



LIFE
DINALP
BEAR



LIFE13 NAT/SI/000550

Priručnik za vještačenje šteta od velikih zvijeri

**Smeđi
medvjed**

**Sivi
vuk**

**Zlatni
čagalj**

**Crvena
lisica**

**Euroazijski
ris**



Rok Černe, Miha Krofel, Marko Jonozovič, Andrej Sila, Hubert Potočnik,
Miha Marenče, Paolo Molinari, Josip Kusak, Tomaž Berce i Matej Bartol

Suradnici:

Miran Bartol, Špela Bergant, Maja Černe, Marina Habazin, Đuro Huber, Klemen Jerina, Franc Kljun, Felix Knauer, Bojana Lavrič, Dragan Marković, Iztok Mlekuž, Nives Pagon, Aleš Pičulin, Igor Pičulin, Andrej Rot, Grega Simčič, Tomaž Skrbinšek, Alenka Tomšič, Seth M. Wilson

Predloženo citiranje:

Černe R., Krofel M., Jonozovič M., Sila A., Potočnik H., Marenče M., Molinari P., Kusak J., Berce T., Bartol M. 2019. Priručnik za vještačenje šteta od velikih zvijeri: Smeđi medvjed, Sivi vuk, Zlatni čagalj, Crvena lisica, Euroazijski ris. Slovenia Forest Service - LIFE DINALP BEAR project, Ljubljana, Slovenia, 88 pp.

SADRŽAJ

Uvod	2
Pravila koja je potrebno slijediti prilikom vještačenja slučajeva štete i određivanja uzroka smrti	3
Opća pravila	3
Pregledavanje područja na kojemu je pronađena lešina	4
Pregledavanje lešine	7
Sakupljanje uzoraka DNA (slina, izmet, urin, dlaka, krv...)	13
Foto-dokumentacija slučaja štete	15
Zoonoze i osobna zaštita	16
Zoonoze	16
Osobna zaštita	23
Smeđi medvjed	26
Pregled vrste	26
Znakovi prisutnosti	30
Znakovi predacije	35
Štete na ljudskoj imovini	38
Sivi vuk	42
Pregled vrste	42
Znakovi prisutnosti	46
Znakovi predacije	50
Mogućnosti pogrešne identifikacije	55
Zlatni čagalj	56
Pregled vrste	56
Znakovi prisutnosti	59
Znakovi predacije	60
Crvena lisica	62
Pregled vrste	62
Znakovi prisutnosti	64
Znakovi predacije	66
Euroazijski ris	68
Pregled vrste	68
Znakovi prisutnosti	71
Znakovi predacije	73
Mjere prevencije štete	77
Visoke električne mreže	77
Ograde sa više električnih žica	78
Pastirski psi čuvari	79

UVOD

Ovaj priručnik pripremljen je kako bi terenskim vještacima pružio detaljne informacije o identifikiranju uzroka smrtnosti domaćih životinja u slučajevima kada se sumnja na velike zvijeri. Inicijalno je nastao u sklopu LIFE+ SloWolf projekta te je kasnije upotpunjen u sklopu projekta LIFE DINAL BEAR. Dodana su nova poglavlja, a također je i preveden na nekoliko jezika.

Nadamo se da će Priručnik pomoći vještacima za procjenu šteta, poljoprivrednim savjetnicima i drugima u određivanju vrste divljih životinja koja je uzrokovala štetu. Nadalje, ovaj će tekst pomoći korisnicima u prepoznavanju znakova divljih životinja u blizini plijena, na mjestima šteta, ali i za sakupljanje dokaza s ciljem daljnjih analiza. Također će čitateljima biti koristan u zaštiti protiv zoonoza koje mogu zaraziti osobe koje dolaze u kontakt sa lešinama.

Kada se Priručnikom koristite da biste odredili koja je životinja prouzročila štetu, bitno je naglasiti sljedeće:

1. Kada utvrđujemo o kojoj se vrsti predatora radi, treba uzeti u obzir da velike zvijeri u ovom priručniku mogu biti i strvinari koji su se plijenom nahranili nakon što ga je usmrtila neka druga životinja ili je uginuo od drugih uzroka koji uključuju i prirodnu smrt. Zbog toga je važno odrediti uzrok smrti neovisno o znakovima prisutnosti jedinke velike zvijeri na lešini ili okolnom području. Za određivanje uzroka smrti potrebno je temeljno znanje patologije koje se ukratko obrađuje i u ovom priručniku.
2. Korisnik mora imati na umu da su u Priručniku obrađeni tipični znakovi prisutnosti i znakovi predacije koji su u praksi često mnogo drugačiji i mogu varirati od slučaja do slučaja. Prilikom identifikiranja predatora potrebno je uzeti u obzir sve tragove pronađene kako na lešini, tako i u neposrednoj okolini.



Uzroci smrti mogu uvelike varirati. Ovo je fotografija srne stradale u sudaru s automobilom. (Foto: Paolo Molinari)

PRAVILA KOJA JE POTREBNO SLIJEDITI PRILIKOM VJEŠTAČENJA SLUČAJEVA ŠTETE I ODREĐIVANJA UZROKA SMRTI

Opća pravila

Prilikom određivanja uzroka smrti, potrebno je zadovoljiti nekoliko uvjeta. Prvo, područje mora biti osigurano kako se ne bi uništili znakovi prisutnosti predatora ili drugi pokazatelji, važni za određivanje uzroka smrti. Vlasnik stoke primarno je odgovoran za osiguravanje perimetra u kojemu je lešina pronađena. Nakon dolaska stručnog vještaka, oboje dijele odgovornost adekvatnog osiguravanja područja štete. Prilikom identificiranja predatora, potrebno je u obzir uzeti sljedeće: navike lova velike zvijeri, tehnike usmrćivanja plijena, postupanje i hranjenje plijenom. U većini slučajeva, uzrok smrti moguće je odrediti na temelju spomenutih faktora. Ukoliko nije moguće odrediti o kojem se predatoru radi, nagađanje nije opcija. Potrebno je zabilježiti da određivanje predatora nije uspjelo te zatražiti dodatnu ekspertizu kvalificiranih institucija (npr. Veterinarskog fakulteta).

Kod određivanja uzroka smrti na samome plijenu, potrebno je razlučiti znakove predatora od znakova strvinara. Indikatori strvinara nisu povezani s uzrokom uginuća. Koliko će pouzdano biti određen uzrok smrti ovisi o stanju lešine, prisutnosti strvinara, ličinkama muha i stupnju raspadanja, što je pod utjecajem vremena smrti. Svi ovi faktori mogu lako prikriti tragove i onemogućiti određivanje uzroka smrti. U slučajevima u kojima su pronađene samo kosti plijena, jako je teško, ako ne i nemoguće, odrediti uzrok smrti. Zbog toga je vrlo važno što je prije moguće pregledati lešinu – da bi se umanjila mogućnosti pogrešnog identificiranja ili potpune nemogućnosti identificiranja predatora.



*Ukoliko su pronađene samo kosti, jako je teško odrediti točan uzrok smrti.
(Foto: Rok Černe)*

U postupku utvrđivanja uzroka smrti, nepouzđano je voditi se jednim prisutnim znakom velike zvijeri. Potrebno je prikupiti što je više moguće dokaza, a tek onda odrediti uzrok smrti. Ovo uključuje sve tragove koji mogu potvrditi ili opovrgnuti uzrok smrti. Prilikom vještačenja uzroka smrti na mjestu događanja, proces započinje na rubu osiguranog perimetra i teče prema njegovom središtu.

Prvo je potrebno ispitati tragove prisutnosti velike zvijeri u području napada, zatim vanjske znakove predacije na plijenu i, na kraju, djelomično oguliti kožu lešine da bi se mogli uočiti potkožni tragovi i mogući uzroci smrti. Redoslijed provođenja istrage veoma je važan jer je obrnutim redoslijedom moguće uništiti neke znakove prije nego ih se zapazi i dokumentira.

Pregledavanje područja na kojemu je pronađena lešina

Na temelju pregledavanja područja moguće je odrediti je li životinja ubijena u napadu i borbi. Ako je moguće odrediti mjesto napada, očigledno je da je životinju usmratio predator. Tijekom pregledavanja potrebno je biti oprezan jer se neki tragovi mogu pojaviti nakon događaja. Druga je mogućnost da je životinja ubijena toliko brzo da tragovi borbe ne postoje. Uništene biljke, ogrebotine na tlu, tragovi u snijegu, blatu ili pijesku, dlaka, krv, znakovi plijena i predatora ukazuju na borbu. Ovdje je moguće odrediti balans snaga između žrtve i napadača (više znakova borbe moguće je pronaći ako su plijen i predator slično snažni). Moguće je odrediti tragove napada tipične za pojedine vrste. Na primjer:

- Scena napada “iznenadnog napadača” - risa – velika je tek nekoliko kvadratnih metara, čak i ako napada veću životinju (npr. stražnji dio jelena).
- Ovca je velik plijen za lisicu stoga ju je teže obuzdati što obično rezultira većim područjem borbe.
- Psi su najčešće neiskusni lovci. Mogu uloviti plijen, ali ga često ne mogu obuzdati stoga plijen pobjegne. Područje borbe stoga je mnogo veće, uz tragove krvi i dlaka.
- Vukovi i psi love u čoporu i pritom ostavljaju mnogo tragova. Suprotno vrijedi za risa koji lovi sam i ostavlja tek pokoji trag.
- Medvjed rijetko napada odrasle divlje kopitare, a češće loše zaštićenu stoku, uglavnom ovce i koze. Nakon kratke potjere, područje borbe obično je maleno, ali zbog snage predatora jasno vidljivo.

Druga stvar o kojoj valja voditi računa prilikom pregledavanja područja napada je premještanje lešine nakon inicijalnog usmrćivanja. Neke velike zvijeri plijen jedu na mjestu usmrćivanja dok ga druge odvlače u zaklon. Ako je usmrćena malena životinja, moguće ju je odnijeti bez ikakvih tragova odvlačenja. Bez obzira na to, moguće je opaziti određene znakove na temelju tehnike usmrćivanja i nove lokacije lešine.



Prizor duge i teške borbe između lisice i srndaća. (Foto: Centar za zdravlje riba i divljih životinja/ Center for Fish and Wildlife Health – Bern)



Ris je odvuкао plijen na skriveno mjesto, ali mjesto borbe je jasno vidljivo. (Foto: Paolo Molinari)

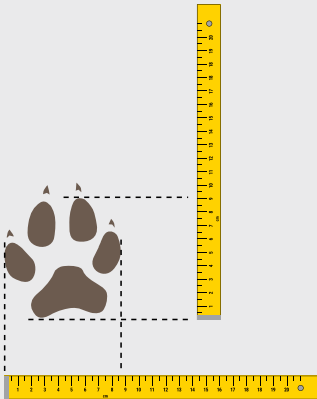
Na primjer, ris obično jede plijen na mjestu napada, ali ponekad mrtvu životinju premjesti u zaklon odvlačeći je nekoliko pa do stotinu metara dalje, čak i uzbrdo. Lisica plijen obično odvlači nizbrdo, raskomada ga i odstrani glavu. Ukoliko je plijen velik (npr. odrasli srndać), premjestiti ga mogu samo vuk, veći pas ili medvjed.



Lisičin plijen. Glava je odstranjena. (Foto: Miha Krofel)

Pitanja koja je potrebno postaviti prilikom pregledavanja mjesta napada:

- Postoji li mogućnost da je životinja uginula zbog drugih razloga (npr. bolest), a lešinu su oštetili/pojeli sekundarni konzumenti?
- Obitava li određeni predator u području u kojemu je otkrivena šteta?



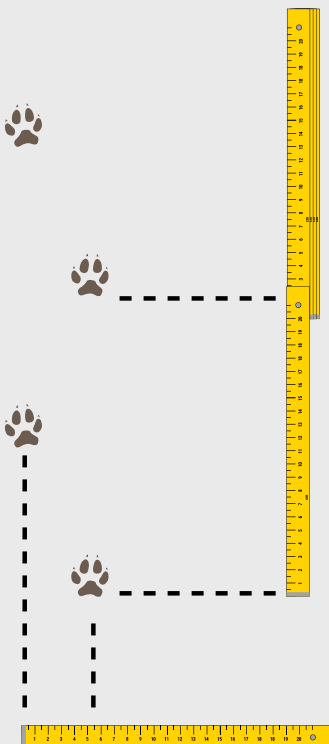
- Koliko je udaljena najbliža šuma i područje ljudske aktivnosti/naselja?
- Je li velika zvijer jasno prisutna i postoje li tragovi velike zvijeri?
- Koji su **tragovi** na mjestu ulaska velike zvijeri (ako je šteta učinjena unutar ograde, staje, ograđenog pašnjaka ili nekog drugog objekta):

– Tražite tragove predatora. Često ih je moguće naći na mjestu gdje je velika zvijer ušla na pašnjak ili na blatnim/sniježnim dijelovima područja napada. Tragove je potrebno fotografirati, izmjeriti duljinu i širinu otiska šape i, ukoliko je moguće, izmjeriti udaljenost između otisaka šapa. Bit će potrebno ispitati dodatne otiske jer je teško odrediti vrstu predatora na temelju jednog otiska šape.

– **Izmet i urin** se često nalaze na mjestu napada jer na taj način predator obilježava svoj teritorij ili se jednostavno "olakša" u blizini mjesta hranjenja. U slučaju nedoumice, iz izmeta i urina moguće je izvući DNA kako bi se odredila vrsta.

– Uzorci **dlake** još su jedan pokazatelj predatora. Moguće ih je identificirati pomoću uzoraka dlake ili DNA izvučene iz njih. Dlaku je moguće pronaći na žici na mjestu gdje je velika zvijer ušla na pašnjak.

• Je li lešina zakopana ili prekrivena? Prekrivanje lešine tipično je za risa, a ponekad i za medvjeda. No, samo ovaj pokazatelj nije dovoljan da se jedna vrsta odredi kao predator.



*Kako izmjeriti otisak šape i duljinu koraka.
(Ilustracija: Igor Pičulin)*



Pregledavanje mjesta ulaska može pomoći identificirati predatora zbog dlake koja se ondje često nalazi. Ogradu na ovoj fotografiji mogao je uništiti samo medvjed. (Foto: Arhiva Zavod za gozdove Slovenije)

Pregledavanje lešine

Najvažnije pitanje prilikom pregledavanja lešine jest je li velika zvijer usmrtila životinju ili su je pojeli strvinari nakon što je uginula zbog drugih razloga (bolest, starost, moždanog udara i td.). Čak i ako se na ovo pitanje može odgovoriti tek nakon uklanjanja kože lešini, ne treba ga zanemariti prilikom pregledavanja okolnog područja i vanjskih tragova. Znakovi prisutnosti neke životinje ne znače nužno da je usmrtila životinju kojom se nahranila.

Kad se strvinari hrane životinjom koja je već mrtva (ali ne i koju su usmrtili), na lešini je moguće pronaći tragove zuba, pandži i kljuna, ali ne krvarenja i modrica. Najvažniji princip prilikom pregleda lešini jest: modrice i krvarenje događaju se samo na životinji koja je živa ili je upravo ubijena. One su primarni dokaz nasilne smrti. Tipična rana nanosena prije smrti životinje ima: vidljive modrice, naborane, nepravilne, otečene i crvene rubove, a krv je teško isprati iz rane. Tipična rana nanosena nakon smrti životinje ima: ravne, oštre, pravilne i bijele rubove, bez krvi i pigmenta.



Najvažnije pitanje prilikom pregledavanja tijela plijena jest je li velika zvijer usmrtila životinju ili su se njome nahranili strvinari nakon smrti. Fotografija plijena risa kojim su se nahranile ptice. (Foto: Miha Krofel)

Da biste prepoznali napadača, važno je znati je li životinja iskrvarila ili je ugušena. Većina velikih zvijeri ubija svoj plijen ugrizom za vrat. Smrt može uzrokovati ugriz na području karotide/jugularne vene i dušnika te posljedično gušenje (ris) ili pak rastrgane vene s posljedičnim iskrvarenjem žrtve (vuk). Simptomi iskrvarenja su velika oštećenja na tkivu, razderotine, velike količine krvi na mjestu borbe i ekstremno blijeda (poput porculana) mukozna membrana, sluznica, (najvidljivija na konjunktivama ispod vjeđa ili oralnoj sluznici ako nije pigmentirana). U slučaju gušenja, tkivo vrata manje je oštećeno. Obično su izvana vidljive samo malene rane na mjestima gdje su zubi probili kožu. Manja krvarenja i masnice vidljive su u potkožnome tkivu, uzrokujući gušenje i blokadu protoka zraka prema plućima. Tipični znakovi ovoga su pjena u dišnim putevima, krvni podljevi i petehijalno krvarenje u sluznici dušnika. Petehije na sluznica usne šupljine i epiglotisu također su moguće. Zubi mogu probiti dušnik uzrokujući krvarenja u oštećenim područjima.



