nalaze se mnoga zaštićena područja. Jedno je od najznačajnijih i najveće zaštićeno područje u Hrvatskoj Park prirode Velebit koji čini gotovo 27 posto ukupnog zaštićenog teritorija Republike Hrvatske. Osim Parka prirode Velebit tu su još Nacionalni parkovi Risnjak, Plitvička jezera, Sjeverni Velebit i Paklenica te brojna manja zaštićena područja raznih kategorija.

Ekološka mreža Republike Hrvatske obuhvaća područja utvrđena kao važna za očuvanje ili uspostavljanje povoljnog stanja ugroženih i rijetkih stanišnih tipova i/ili divljih svojti na europskoj i nacionalnoj razini. U skladu sa Zakonom o zaštiti prirode (NN 70/05; 139/08) ekološka mreža definira se kao sustav međusobno povezanih ili prostorno bliskih ekološki značajnih područja, koja uravnoteženom biogeografskom raspoređenošću znatno pridonose očuvanju prirodne ravnoteže i biološke raznolikosti. Ekološka mreža Republike Hrvatske ukupno obuhvaća 47 posto njena kopnenog teritorija.



Slika 10. Karta zaštićenih područja (tamno zeleno) na području rasprostranjenosti velikih zvijeri (svijetlo zeleno).

Za očuvanje velikih zvijeri, vuka, medvjeda i risa, u ekološkoj je mreži izdvojeno 6 područja čija je ukupna površina 6.059 km². Područja od važnosti za velike zvijeri su područje Gorskoga kotara, Primorja i sjeverne Like u sklopu kojeg se nalazi i Nacionalni park Risnjak, zatim Park prirode Velebit zajedno s Nacionalnim parkom Sjeverni Velebit, Nacionalni park Plitvička jezera (s Vrhovinskim poljem), Lička Plješivica, Vučevica i Dinara.



Slika 11. Karta ekološke mreže (tamno zeleno) na području rasprostranjenosti velikih zvijeri (svijetlo zeleno).

U očuvanju velikih zvijeri najznačajniji je ljudski utjecaj, stoga se čovjek svojim djelovanjem treba prilagoditi novonastaloj situaciji te u što većoj mjeri umanjiti konflikt s velikim zvijerima. Ono što općenito pridonosi očuvanju velikih zvijeri, i u Hrvatskoj i diljem svijeta, bolje je poznavanje svih čimbenika koji utječu na populacije velikih zvijeri. Sama odluka o zaštiti pojedinih vrsta velikih zvijeri nije od prevelikog značaja ako se ona ne provodi u praksi. Zbog toga je bitno u sklopu upravljanja populacijama provoditi aktivnosti koje će osigurati važne i aktualne spoznaje o velikim zvijerima te pomoću kojih će zaštitu velikih zvijeri biti moguće uspješno provoditi na terenu. Od velike je važnosti interakcija s drugim vrstama, posebice plijenom velikih zvijeri, zatim očuvanje staništa i međudnos s ljudima. U skladu s problemom očuvanja, za sve bi vrste bilo potrebno osigurati dovoljno plijena tako da se smanji izravna konkurentnost između zvijeri i lovaca.

Kako bi se smanjio negativan utjecaj mreže prometnica te umanjila izoliranost dijelova staništa, preko cesta se u novije doba grade posebni prijelazi za divlje životinje nazvani „zeleni mostovi“. „Zeleni most“ kao objekt je umjetni tunel nasipan zemljom, koja se zatim ozelenjava kako bi se što bolje uklopio u prirodno stanište životinja. Osim „zelenih mostova“ sagrađenih upravo radi sigurnog prijelaza životinja preko prometnica, tu su još vrlo važni ostali tuneli i vijadukti. Svaka od navedenih struktura životinjama mora pružati sigurnost pri prijelazu s jedne na drugu stranu prometnice pa stoga prijelazi moraju biti dovoljno veliki i uklapati se u prirodno stanište. Kako bi se pridonijelo rješavanju problema pri gradnji prometnica u Hrvatskoj, 2007. godine donesen je Pravilnik o prijelazima za divlje životinje (NN 5/07) koji utvrđuje obveznike zaštite i propisuje mjere zaštite, kao i način održavanja prijelaza za divlje životinje preko javnih cesta, drugih prometnica ili građevina koje prelaze preko poznatih migracijskih putova divljih životinja.



Slika 12. Zeleni most Ivančevo brdo. Foto: Đ. Huber

2. Metodologija prikupljanja podataka

Učinkovite metode praćenja populacije vrlo su bitne za upravljanje i očuvanje mnogih vrsta pa tako i zvjeri. Već poznate prijetnje uništavanja i rascjepkanosti (fragmentacije) staništa povećavaju se iz dana u dan, zbog čega su mnoge populacije velikih zvjeri suočene s drastičnim smanjenjem područja pogodnog za život. Zbog toga je bitno osigurati mjerodavne podatke o rasprostranjenosti zvjeri, korištenju staništa te drugim biološkim i ekološkim elementima, kao i o svakoj promjeni činilaca. Kako bi se sa sigurnošću mogla potvrditi rasprostranjenost određenih vrsta velikih zvjeri u Hrvatskoj, potrebno je sustavno provesti njihovo kartiranje i inventarizaciju. Zbog specifičnog su načina života zvjeri, posebice velike, iznimno zahtjevna skupina za istraživanje. Stoga treba naglasiti da se ne može za sve vrste zvjeri primijeniti jedna metoda prikupljanja podataka, već pojedine vrste ili skupine zahtijevaju individualne metode ili kombinaciju više njih. S obzirom na način života i potencijalni rizik manipuliranja zvijerima, metode prikupljanja podataka podijeljene su na invazivne i neinvazivne metode. Korištenje invazivnih metoda koje uključuju hvatanje i rukovanje velikim zvijerima, prigodno je samo za stručnjake uz odgovarajuće dopuštenje ministarstva nadležnog za zaštitu prirode. Budući da je zvjeri teško proučavati promatranjem ili tradicionalnim metodama hvatanja zbog njihova specifičnog načina života te male gustoće populacija na prostranom teritoriju, neinvazivne su metode prikupljanja podataka zbog svoje jednostavnosti često prihvatljivije. Način prikupljanja podataka s obzirom na vrstu može ovisiti i o sezonskim i dnevnim aktivnostima.