Tipične rane nastale prije smrti (antemortem) karakteriziraju modrice vidljive na koži i tkivu. U ranama nastalima nakon smrti (postmortem) nema modrica ni krvarenja. (Foto: Andrej Sila)

Na koži su vidljive modrice, locirane na mjestu ugriza što upućuje na iskusnog predatora. (Foto: Centar za ribe i zdravlje divljih životinja – Bern/ Center for Fish and Wildlife Health – Bern)

Šanse za određivanje uzroka smrti pregledane životinje uvelike ovise o tome koliko je lešine ostalo. Starost lešine također je jako važna – pregledavanje svježeg tijela mnogo je lakše od starog koje može biti djelomično ili potpuno raspadnuto i/li pojedeno. Moguće je proučiti detalje svježeg lešine kao što su udaljenost između tragova očnjaka na plijenu, ogrebotine na tijelu i sl. Potrebno je potražiti znakove napada na cijelom tijelu. Najvažniji znakovi prilikom pregledavanja lešine su tehnika usmrćivanja, raspored smrtonosnih rana i način na koji je plijen konzumiran. Znakovi uključuju ozljede na koži (ogrebotine, rupice), broj, veličina i

udaljenost između tragova očnjaka i probijenih dijelova kože, količina potkožnih krvarenja, oštećenost mišića i slomljene kosti. Različiti predatori vole se nahraniti određenim dijelovima tijela dok izbjegavaju druge – ovo može ukazati na ili isključiti određenu vrstu životinje. Potrebno je odrediti koje je unutarnje organe predator pojeo, kako je lešina rastvorena, gdje su i kako pojedeni mišići i jesu li kosti zdrobljene i pojedene. Također je potrebno pregledati nedostaju li određeni dijelovi tijela (npr. strvinar može odstraniti glavu, nogu i td.).



Ličinke muhe ljeti mogu infestirati lešinu staru ni dva dana i prikriti tragove predatora. (Foto: Rok Černe)



Gušenje je posljedica snažnog ugriza za vrat, koji je moguće prepoznati po otečenoj i vaskulariziranoj sluznici dušnika, a često i pomoću pjene u dišnim putevima. Postoji mogućnost krvarenja ukoliko su zubi prošli dušnik. (Foto: Anja Molinari - Jobin)

U određivanju uzroka smrti potrebno je u obzir uzeti sve znakove predacije i konzumiranja na cijelome tijelu i okolnome području jer jedan znak nije dovoljno pouzdan. Na primjer, jedan otisak šape u blatu bez vidljivih otisaka pandži lako se može zamijeniti za risov iako je štetu zapravo napravio pas. Valjani zaključak moguće je donijeti samo nakon što ispitamo nekoliko jasno vidljivih otisaka šapa, ali i sve druge tragove. Izmjerena udaljenost između očnjaka predatora također je jako važna iako i ona može zavarati. Greške su moguće zbog razlika unutar vrste (mužjak ili ženka, mlada ili stara jedinka i td.), ali i zato što je često jako teško spojiti dvije rupice zuba iz iste (gorenje ili donje) čeljusti. Ovo je pogotovo vidljivo kod vrsta koje plijen grizu više puta (lisica, šakal i pas). Ukoliko je moguće izmjeriti udaljenost između očnjaka, sigurnost identificiranja predatora uvelike se poboljšava, unatoč spomenutim problemima.



Iako je teško izmjeriti udaljenost između očnjaka kad su prisutni višestruki ugrizi, ovo je ipak tipični znak nekih napadača (lisica, šakal, pas). (Foto: Paolo Molinari)



Udaljenost između tragova ugriza očnjaka može pomoći prepoznati predatora. (Foto: Josip Kusak)

Tijekom pregledavanja štete prvo je potrebno procijeniti je li životinja uginula zbog bolesti ili nekog drugog razloga (gladovanje, trovanje, udar groma, pad i td.) te je li se zaštićena vrsta lešinom nahranila nakon smrti životinje. Vrlo je važno biti oprezan jer domaće životinje mogu uginuti i od opasnih zoonoza kao što su antraks i tuberkuloza (vidi poglavlje: Zoonoze i osobna zaštita). Ako postoji sumnja da je životinja uginula od bolesti (nema znakova borbe, tipičnih smrtonosnih rana koje upućuju na veliku zvijer), lešinu je uputno što manje dirati te je potrebno odmah pozvati veterinara.

Čak i ako ne postoje znakovi da je životinja uginula od bolesti, oprez je garancija objektivne procjene situacije te predviđanja da uzrok smrti možda nije predator. Na primjer, u određenim područjima ovce često love vukovi. Prilikom pregledavanja lešine potrebno je uzeti u obzir da su smrt mogli uzrokovati ris, medvjed, šakal ili pas, a u slučaju mladunčadi i vrane. Važno pitanje koje se u ovoj fazi postavlja jest je li životinja bila ozlijeđena ili bolesna prije napada. Mnoge ozlijeđene ili bolesne životinje, uključujući odrasle divokoze ili srne, mogu usmrtiti lisice ili velike ptice grabljivice.

Potrebno je uzeti u obzir da se mnogo životinja, poput lisica, medvjeda, jazavaca, kuna, lasica, raznih ptica grabljivica, vrana i brojnih drugih, također može nahraniti lešinom, a ne samo predator. Tragovi napada najčešće se razlikuju između velikih specijaliziranih predatora (poput risa i vuka), manjih predatora (poput lisice i mačke), ptica koje se uglavnom hrane lešinom i uglavnom nespecijaliziranih predatora (kao što je medvjed). Posebnice tijekom toplijih perioda godine, brojni insekti i njihove ličinke infestiraju lešinu uzrokujući još brže raspadanje i posljedično, gubitak tragova predatora.

Cijelu lešinu potrebno je pregledati i potražiti znakove predatora. Ove znakove često je moguće prepoznati tek nakon uklanjanja kože. Najčešće najviše informacija možemo prikupiti uklanjanjem kože s područja vrata i trupa životinje. Neiskusni vještak za procjenu štete ne bi trebao samostalno gultiti kožu životinje jer može uništiti važne tragove predatora.

Najvažniji kriteriji za prepoznavanje predatora su: vrsta i raspored smrtonosnih rana, te način na koji je plijen pojeđen; oštećenja kože (ogrebotine i ugrizne rane); broj, veličina, raspored i dubina rana; raspored i oštrina modrica; tip oštećenja mišićnog tkiva i moguće slomljene kosti.



Isključane oči tipičan su znak vrana ili ptica grabljivica koje se životinjom hrane nakon njene smrti. (Foto: Rok Černe)



Tragovi napadača najbolje se vide ako se odstrani koža i pregleda cijelo potkožno tkivo. Ovdje, koza koju je usmrtio pas i srnjak kojega je usmrtio ris. (Lijeva fotografija: Paolo Molinari, desna fotografija Andrej Sila).

Predatori često pojedu plijen ili se počnu hraniti dijelovima tijela. Nakon pronalaženja lešine, važno je odrediti koji su dijelovi tijela ili unutarnji organi pojedeni, kako je tijelo načeto, otvoreno, gdje su pojedeni mišići te jesu li pojedene i kosti.



Pregledavanje vanjskih tragova na lešini:

- **Tragovi napada ili borbe:**
 1. prisutnost krvi,
 2. potencijalno premještanje lešine nakon prvotnog usmrćivanja,
 3. rane nastale prije (antemortem) ili poslije smrti (postmortem) – detaljan pregled prilikom uklanjanja kože sa svakog dijela tijela.
- **Tehnika usmrćivanja:**
 1. područje ugriza,
 2. broj ugriza,
 3. snaga ugriza,
 4. udaljenost između očnjaka
 5. ogrebotine (jasno vidljive samo kad je lešina obrijana ili oderana),
 6. slomljene kosti, masnice.
- **Konzumacija plijena:**
 7. koliko je lešine pojedeno,
 8. koji dijelovi tijela su pojedeni – meso, unutarnji organi, kosti, koža,
 9. nedostaju li dijelovi tijela (noge, glava i td.),
 10. premještanje ili zakapanje lešine.
- **Tko je predator i tko se još hranio lešinom?**

Uklanjanje kože:

- **Rupice u koži:**
 1. broj rupica,
 2. raspored rupica,
 3. razmak između lijevog i desnog očnjaka,
 4. oblik rupica,
 5. promjer rupica.
- **Postoje li obilne razderotine i krvarenja u potkožnome tkivu ili su vidljive samo rupice ugriza?**
- **Je li tragova ugriza nekoliko (1–3) i jesu li na donjoj strani ili su pak vidljiviji na čitavome vratu (a moguće i na glavi, prsima, leđima i td.)?**
- **Ima li pjene u dušniku?**
- **Ako su vidljive ogrebotine – jesu li probile kožu?**
- **Ima li krvarenja u potkožnome tkivu?**
- **Krvarenja u mišićima?**
- **Jesu li slomljene kosti?**

Sakupljanje uzoraka DNA (sline, izmet, urin, dlaka, krv...)

U mnogo slučajeva može se dogoditi da je prepoznavanje i jasno određivanje vrste koja je nanijela štetu nemoguće. U toj situaciji metode utemeljene na analizi DNA mogu nam pomoći u identifikiranju. Ako je DNA dovoljno očuvana, moguće je odrediti vrstu pa čak i jedinku s obzirom da svaka ima vlastiti genotip koji možemo "iščitati" iz uzorka DNA. Ovo nam pomaže i ako odlučimo da je određena jedinka postala problematična ili opetovano uzrokuje štetu.

Kako bismo dobili DNA rezultate, ključno je sakupiti kvalitetne uzorke DNA i adekvatno ih pohraniti. Kako organska tvar trune, DNA također propada. Neki faktori ubrzavaju raspadanje (vlaga, vrućina), a drugi ga usporavaju (suhi i hladni uvjeti, etanol i drugi fiksativi). U uzorcima gdje je obilje DNA (npr. u tkivu mrtve životinje) DNA će se dulje očuvati nego u slini ili izmetu gdje je količina DNA manja.

Da bismo uspješno sakupili i pohranili uzorke DNA potrebna nam je adekvatna oprema za sakupljanje uzoraka (epruvete, fiksativ, zip-vrećice sa silika gelom itd.). Također je važno spriječiti kontaminaciju uzoraka s DNA iz drugih uzoraka. Prilikom uzimanja uzoraka, potrebno je redovito čistiti pincetu (ukoliko se koristi ovo pomagalo) ili koristiti jednokratne drvene štapiće.



Komplet za sakupljanje DNA uzoraka i pohranu sline, dlake, tkiva, urina i izmeta. (Foto: Matej Bartol)

S lokacija slučajeva štete tipično se sakupljaju sljedeće vrste uzoraka:

Uzorci sline

Slina je najčešća vrsta uzorka DNA sakupljena na mjestu štete koju je uzrokovala velika zvijer. Uzorak sline može se uzeti s mjesta na kojemu je plijen ugrizen. Najbolje područje za uzorko-

vanje je vrat, jer predator ondje najčešće zgrabi plijen. Pokušajte izbjegavati područja na kojima su se hranili sekundarni konzumenti (npr. lisica) nego odaberite područja na kojima je tragove ostavila samo jedna životinja (npr. Vuk) kako biste izbjegli miješanje uzoraka DNA. Uzorci sline sakupljaju se pomoću samosušećih štapića (epruvete za sakupljanje dokaza). Umočite štapić u etanol prije sakupljanja uzorka. Važno je da uzorak ostane suh jer je DNA jako osjetljiva na vlažan okoliš. Koristite ljepljivu traku kako biste spriječili prodor vlage u epruvetu.

Uzorci izmeta

Životinje koje uzrokuju štetu često u blizini oštećenih objekata (npr. plijena) ostavljaju svoj izmet. Kada se sumnja na velike zvijeri, vještak za procjenu štete trebao bi na temelju veličine i oblika izmeta razlikovati izmet potencijalnog predatora i izmeta strvinara (npr. lisice). Prilikom uzimanja uzoraka DNA iz izmeta važno je: a) imati tikvice/boce s fiksativom (obično alkohol ili EDTA kad se odlazi na mjesto štete); b) koristiti jednokratne (drvene) štapiće za uzimanje uzoraka; c) uzeti uzorke uglavnom s površine izmeta (sluz) i manje uz unutarnjeg sadržaja; d) nikada ne miješati nekoliko uzoraka te d) izbjegavati uzimanje uzoraka iz starog izmeta.

Uzorci urina

Uzorke urina moguće je sakupiti u snježnim uvjetima. Obično se koriste tikvice/boce sa fiksativom. Kada punite tikvice/boce "žutim snijegom", važno je uzeti uzorak s mjesta na kojemu je urinirala samo jedna životinja i ne proliti fiksativ.

Uzorci krvi

Uzorke krvi rijetko je moguće sakupiti s mjesta štete, ali oni su vrijedan izvor DNA. Nekada se, primjerice, medvjed poreže prilikom provaljivanja u staju ili pčelinjak pa je njegovu krv moguće pronaći na oštećenim predmetima. Uzorci krvi uzimaju se i pohranjuju na isti način kao i uzorci sline.

Uzorci dlake

U blizini oštećenih predmeta često je moguće pronaći dlaku (npr. na električnoj ogradi, bodljivoj žici, u blizini staje) ili na samome predmetu (npr. košnici). U mnogo slučajeva moguće je odrediti vrstu samo pomoću morfologije dlake, ali iz nje je moguće izvući i DNA. Sakupljene dlake ne bi trebale biti stare i moraju imati pripadajuće folikule. Važno je uzorke dlake držati na suhome mjestu (npr. papirnata omotnica sa silika gelom). Poslužiti će i tikvica/boca ispunjena alkoholom.

Uzorke DNA treba pohraniti na hladnom, mračnom i suhome mjestu (frižider) prije nego ih pošaljete u laboratorij na analizu. U svakom slučaju izbjegavajte čuvanje uzoraka na sunčanim i toplim mjestima, npr. iza vjetrobrana automobila.

Foto-dokumentacija slučaja štete

Imajte na umu kad fotografirate:

- Sve tragovi koji bi mogli pomoći identificirati napadača potrebno je foto-dokumentirati.
- Lešinu fotografirajte iz raznih kuteva i udaljenosti (vidi skice niže).
- Tragove prisutnosti poput otisaka šapa ili izmeta fotografirajte uz metar ili neki drugi predmet za usporedbu veličine.
- Tragove u blatu ili snijegu fotografirajte straga jer se pandžbe često ne vide kad se fotografiraju odozgo (iz zraka).
- Prilikom procesuiranja fotografija potrebno je navesti vrijeme i mjesto.

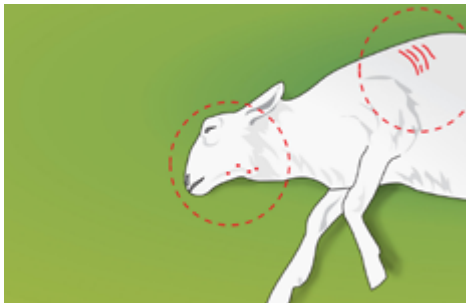


Foto-dokumentacija plijena treba uključivati područje borbe, detalje o ugrizima i hranjenju tijekom plijena. (Crtež: Igor Pičulin)



Fotografirati treba iz odgovarajućeg kuta jer vertikalno uslikana fotografija može prikriti važne detalje. (Foto: Paolo Molinari)

ZOONOZE I OSOBNA ZAŠTITA

Zoonoze

Zoonoze su zarazne bolesti koje se prenose sa životinja na ljude. Uzročnici zoonoza mogu biti bakterije, virusi, gljivice i paraziti. Postoje slučajevi kada ljudi zaraze životinje, što se naziva antropozoonozom. Kako bi došlo do prijenosa bolesti potrebna su tri faktora: izvor infekcije, prijemčiv domaćin i način prijenosa mikroorganizma.

Izvori infekcije su bolesne životinje ili okoliš kontaminiran izlučevinama bolesnih životinja. Patogeni mogu doći u kontakt s ljudima direktno preko bolesne životinje (krv ili druge izlučevine tijekom dijagnosticanja ili provedbe terapije bolesti), ili indirektno preko zaražene okoline.

Prijemčivi domaćini su klinički bolesne životinje, asimptomatski nositelji uzročnika bolesti, endogena flora koja je patogena za ljude ili životinja u fazi inkubacije zarazne bolesti. Patogeni se također mogu prenositi indirektno preko zidova, podova, raznih površina, opreme i pribora, hrane za životinje i vode. Prijemčivost domaćina na patogene mikroorganizme uvelike varira. Dok su neki ljudi imuni na infekciju ili im se imunološki sustav uspije oduprijeti kolonizaciji uzročnika bolesti, drugi izloženi istom uzročniku mogu postati asimptomatski nositelji, dok opet treće osobe manifestiraju kliničke znakove bolesti. Razni čimbenici kao dob, druge bolesti, imunosupresija, zračenje, trudnoća, druga probijanja prve linije obrane organizma (neoštećena koža, refleksi kašljanja, želučana kiselina) mogu rezultirati povećanom mogućnošću infekcije. Vakcinacija može smanjiti mogućnost infekcije.

Način prijenosa se odvija pomoću pet glavnih mehanizama: direktan kontakt, indirektan kontakt, aerosol, vektorima (vektorske bolesti) i hranom (alimentarne infekcije). Isti uzročnik bolesti može se prenijeti na više od jednog načina. Način prijenosa ovisi o stabilnosti patogena, virulenciji i načinu izlučivanja iz zaraženog domaćina. Uzročnici se razlikuju prema stupnju infektivnosti i načinu prijenosa. Prijenos **direktnim kontaktom** se događa kad čovjek dođe u kontakt sa slinom, krvi, mokraćom, izlučevinama iz nosa, fecesom ili drugim izlučevinama zaražene životinje. Prijenos **indirektnim kontaktom** uključuje kontakt s prostorom u kojemu obitavaju životinje ili objektima i površinama koje su onečišćene mikroorganizmima. **Prijenos pomoću aerosola** događa se u slučajevima kad patogen iz životinje ili okoliša putuje zrakom i ulazi u ljudskog domaćina inhalacijom i/ili preko sluznice. Vjerojatnost infekcije se povećava s blizinom izvora infekcije i trajanju izloženosti. Određeni patogeni ostaju infektivni i na velike udaljenosti. Određivanje daljine na kojoj je određen patogen infektivan je kompleksno jer ovisi o veličini čestice, prirodi patogena i okolišnim uvjetima. Određeni patogeni – poput *Coxiella burnetii* (Q groznica) i *Mycobacterium bovis* (tuberkuloza goveda) – poznati su po tome da se prenose na velikim udaljenostima. **Vektorske bolesti** se prenose raznim vektorima poput komaraca, krpelja, buha i drugima. **Alimentarne bolesti** se prenose zaraženom hranom ili vodom (poput nepasteriziranog mlijeka, nedovoljno termički obrađenog mesa i jaja, neopranim voćem i povrćem koji su kontaminirani fecesom zaraženih životinja).

U sljedećem dijelu prikazat ćemo zoonoze koje se prenose direktnim kontaktom, indirektnim kontaktom i pomoću aerosola, tj. samo one koje se mogu prenijeti na osobu koja istražuje mogući napad predatora na stoku, a s ciljem kako bi se osoba mogla zaštititi na odgovarajući način. Vektorske bolesti samo ćemo nabrojiti, uz dodatak osnovnih informacija kako bismo vještake upozorili na ugriz vektora koji prenose bolesti (krpelji, komarci i td.) tijekom obavljanja dužnosti. Druge zoonoze poput alimentarnih bolesti (**kampilobakterioza, salmoneloza**) su izvan opsega ovog priručnika. Uzročnik bolesti, simptomi u ljudi, način prijenosa i prevencija će biti opisane za svaku bolest.

Vektorske bolesti

Vektorske bolesti su zarazne bolesti koje se prenose preko ugriza inficiranih člankonožaca poput komaraca, krpelja, stjenice (*Triatominae*), papatača i mušica. Klima je važan geografski uvjet pojave vektora, ali podaci ne daju uvjerljive rezultate da klimatske promjene utječu na povećanu pojavnost vektorskih bolesti na razini Europe. Međutim, izvješća indiciraju da klimatske promjene tijekom zadnjih desetljeća utječu na pojavu krpelja na sve višim geografskim širinama u Švedskoj i većim nadmorskim visinama u Češkoj Republici. Postali su češći na mnogim mjestima i pojačali su sezonu prijenosa bolesti.

Bolest zapadnog Nila je uzrokovana virusom zapadnog Nila, iz porodice *Flaviviridae* koja spada u serološku skupinu virusa japanskog encefalitisa. Glavni rezervoari virusa su divlje ptice, rijetko se bolest pojavljuje kod ljudi nakon ugriza inficiranog *Culex* komarca.

Malarija je parazitarna bolest koju uzrokuje jedan od četiri vrste *Plasmodium* parazita koju prenose ženke *Anopheles* spp. komaraca. Povijesno je malarija endemska u Europi, uključujući Skandinaviju, ali je iskorijenjena 1975. godine zbog brojnih čimbenika u socioekonomskom razvoju.

Lišmanioza je protozoarna parazitska invazija uzrokovana *Leishmania infantum* koja se prenosi na ljude preko ugriza inficirane ženke papatača.



Lišmanioza vuka
(Foto: Josip Kusak)

Krpeljni meningoencefalitis (KME) je uzrokovan arbovirusom iz porodice *Flaviviridae* koji se prenosi krpeljima (pretežno *Ixodes ricinus*) koji su ujedno i vektori i rezervoari uzročnika.

Lajmska borelijoza je uzrokovana infekcijom bakterijske spirohete *Borrelia burgdorferi* koja se prenosi na ljudi preko hranjenja krvlju krpelja koljena *Ixodes*. U Europi, primarni vektor je *I. ricinus*, također poznat kao jelenji krpelj, te *I. persulcatus* od Estonije do istoka Rusije.

Krimsko-kongoanska hemoragijska groznica (CCHF) je uzrokovana RNA virusom porodice *Bunyaviridae*, a prenosi ga *Hyalomma* spp. krpelj sa domaćih i divljih životinja. Virus je najrasprostranjeniji krpeljni arbovirus i može ga se pronaći u Istočnom Sredozemlju gdje je bilo nekoliko izbijanja bolesti u Bugarskoj 2002. i 2003. godine, te u Albaniji i Kosovu 2001. godine. Umjereni vremenski uvjeti pogoduju reprodukciji krpelja te mogu utjecati na raširenost CCHF.

Zoonoze koje se prenose direktnim kontaktom, indirektnim kontaktom i aerosolom

Bedrenica

Bedrenicu uzrokuje bakterija *Bacillus anthracis* koja proizvodi spore u nepovoljnim uvjetima. Bedrenica se prenosi kontaktom sa sporama bakterija koje ostaju u tkivima zaražene životinje. Spore ulaze u organizam udisanjem, preko hrane ili preko oštećene kože. Nije uobičajen prijenos direktno s ljudi na ljude. Može se pojaviti u tri oblika: kožni, dišni i crijevni. Simptomi se javljaju nakon jednog dana do 2 mjeseca nakon infekcije. Bedrenica se redovito javlja u južnoj Europi, ali nije uobičajena ni u sjevernoj Europi i sjevernoj Americi. Kožni oblik se javlja u više od 95% slučajeva. Bez liječenja, kožni oblik bedrenice je smrtonosan u 24% slučajeva. Kod crijevnog oblika bedrenice, smrtnost je 25%-75%, dok je kod dišnog oblika unatoč liječenju smrtnost između 50-80%. Kod biljojeda do infekcije dolazi kada pojedu ili udahnu spore tijekom paše. Kod mesojeda do infekcije dolazi nakon što pojedu zaraženu životinju. Spore bedrenice mogu preživjeti nepogodne uvjete nekoliko desetljeća, čak i stoljeća. Iznimno je bitno NE raditi sekciju u slučaju sumnje na bedrenicu (nezgrušana, poput katrana crna krv, hladetinasti krvavi edemi pod kožom, nedostatak mrtvačke ukočenosti) kako bi se spriječilo širenje spora u okoliš.

Kožni oblik bedrenice je popraćen pojavom malih mjehurića, natečene okoline koji često prelazi u bezbolan čir crne sredine. Kožni oblik se javlja na mjestu ulaska spore u tkivo, najčešće 2-5 dana nakon izlaganja. Za razliku od ozljeda drugih uzroka, kožni oblik bedrenice (crni prišt) ne uzrokuje bol. Do ovog oblika bedrenice dolazi kada spore *B. anthracis* uđu u kožu preko ozljeda na koži. Najčešće se javlja kod ljudi koji barataju sa zaraženom životinjom ili proizvođača zaražene životinje. Ukoliko se provede liječenje, rijetko je smrtonosno. Bez liječenja, oko 20% kožnog oblika bedrenice uznapreduje do toksemije i smrti.

Dišni oblik bedrenice se manifestira povišenom temperaturom (groznicom), bolovima u prsima i otežanim disanjem. U ljudi je ovaj oblik rijedak. Započinje simptomima sličnim prehladi ili gripi koji traju nekoliko dana, zatim se javlja upala pluća i težak (često smrtonosan) respi-

ratorni kolaps. Povijesno, smrtnost je bila preko 85%, ali kod ranog liječenja pada na 45%. Razlikovanje dišnog oblika bedrenice od ostalih respiratornih bolesti je ključno pri postavljanju rane dijagnoze i početka liječenja, čime se povećava šansa za uspješno izlječenje.

Crijevni oblik bedrenice se manifestira mučninom, povraćanjem, proljevom i bolovima u trbuhu. Do infekcije ljudi najčešće dolazi konzumiranjem inficiranog mesa, a prezentira se ozbiljnim simptomima: povraćanje krvi, težak proljev, akutna upala probavnog trakta, gubitak apetita. Lezije se mogu naći u crijevima, ustima i ždrijelu. Liječenje je moguće, ali smrtnost je između 25-60%, ovisno o brzini početka liječenja. Ovo je najrijeđi oblik bedrenice u ljudi.

Cijepljenje protiv bedrenice se preporuča ljudima u najrizičnijoj skupini. Prvenstveno su to ljudi koji rade sa životinjama i životinjskim proizvodima.

Influenca peradi

Ptičja gripa je bolest uzrokovana raznim tipovima influenza virusa, adaptiranih na specifičnog domaćina. Od tri tipa influenza virusa (A, B i C), influenza virus A ima zoonotski potencijal, a prvenstveno napada ptice koje služe i kao prirodni rezervoar virusa. Influncu peradi u pravilu uzrokuje tip A virusa. Iako je tip A adaptiran na ptice, također je moguća rekombinacija virusa kako bi se mogao prenositi s čovjeka na čovjeka. S obzirom na patogenosti, razlikujemo jako virulentne sojeve i slabo virulentne sojeve.

Uvjeti držanja peradi su uvelike pridonijeli modernoj ekologiji i širenju influence peradi: komercijalna perad držana u objektima, komercijalna perad držana u vanjskim uvjetima, tržnice živom peradi, jata peradi u domaćinstvima, zbirke ptica i trgovanje peradi. Najveći učinak na širenje zaraze ima komercijalna perad držana u objektima.

Influenca peradi prenosi se kontaktom između zaražene i žive peradi, ali također se može prenijeti i indirektno preko kontaminirane opreme. Virus se nalazi u sekretu iz nosa, usta i očiju zaraženih ptica te u izmetu. Bolest se prenosi na ljude preko direktnog kontakta sa zaraženom peradi, tijekom klanja ili čerupanja peradi. Jako virulentni sojevi se brzo šire po jatima i mogu uništiti jata unutar 28 sati, slabo virulentni sojevi utječu na pad nesivosti, ali su mnogo manje smrtonosni.

Ljudi koji ne dolaze u doticaj s pticama redovito nisu u riziku od infekcije influencom peradi. Ljudi koji rade na farmama peradi, veterinari, ornitolozi i biolozi koji proučavaju divlje ptice te ljudi koji su često u kontaktu sa živim pticama imaju najveću mogućnost zaraze influencom peradi. Pravovremenom kontrolom zaraze i korištenjem zaštitne opreme, rizik od zaraze je nizak. Zaštita očiju, nosa, usta i ruku je najvažnija kod prevencije, jer su to najčešća ulazna vrata virusa. Odgovarajuća zaštitna oprema uključuje pregaču ili radni kombinezon, rukavice, čizme ili zaštitu za obuću, pokrivalo za glavu ili kosu. Preporučuje se jednokratna zaštitna oprema. Također, zaštitna maska za usta i zaštitne naočale su dio odgovarajuće zaštitne opreme.

Ehinokokoza

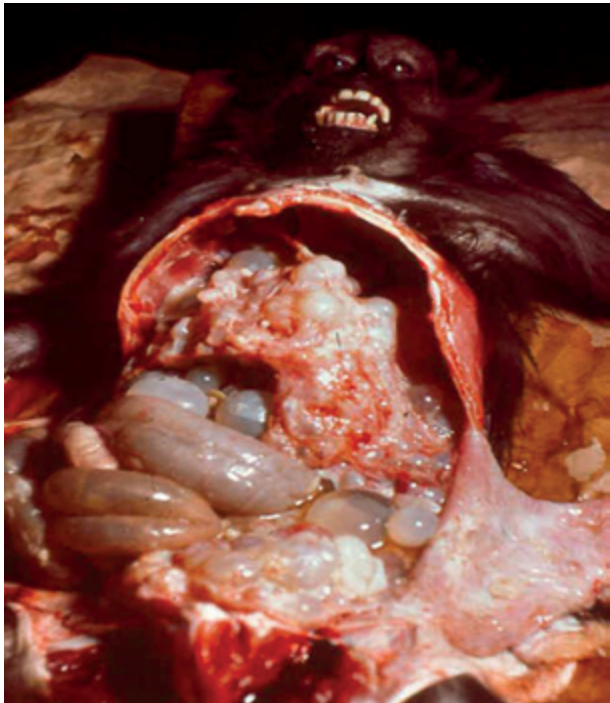
Ehinokokoza je parazitarna zarazna bolest koju uzrokuje trakavica iz roda *Echinococcus* (*E. granulosus*, *E. multilocularis*, *E. oligarthrus* and *E. vogeli*). Bolest najčešće započinje bez simptoma i može trajati godinama. Simptomi i znakovi bolesti ovise o lokaciji i veličini ciste. Najčešće započinje u jetri, ali može se proširiti u druge dijelove tijela kao pluća ili mozak. Kada je jetra zahvaćena osoba može osjećati bol u trbuhu, izgubiti kile, javlja se i žutica. Zahvaćena pluća mogu prouzročiti bolove u prsima, otežano disanje i kašalj. U pacijenata zaraženih *E. granulosom*, stvaraju se hidatidne ciste, bolest napreduje uz spororastuće mase u tijelu.

Dijagnoza se postavlja na temelju nalaza kompjuterske tomografije (CT) ili magnetne rezonance (MR). Pomoću krvi se mogu dokazati antitijela protiv parazita, a također se može napraviti biopsija hidatidne ciste.

Trakavica ima životni ciklus koji zahtijeva konačnog nositelja i posrednika. Nositelji su mesojedi poput pasa i vukova, a posrednici su obično biljojedi poput ovaca i goveda. Ljudi su u pravilu slučajni nositelji, jer za parazita znače kraj životnog ciklusa. Bolest se širi hranom i vodom koje sadrže jajašca parazita, ili preko direktnog kontakta sa zaraženom jedinkom. Jajašca izlaze u izmetu zaražene jedinke, najčešće pasa, lisica i vukova. Da bi se oni zarazili moraju pojesti organe životinja u kojima se nalaze hidatidne ciste poput ovaca i glodavaca.

S obzirom da ljudi često dolaze u kontakt s jajima ehinokoka preko kontaminiranog tla, životinjskog izmeta i životinjske dlake, preporučena mjera opreza je povećana higijena. Kod strategije kontrole i prevencije bolesti ciljaju se rizični faktori i prijenos same bolesti, kao i određeni dio životnog ciklusa parazita, posebno infekcija domaćina (npr. pasa) koji žive s ili blizu ljudi. Dio strategije je program tretiranja pasa protiv nametnika i cijepljenje na godišnjoj bazi.

Pravilno odlaganje lešina i iznutrica tijekom klanja domaćih životinja u kućanstvima je problematično u siromašnim i udaljenim zajednicama u koji-



E. granulosus cista kod majmuna (Foto: Đuro Huber)

ma psi imaju pristup iznutricama stoke, a time zatvaraju životni krug parazita *Echinococcus granulosus* i dovode zajednice u rizik od cistične ehinokokoze. Kuhanje jetre i pluća u kojima se nalaze hidatidne ciste kroz 30 minuta je predloženo kao jednostavno, učinkovito i vremenski i energetski štedno rješenje za uništavanje invazivnog stadija.

Leptospiroza

Leptospiroza je zarazna bolest uzrokovana do čak 13 genetskih tipova bakterija iz roda *Leptospira*. Prenosi se preko domaćih i divljih životinja, prvenstveno glodavaca. U okoliš se izlučuje putem urina, a može se inficirati i preko vode ili tla kontaminiranog urinom bolesne životinje. Bakterija ulazi direktnim kontaktnom preko kože, oči, usta ili nosa.

Infekcija leptospirozom u ljudi uzrokuje puno simptoma. Određeni dio ljudi uopće nema simptoma. Leptospiroza je bolest koja se odvija u dvije faze: započinje naglim nastupom visoke temperature s groznicom, intenzivnom glavoboljom, javlja se jaka bol u mišićima, bol u trbuhu, iscjedak iz oka (crvene oči) i ponekad kožni osip. Simptomi se javljaju nakon perioda inkubacije (7-12 dana). Prva faza (akutna ili septikemija) završava nakon 3-7 dana bolesti. Ne-



Leptospirosis on a wolf. (Photo: Josipa Habuš)

stanak simptoma se poklapa s pojavom antitijela i nestankom bakterija iz krvi. Druga faza počinje 3-4 dana nakon prestanka prve faze simptoma, uz nove epizode visoke temperature, no glavni simptom druge faze je meningitis.

Efektivna kontrola štakora i izbjegavanje izvora vode kontaminiranih urinom neophodne su preventivne mjere. Vakcina za ljude dostupna je samo u rijetkim zemljama.

Bjesnoća

Bjesnoću uzrokuje virus iz roda *Lyssavirus*. Kod ljudi i ostalih sisavaca virus uzrokuje upalu mozga. Rani simptomi uključuju visoku temperaturu i utrnutost na mjestu ulaska virusa. Ove simptome mogu popratiti i drugi simptomi: nasilni pokreti, nekontrolirano uzbuđenje, strah od vode, nemogućnost pomicanja dijelova tijela, zbunjenost i gubitak svijesti. Nakon pojave simptoma, rezultat je gotovo uvijek smrt. Vrijeme potrebno za razvijanje simptoma je obično 1-3 mjeseca; ali može varirati od tjedan dana do preko godine dana. Razlika u vremenu pojave simptoma ovisi o mjestu ulaska virusa i udaljenosti koju mora proći unutar organizma dok ne dođe do središnjeg živčanog sustava.



Bjesnoća se prenosi kada zaražena životinja ogrebe ili ugrize drugu životinju ili čovjeka. Slina zaražene životinje može preneti bjesnoću i ako dođe u kontakt sa očima, ustima ili nosom. U svijetu su najrizičniji psi. Više od 99% slučajeva bjesnoće u zemljama gdje je bjesnoća prisutna kod pasa, prenosi se ugrizom psa.