Vrste koje pripadaju skupini zvjeri pokazuju neobičnu raznolikost svoje ekologije, oblika tijela i općeg funkcioniranja. Ipak, za sve njih značajno je to da u staništu ostavljaju znakove svoje prisutnosti poput tragova i izlučevina čiji je identitet moguće utvrditi. Nadalje, mnoge vrste karakterizira teritorijalnost, kretanje ustaljenim rutama te označavanje istaknutih objekata na teritoriju. Morfologija stopala ove skupine pokazuje varijacije među vrstama, pa takvi znakovi omogućuju korištenje neinvazivnih metoda istraživanja. Poznati obrasci kretanja velikih zvjeri mogu biti pogodni za strateško postavljanje uređaja koji neinvazivno bilježe prisutnost zvjeri, poput kamera, pješćanih traka, ali i zamki za hvatanje živih primjeraka.


2.1. Neinvazivne i invazivne metode istraživanja zvijeri

Osnovna je karakteristika *neinvazivnih metoda* istraživanja to što ne zahtijevaju direktno promatranje ciljane životinje/skupine ili rukovanje njome, a pogodne su za znanstvena istraživanja zvijeri te njihove ekologije i ponašanja. Iako korištenje neinvazivnih metoda po njenoj definiciji ne utječe izravno na populacije zvijeri jer ne zahtijevaju fizički kontakt istraživača i objekta istraživanja, ipak one nisu nužno i „neometajuće“, odnosno ako se koriste u velikoj mjeri, mogu imati utjecaj na ponašanje životinja (bljeskalica na kamerama, uklanjanje izmeta koji služi za obilježavanje teritorija). Općenito, znatna prisutnost i aktivnost ljudi pri istraživanju može biti smetnja u divljini. Stvarna je činjenica da se neinvazivnim metodama istraživanja mogu dobiti visokokvalitetni podaci potrebni za modeliranje korištenja staništa, procjenu raspodjele i gustoće populacija i dr. Prema tome, primarni se ciljevi nekih istraživanja određene vrste mogu doseći korištenjem jedne ili više neinvazivnih metoda. Ipak, u drugim situacijama kada su ciljevi složeniji, za tražene podatke bit će potrebno kombinirati neinvazivne metode s invazivnim. Danas je uz pomoć neinvazivnih metoda moguće identificirati vrstu, spol, populaciju i jedinke. Neke su od neinvazivnih metoda bilježenje tragova i sakupljanje izmeta, postavljanje automatskih kamera na područje stalnog boravka zvijeri, oslušivanje glasanja, prikupljanje uzoraka dlake, pronalazak ostataka plijena, pronalazak skloništa ili brloga itd.

Vrlo važnu ulogu u istraživanju zvijeri imaju *invazivne metode* poput hvatanja živih životinja te metode telemetrije. Ako se radi o lovnoj vrsti (poput medvjeda), podaci o odstrelu također mogu pomoći upotpunja-



Slika 13. Telemetrijski praćena vučica. Foto: J. Kusak



vanju nekih spoznaja. S obzirom na to da je korištenjem tih metoda čovjek u fizičkom kontaktu sa životinjom, on na taj način izravno utječe na populaciju zvijeri. Telemetrija kao najvažnija invazivna metoda nudi jedinstvene prednosti pri postizanju određenih ciljeva, pa je tako posebno putem satelita moguće postići znanstveno određivanje kretanja životinja na velikim područjima i procjenu korištenja staništa. Ta se metoda također koristi pri lociranju životinje tijekom ključnih faza njihova života ili pristupa lešinama zbog utvrđivanja uzroka smrti. Nadalje, točnost podataka o populacijama zvijeri kao vrstama s velikim teritorijem može se povećati ako se telemetrijski prati veći udio životinja u populaciji te ako je poznata informacija o veličini prostora koji oni koriste. Korištenje invazivnih metoda namijenjeno je stručnim ljudima i znanstvenicima s velikim iskustvom.

2.2. Sporadično ili sustavno prikupljanje podataka


Osim invazivnog i neinvazivnog načina istraživanja velikih zvijeri, podaci o njihovoj prisutnosti mogu se prikupljati sporadično ili sustavno. Boraveći u staništu velikih zvijeri postoji mogućnost nenamjernog pronalaska znakova prisutnosti zvijeri, viđenja jedinki ili pronalaska smrtno stradalih. Pri ovakvom sporadičnom pronalasku znakova prisutnosti važno je zabilježiti što više podataka koji bi omogućili što bolju interpretaciju tih znakova. U suprotnom su oni korisni samo za određivanje i potvrđivanje prisutnosti neke vrste na određenom području.

Sustavno prikupljanje podataka dobro je planski razrađeno te se unaprijed zna na koji će se način zabilježeni podaci koristiti. Također, takvi sustavno prikupljeni podaci omogućuju sigurnije donošenje zaključaka o rasprostranjenosti populacije velikih zvijeri, o njihovoj veličini odnosno trendu.

S obzirom na to da sustavno prikupljanje podataka ima puno veći značaj za donošenje određenih zaključaka, navedene će metode istraživanja biti u skladu s takvim načinom prikupljanja podataka. Ipak ne treba zanemariti važnost sporadično prikupljenih podataka koji se mogu zabilježiti kroz dolje navedene, ali i neke druge metode.