*Bijesni vuk: glavni prijenosnici bjesnoće su kanidi.
(Foto: Đuro Huber)*

Cijepljenje (vakcinacija) prije dolaska u kontakt s bjesnoćom koristi se i kod ljudi i kod životinja. U mnogim zemljama je zakonski regulirana vakcinacija domaćih životinja, a preporučuje se i vakcinacija osoba koje su najizloženije mogućnosti zaraze.

Q groznica

Q groznica je zarazna bolest koju uzrokuje bakterija *Coxiella burnetti*, a napada ljude i životinje. Prijavljena je pojava u mnogo različitih vrsta životinja, uključujući stoku, ovce i koze, ptice i člankonošce. Ljudi se najčešće zaraze inhalacijom prašine u kojoj se nalazi bakterija iz posteljice, izlučevina ptica ili fecesa zaraženih životinja. Drugi načini prijenosa su rijetki (preko kontaminirane vode ili fecesa člankonožaca).

Najčešća klinička slika su simptomi slični gripi s naglom pojavom vrućice, obilnim znojenjem, jakom glavoboljom, bolovima u mišićima, bolovima u zglobovima, gubitkom apetita, problemima s gornjim dišnim prohodima, suhi kašalj, groznica, zbunjenost, probavni simptomi poput mučnine, povraćanja i proljeva. Simptomi se ne pojavljuju u otprilike polovini zaraženih osoba. Bolest može uznapredovati do atipične upale pluća koja može rezultirati akutnim respiratornim sindromom, opasnim po život. Kronični oblik Q groznice je gotovo identičan simptomima upale srca (endokarditis), koji se može pojaviti mjesecima ili godinama nakon infekcije. Ukoliko se ne liječi, u većini slučajeva je smrtonosan.

Zaštita je moguća pomoću cijepljenja inaktiviranom vakcinom. Kožni test i testiranje krvi je potrebno napraviti prije cijepljenja kako bi se identificirao postojeći imunitet, jer se može razviti jaka lokalna reakcija ukoliko se cijepi osoba koja već ima imunitet. Nakon jednokratnog cijepljenja imunitet traje nekoliko godina. Ponovno cijepljenje u pravilu nije potrebno.

Osobna zaštita

Mnoge bolesti životinja su zoonoze i važno je zaštititi vještake i sve osobe koje se mogu zaraziti. Procedura sekcije predstavlja najveći rizik prijenosa uzročnika bolesti na ljude zbog velikih količina tkiva i tjelesnih tekućina kojima su ljudi izloženi tijekom obrade. Zaštita osobe koja provodi sekciju i zaštita drugih životinja u blizini je važna. Pravilna upotreba osobne zaštitne opreme (OZO) je kritična komponenta cjelokupnog programa kontrole infekcije. Učinkovito korištenje OZO ovisi o pravilnoj edukaciji i praćenju danih uputa. OZO treba biti osnova linija obrane od opasnosti koja se ne može izbjeći koristeći ostale preventivne mjere.



Potrebno je nositi osobnu zaštitnu opremu – rukavice, pregaču i čizme. Za određene bolesti (poput bjesnoće, ehinokokoze i ptičje gripe) preporučljivo je nositi i zaštitnu masku. Treba nositi gumene čizme tijekom sekcije, a nakon završetka potrebno ih je oprati i dezinficirati kako bi se sprječilo širenje uzročnika bolesti sa mjesta sekcije. Zaštitna oprema se treba promijeniti: nakon doticaja sa životinjom kojoj je dokazana bolest ili se postavila sumnja na bolest, nakon korištenja u izolacijskoj prostoriji te nakon završetka sekcije i drugih visokorizičnih radnji. Nepromočiva oprema se treba koristiti tijekom sekcija i drugih radnji u kojima dolazi do značajnog prskanja ili izlivanja velikih količina tjelesnih tekućina. Cipele ili čizme trebaju imati debeli potplat i zatvorene prste, vodonepropočne i jednostavne za čišćenje. Jednokratne navlake za cipele ili perive čizme su dobar izbor za slučajeve s velikom količinom infektivnog materijala. Odjeća se treba zamijeniti i prati na dnevnoj bazi ili kada se vidljivo zaprlja ili kontaminira. Zaštitna oprema ne smije se nositi van radnog okruženja. Uvijek je potrebno imati rezervnu odjeću pri ruci. Osobama koji nisu propisno zaštićene nemojte dozvoliti da prilaze lešini.



Uvijek nosite rukavice kada dodirujete mrtvu životinju. (Foto: Đuro Huber)

Uvijek nosite rukavice kada dirate mrtvu životinju, izmet, tjelesne tekućine, povraćotinu, iscj-etke i oštećenu kožu. Nosite rukavice ako imate ozljede ili oštećenu kožu na rukama. Rukavice se nakon korištenja trebaju propisno zbrinuti. Jednokratne rukavice ne bi se smjele prati i ponovno koristiti. Ruke je potrebno oprati odmah nakon skidanja rukavica. U slučajevima prskanja tijekom sekcije, koristite štiti za lice ili zaštitne naočale s kirurškom maskom. Zdrava i neoštećena koža je prirodna obrana od infekcija.

Nakon kontakta s izmetom, tjelesnim tekućinama, povraćotinom, iscjjetkom i stvarima koje su kontaminirane navedenim supstancama operite ruke. Operite ruke prije jela, pića ili pušenja, nakon korištenja toaleta, nakon doticaja s površinama u kojima borave životinje, nakon skida-nja rukavica i uvijek kad su ruke vidljivo uprljane. Nokti uvijek trebaju biti kratki. Umjetni nokti i nakit na rukama nisu preporučljivi kada se rukuje sa životinjama. Uvijek imajte sredstva za dezinfekciju ruku u blizini.

Osnovna tehnika pranja ruku je:

- Obilno namočite ruke i energično nasapunajte koristeći pH neutralan sapun;
- Isperite pod tekućom vodom;
- Ne dirajte pipe čistim rukama – ako ne postoji mogućnost zatvaranja vode laktom ili nogom, koristite papir za zatvaranje vode.

Vozilo vještaka trebalo bi biti opremljeno dezinficijensom za ruke na bazi alkohola i vodom za pranje ruku. Nakon pregleda životinje, koristite čistu vodu (1,5-2 l), tekući sapun i papirnati ručnik za pranje ruku na mjestu pregleda životinje/mjestu obavljanja sekcije. Za učinkovito pranje ruku na terenu ponekad je potrebna pomoć druge osobe.

Za neke bolesti, poput bjesnoće, dostupno je cjepivo za ljude i samo cijepljene osobe smiju otvarati lešinu i uzimati uzorke tkiva. Periodički je potrebno provjeravati titar antitijela osobe i ponoviti cijepljenje kako bi zaštita bila dostatna. Cijepljenje protiv tetanusa je također preporučljivo, a ukoliko je provedeno, potrebno je paziti na vrijeme zaštite. Prijavite i zabilježite ubodne rane, ugriz životinja i druge traume od životinja. Konzultirajte se s liječnikom u vezi ponovnog cjepiva protiv tetanusa. Trudnice i imunokomprimitirane osobe su u većoj opasnosti od zaraznih bolesti.

Koristite oštre instrumente pri sekciji. Radite polako, bez žurbe. Pobrinite se da imate oštar nož. Većina nezgoda s noževima događa se zbog tuposti. Uzmite samo ono što vam je potrebno za sekciju, tako da ostatak opreme ostane čist.

Neškodljivo uklonite lešinu, dalje od strvinara koji bi mogli pronaći i odvući dijelove životinje na drugu lokaciju i posljedično izložiti ljude opasnosti. Zakapanje je metoda uklanjanja lešine koja se koristi za sve vrste. Spaljivanje je također opcija. Kompostiranje dokazano djeluje u slučaju lešina peradi, ovaca i koza. Odluku o načinu uklanjanja lešine donesite ovisno o zakonskim propisima, koliko ste upoznati s procedurama, vremenskim uvjetima i lokaciji mjesta u odnosu na ljudska naselja.

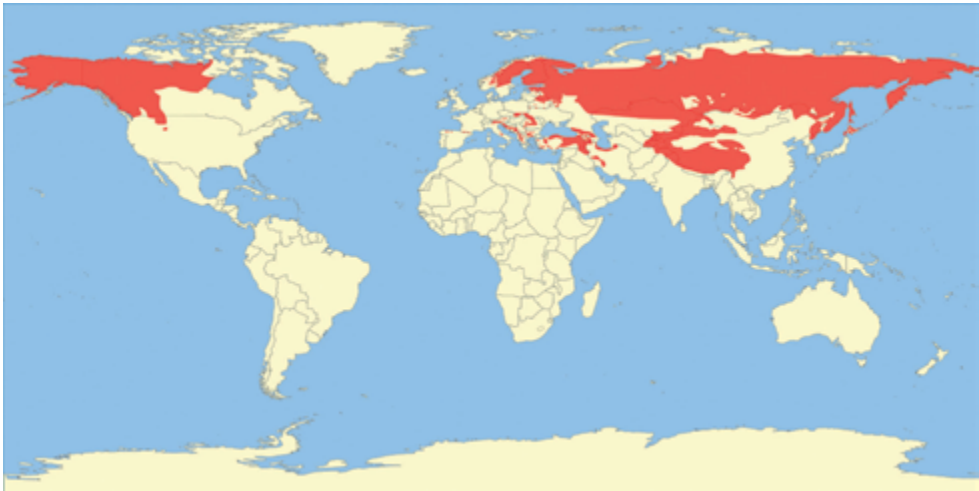
Dekontaminirajte instrumente prije čišćenja. Očistite i dezinficirajte sve radne plohe. Dekontaminirajte sebe (npr. dezinficirajte i uklonite čizme, rukavice i radno odijelo).

SMEDI MEDVJED (*Ursus arctos*)

Pregled vrste

Sistematika

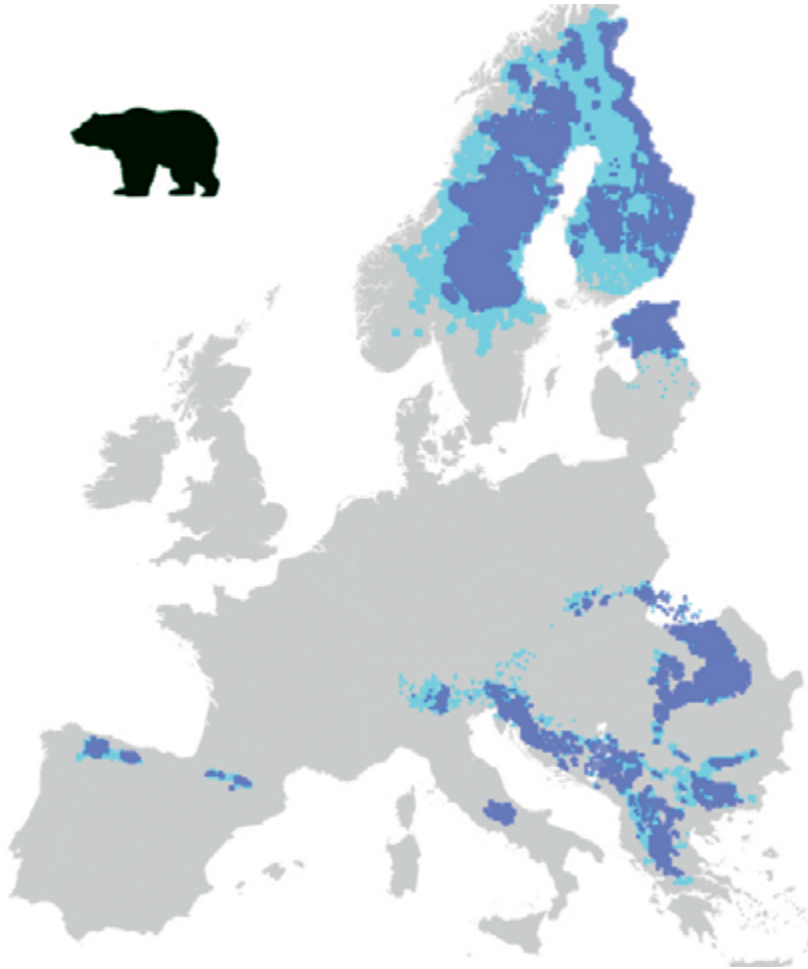
Smeđi medvjed (*Ursus arctos*) spada u razred sisavaca (Mammalia), red zvijeri (Carnivora), porodicu medvjeda (Ursidae) i najrasprostranjenija je vrsta medvjeda. U svijetu postoji još sedam drugih vrsta medvjeda; osim smeđega, tu su polarni medvjed, azijski i američki crni medvjed, sunčasti medvjed, usnati medvjed, očalasti medvjed i veliki panda.



Rasprostranjenost smeđeg medvjeda u svijetu. (Izvor: Wikipedia 2019)

Rasprostranjenost u Europi

U prošlosti je smeđi medvjed nastanjivao područja središnje Europe, ali je u novije vrijeme nestao ili je istrebljen s većine prostora. Povećanje ljudske populacije uzrokovalo je krčenje šuma i posljedičnu promjenu u poljoprivredna zemljišta. Kao dodatak svemu, smeđi medvjed je neumoljivo lovljen. U cijeloj Europi ima između 17 000 do 18 000 smeđih medvjeda (oko 15 000 do 16 000 u EU).



Rasprostranjenost smeđeg medvjeda u Europi. (Izvor: Large Carnivore Initiative for Europe, 2019)

Gustoća populacije ovisi o dostupnosti hrane, smrtnosti medvjeda i drugim demografskim parametrima populacije. Najveća gustoća smeđih medvjeda (100-200 medvjeda na 1000km²) zabilježena je u Rumunjskoj i ostalim zemljama Dinarskog gorja, dok je znatno manja gustoća (0.5-1 medvjed na 1000km²) karakteristična za Finsku i Norvešku. Europska populacija smeđih medvjeda preživjela je većinom na izoliranim "medvjedićim otocima"; Kantabrijskome gorju, Pirenejima, Apeninskome gorju, Alpama blizu Tridenta, Šar-Pindskome gorju, Rodopskome gorju, Balkanskome gorju, Karpatima i Skandinaviji.

Glavne karakteristike vrste

Fizičke karakteristike

Medvjed je najveći predstavnik zvijeri. Ima jako tijelo, masivnu glavu i vrat. Hoda na prstima i metatarzusu punim stopalom, pa spada u tabanaše. Oči su malene i smještene u prednjem dijelu lubanje, uši su malene i okrugle, rep je kratak i sakriven u krznu koje je obično smeđe, ali ima puno nijansi. Može biti svijetlo sa žućkastom nijansom ili tamno smeđe ili crno. Mužjaci (duljina tijela može biti preko 250cm) su veći od ženki (može biti preko 200cm). Odrasli mužjaci smeđeg medvjeda mogu težiti do 300 kg, ponekad i više, dok odrasle ženke teže do 180kg. Mladunci (do 2 godine starosti) su najlakši način određivanja mužjaka i ženki, jer slijeđe isključivo majku.

Prehrana

Smeđi medvjed je svejed, kao i većina predstavnika porodice medvjeda. Samo jedan "rođak" – polarni medvjed – je zbog okoliša u kojemu živi, isključivi mesojed. Prehrana smeđih medvjeda je većinom biljnog podrijetla (u nekim sezonama do 95%), ali ipak zahtijeva određenu količinu proteina, poput insekata (mravi, pčele, ose, i td.) i njihovih razvojnih oblika, drugih beskralješnjaka, glodavaca i lešina. Ponekad lovi velike životinje npr. mlade parnoprstaše (rijetko odrasle životinje), ponekad stoku, uglavnom ovce i koze. Također pronalazi hranu u nezaštićenome ljudskom smeću. U proljeće češće jede hranu bogatu proteinima, biljnu hranu jede početkom ljeta i zimi. Tijekom jeseni, kada se deblja za zimu (tjelesna masa im poraste za 20%), uglavnom se hrani voćem, šumskim plodovima (žir, bukvica, kesten) te kukuruzom sa hranilišta. Zubi i probavni sustav su dobro prilagođeni svejedskoj prehrani.

Reprodukcija

Mužjaci se pare s više ženki i obrnuto u periodu od sredina travnja do sredine kolovoza. Reproductivna stopa medvjeda je relativno mala, s obzirom da ženke dozrijevaju s četiri godine starosti i obično imaju mladunce svake druge godine. Ženka je poznata kao dobra i brižna majka koja brani svoje mladunce u slučaju opasnosti. Mladunci (1-3, rijetko više) se rađaju u brlogu od prosinca do veljače i na porodu teže nekoliko stotina grama. S obzirom na studije i analize provedene u Sloveniji, postotak preživljavanja mladunaca medvjeda je visok.



Brloženje

Uobičajeno je da medvjed spava tijekom zimskog perioda (prosinac-travanj), ali to nije prava zimska hibernacija. U kasnu jesen pronalazi odgovarajuću lokaciju, brlog, najčešće prirodnu špilju. Također može spavati ispod većeg drveta ili kamenog zaklona. Početak hibernacije ovisi o stalnim niskim temperaturama, a manje o količini napadanog snijega (uzročno povezano). Kraj perioda brloženja obilježen je višim temperaturama tijekom određenog vremena. Ženke s mladima rođenima te zime napuštaju brlog relativno kasno, poneke čak sredinom svibnja. Ako ima dovoljno hrane, neki medvjedi ostaju aktivni tijekom cijele zime.