Cjelogodišnje bilježenje znakova prisutnosti

Kako bi se mogli donositi zaključci o rasprostranjenosti, trendu i brojnosti svake od tri velike zvijeri na području Hrvatske, važno je bilježiti znakove njihova pojavljivanja (viđenje, slušanje, nalaz plijena, tragova,



obilježavanja teritorija itd.) tijekom cijele godine. Pritom treba napomenuti da je trend relativni pokazatelj gdje se dobiveni podaci uspoređuju s prije prikupljenim podacima. Da bi podaci bili usporedivi, moraju biti prikupljeni na isti način te se moraju moći brojčano prikazati (kvantificirati).

Promatranje/viđenje

Iako je promatranje za većinu vrsta jedna od jednostavnijih metoda koja služi za utvrđivanje prisutnosti neke vrste, to nije slučaj s velikim zvijerima. Naime zbog svog načina života jedinke velikih zvijeri nije lako vidjeti u prirodi, odnosno potrebno je uložiti puno vremena i truda da bi se te vrste vidjele u svom prirodnom okružju. Pri ovom načinu utvrđivanja prisutnosti mogu se koristiti dalekozori, oprema za noćno promatranje te fotoaparati. Naročito je vrijedno svako opažanje mladih jedinki, posebice vukova i risova tijekom proljeća i ljeta jer je ono dokaz da u danom području postoji čopor vukova ili porodica risova.

Slušanje

Za velike je zvijeri, posebice vuka, karakteristično prepoznatljivo glasanje koje može služiti u identifikaciji i utvrđivanju prisutnosti pojedinih vrsta. Velike zvijeri glasaju se u različite svrhe: u međusobnoj komunikaciji, u razdoblju parenja, pri odgoju mladih, u opasnosti, za označavanje teritorija i slično.

Tragovi

Među velike zvijeri spadaju vrste životinja koje ostavljaju svoje tragove prema kojima se može utvrditi njihova prisutnost. Tragovi mogu biti **otisci šapa, izmet, grebanje, ostaci hrane i dlaka**. Dok se otisci šapa medvjeda i risa dobro raspoznaju, slično kao i njihovi izmeti, otisci šape vuka jako su slični otiscima šape psa i teško ih se može pouzdano razlikovati. Takvi znakovi najčešći su pokazatelji prisutnosti velikih zvijeri na određenom području budući da se same životinje rijetko i teško viđaju. Osim otisaka šapa i izmeta mogu se pronaći i drugi znakovi kojima velike zvijeri obilježavaju svoj teritorij, poput pronalaska mjesta gdje spavaju i gdje se odmaraju (pronalazak skloništa/brloga/odmorišta), raznih oznaka na drveću i izlučevina poput urina na dobro uočljivim mjestima.

Na mjestima koja su specifična za prolazak divljih životinja, pa tako i velikih zvijeri, poput „zelenih mostova“, njihova se prisutnost može dokazati upotrebom pješčanih traka (pragova za otkrivanje tragova). Širinom cijelog prijelaza nasipa se pješčani prag na kojemu životinje pri prelasku ostavljaju svoje tragove u pijesku.



Slika 14. Tragovi velikih zvijeri: otisak šape medvjeda (Foto: S. Desnica), izmet vuka (Foto: P. Oković).

Nalaz plijena

S obzirom na to da su velike zvijeri grabežljivci koji se hrane drugim životinjama, pronalasci ostataka plijena u prirodi jedan su od pokazatelja prisutnosti ovih vrsta u staništu. Sve tri vrste imaju specifičan način usmrćivanja plijena kao i njegove konzumacije. Budući da je medvjed svejed, on često znakove svoje prisutnosti ostavlja i među hranom biljnog podrijetla.



Slika 15. Plijen zvijeri. Foto: J. Kusak

Organizacija **mreže motritelja** jedna je od zamisli dugoročnog praćenja stanja populacija velikih zvijeri na području njihove rasprostranjenosti u Hrvatskoj. Motritelji bi za razliku od slučajnih pronalazača znakova prisutnosti planirano obilazili staništa velikih zvijeri te detaljno bilježili sve podatke koji bi se koristili za donošenje zaključaka o rasprostranjenosti i trendu. Bitna je i presudna razlika između motritelja i slučajnih nalaznika bilježenje „napora traženja“ odnosno podataka o tome koliko je vremena i puta utrošeno za pronalazak znakova prisutnosti.

Praćenje po tragovima u snijegu

Za vrijeme zimskih mjeseci kada u gorskim dijelovima Hrvatske ima snijega, pogodna je metoda istraživanja vukova praćenje po tragovima u snijegu. Za medvjede ta metoda nije primjenjiva s obzirom na to da oni zime uglavnom provode spavajući zimski san u brlozima, dok se prisutnost risa može ustanoviti na taj način, ali ne učinkovito kao kod vuka. Naime kad risovi uhvate plijen mogu i više dana mirovati u njegovoj blizini dok ga ne pojedu, pa je vjerojatnost nalaza njihovih tragova smanjena.

Akcija praćenja po tragovima u snijegu zamišljena je tako da se provodi koordinirano, prilikom prvog ili novog snijega. U potrazi za tragovima teren se obilazi vozilima ili pješice, a pri pronalasku traga potrebno ga je pratiti dovoljno dugo kako bi se ustanovio točan broj



Slika 16. Tragovi vukova u snijegu. Foto: R. Mance

jedinki. Pronađeni trag i njegovu dužinu potrebno je ucrtati u topografske karte koje se s ostalim pripadajućim podacima o traganju digitalno obrađuju. Osim same lokacije (GPS točke) na kojoj je pronađen trag, važno je točno zabilježiti datum i sat pronalaska, procijeniti starost traga te označiti ukupni prijeđeni put kao i smjer traga. Ako se iz godine u godinu prebrojavanje obavlja na isti način, tada će i greška (npr. uvijek postoji mogućnost da neki od tragova nije pronađen) uvijek biti ista, pa se može dobiti uvid u trend populacije. Ovu je metodu potrebno kalibrirati i provjeravati drugim metodama.