Aktivnost

Medvjedi su aktivni uglavnom noću, ali također mogu biti aktivni danju, ovisno o uvjetima u području, dostupnosti hrane i ljudskoj aktivnosti. Medvjedi inače prehodaju nekoliko desetaka kilometara dnevno, ali veličina životnog prostora se razlikuje. Odrasle ženke u središnjoj Europi imaju životni prostor 100 km², dok odrasli mužjaci pokrivaju područje nekoliko puta veće. Normalno je da se životni prostor nekoliko jedinki preklapa. Mlađe ženke mogu biti aktivne u "majčinom području", dok mladi mužjaci napuštaju roditeljsko područje, zbog strategije širenja u prostoru i kako bi izbjegli parenje u srodstvu



Stanište

Kako bi zadovoljio osnovne potrebe (prostor, hrana, reprodukcija, i td.) medvjedu treba dovoljno velik životni okoliš, u smislu staništa adekvatnih karakteristika. To su: gusta šumska područja većinom listopadnog drveća, adekvatan omjer stare i mlade šume (pogotovo za dnevno pokrivanje), povoljan omjer šumskih čistina i križanja sa šumskim voćem (kupina, brusnica, i td.) i područjima za brloženje dovoljno udaljenima od ljudske aktivnosti.

Znakovi prisutnosti

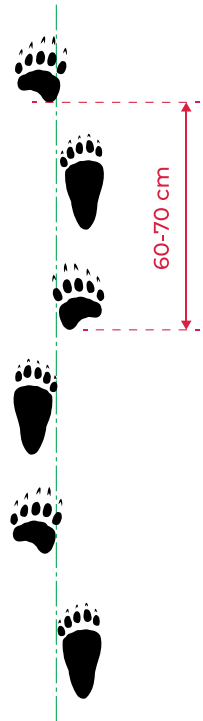
Tragovi

Medvjedi otisci su veoma jasni i skoro ih je nemoguće zamijeniti s bilo kojom drugom vrstom. Veličina šape ovisi o starosti medvjeda. Prednja šapa ima kratki i široki otisak i slična je ljudskom dlanu. Dužina i širina su oko 10-15cm. Otisak stražnje noge (uobičajeno je vidjeti cijelo stopalo) je dugačak 16-23 cm i širok 10-13cm.

Na otisku prednje šape vidljivo je pet prstiju s pandžama. Otisci u tragu su paralelni na obje strane imaginarne linije koja pokazuje smjer kretanja životinje.



Medvjedi otisci u blatu. (Foto: Matej Bartol)



Medvjedi trag – udaljenost između koraka.
(Crtež: Igor Pičulin)

Trag jazavca je sličan medvjeđem, ali puno je manji, dulji je nego širi (skoro duplo dulji) i ima poprilično veliku rupu između jastučića prstiju i ostatka stopala. Blizu traga mladog medvjeda (moguće pomiješati s jazavcem) obično se nalazi i trag majke. Kod starijih tragova u snijegu, može se javiti problem jer se topljenjem snijega povećava i mijenja originalni oblik. Ipak, medvjeđi tragovi u snijegu koji se topi uglavnom imaju jasno vidljive otiske pet pandži koje nestaju, kako otisak postaje okruglija udubina. Moguće ih je zamijeniti i s ljudskim otiscima, ali ljudski trag najčešće ima otisak za otiskom, dok medvjed hoda s obje strane imaginarne linije. Problem je ako se pronađe samo jedan otisak. Otisak u blatu je moguće krivo identificirati samo u slučaju da je deformiran zbog proklizavanja.

Izmet

Medvjeđa prehrana uglavnom se sastoji od hrane biljnoga podrijetla. Medvjed je svejed i ne može probaviti biljke kao biljojedi. Zbog toga izmet sadrži neprobavljene i djelomično probavljene biljke (voće, sjemenke, bobice, kukuruz, i td.) te dijelove insekata i dlaka, ako je medvjed jeo lešinu. Različita boja i čvrstoća izmeta direktan su rezultat različitih prehrambenih navika. Pojedena trava oksidira feces i mijenja boju u crnu. Neprobavljeni dijelovi biljaka omogućuju determinaciju pojedene hrane. Ovo nije moguće s drugim biljojedima. Medvjeđi izmet je obično veličine goveđeg ili konjskog izmeta, oblika je knedle, a može biti čvrst ili tekuć. Promjer gomile je oko 6-7cm. Miris nije previše neugodan (osim ako je jeo lešinu), pomalo je kisel, ali uvelike ovisi o vrsti konzumirane hrane.



*Sve su ovo izmeti smeđih medvjeda. Oblik, boja, miris i čvrstoća ovise o hrani koju jedu.
(Foto: Miha Krofel)*

Dlaka/Krzno

Medvjed mijenja krzno jednom godišnje (lipanj-kolovoz) i u tom periodu je velika šansa za pronalazak dlake. Dlaka se može pronaći u uskim prolazima, u kojima medvjed protrlja krzno, kad se penje po ogradama ili na deblima četinarskih stabala, o koja se trlja. njih (drveće za češanje). Velika je vjerojatnost pronalaženja dlake na sljedećem grmlju: trnje, kupina, smreka i dunja.



Krzno parnoprstaša je kraće, u potpunosti ravno, drugačije boje, gušće, lakše puca i blago je valovito. Ova vrsta dlake se rijetko nalazi na stablima i grmlju. Medvjede krzno je slično vuni, dulje je, blago valovito i može se zamijeniti za dlaku lisice ili psa. Posebna pažnja se treba posvetiti razlikovanju, ali medvjede krzno je valovitije i često ima svijetli vrh.

*Dlaka je važan indikator prisutnosti predatora
(Foto: Matej Bartol)*

Brlog i dnevni ležajevi

Kad nije u hibernaciji, medvjed provodi dane odmarajući na otvorenom, tihom i teško pristupačnom dnevnom ležaju. Često ih se može naći na kamenitom terenu, na mjestu guste vegetacije. Oblik dnevnog ležaja je najčešće nepravilan i ovalan, sličan kao u slučaju srne. Uobičajena veličina je 70-130 cm i teško ga je primijetiti u prirodi.



U toplije vrijeme dnevni ležaji su jednostavne i plitke rupe. Medvjedi dnevni ležaj može se prepoznati i po izmetu koji se nalazi u blizini dnevnog ležaja (20-100 cm udaljeno od dnevnog ležaja). Ako se precizno pretraži, moguće je pronaći dlaku.

*Dnevni ležaj medvjeda s izmetom u blizini
(Foto: Miha Krafel)*



Medvjedi brlozi mogu biti različiti. Medvjedi često biraju špilje, ali ponekad i kamene zaklone, izvaljeno drveće ili gusto grmlje. (Foto: Miha Krofel)



Medvjed unutra napravi ležaj. Najčešće je izgrađen od mahovine, lišća i iglica, ali ponekad iskopa i rupu. (Foto: Miha Krofel)

Medvjedi pronalaze prigodni zaklon – brlog – za hibernaciju. Brlog je često špilja ili kameni zaklon koji medvjed ispuni suhom travom i manjim granama.



Označavanje

U područjima velike gustoće medvjeda, određena stabla imaju tragove pandži i zubi. Medvjedi također drveće koriste za trljanje, pa se zato i nazivaju stabla za češanje ili stabla za grebanje, a prvenstveno služe za prepoznavanje oznaka drugih medvjeda.

Medvjedi se najčešće trljaju o hrapava debla (smreka, bor i sl.), na kojima se može naći dlaka. Ogrebotine se mogu naći na listopadnom drveću, oko metar visine od tla i uvijek pod kutem (rijetko kad okomito na os drveta). Iako na šapama imaju pet pandži, vide se samo tri ili četiri.

Tragovi grebanja na deblu. (Foto: Miha Krofel)

Ukoliko postoje ugrizi na kori stabla, zubi su vodoravni u odnosu na os stabla. Srna i jelen također grizu koru stabla, ali promjer je manji od 10 cm i stablo je u potpunosti očišćeno od kore.



Drveća o koja se medvjedi trljaju se mogu koristiti za pribavljanje genetskog materijala, jer se često može naći dlaka na njima. (Foto: Rok Černe)

Glasanje

Medvjedi se glasaju rikom tijekom parenja i borbi protiv drugih mužjaka (svibanj-kolovoz). Ponekad zariču ukoliko se iznenade ili se osjećaju ugroženo (ženka s mladima). Inače su medvjedi relativno tihe životinje, samo ponekad gundaju i reže. Tijekom hranjenja proizvode glasne zvukove mljackanja.

Znakovi koje ostavljaju medvjedi u potrazi za hranom

Medvjed u potrazi za hranom ostavlja tragove i znakove. Ali pronalazak samo ovih znakova – bez drugih znakova prisutnosti (izmet, dlake, otisci) – nije dovoljan kako bi dokazali prisutnost medvjeda. Neki od znakova su:

- **Ostaci plijena**

Medvjed je svejed te samo 10% prehrane sadrži životinjske proteine. Većinom su to beskraļešnjaci, mali glodavci i lešine. Medvjed rijetko ubija odrasle jelene i srne, ali ipak se ponekad dogodi, najčešće tijekom ranog proljeća ukoliko ima puno snijega. Mladi parnoprstaši su čest plijen tijekom razdoblja dolaska mladih na svijet.

- **Premješteno ili preokrenuto kamenje**

Preokretanje kamenja je tipično i za druge životinje (jazavac, divlja svinja), ne samo za medvjeda, no druge životinje nemaju snage pomaknuti veće kamenje.

- **Oštećeno drveće i grmlje**

Prilikom traženja šumskog voća medvjed trga grane i vrškove grmlja.

- **Pojedene štitarke**

Kada jede štitarke, medvjed ih otkida iz zemlje, dok ih jeleni i srne odgrizu.

- **Iskopani mravinjaci, oštećene košnice i panjevi**

U potrazi za njima, medvjedi ruju na mjestima koja obiluju kukcima (npr. osinjaci ili mravinjaci). Saće i pčelinje leglo su glavni razlozi zbog kojih medvjedi oštećuju košnice. Ipak, samo šteta ne dokazuje prisutnost medvjeda.



Iskopani mravinjaci, šteta na košnicama i panjevima – tipični su znakovi prisutnosti medvjeda. (Foto: Miha Krofel)

Znakovi predacije

Medvjedi obično koriste svoje moćne prednje šape za usmrćivanje plijena. Na plijenu se uočavaju tragovi pandži (vidljivi na glavi, vratu i leđima) i modrice (ispod udaraca). Tkivo je teško oštećeno i zgnječeno. Lubanja i kralješnica mogu biti napuknute ili slomljene, a u usnoj šupljini može se naći krv. Kod ubijanja većeg plijena (tele i ždrijebe), medvjed grize područje leđa i vrata. Udaljenost između očnjaka odraslog medvjeda iznosi 6-9 cm. U slučajevima napada medvjeda uočljive su teške ozljede.



Udaljenost između očnjaka odraslog medvjeda iznosi 6–9 cm. (Foto: Rok Černe)



Medvjed može iskopati zemlju ispod ograde kako bi došao do plijena. (Foto: Miran Bartol)



Plijen često ima slomljen vrat, leđa ili neku drugu kost. (Foto: Andrej Sila)



Medvjed počinja jesti od trbušne šupljine. (Foto: Andrej Sila)



Snažna prednja šapa ubija plijen. Velike modrice nastaju na mjestu udara. (Foto: Andrej Sila)



Velike modrice nastaju na mjestu gdje medvjed udari plijen. (Foto: Andrej Sila)



Medvjedi obično raskomadaju plijen i ne pojedu kožu. (Foto: Andrej Sila)

Medvjedi obično počinju jesti trbušnu šupljinu. Prvo pojedu hranjive unutarnje organe, a nakon toga mišiće. Lešinu raskomadaju, ali kožu i kosti ostavljaju nepojedene. Medvjed ukloni kožu, ali ona ostaje u jednom komadu. Ukoliko medvjed nije otjeran i ne osjeća se ugroženo, pojest će cijeli plijen. Medvjed dnevno može pojesti do 10 kg mesa. Ukoliko se ne osjeća sigurno, može odvući plijen ili njegove dijelove više od 100 metara dalje od mjesta ubijanja. Ponekad je plijen prekriven okolnim materijalom (tlo, kamenje, lišće i sl.).leaves, etc.).



*Nisu svi napadi medvjeda uspješni. Često su velike životinje samo ozlijeđene.
(Foto: Andrej Sila)*



Često ubijaju plijen udarom prednje šape po glavi. (Foto: Andrej Sila)



U određenim slučajevima, medvjedi pomaknu plijen na osamljeno i zaštićeno područje gdje pojede plijen. (Foto: Andrej Sila)



Medvjed je jedina zvijer u središnjoj Europi koja provaljuje u objekte kako bi došla do hrane. (Foto: Georg Rauer)



Ponekad medvjed zakapa plijen (slično kao ris). (Foto: Andrej Sila)

Štete na ljudskoj imovini

Voćnjak

Medvjed često obilazi voćnjake kad je voće zrelo, trga grane ili grebe po stablu prilikom penjanja da bi došao do voća. Također voli jesti zrelo grožđe pa ulazi u vinograde.



Znakovi grebanja na polomljenom stablu. (Foto Andrej Sila)



Medvjed trga grane koje koristi kako bi se popeo do zrelog voća. (Fotografija: Miran Bartol)

Košnice

Medvjed najviše voli saće, koje je puno meda i pčelinjeg legla (razvojnih oblika pčela). Med i pčelinje leglo bogat su izvor ugljikohidrata i proteina pa medvjed često napada nezaštićene ili slabo zaštićene košnice. Nije teško prepoznati njegovu prisutnost, jer ostavlja nered. Znaci koji koje možemo pronaći su: ogrebotine po košnicama, tragovi na zemlji i često izmet u blizini.



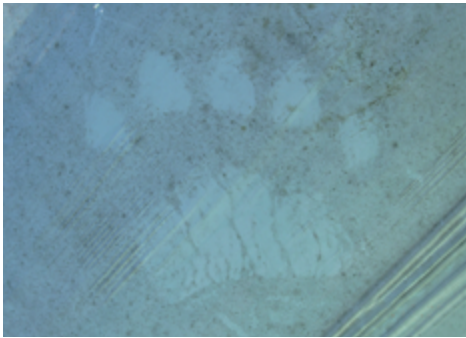
*Medvjed ostavlja popriličan nered kada napadne košnice.
(Foto: Andrej Sila)*



*Ogrebotine i otisci šapa potvrđuju da se radi o medvjedu.
(Lijeva foto: Miran Bartol, desna foto: Andrej Sila)*

Bale sijena

Medvjedi često skidaju platičnu foliju s bala sijena koje poljoprivrednici ostavljaju na polju ili u blizini ruba šume. Još se ne zna zašto to medvjedi rade, no najvjerojatnije ih privlači miris bala (mravlja kiselina) ili miris fermentacije, a moguće i plastika koja prekriva balu. Medvjed izvlači sjenažu, ali rijetko kada ju pojede. Poznato je da medvjedi vole gristi plastične materijale (foliju oko bale, plastične kante za ulje za podmazivanje motornih pila). Prisutnost medvjeda je dokazana po tragovima na bali, ali također i pronalaskom tragova (otisaka) u mekom tlu ili pronalaskom izmeta u blizini.



Bale koje je rastrgao medvjed. (Foto: Andrej Sila)

Povrće i ratarske kulture (kukuruz, krumpir, mrkve i sl.)

Štete na kukuruzu koje prouzroči medvjed česte su kad je kukuruz mlad i u potpunosti zreo. Mladi kukuruz medvjedi ogule i pojedu cijeli klip. Kad je dulje zreo, također ga ogule, ali ne pojedu klip. U potrazi za hranom, medvjedi imaju tendenciju ostavljati kružne uzorke u poljima kukuruza. Dodatni znakovi prisutnosti (tragovi, izmet, dlaka) potrebni su kako bi se potvrdila prisutnost medvjeda. Slično se događa i s mrkvom i krumpirom u vrtovima ili poljima. Usjeve gomolja iskapaju ili u potpunosti pojedu, a u blizini ostavljaju puno tragova.