Zamke za prikupljanje uzoraka dlaka risa

Kao što je spomenuto, praćenje po tragovima u snijegu za risove nije jednako uspješno kao za vuka. Područje rasprostranjenosti risa obuhvaća i područja koja zimi nemaju snježni pokrivač. Na takvim područjima mogu se koristiti zamke napravljene od drvenih stupića i čičak trake koje nose mirisni mamac za prikupljanje uzoraka dlaka risa. Mirisni mamac sadrži eterično ulje iz biljke mačja menta, s kemikalijom (nepetalacton), koja na mačke djeluje kao afrodisijak te izaziva psiho-seksualni efekt trljanja. Pri tome uzorak dlake biva uhvaćen čičak trakom. Zamke se postavljaju na mjestima koje risovi koriste za markiranje terena (izbočene stijene, grmlje, drveće, napuštene šumske kuće) i na putovima za koje je poznato da ih risovi koriste. Potrebno ih je obilaziti jednom tjedno, a mamce obnavljati mjesečnim ritmom. Iz sakupljenih uzoraka dlaka može se izolirati DNK za genetske analize.



Slika 17. Zamke za hvatanje risje dlake. Foto: M. Sindičić

Foto-zamke ili foto-prebrojavanje

Pogodna je metoda za proučavanje velikih zvijeri i **foto-prebrojavanje**. Osim što daje podatke o prisutnosti određenih vrsta velikih zvijeri na nekom području, posebno je zanimljiva i primjenjiva za risove jer je jedinke ove vrste moguće raspoznati po izgledu šara na krznu. Prisutnost te mogući broj jedinki na nekom manjem području može se pratiti postavljanjem niza automatskih fotoaparata – **foto-zamki**. One se postavljaju na mjestima gdje životinje redovito prolaze i obilježavaju teren, a aktiviraju se pomoću senzora. Postavljanjem dovoljnog broja foto-zamki na cijelom promatranom području moguće je utvrditi koliko različitih jedinki živi na njemu. Brojnost odnosno gustoća promatrane populacije određuje se modeliranjem dobivenih rezultata.



Slika 18. Ženka risa snimljena foto-zamkom. Foto: V. Slijepčević

Direktno promatranje životinja (prebrojavanje s čeka)

Metoda prebrojavanja s čeka zapravo je metoda opažanja jer se njome broje viđene jedinke. Ta je metoda važna za utvrđivanje trenda populacije medvjeda i većinom je provode ovlaštenici prava lova. Naime, s obzirom na to da medvjedi često borave u blizini hranilišta, ova je metoda pogodna za određivanje njihova trenda i brojnosti. Stoga se dvaput godišnje, jednom u proljeće i jednom u jesen, provodi brojenje opaženih medvjeda s visokih čeka na hranilištima na određene datume u noćima punog mjeseca. Od velikog je značaja voditi posebnu evidenciju o broju porodičnih skupina koje se sastoje od majke i mladunaca u prvj i u

drugoj godini života. Budući da je populacija medvjeda velike gustoće, najvredniji su oni podaci zabilježeni na rubu i izvan područja njegove stalne rasprostranjenosti.



Slika 19. Medvjed promatran s čeke. Foto: V. Slijepčević

Napadi na domaće životinje – stoku

Na području Dalmacije glavni su izvor hrane za vukove domaće životinje odnosno stoka. Prema detaljno zabilježenim slučajevima napada vukova na stoku te analizom prostornog i vremenskog rasporeda napada može se odrediti postojanje vučjih čopora na tom teritoriju. Pa tako istodobno pojavljivanje napada – predacije na različitim mjestima upućuje na postojanje različitih čopora. Analiza napada temelji se na bitnim, ranije prikupljenim podacima o vukovima poput veličine čopora na tom području te dnevnog kretanja jedinki u čoporu. Ukupna slika o broju i veličini čopora omogućuje izračun gustoće populacije vukova na prostoru Dalmacije.



Slika 20. Stradala stoka. Foto: A. Frković

Praćenje smrtnosti

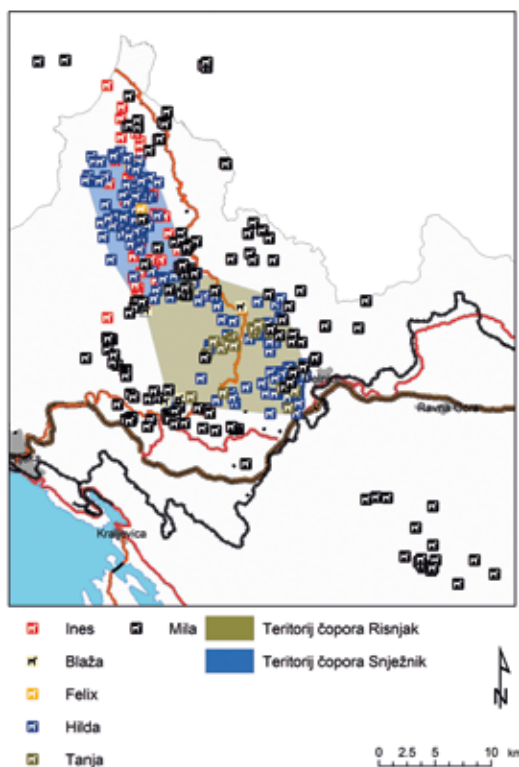
Bilježenje smrtnosti velikih zvijeri predviđeno je planovima upravljanja i gospodarenja, prema kojima je potrebno evidentirati svaki smrtni slučaj. Bilježenjem smrtnosti te sakupljanjem i analizom tijela mrtvih životinja, mogu se saznati uzroci smrtnosti i postojanje bolesti u populacijama praćenih vrsta. Ako je uzorak nepristran (npr. stradanje u prometu, telemetrija), može se zaključivati i o strukturi populacije. Tijelo mrtve životinje upotrebljava se za uzimanje morfoloških parametara, čuvanje uzoraka (kostur, organi, tjelesne tekućine) i analizu sadržaja probavnog trakta. Iz toga se prikupljaju podaci o standardnim morfološkim obilježjima, genetičkom ustrojstvu i zdravstvenom stanju (kondicija, nametnici, izloženost zaraznim bolestima) životinja. Pri pronalasku mrtvog tijela medvjeda podatak o smrtnosti javlja se nadležnom Ministarstvu regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva u roku od 24 sata. U slučaju pronalaska usmrćenog vuka ili risa podatak o smrtnosti javlja se nadležnom Ministarstvu kulture, te ovlaštenom vještaku ili članu interventnog tima za vuka i risa. U obrazac za usmrćenu veliku zvijer unose se svi potrebni podaci (datum i mjesto događaja, uzrok smrtnosti, duljina i izvagana masa, spol i dob). Ako postoji sumnja da je životinja bijesna, obavezno se mora obavijestiti nadležnu veterinarsku organizaciju. Kod sumnje na nezakonito usmrćivanje (krivolov, trovanje i dr.) nužno je obavijestiti policiju koja radi mogućeg pokretanja kaznenog ili prekršajnog postupka treba sastaviti zapisnik o cijelom slučaju.




Slika 21. Medvjed stradao u prometu. Foto: Đ. Huber

Telemetrija

Telemetrijsko praćenje obilježenih jedinki podrazumijeva hvatanje živih jedinki u posebne klopke, kemijsku imobilizaciju, a nakon mjerenja, uzimanja uzoraka i obilježavanja ogrlicama s radioodašiljačem ili GPS ogrlicama, puštanje na mjestu hvatanja. Obilježene životinje prate se



Slika 22. Telemetrijski označen vučić (Foto: J. Kusak), traženje signala (Foto: P. Oković) i prikaz karte s lokacijama praćenih vukova.



pomoću prijavnika i prijenosne usmjerene antene ili podaci o njihovim položajima dolaze putem GSM mreže. Tako se neposredno dobivaju podaci o kretanju i aktivnosti jedinki, a posredno o veličini i izboru životnog prostora te uporabi toga prostora i ritmu aktivnosti. Posebno se dobiva uvid u učestalost hvatanja plijena te o načinu i stupnju iskorištavanja tog plijena. Također se može doći do spoznaja o socijalnim odnosima unutar populacija, kompleksu reprodukcije (spolna zrelost, učestalost rađanja, veličina legla, preživljavanje mladih), zdravlju, uzrocima smrtnosti i trajanju života. Ova je metoda istraživanja velikih zvijeri rezervirana za stručne osobe uz dozvolu nadležnog ministarstva.

Genetske pretrage

Za utvrđivanje apsolutne brojnosti koriste se metode genetičke identifikacije. Genetskim analizama uzoraka moguće je individualno prepoznavanje jedinki, a iz toga je moguće izračunati trend i veličinu populacije. Genetska metoda zasniva se na razlikovanju jedinki analizom mikrosatelita DNK te može biti upotrijebljena za sve tri vrste velikih zvijeri. Genetske analize se koriste i za istraživanje genske raznolikosti, koja je važna za sposobnost preživljavanja populacija. Neinvazivni uzorci za dobivanje DNK su uzorci svježeg izmeta, urina, sline i dlake s korijenom. Invazivni uzorci (tkivo, krv) uzimaju se od živih životinja koje se telemetrijski obilježavaju i puštaju te od mrtvih jedinki (odstrijeljenih ili stradalih na druge načine). Muzejski uzorci prikupljaju se iz trofeja odstrijeljenih životinja te iz zbirki znanstvenih institucija i muzejskih zbirki. Prikupljeni uzorci pohranjuju se u 95%-tnom etanolu i potrebno ih je dobro označiti tako da se zna kojoj jedinki pripadaju te kada i gdje su sakupljeni.

Divlja mačka (*Felis silvestris*)
Foto: M. Krofel



3. Preporuke za rad na terenu

Prije izlaska na teren valja isplanirati terenski rad iz sigurnosnih razloga (pristup, opskrba, vremenski uvjeti). Preporučuje se da terensko istraživanje provode bar dvije osobe jer je rad na terenu često nepredvidljiv te je moguća pojava niza teškoća, primjerice kvarova terenskog vozila, uganuća zgloba ili slično. Također se preporučuje o izlasku na teren obavijestiti osobu/instituciju te nositi prikladnu terensku odjeću i obuću. Za neka područja Hrvatske ne smije se zanemariti postojanje minski sumnjivih područja u čijoj blizini nikako ne treba provoditi istraživanje, te je stoga nužno proučiti minsku situaciju na istraživanom području.

Budući da su svi predstavnici velikih zvijeri u Hrvatskoj zakonom zaštićene životinje koje se ne smiju loviti, uznemirivati, ubijati ni uklanjati iz njihovih prirodnih staništa bez dopuštenja, za njihovo je istraživanje **potrebno pribaviti dopuštenje nadležnog ministarstva**, kao i visoka stručnost i iskustvo. Ako se terenske aktivnosti obavljaju u nekom zaštićenom području, treba se pobrinuti i za suglasnost javne ustanove koja upravlja područjem.

Kako bi rad na terenu bio uspješan, potrebno je osigurati:

- obrazac za unos podataka (podlogu i olovku za pisanje),
- kartu istraživanog područja (proučiti i prije izlaska na teren),
- priručnike za određivanje vrsta,
- GPS uređaj,
- fotografski aparat,
- kompas za procjenu položaja (ekspozicije) staništa,
- baterijsku svjetiljku za noćni obilazak (rezervne baterije i rezervna svjetiljka),
- termometar, te ostali pribor ovisno o metodi istraživanja.

Ako se prikupljaju uzorci, potrebno je nositi **zaštitne rukavice** na rukama te unaprijed pripremiti i označiti **epruvete/posudice** u koje će se uzorci pohraniti (izmet, dlaka), uz sebe imati **skalpel ili nož** te **alkohol** (etanol). Za konzerviranje uzoraka izmeta i tkiva koristiti 95%-tni etanol, a poslužiti može i 70%-tni – 90%-tni, dok se uzorci dlaka pohranjuju u suhu papirnatu vrećicu. Također, treba paziti da se pojedini uzorci međusobno ne kontaminiraju.