Tijekom potrage za hranom medvjedi ostavljaju kružne uzorke u polju. (Foto: Arhiva Zavoda za gozdove Slovenije)



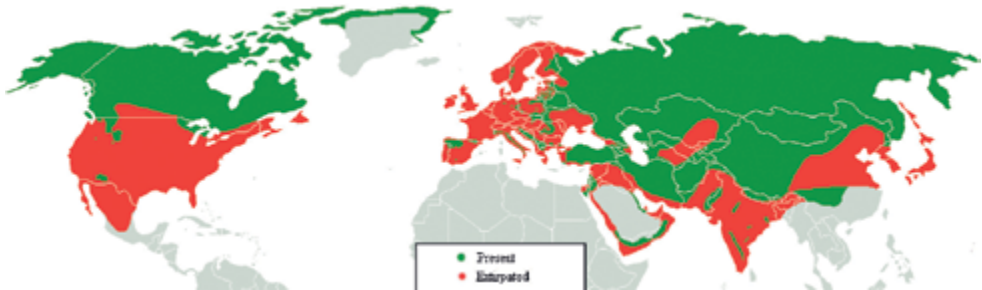
(Foto: Arhiva Zavoda za gozdove Slovenije)

SIVI VUK (*Canis lupus*)

Pregled vrste

Sistematika

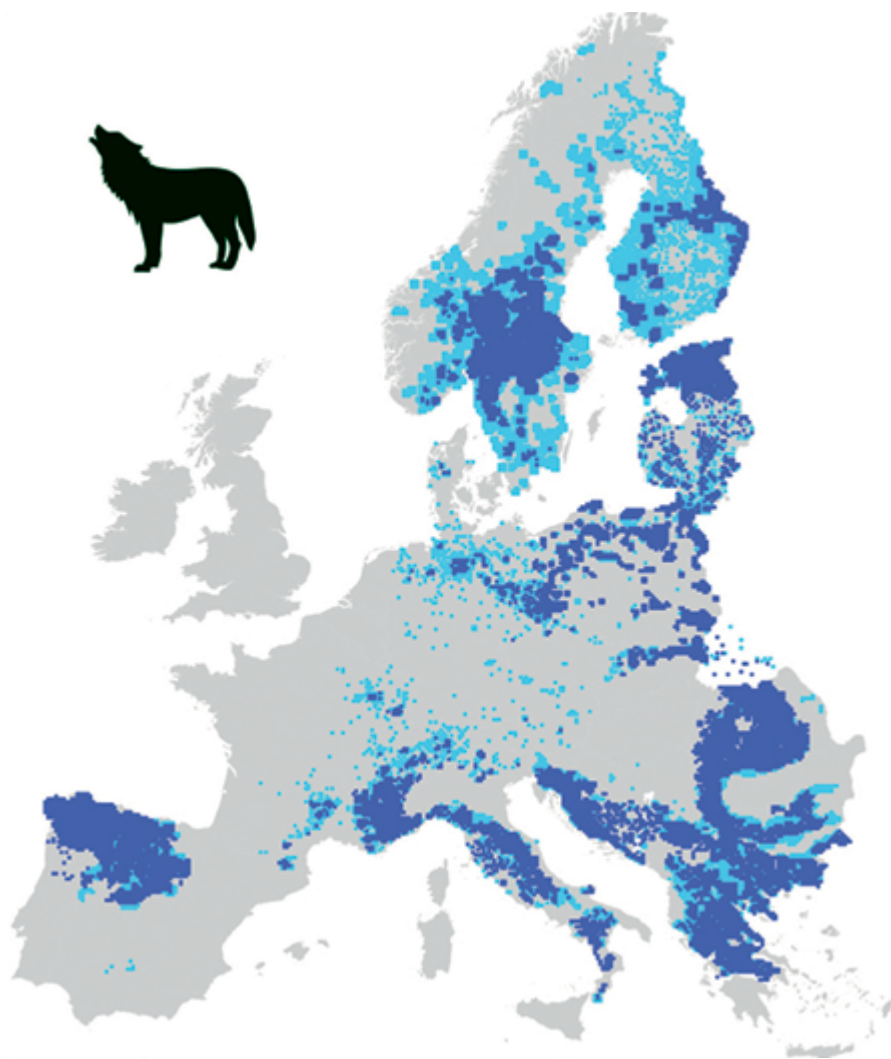
Sivi vuk (*Canis lupus*) spada u razred sisavaca (Mammalia), red zvijeri (Carnivora), porodicu pasa (Canidae). Podvrsta koja živi u Europi je *Canis lupus lupus*, dok je u svijetu poznato još nekoliko podvrsta.



Rasprostranjenost sivog vuka u svijetu. (Izvor: Wikipedia 2018)

Rasprostranjenost u Europi

Stoljećima je diljem Europe sivi vuk bio progonjen na razne načine. U protekla dva stoljeća, sivi vuk je zamalo istrebljen u sjevernoj, središnjoj i istočnoj Europi. Vukovi su preživjeli na samo nekoliko izoliranih područja poput Pirinejskog poluotoka, Balkana, Dinarida, Karpata, Skandinavije i istočne Europe. Populacija vuka dosegla je najnižu razinu tijekom razdoblja od 1940. do 1960. godine. U protekla dva desetljeća populacija je porasla te vuk ponovno nastanjuje mjesta na kojima je bio istrebljen (Francuska, Švedska, Norveška, Finska, Danska, Njemačka i Švicarska).



Rasprostranjenost vuka u Europi. (Izvor: Large Carnivore Initiative for Europe, 2019)

Glavne karakteristike vrste

Fizičke karakteristike

Vuk je najveći pripadnik porodice pasa. Visina odraslog vuka iznosi 110-140 cm, visina u rame-
nu 75-80 cm. Prosječna težina mužjaka je 38.9 ± 7.4 kg koji je teži od ženke, čija je prosječna
težina 34.2 ± 5.7 kg. Glava je šiljasta, oči su nakrivljene i uši relativno velike. Životni vijek može
biti preko 13 godina starosti. Kao pripadnici porodice pasa, vukovi su poglavito mesojedi i
nalaze se na vrhu hranidbenog lanca. Lubanja ima tipičan oblik za mesojeda, s očima smješte-

nima naprijed, jakom čeljusti i ostrim zubima. Kostur je prilagođen brzom kretanju i efikasnom lovu. Vuk može postići brzinu od 55-70 km/h, i može trčati brzinom od 8 km/h tijekom duljeg vremenskog razdoblja. Vukovi su odlični plivači. Vrat i prsa su snažna, hodaju po prstima (prstaši). Na stražnjim nogama imaju po četiri prsta, za razliku od prednjih nogu na kojima imaju po pet prstiju od kojih samo četiri dodiruju tlo, tako da se na otiscima vide samo četiri prsta. Vukovi imaju mirisne žlijezde između prstiju, na bazi repa i na glavi, koje igraju glavnu ulogu u vrijeme parenja i označavanja teritorija. Vukovi imaju izražena osjetila, posebno olfaktorna (miris) i auditorna (sluh). Iako su kratkovidni, mogu jako dobro vidjeti objekte u kretanju i imaju dobar noćni vid.



Prehrana

Vukovi su oportunisti i ponekad dopunjuju prehranu voćem i povrćem. Veličina i tip plijena ovise o vučjoj populaciji i sezoni. Odrastao vuk treba otprilike 3.8 kg hrane dnevno. Glavni plijen su im divlji parnoprstaši i ponekad stoka. Također se hrane malim sisavcima kao dopunom prehrani, uglavnom ljeti. U Sloveniji najčešće love jelena, ali hrane se i svim drugim dostupnim divljim parnoprstašima: srnama, divljim svinjama i divokozama. Vukovi također jedu lešine i ponekad stoku, posebno ako je nezaštićena. Također su poznati slučajevi kanibalizma. Vukovi često ne jedu 4-5 dana, ovisno o dostupnosti plijena, ali mogu pojesti do 9 kg hrane kad su gladni.



Reprodukcija

Vukovi se pare od sječnja do sredine ožujka i nakon 63 ± 2 dana (obično u travnju) mladunci dolaze na svijet. Tri tjedna prije poroda ili barem 10-24 sata prije poroda, ženka ne napušta mjesto jazbine. Vrijeme ovisi o tipu jazbine, koja može biti sakrivena ispod velikog drveća, načinjena od gustog grmlja ili palog drveća, obična rupa u zemlji ili pak veća jazbina jazavca ili lisice te pukotina u stijeni. Ženka ostaje u jazbini približno 49-64 dana i može promjeniti do 3 jazbine tijekom tog perioda. U prosjeku jednu jazbinu koristi 27 dana, ali poneke koriste tijekom nekoliko godina. Broj mladunaca (slijepi pri rođenju) može varirati od 1 do 11, ali prosjek je 5. Mladunci progledaju nakon 11-15 dana, a počnu dobivati zube nakon 20 dana. Kad mladunci porastu, majka ih vodi k čoporu u kojemu se pridružuju ostalim vukovima. Mladunci sisaju 6-8 tjedana. Mužjak donosi hranu i ostali članovi čopora se brinu za mladunce. Ako je čopor veći i ima dovoljno hrane, drugi vukovi donose hranu mladuncima koji tada imaju veću šansu za preživljavanje. Mladunci počnu istraživati područje van jazbine nakon 2-3 tjedna, a jazbinu napuštaju u dobi od 4-14 tjedana. Tijekom svibnja, lipnja i srpnja mladunci obitavaju na svakom "okupljalištu", koje se nalazi u krugu 1.5 km, približno 20 dana. Na sličnim lokacijama tijekom kolovoza i rujna ostaju svega sedam dana, a nalaze se u krugu 3 km. U jesen se mladunci pridružuju prvom lovu s čoporom. Potpuno su odrasli s 10-12 mjeseci, ali manje od 50% preživi prvu godinu. Socijalno i seksualno sazrijevaju s 2 godine.



Aktivnost

Aktivno brane teritorij, prvenstveno od drugih životinja iste vrste. Rubovi teritorija se redovno označavaju zavijanjem i urinom (feromoni) na posebnim mjestima – oznake granice. Tamo gdje je populacija vuka mala, teritoriji susjednih čopora se ne dodiruju nego postoji “ničija zemlja” između. Neka istraživanja pokazuju da je broj parnoprstaša u tom području veći, jer izbjegavaju čopore vukova koji u tom području ne love. Ova “ničija zemlja” je prostor na kojemu love vukovi bez čopora. To su poraženi vukovi koji su bili visoko u hijerarhiji ili mladi vukovi u disperziji. Ako je populacija veća, teritoriji su bliže jedan drugome ili se čak preklapaju i granice se stalno mijenjaju. Teritoriji su manji ako ima puno plijena i obrnuto, veći ukoliko ima manje plijena. Moraju biti dovoljno veliki kako bi se cijeli čopor mogao neprestano hraniti. Ponekad čopor prihvati vuka u disperziji, obično kada čopor ostane bez alfa mužjaka ili ženke. U tim slučajevima, novopridošlica postaje reproduktivan par i/ili počinje voditi čopor. Vukovi koriste šumske ceste i puteve, pa čak i obične ceste. Najaktivniji su noću.



Potrebe staništa

Vuk je generalist staništa i može preživjeti u raznim staništima u kojima ima dovoljno proteinske hrane (slobodno živuće životinje, lešine, stoka i ponegdje čak ljudski otpad). Prilagodljivost vuka je omogućila njegovo preživljavanje čak i u područjima u kojima obitavaju ljudi. Luta tundrom, prerijom, planinama, polupustinjama i sjevernim šumama Sjeverne Amerike te tundrom, tajgom, stepama, polupustinjama i visokim nadmorskim visinama (preko 5500 m) u Aziji. U Europi živi prvenstveno u šumi, stoga ga smatramo šumskom životinjom, ali ne običnom. U Europi, najprikladnija mjesta za vuka su planinske regije, gdje su geomorfološki uvjeti manje prigodni za ljudska naselja pa posljedično tome, nema puno utjecaja čovjeka, a ima puno plijena i šume. Diljem Europe i svijeta gdje je naseljenost ljudima visoka, vuk je ograničen na područja šume, jer nije mogao preživjeti dugotrajan pritisak ljudi u prošlosti.

Znakovi prisutnosti

Tragovi

Otisak šape odraslog vuka veličinom i oblikom nalikuje otisku šape velikog psa. Sastoji se od 4 manja jastučića prstiju i jednog većeg metakarpalnog jastučića. Otisak je obično 8-12 cm dug (bez pandži) i 7-10 cm širok, otisak prednje šape je malo veći od otiska stražnje šape. Udaljenost između koraka ovisi o brzini kretanja, tijekom hoda je 80-90 cm, tijekom trka 110-140 cm, a tijekom skoka do 4 m. Tijekom zime, veličina otiska mladog vuka dostiže veličinu odrasle jedinke. Pri procjeni veličine i pregledu tragova u snijegu potrebno je uzeti u obzir starost traga i vremenske uvjete kojima je bio izložen, jer snijeg koji se topi može prividno povećati otisak. U tim uvjetima može postati duplo veći od svježeg traga. Na otiscima prednjih šapa se mogu uočiti pandže. To je znak razlikovanja od otiska šape risa, jer ris ima pandže koje se mogu uvući (baš kao domaća i divlja mačka) i rijetko su kada vidljivi u tragu. Ponekad je potrebno pregledati veliki broj tragova kako bise pronašao otisak pandže.

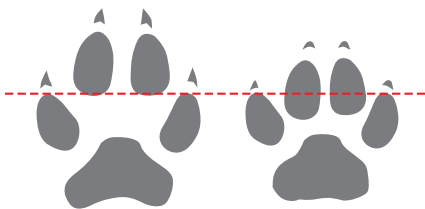
Problem je razlikovati otisak šape psa i vuka. Otisak psa je često okrugliji i manji, ali u nekim slučajevima može biti skoro identičan vuku. Generalno pravilo kod određivanja tipičnog traga vuka (koji se razlikuje od psećeg) je blago duguljast oblik, jer su srednji jastučići prstiju malo više pomaknuti naprijed. To stvara više prostora između prstiju i središnjeg jastučića. Dodatno, vučje pandže su duge i šiljaste, a pseće kraće i često tuplje. Kod velikih pasa ova svojstva variraju od psa do psa.



Otisak šape odraslog psa je dugačak između 9 i 12 cm. Pandže su jasno vidljive.



Vučji trag – udaljenost između koraka. (Crteži: Igor Pičulin)



*Linija koja povezuje vrhove vanjskih jastučića prolazi kroz (u većini) zadnju trećinu unutarnjih jastučića ili ih niti ne dodiruje (vuk). Linija često prolazi kroz sredinu jastučića (pas).
(Crtež: Igor Pičulin)*

Raspoznavanje isključivo po otisku šape je krajnje nepouzđano, nekada čak i nemoguće. Cijeli trag je potrebno pregledati na većoj udaljini, po mogućnosti najmanje 1 km, kako bi se moglo pouzdano raspoznati psa i vuka.

Ovo je moguće jedino u određenim uvjetima snijega. Imajući to na umu, moramo obratiti pažnju na sljedeće znakove:

1. Ukoliko ima vidljivih tragova ljudi (otprilike iste starosti) pored tragova vuka/psa, to ukazuje na mogućnost da se radi o psu.
2. Pseći tragovi su često cik-cak, krugovi, omče s čestim povratima na stazu, skakanja sa ceste i nazad na cesti i td. Vuk se obično kreće u ravnoj liniji, ali ponekad može promijeniti način kretanja; npr. lov ili označavanje teritorija. Kod označavanja se pomiču na rub staze kako bi obilježili teritorij i zatim se vraćaju kretanju u ravnoj liniji.
3. Ukoliko se pronađe izmet, treba provjeriti sadržaj. Vučji izmet obično nije teško razlikovati od psećeg izmeta (vidi poglavlje Izmet).
4. Vukovi se često kreću u grupama, ali ne uvijek. Tijekom zime tragovi odraslih i mladunaca su slične veličine, dok psi znaju imati manjeg psa i tragovi se jasno razlikuju od vučjih.



*Ponekad su prednji jastučići spojeni (slično kao kod čaglja).
(Foto: Matija Stergar)*

Izmet

Vukovi vole ostavljati svoj izmet na vidljivim mjestima duž ceste koju često koriste tijekom kretanja u svom teritoriju. Najčešće ostavljaju izmet na ili pored staza, šumskih puteva, vlaka i posebno na križanjima ili mjestima na kojima mijenjaju smjer kretanja. Izmet sadrži puno dlaka (čak i dijelove kosti, kože ili papaka), srednja amorfnu tvar je crna ili siva (rijetko smeđa) i ovisi o količini pojedenog mesa, krvi, unutarnjih organa i kosti. Također je prisutan jak i neugodan miris.



Vukovi ostavljaju svoj izmet na vidljivim mjestima poput šumskih puteva i križanja puteva sa traktorskim vlakama. (Foto: Miha Krofel)



Pas: Obično nema dlake u psećem izmetu, često je smeđ, žut ili zelen i ima manje prepoznatljiv miris. U izmetu su vidljivi ostaci ljudske hrane (briketi, tijestena, povrće).



Puno dlake u izmetu je često tipično za vučji izmet. Najbolji način za vidjeti dlake je da se izmet prelomi. (Foto: Rok Černe)



Pseći izmet je često žućkast ili svijetlo smeđi, ali bez dlaka. Ako se prelomi, vide se ostaci briketa ili tjesta. (Foto: Rok Černe)

Vučji izmet je cilindričnog oblika; dugačak je 10-15 cm i širok 1.2-4 cm, sa nekoliko odvojenih dijelova. Sadrži malo vode i brzo se suši. Izmet koji je defeciran odmah nakon obroka je iznimka. Oni mogu biti mekši, imati više vode i nisu cilindrični, nego sluzavi i crni. Pseći izmeti se jako razlikuju. S vremena na vrijeme, vukovi i psi označavaju područje oko izmeta grebući zemlju stražnjim nogama. Ris, za razliku od vuka, zatrpava svoj izmet.

Krzno

Teško je prepoznati dlaku vuka i sličnih pasa u prirodi (makroskopski). Također je teško raspoznati dlaku vuka od lisičje dlake. Vuk ima nijanse žute i smeđe, dok lisica ima dominantnu crvenkastu nijansu. Pokrovna dlaka se može raspoznati mikroskopski. Kada dlaka ima folikul, genetsko određivanje je najpouzdaniji način određivanja vrste kojoj pripada.

Dnevni ležajevi i jazbina

Teško je naći dnevni ležaj vukova jer ne pripremaju nikakvu posebnu strukturu. Često biraju udaljena mjesta s gustom vegetacijom ili mjesta sa dobrim pregledom okoline (čista padina), ali nije pravilo. Mladunci se rađaju na mjestima koja su udaljena i teško pristupačna. Ženke rijetko biraju posebne strukture. Često su to kameni zakloni, hrpa palog drveća ili plitka kamena pećina do koje je teško doći. Ponekad se mladunci rađaju u dubokoj rupi ili između korjenja (palog) stabla. Ako je zemlja mekana (pijesak), ženka može sama iskopati jazbinu ili proširiti jazbinu jazavca ili lisice.