Fotografirati je potrebno pronađene znakove prisutnosti velikih zvijeri, stanište te sakupljene uzorke. Pri odlasku s lokaliteta na kojem je zabilježen znak prisutnosti valja provjeriti jesu li svi podaci uneseni u terenski obrazac.

4. Obrasci za bilježenje podataka

Kako bi se prikupljeni podaci mogli što efikasnije iskoristiti i upotrijebiti u analizi, bitno je standardizirati njihov unos. Zbog toga je podatke potrebno unositi u predviđene obrasce koji daju informaciju o samoj vrsti ali i utrošenom vremenu i putu te načinu prikupljanju podataka. Jedan list obrasca predviđen je samo za jedan lokalitet (Obrazac za sporadično prikupljanje podataka), odnosno jedan transekt (Obrazac za sustavno prikupljanje podataka). Polja obrasca protumačena su u tablici, a da bi podaci imali uporabnu vrijednost, obavezno valja ispuniti polja označena „*“. U nastavku se nalazi primjer ispunjenog Obrasca za sporadično/sustavno praćenje velikih zvjeri, dok se prazni Obrasci nalaze u prilogu.

Tablica 1: Tumač polja obrasca za inventarizaciju i praćenje stanja velikih zvjeri.

Br.	Rubrika		Opis rubrike
1	Br. obrasca	*	Upisuje se broj obrasca tako da se prvo upiše koje je to promatranje u tekućoj godini – inicijali opažača – godina. Npr. 1-JK-2010.
2	Ime i prezime	*	Ime i prezime jednog ili više opažača koji su obavili promatranje.
3	Datum	*	Datum kada je opažanje obavljeno
4	Adresa za kontakt	*	Adresa opažača
5	Telefon/mobitel	*	Broj telefona i/ili mobitela opažača
6	E-mail adresa	*	Elektronička adresa opažača
7	Lokalitet (početka, kraja)	*	Upisuje se naziv lokaliteta uz što potpuniji opis smještaja s početka i kraja traženja.
8	Koordinate (s početka, s kraja)	*	Upisuje se koordinata lokaliteta X i Y (tj. početka i kraja transekt) kako je to objašnjeno u poglavlju Upotreba kartografske mreže u Priručniku za inventarizaciju i praćenje stanja – Fauna, str. 24, DZZP 2008.
9	Podrijetlo koordinate	*	Način određivanja koordinate označava se znakom „X“ u odgovarajuću od ponuđenih mogućnosti. Koordinatu je moguće odrediti GPS uređajem ili očitati s karte određenog mjerila: TK100 – karta mjerila 1:100.000 TK50 – karta mjerila 1:50.000 TK25 – karta mjerila 1:25.000 Drugo (upisuje se način određivanja koordinata)



10	Nadmorska visina	*	Upisuje se nadmorska visina istraživanog lokaliteta.
11	Vrijeme traženja (početka, kraja)	*	Upisuje se vrijeme s početka traženja i s kraja traženja.
12	Ukupno utrošeno vrijeme	*	Upisuje se količina vremena koja je utrošena za pretraživanje terena.
13	Ukupni prijeđeni put	*	Upisuje se količina puta (u metrima) koja je utrošena prilikom pretraživanja terena.
14	Pretraženo područje	*	Opisuje se pretraženo područje.
15	Vremenski uvjeti	*	Upisuju se ili zaokružuju odgovarajući vremenski uvjeti tijekom istraživanja (temperatura, mjesečina, oborine, naoblaka).
16	Način kretanja	*	Zaokružuje se tip kretanja koji se koristio tijekom pretraživanja područja.
17	Šifra nalaza	*	Šifra nalaza je jedinstvena, a sastoji se od inicijala tragača i vremena do minute, pisano unatrag (npr. JK200906132235).
18	Znak prisutnosti	*	Zaokružuje se pronađeni znak prisutnosti.
19	Vrijeme pronalaska znaka	*	Upisuje se vrijeme kada je znak prisutnosti pronađen.
20	Vrijeme nastanka znaka	*	Upisuje se procjena vremena kada je znak prisutnosti nastao.
21	Lokalitet	*	Upisuje se ime lokaliteta te koordinate na kojima je znak prisutnosti pronađen.
22	Dužina praćenja (m)	*	Upisuje se dužina praćenja otisaka šapa-traga (u metrima).
23	Smjer	*	Upisuje se naziv mjesta (područja) i stupnjevi (ST – očitati s kompasa) iz kojeg je došla životinja te smjer u kojem je otišla.
24	Vrsta	*	Zaokružuje se vrsta čiji je znak prisutnosti pronađen.
25	Šifra jedinke ili skupine	*	Ako se ista jedinka ili skupina (obitelj ili privremena skupina ako je sezona parenja), opažena od istog opažača pojavljuje više puta tijekom jedne sezone opažanja, svako pojavljivanje treba upisati u novi red obrasce uz identifikaciju jedinke, odnosno skupine šifrom. Primjeri šifri za jedinke/skupine: VX (nepoznati vuk) MX (nepoznati medvjed) RO-2009-01 (risja obitelj broj 01 u 2009 godini) MO-2009-01 (medvjeda obitelj broj 01 u 2009 godini).



26	Broj odraslih	*	Upisati koliko odraslih životinja je opaženo. Ako se može zaključivati o spolu, onda ih upisati u odgovarajuću rubriku. Ako nije moguće razlikovanje po spolu, tada opaženi broj jedinki upisati u rubriku „SVI“.
27	Broj mladih	*	Upisati koliko je mladih životinja opaženo. Kod vukova i risova moguća je procjena samo u prvoj godini života (kasnije su već veličine odraslih). Kod medvjeda se razlikuje mladunčad u prvoj i drugoj godini života.
28	Foto	*	Zaokružiti ako je istraživanje dokumentirano fotografijama ili snimkama.
29	Uzorak	*	Zaokružiti ako je pri istraživanju uzet uzorak za daljnje analize.
30	Napomena	*	Može sadržavati bilo koji važan dodatni podatak povezan s opažanjem.

Odnos vukova
Foto: M. Sloan



4.1. Obrazac za inventarizaciju velikih zvižeri – sporadično prikupljanje podataka

VELIKE ZVIŽERI

Obrazac za inventarizaciju velikih zvižeri – sporadično prikupljanje podataka

Podaci o opažaču

Broj obrasca: 1-AA-2010

Ime i prezime:

Ana Anić

Datum obilaska:

11 02 2010

Adresa za kontakt:

Bezimena ulica bb, Zagreb

Telefon/Faks/
E-mail:

01/101010, ime.prezime@adresa

Podaci o lokalitetu

Lokalitet:

Okrugi

Kratki opis lokaliteta:

Čistina u šumi

Geografske koordinate:

X 5492361 Y 4966756

UTM polje:

Nadmorska visina:

1200

m

Vrijeme nalaza:

19:40

Podrijetlo koordinate:

TK 100

TK 50

TK 25

GPS

Fotografija lokaliteta:

DA

NE

Vremenski uvjeti

Temperatura:

7

°C

Mjesečina:

Posljednja četvrt

Mlađak

Naoblaka:

25

%

Prva četvrt

Uštap

Oborine:

Bez oborina

Kiša

Snijeg

Solika

Tuča

Mras

Način kretanja

Pješice

Čekanje

Autom

Ostalo (upisati):

Sanjke/skije

Molimo ispuniti čitko, velikim slovima, crnim ili plavim pisalom. Ispunjen obrazac poslati na: Državni zavod za zaštitu prirode, Trg Mažuranića 5, 10000 Zagreb, e-mail: vrste@dzzp.hr, website: www.dzzp.hr

Podaci o svojstama

Vrsta životinje: Vuk X
 Ris
 Medvjed

Broj životinja: odrasli 2
 mladunčad 0

Trag-otisak		
Smjer kretanja životinje	Kompas	Jl
	Opisno	Od Okruga prema Krasnom
Duljina praćenog traga	50 m	

Znak prisutnosti	Fotografija	
	DA	NE
Otisak šape	<input checked="" type="checkbox"/> X	
Izmet		
Dlaka		
Viđenje		<input checked="" type="checkbox"/> X
Zavijanje		
Grebanje		
Mokraća		
Nalaz mrtve životinje		
Nalaz mrtvog plijena		

Ucrtati praćeni trag (ako postoji karta područja)

Napomena:

U bazi podataka:

Unosilac:

Datum unosa:

4.2. Obrazac za inventarizaciju velikih zvijeri – sustavno prikupljanje podataka

VELIKE ZVIJERI

Obrazac za inventarizaciju velikih zvijeri – sustavno prikupljanje podataka

Podaci o opažaču

Broj obrasca: 1-AA-2010

Ime i prezime: Ana Anić Datum obilaska: 11 02 2010

Adresa za kontakt: Bezimena ulica bb, Zagreb

Telefon/Faks/E-mail: 01/101010, ime.prezime@adresa

Podaci o transektu / lokalitetu

Lokalitet s početka transeкта:	Razloge	Lokalitet s početka transeкта:	Zajčji vrh
Koordinate s početka transeкта:	X 5477049 Y 5037915	Koordinate s kraja transeкта:	X 5475541 Y 5032571
Nadmorska visina (m):	524	Nadmorska visina (m):	724
Podrijetlo koordinate:			
TK 100	TK 50	TK 25	GPS X
Vrijeme početka traženja:	2:30	Vrijeme kraja traženja:	13:20
Ukupno utrošeno vrijeme:	5 sati	Ukupni prijedeni put (m):	7 000

Pretraženo područje:

Od mjesta Razloge kretalo se većim dijelom uz cestu i putem šumske ceste uz povremene ulaske dublje u šumu, sve do Zajčjeg vrha. Područje je djelomično naseljeno ljudima, posebice bliže rijeci Kupi, a ističe se naselje Krašćevića.

Vremenski uvjeti

Temperatura: 5 °C Mjesecina: Posljednja četvrt Mladak
 Naoblaka: % Prva četvrt Uštap
 Oborine: Bez oborina Kiša Snijeg Solika Tuča Mraz

Način kretanja

Pješice Ostalo (upisati):
 Autom
 Sanjke/skije
 Čekanje

Molimo ispuniti čitko, velikim slovima, crnim ili plavim pisatom. Ispunjen obrazac poslati na: Državni zavod za zaštitu prirode, Trg Mažuranića 5, 10000 Zagreb, e-mail: vrste@dzzp.hr, website: www.dzzp.hr

Šifra nalaza	Znak prisutnosti	Vrijeme nastanka znaka	Vrijeme pronalaska znaka	Lokalitet	Dujina praćenja (m)	Smjer Naziv lokaliteta	ST	Vrsta	Šifra jedinice ili skupine	Broj odraslih	Broj mladih	Foto	Uzorak
AA201 00211 0935	(Otsak šape) Izmet Diaka Zvijanje Videnje Mokraća Grebanje Nalaz mrtve životinje Nalaz mrtvog plijena	00:00	09:35	RAZLOGE X 5476798 Y 5037497	40	OD RAZLOGA		Vuk Ris Medvjed		M: Ž: SVI: 1	1G: 2G:	Fotografija Snimka video Snimka audio	Diaka Izmet Tkivo
AA201 00211 1215	(Otsak šape) Izmet Diaka Zvijanje Videnje Mokraća Grebanje Nalaz mrtve životinje Nalaz mrtvog plijena	12:15	12:15	X 5475990 Y 5036556		OD M. VIŠAR KA TATINSKI vrb		Vuk Ris Medvjed		M: Ž: SVI: 1	1G: 2G:	Fotografija Snimka video Snimka audio	Diaka Izmet Tkivo
	(Otsak šape) Izmet Diaka Zvijanje Videnje Mokraća Grebanje Nalaz mrtve životinje Nalaz mrtvog plijena			X Y		OD KA		Vuk Ris Medvjed		M: Ž: SVI:	1G: 2G:	Fotografija Snimka video Snimka audio	Diaka Izmet Tkivo
	(Otsak šape) Izmet Diaka Zvijanje Videnje Mokraća Grebanje Nalaz mrtve životinje Nalaz mrtvog plijena			X Y		OD KA		Vuk Ris Medvjed		M: Ž: SVI:	1G: 2G:	Fotografija Snimka video Snimka audio	Diaka Izmet Tkivo