Vučja dlaka. (Foto: Miha Krofel)



Vučja jazbina. Obično je to kameni zaklon, hrpa palog drveća ili plitka pećina koja se često nalazi na kamenom, teško pristupačnom terenu. (Foto: Miha Krofel)

Označavanje

Poznato je da vukovi grebu zemlju stražnjim ili, rijeđe, debila prednjim nogama kako bi označili teritorij. Kada to rade, mirisne žlijezde među prstima otpuštaju miris koji pored vizualnog prenosi značenje ostalim članovima čopora ili za drugim vukovima. Označavanje urinom i izmetom je često kombinirano s grebanjem zemlje.



Vukovi označavaju teritorij zavijanjem, grebanjem zemlje, izmetom i urinom. Urin i grebanje su prikazani na fotografiji. (Foto: Miha Krofel)

Glasanje

Pored kemijske i vizualne komunikacije, vukovi koriste i zvukove za međusobnu komunikaciju. Najglasnija vokalizacija je zavijanje, koje koriste za komunikaciju unutar čopora (učvršćivanje socijalnih veza) i s drugim čoporima (označavanje izvora koji štite – plijen, mladunčad, teritorij). Koriste zavijanje kako bi locirali pojedine članove čopora nakon kratkog odvajanja. Najčešće se čuje ljeti, od srpnja do rujna, kad odgajaju mladunce. Mladunci vole zavijati s odraslima, ali njihovo zavijanje zvuči kao cvilež ili jecanje. Vukovi se često čuju i tijekom sezone parenja (siječanj-veljača). Osim zavijanjem, osobito u direktnom kontaktu, vukovi komuniciraju i režanjem (prijetnja, znak superiornosti) i cviležom (znak podređenosti).

Znakovi predacije

Većina vukova živi i lovi u obiteljskim skupinama – čoporima. Mali ili srednje veliki plijen lovi jedan vuk ili manja grupa. Srednje veliki plijen, primjerice srnu, košutu ili ovcu i kozu, ubijaju jakim ugrizom u grlo ili vrat. Jasne razderotine i modrice stvaraju se na tom području. Prvi ugriz je često precizan, stoga ostavlja samo nekoliko rupa zuba na koži. Ostatak plijena ostaje neozlijeđen, osim nekoliko tupih ogrebotina. Manji plijen, poput prasadi divlje svinje ili lanadi, ponekad ubijaju ugrizima odozda. Veći plijen, poput odraslog jelena, magarca, konja ili goveda, napadaju ugrizima po butinama, kukovima i trbuhu, što uzrokuje ozbiljne ozljede. Mogu otkinuti manje i veći komade mesa koje je onda moguće pronaći u blizini i na maloj udaljenosti od ubijenog plijena.



Udaljenost između vučjih očnjaka je 35-40 mm. (Foto: Rok Černe)

Pas: Slični znakovi se pronalaze i kod pseće predacije, gdje su ugrizi puno češći, čak i kod malog plijena. Zbog kraćih i tupljih zuba, psi često ne probiju kožu i samo zgnječe područje. Kod nekih vještih pasa koji su naučili ubijati parnoprstaše, tehnika je skoro identična vučjoj. U nekim slučajevima potrebna je genetska analiza sline s područja ugriza kako bi se prepoznalo radi li se o psu ili vuku koji je ubio plijen.



Vuk može zgrabiti manji plijen poput laneta preko glave ili tijela i prepoloviti ih. (Foto: Andrej Sila)



Vuk zaustavlja plijen ugrizima za bedra, kukeve i trbuh. (Foto: Arhiva Zavoda za gozdove Slovenije)



Pas slijedi plijen i grize skoro svaki dio tijela. Ozljeđe se mogu pronaći na svakom dijelu tijela. Slične ozljeđe se mogu dogoditi kada vukovi uče mlade loviti. (Fotografija: Centrum für Fisch und Wildkrankheiten - Bern)

Kada vučji plijen prestane pokušavati pobjeći, vuk ga uhvati za nos i uguši, ili sruši životinju i ubije je ugrizom u vrat. Vuk drži plijen dok se životinja ne uguši ili iskrvari. Ponekad plijen uginu odmah zbog ugriza u područje karotidne arterije



Pas: Tipično za psa je da tresne glavom ili cijelim tijelom dok drži plijen, čime uzrokuje ozljeđe velikog dijela grkljana i vrata. Dušnik i jednjak su često oštećeni ili istrgnuti. Naravno, postoje vješti psi koji jednim ugrizom mogu ubiti srednje veliki plijen poput ovce.

Pas često tresne glavom ili cijelim tijelom dok drži plijen čime uzrokuje velike ozljeđe u području vrata i grla. (Foto: Andrej Sila)





Vuk ubija plijen jednim jakim i preciznim ugrizom u vrat. Ponekad iščupa cijeli dušnik. (Foto: Andrej Sila)

Pandže vuka su slične psećima, dovoljno tupe da ne probiju kožu, ali ostavljaju vidljive modrice i ogrebotine na površini. Životinje koje prežive vučji napad su teško ozlijeđene.



Pas: Većina pasa ima skromno iskustvo ubijanja životinja; zato grizu gdje stignu i ostavljaju velik broj ugriza po cijelom tijelu. Kao rezultat, nakon skidanja kože vidljive su modrice.

Vukovi, slično kao psi, prvo otvaraju trbušnu šupljinu, ali ne jedu probavni trakt odmah. Počinju s unutarnjim organima (jetra, slezena, srce, pluća i sl.) i vimenom, koje je bogato vitaminima i mineralima, a ponekad završavaju kostima. Ako ih se ne uznemiri, vraćaju se dok ne pojedu skoro cijeli plijen. Na kraju ostavljaju samo dijelove kože, veće kosti te burag i crijeva. Nakon hranjenja, mogu uzeti dijelove lešine često udove, koju donose mladima i ostalim članovima čopora ili zakopaju kako bi ih sačuvali za kasnije.

Pas: Psi često love plijen samo zbog lovačkog instinkta, a ne zbog gladi. Ukoliko pojedu plijen, otvaraju trbušnu šupljinu, izvade vime i crijeva i pojedu ih.



Vučje i pseće ogrebotine ostavljaju tragove samo površno i nisu krvavi za razliku od risjih. (Gornja fotografija: Urs Breitenmoser, donja fotografija: Center for Fish and Wildlife Health – Bern)

Vukovi obično otvaraju trbušnu šupljinu i započinju hranjenje unutarnjim organima i vimenom jer su najhranjiviji. (Foto: Andrej Sila)



Plijen obično konzumiraju na nekoliko mjesta. Čopor može pojesti cijeli plijen veličine ovce ili srne unutar jednog sata. (Gornja fotografija: Miha Krofel, desna fotografija: Andrej Sila)

Mogućnosti pogrešne identifikacije



Ris

- Vuk ima jači ugriz kojime uzrokuje razderotine na vratnim mišićima, krvarenja na vratu i može zgnječiti dušnik ili jednjak.
- Vukovi ne probijaju kožu pandžama (npr. nema znakova držanja na rebrima i vratu plijena)
- Ris skoro nikada ne ubije više životinja odjednom.
- Vuk jede iznutrice; ris jede meso (područje bedara).
-



Pas

- Mnoge životinje prežive napad.
- Vidljivo je puno nekontroliranih ugriza na raznim dijelovima tijela (vrat, glava, uši, rep i td.).
- Dijelovi vune i dlake nalaze se na području napada.
- Tragovi šapa su drugačije veličine.
- Ubijene životinje često nisu pojedene.
- Mladi vukovi često uzrokuju ozljede slične psećima, ali napadaju više od jedne životinje. Znakovi starijih i iskusnijih vukova vidljivi su na pojedinim životinjama.

ZLATNI ČAGALJ (*Canis aureus*)

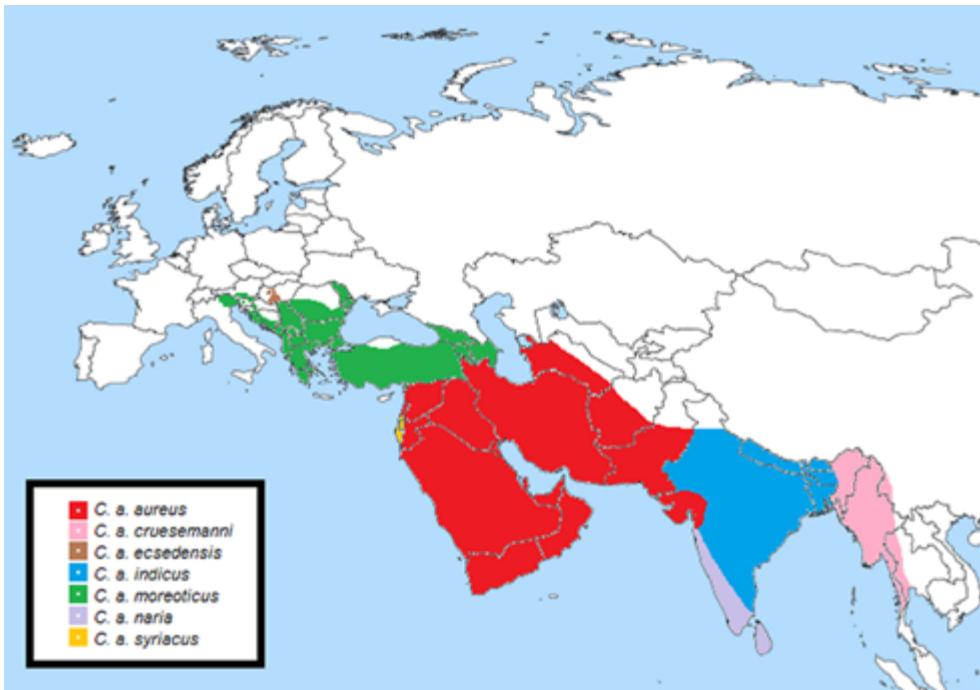
Pregled vrste

Sistematizacija

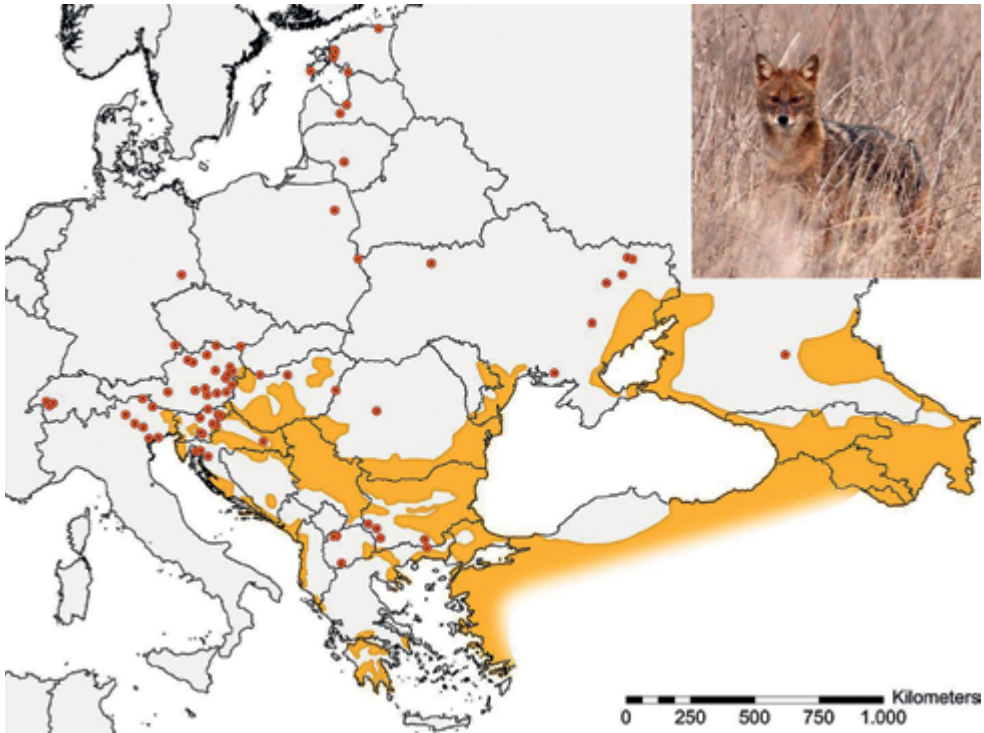
Zlatni čagalj (*Canis aureus*) ubraja se u grupu sisavaca, red mesojeda (Carnivora) i porodicu pasa (Canidae). Uza zlatnog čaglja, postoje još tri poznate vrste: prugasti čagalj, crnoleđi čagalj i afrički zlatni vuk.

Populacija

Nakon posljednjeg ledenog doba, čagalj se u jugoistočnu Europi proširio sa Srednjeg istoka. U posljednjim desetljećima, čagalj s područja Balkana počeo je ponovno naseljavati središnju Europu te se širiti i na područje sjeveroistočne Europe. Uobičajen je duž jadranske obale i Panonskog bazena. Čagljevi su dobri plivači pa se mogu pronaći i na otocima. Nisu opasni za ljude.



Geografska rasprostranjenost podvrsta zlatnoga čaglja u svijetu. (Izvor: Wikipedia 2019.)



Rasprostranjenost zlatnoga čaglja u Europi 2015. Žuta područja predstavljaju stalnu naseljenost, a crvene točke utvrđenu prisutnost jedinki vrste. (Izvor: Trouwborst, A., Krofel, M., Linnell, J.D.C. 2015.)

Glavne karakteristike vrste

† Fizičke karakteristike

Mušjaci čaglja mogu biti dugački do 130 cm (s repom), 50 cm visoki i mogu težiti do 15 kg. Ženke su obično nešto manje. Krzno mu je sivo, crno i žuto, crvenkasto ili zlatno s dvije usporodne pruge na prsima. Rep mu je kratak (u usporedbi s lisičjim) i taman pri vrhu.

🍌 Prehrana

Čagljevi su prilagodljivi svejedi. Mogu biti strvinari, ali i predatori, a ponekad se hrane i biljkama. Njihova prehrana sastoji se od beskralježnjaka, vodozemaca, ptica, manjih sisavaca, glodavaca i drugih manjih sisavaca, srna i divljih svinja – uglavnom kao lešine. Njihove dugačke noge i zakrivljeni očnjaci prilagođeni su za lov malih sisavaca, ptica i gmazova. Ako je povoljna prilika, lovit će i manju stoku. Biljna prehrana sastoji se uglavnom od voća, ali jedu i sjemenke, travu i td. Vinari u Dalmaciji prijavljivali su problem s čagljevima jer se hrane grožđem.



Razmnožavanje

Mužjak i ženka stvaraju doživotnu monogamnu vezu. U središnjoj Europi sezona parenja čagljeva traje od siječnja do početka veljače. Ženka je gravidna od 60 do 62 dana, a koti se u brlogu, obično potkraj travnja ili početkom svibnja. Štenci napuštaju brlog nakon tri mjeseca. Čagljevi u prosjeku imaju četiri štence, ali može ih biti i do deset. Društvena organizacija među čagljevima je dvojaka: usamljeni par ili par s pomoćnicima (koji su bliski rođaci). Istraživanja srodne vrste (*C. lupaster*) pokazala su da, ukoliko o štencima brinu samo roditelji, obično preživi samo jedno štene. Kad su odrasli čagljevi u lovu, štenci su obično sami. Samo jedan pomoćnik može omogućiti preživljavanje triju štenaca, a s više pomoćnika šanse za preživljavanje su i veće. Za vrijeme dojenja, pomoćnici ženki donose hranu, što znači i više mlijeka za štence. Mužjak i ženka tako imaju više vremena za zajednički lov, koji je uspješniji nego kad love sami. Mladunčad napuštaju roditelje s dvije godine. U to vrijeme već imaju iskustvo odgajanja sljedećega legla braće i sestra.



Aktivnost

Čagljevi su sumračne životinje i najaktivnije u zoru i sumrak. Obično žive u paru ili u manjim čoporima i obično love sami, ponekad u grupama. Par živi na teritoriju veličine od 0,5 do 2 km². Kad je hrane u izobilju, teritorij jedne obitelji čagljeva može se proširiti na oko 3 do 8 km². Partneri se hrane, odmaraju, zavijaju te čak i teritorij obilježavaju zajedno. Imaju jednaku ulogu u obrani teritorija. Pozicija ušiju, tijela i njuška imaju važnu ulogu u komunikaciji čagljeva. Tipična glasanja čagljeva važna za komunikaciju uključuju zavijanje, štektanje, lajanje i slična glasanja. Kao i svi članovi porodice pasa, čagljevi imaju dobro razvijen osjet mirisa i sluha.



Stanišne potrebe

Čagljevi su stanišni "generalisti". Naseljavaju šumska područja, ali koriste i močvare, bare i priobalna područja rijeka koja nude sklonište. Čagljevi često tragaju za hranom u blizini naselja gdje pronalaze ostatke iz klaonica i otpatke. Kao i kod svih članova porodice pasa, ponašanje čagljeva je plastično te postoje velike individualne razlike u osobnosti, slično kao kod vukova i domaćih pasa.

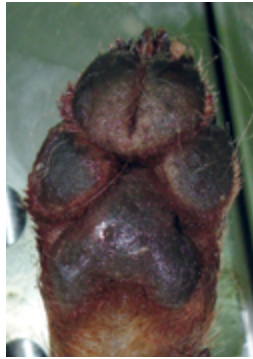
Znakovi prisutnosti

Tragovi

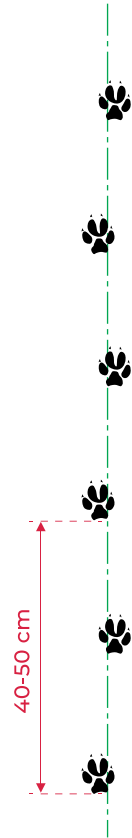
Čagljevi su prstaši. Otisak njihove šape sličan je pasjim, vučjim i lisičjim. Čagljevi imaju četiri prsta s jastučićima, jedan veći – dlan s jastučićem i često ostave otiske pandži u tragovima. Sličnost čagljeve šape s onima nekih vrsta pasa je u tome što su prednja dva prsta spojena na stražnjoj strani. Tako se pri praćenju to može prepoznati kao čagljev trag. Svaki otisak šape obično je dugačak od 5 do 6 cm i širok od 3 do 4 cm. Čagalj se kreće poput lisice ili vuka, većinom u kasu, i njihovi su tragovi u ravnoj liniji. Dok love glodavce, čagljevi obično čekaju na jednome mjestu, u zasjedi.