U bazi podataka:

Unosilac:

Datum unosa:

Medvjed (*Ursus*)
Foto: M. Krofel



5. Literatura

- Brancelj, A. (1988): Volk (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) u: Zveri II. Str 89–141. Lovska zvezda Slovenije, Ljubljana
- Breitenmoser-Wursten, C., U. Breitenmoser (2001): The Balkan Lynx Population – History, Recent Knowledge on its Status and Conservation Needs. KORA Berichte 7: 1–38.
- Budor, I., Francetić, I., Frković, A., Gospočić, S., Grubešić, M., Huber, Đ., Jakšić, Z., Sindičić, M., Štahan, Ž., Zec, D (2009): Akcijski plan gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj u 2009. godini, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva i Ministarstvo kulture, Zagreb
- Burnie, D. (2001): Animal, Dorling Kindersley Limited, London
- Frković, A. (2003): Ris u Hrvatskoj, Rijeka
- Frković, A. (2004): Vuk u Hrvatskoj, Rijeka
- Gužvica, G. (2010): Izvješće o korištenju dopuštenja za hvatanje, obilježavanje i telemetrijsko praćenje vukova (*Canis lupus*), risova (*Lynx lynx*) na području Republike Hrvatske i divljih mačaka (*Felix silvestris*) na području Like, Gorskog kotara, Dinare i Biokova, Izvještaj, OIKON, Zagreb
- Huber, Đ. (2003): Medvjedi u Hrvatskoj/Bears in Croatia, WWF, Rome, Italy
- Huber, Đ., Tvrtković, N., Dušek, A., Štahan, Ž., Pavlinić, I., Krivak Obadić, V., Budak Rajčić, D., (2002): Propusnost cesta za životinje (Prijedlog smjernica za projektiranje), Institut građevinarstva hrvatske. 72 str
- Huber, Đ., Jakšić, Z., Frković, A., Štahan, Ž., Kusak, J., Majnarić, D., Grubešić, M., Kulić, B., Sindičić, M., Majić Skrbinišek, A., Lay, V., Ljuština, M., Zec, D., Laginja, R., Francetić, I. (2008): Plan gospodarenja smeđim medvjedom u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo regionalnog razvoja, šumarstva i vodnoga gospodarstva i Ministarstvo kulture
- Long, R. A., MacKay, P., Zielinski, W. J., Ray, J. C. (2008): Noninvasive survey methods for carnivores, Island press, Washington
- Kaczensky, P., Huber, T., Frković, A. (1997): Čije je to djelo, Uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Zagreb
- Kusak, J., Huber, Đ. (2009): Studija za razvoj metoda monitoringa velikih zvijeri u NATURA 2000 područjima, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Linnell J., V. Salvatori & L. Boitani (2007): Smjernice za planove upravljanja velikim zvijerima na razini populacije u Europi. Izvješće Large Carnivore Initiative for Europe pripremljeno za Europsku komisiju. Konačno izvješće svibanja 2007



- Majjić-Skrbinšek, A. Firšt, B., Frković, A., Gomerčić, T., Huber, Đ., Kos, I., Kovačić, D., Kusak, J., Spudić, D. (2005): Plan upravljanja risom u Hrvatskoj, Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Majjić-Skrbinšek, A., Sindičić, M., Krofel, M., Potočnik, H., Skrbinšek, T., (2008): Ris, Društvo Dinaricum, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Majjić-Skrbinšek, A. Gašparac, M. (2009): NATURA 2000 i velike zvijeri u Gorskom kotaru, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Mech, L. D. (1995): The challenge and opportunity for recovering wolf populations. *Conservation Biology*, 9(2):270–278.
- Route, B., Aylsworth, L. (1999): World wolf status report. International Wolf Center
- Sunde, P., T. Kvam, P. Moa, A. Negrad, K. Overskaug (2000): Space use by Eurasian lynxes *Lynx lynx* in central Norway. *Acta Theriologica* 45: 507–524.
- Štrbenac, A., Huber, Đ., Kusak, J., Majjić-Skrbinšek, A., Frković, A., Štahan, Ž., Jeremić, J., Desnica, S., Štrbenac, P. (2005): Plan upravljanja vukom u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Štrbenac, A., Huber, Đ., Kusak, J., Oković, P., Sindičić, M., Jeremić, J., Frković, A., Gomerčić, T. (2008): Bilten Očuvanje velikih zvijeri u Hrvatskoj, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Štrbenac, A., Kusak, J., Huber, Đ., Jeremić, J., Oković, P., Majjić-Skrbinšek, A., Vukšić, I., Katušić, L., Desnica, S., Gomerčić, T., Biščan, A., Zec, D., Grubešić, M., (2010): Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj, Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Tvrtković, N., Antolović, J., Frković, A., Grubešić, M., Holcer, D., Vuković, M., Flajšman, E., Grgurev, M., Hamidović, D., Pavlinić, I. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Vila, C., Savolainen, P., Mandonalo J. E., Armorer, I. R., Rice, J. E., Honeycutt, R. L., Crandall, K. A., Lundeberg, J., Wayne, R.K (1997): Multiple and Ancient Origins of Domestic Dog, *Science* 276:1687–1689
- Young, S. P. (1944): The wolves of North America, Part I. *Amer. Wildl. Inst. Washington D.C.* 385 str.
- http://ec.europa.eu/environment/life/publications/lifepublications/natura2000/documents/n2000_21_en.pdf Natura 2000, Europe's Large Carnivores