Čagljev otisak šape. Dva prednja prsta spojena su (nije uvijek vidljivo) i vide se kandže.



Jasno se vidi spojenost prvih dvaju prstiju na čagljevoj šapi. (Foto: Rok Černe)



Udaljenost čagljevih tragova. (Crteži: Igor Pičulin)

Izmet

Čagljev izmet vrlo je sličan lisičjem ili izmetu malih pasa. Sastoji se od jednog ili više dijelova i ima cilindričan oblik koji može biti uvijen na jednome kraju. Boja varira, ovisno o prehrani. Sadržaj izmeta također varira s obzirom na to da su čagljevi prilagodljivi svezedi. Dlaka, kosti malih glodavaca, perje, krljušt gmazova, ostaci vodozemaca i kukaca, većih sisavaca (većinom lešine), otpaci, ostaci iz klaonica i od biljaka (voće, sjemenke, kukuruz, trava itd.) mogu se pronaći u čagljevu izmetu. Iako je čagljev izmet u prosjeku veći od lisičjeg, veličina izmeta obiju vrsta se preklapa i teško ih je razlikovati.



*Čagljev izmet s mesnom hranom. Oblikom, veličinom i sadržajem vrlo je sličan lisičjem izmetu, ali je u prosjeku nešto veći.
(Foto: Miha Krofel)*



*Čagljev izmet s biljnom hranom.
(Foto: Iztok Mlekuž)*

Glasanje

Čagljevi obično komuniciraju piskutavim zavijanjem i štektnjem. Često se više jedinki glasa istovremeno. Zavijanje može trajati i do nekoliko minuta, ali obično traje manje od pola minute. Obično zavijaju grupe na svome teritoriju. Čagljevi zavijaju i štekću tijekom cijele godine, što se intenzivira za vrijeme određenih sezona, npr. sezona parenja (zima) i kada odgajaju štence (ljetno).

Znakovi predacije

Čagalj je prije svega strvinar i predator malih kralježnjaka (glodavaca, ptica, gmazova i vodozemaca) pa su stoga napadi na velike sisavce rijetki i većinom ograničeni na slabe i bolesne životinje i mladunčad. Pri napadima na stoku, čagljevi većinom ciljaju manje i slabije životinje kao što su janjci. Tehnika ubijanja većega plijena slična je lisičjoj, s time da lisica nanosi više ugriza. Udaljenost između čagljevog lijevog i desnog očnjaka je od 25 do 30 mm, što je veće nego kod lisice (19 - 28 mm). Čagalj najprije grabi plijen za stražnje i niže dijelove tijela te ih potom pokušava ubiti ugrizima za vrat (uglavnom sa strane). Osim smrtonosnog ugriza za vrat, obično zadaje i dodatne ugrize na području trbuha i nogu, ponekad i za njušku. Manje životinje (npr. novorođeni janjci, zečevi) čagalj može ubiti samo ugrizom za vrat (bez ugriza po tijelu). Istu tehniku ubijanja imaju i mali i srednji psi te je zato teško i nepouzdana utvrditi tko je ubio neku životinju bez genetske analize. Kao i ostali predstavnici porodice pasa, čagljevi se najprije hrane iznutricama. Čagalj ne otkida glavu plijenu.



Čagljevi se najprije hrane iznutricama.
(Foto: Dragan Marković)



Čagljevi ubijaju plijen brojnim ugrizima, slično kao i lisice. (Foto: Paolo Molinari)



Čagljevi ostavljaju tragove ugriza na ušima plijena, slično kao i lisice.
(Foto: Dragan Marković)



Janje s brojnim ugrizima po vratu. Nakon što je uginulo, vrane su izvadile oči.
(Foto: Dragan Marković)



Udaljenost između čagljehovih očnjaka je 25 – 30 mm.
(Foto: Matej Bartol)

CRVENA LISICA (*Vulpes vulpes*)

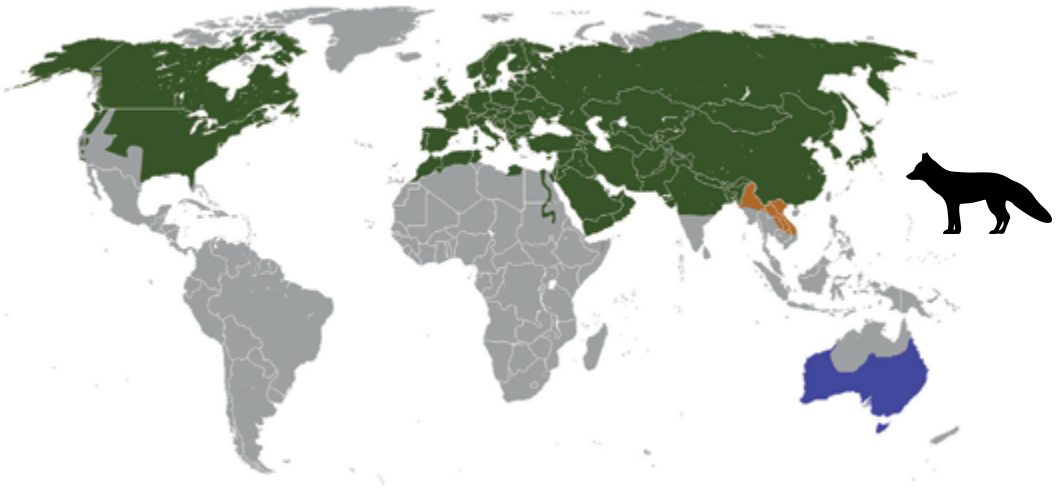
Pregled vrste

Sistematizacija

Crvena lisica (*Vulpes vulpes*) ubraja se u grupu sisavaca, red mesojeda (Carnivora) i porodice pasa (Canidae). Rod *Vulpes* sastoji se od dvanaest postojećih vrsta; osim crvene lisice postoje i arktička lisica, prerijska lisica, mala lisica, kama lisica, stepska lisica, Rueppellova lisica, blijeda lisica, Blanfordova lisica, bengalska lisica, tibetska pješčana lisica i pustinjska lisica.

Rasprostranjenost vrste

Od svih mesojeda koji žive na slobodi, crvena lisica je najrasprostranjenija na svijetu, i to na cijelom prostoru sjeverne hemisfere. Na sjeveru živi posvuda sve do arktičke granice, gdje zalazi u stanište arktičke lisice, a na jugu se prostire do Sudana u Africi. U južnoj hemisferi lisice su naseljene u Australiji, a mogu se pronaći i posvuda u Europi. Populacija u središnjoj Europi rasprostranjena je od granice šume do mora.



Rasprostranjenost crvene lisice u svijetu. Zelena = autohtona, plava = uvedena, narančasta = nepotvrđena prisutnost (Izvor: Wikipedia 2019.)

Glavne karakteristike vrste



Fizičke karakteristike

Lisica ima duguljasto tanko tijelo s fleksibilnim i šiljastim ušima i uskom šiljastom njuškom te dugom tankom dlakom. Ima dugačak gust rep s bijelim na vrhu. Krzno je crveno-smeđe, s bijeli vratom i trbuhom. Donji dio nogu i vrhovi ušiju su tamni. Tijelo je dugačko 50 – 90 cm, a rep 40 – 60 cm. Odrasle jedinke mogu težiti do 10 kg. Ženke su obično manje i lakše od mužjaka.



Prehrana

Lisice su svejedi s vrlo raznolikom prehranom. Ona se sastoji od više od 300 poznatih životinjskih vrsta te mnogih biljnih vrsta. Primarna prehrana sastoji se od glodavaca, zatim ptica te također manjih sisavaca, kukaca, gmazova, lešina i mekog voća. Lisica može napasti mladunčad većih sisavaca, npr. srne kada se odmaraju. U nekim se područjima njihova prehrana u vrijeme sezone voća može sastojati većinom od voća. Odrasle jedinke pojedu oko pola kilograma hrane dnevno.



Razmnožavanje

Crvena je lisica monogamna životinja koja se pari od siječnja do svibnja. U Sloveniji je vrhunac parenja u siječnju. Period gravidnosti je 52 ± 3 dana i ženke okote 1 – 10 (obično od 4 do 7) golih i slijepih štenaca, teških 60 – 150 g. Ženka odbija štence s četiri tjedna, kada su teški 0,4 – 0,8 kg. Kada napune šest mjeseci, odrasli su te napuštaju brlog. U jesen iste godine štenci postaju neovisni i spolno zreli.



Aktivnost

Lisice su većinom noćne životinje zbog aktivnosti njihova plijena, ljudske aktivnosti te aktivnosti njihovih grabežljivaca. Uglavnom su aktivne sat nakon zalaska sunca i jedan sat nakon svitanja. Kada se ženka brine o štencima, često je aktivna danju jer treba dodatnu hranu. Zato se štenci mogu zateći ispred brolga u bilo koje doba dana.

Lisica je teritorijalna životinja, a teritoriji na kojima su aktivne lisice u rodstvu mogu se ponekad preklapati. Populacija je stabilna u područjima gdje ima puno hrane te u područjima gdje količina hrane varira. Gustoća populacije i veličina teritorija također može varirati. Teritorij s obiljem hrane može biti i do 40 ha, a najveći teritoriji čak do 1500 ha. Lisica također ima dvostruku društvenu organizaciju (samo roditelji i bliski rođaci bez mladunčadi mogu se brinuti o mladuncima), što većinom ovisi o gustoći lokalne populacije.



Stanišne potrebe

Samo su rijetke vrste sisavaca sposobne za takvu prilagodbu kao lisica, koja je ekstremno "plastična" vrsta iznimno prilagodljiva za oblikovanje različitih životnih uzoraka u različitim okruženjima. Živi u šumama, na poljima i u predgrađima. Područje koje im najviše odgovara je kombinacija šuma i otvorenih polja.

Znakovi prisutnosti

Tragovi

Trag lisice oblikom je sličan tragu maloga vuka ili domaćega psa. Jastučići na prstima (4) su relativno mali, pa tako obično postoji veliki razmak između prednja dva jastučića na prstima i srednjega. Slično drugim predstavnicima porodice pasa, lisica također ne može uvući kandže, koje su dugačke, šiljaste i vidljive. Otisak šape je duguljast i dugačak oko 5 cm bez kandži. Širok je oko 4 do 4,5 cm i pojedini otisak je što se tiče dužine izrazito simetričan te je nemoguće odrediti je li nastao od desne ili lijeve šape. Prednje su šape neznatno veće od stražnjih. Psi iste veličine imaju zaobljenije tragove, a svojstvenost i dužina otisaka kandži (ovisno o pasmini) vrlo je različita. Pseći jastučići obično su nešto veći, pa je razmak između prednjih jastučića na prstima i srednjeg jastučića obično manji ili ga uopće nema.



Lisičji otisak šape. Dugačke i šiljaste kandže jasno su vidljive.



Lisičji trag – udaljenost između koraka
(Crteži: Igor Pičulin)

Lisica se obično kreće hodajući i rijetko kasa ili galopira. Često stavlja stražnje šape u otiske prednjih, posebno u snijegu. Kada se kreće, često koristi linearne strukture u prirodi, primjerice šumske ceste, staze, vlake ili rubove šuma. U dubljem ili mekšem snijegu lisičji tragovi mogu

se razlikovati od tragova risa ili vuka zbog kraće udaljenosti između koraka koji su 30 - 40 cm pri hodanju i 70 - 80 pri trčanju.

Izmet

Lisica voli ostaviti izmet na vidljivome mjestu, npr. stijenama, panjevima ili drugim izloženim područjima, uglavnom uza staze ili na njima, na vlakama, šumskim cestama ili u blizini objekata u okolišu (npr. hranilišta, šumske kuće, sjenici). Oblik lisičjeg izmeta je raznolik te ovisi o dostupnoj hrani za vrijeme godišnjih doba. Često sadrži kratku dlaku manjih sisavaca, ostatke voća (koštice, sjemenke, ljuske) ili kukce, perje, kandže, dlake i ostale teže probavljive dijelove koje pojede s lešina. Svježiji lisičji izmet ima jak miris tipičan za lisice te može biti crn ili skoro bijel, dok različito voće i bobice mogu izmet obojiti i mnogim drugim bojama. Izmet je obično cilindričnoga oblika, a dugačak je 8 – 10 cm te širok 1,5 – 2,5 cm. Može se sastojati od dva ili tri dijela i često je uvijen na jednome kraju.



*Lisičji izmet obično je cilindričnoga oblika i dugačak je približno 8 – 10 cm, a širok 1,5 – 2,5 cm. Može se sastojati od dva ili tri dijela i često je uvijen na jednome kraju.
(Foto: Igor Pičulin)*

Dlaka

Teško je razlikovati dlaku lisice i psa pronađenu vani (makroskopski). Teško je razlikovati i dlaku lisice i vuka. Lisičja dlaka obično je svijetla (bijela) u folikulu, veći dio prve polovice dlake je crn, a druga polovica može biti tamnocrvena ili narančasta, često s crnim vrhom. Moguće je mikroskopski utvrditi dlaku, a genetička specifikacija je najpouzdanija kada dlaka sadrži folikul ili veću količinu masnoće ili drugih stanica (sline) koje se mogu pronaći na dlaci.

Mjesta za odmor i lisičji brlog

Lisice samo ponekad koriste brloge. One si ne mogu same izgraditi sklonište, pa ga zato uzmu od drugih životinja (jazavac) ili zauzmu napušteno gnijezdo jazavca, pukotine u stijenu, skloništa u stijenama i manje suhe vodene rupe u kraškim područjima. Lisice mogu samo neznatno izmijeniti sklonište iskapajući male količine materijala. Lisičji brlog može se razlikovati od jazavčeve jazbine po jakom mirisu te mnogo ostataka plijena u blizini (kosti, perje). Također, za jazavčevu jazbinu karakteristično je da ima duboki tunel koji vodi do ulaza. Ponekad tunel koriste i jazavac i lisica istodobno (unutra se tunel razdvaja i svatko ima svoje sklonište). Teško je utvrditi druga privremena lisičja skloništa zato što one ne grade određena tipična mjesta. Za mjesto odmora lisice često biraju udaljena područja s gustom vegetacijom.



Ostaci plijena često se mogu pronaći ispred lisičjeg skloništa. (Foto: Miha Krofel)



Ulaz u lisičje sklonište. (Foto: Miha Krofel)

Glasanje

Lisica kevcé (laje) tijekom cijele godine, ali najviše za vrijeme sezone parenja. Poziv na parenje može se čuti od prosinca do kraja veljače. Svaka sekvenca lajanja kombinacija je serije od tri do šest glasova koji se izmjenjuju u brzim intervalima i u nekim slučajevima može se pretvoriti u vrisak. Nešto je glasniji zvuk upozorenja koji je sličan glasanju srna, samo laganiji i anđ prigušeniji. Odrasla lisica upozorava svoje štence na opasnost.

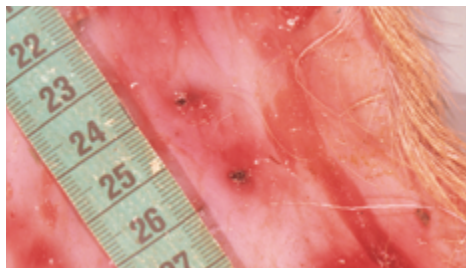
Znakovi predacije

Lisica većinom lovi i hrani se manjim sisavcima. Rijetko može uloviti i ubiti i srnu te sitnu stoku, ali u tim slučajevima u središnjoj Europi napada bolesne, jako slabe ili jako mlade životinje. U Skandinaviji je situacija drukčija. U posebnim uvjetima, npr. jako dubok i tvrd snijeg koji puca pod kopitarima, lisica može ubiti i zdravu, odraslu srnu, ali to se događa jako rijetko. Veći plijen lisica napada brojnim opetovanim ugrizima za trbuh, bok, područje bedara i nogu. Na tim se mjestima javlja potkožno krvarenje. Kada sruši životinju, ubije ju opetovanim ugrizima za vrat. Dugački i oštri očnjaci uzrokuju brojne duboke rane koje su slične onima nanesenim sačmaricom. Ipak je moguće izmjeriti udaljenost između očnjaka na rani nastaloj ugrizom. Može biti od 19 do 28 mm.

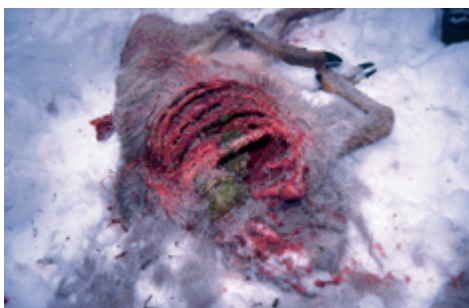
Lisice se obično počinju hraniti iznutricama te najprije uklone probavni sustav i druge unutarnje organe. Vole odgristi neke dijelove s ostataka lešina (s njihova plijena ili često s plijena drugih zvijeri ili mrtvih životinja), posebno glavu, te je odnijeti s mjesta gdje je plijen ubijen ili pojeđen.



Prepoznatljivi tragovi na lisičjem plijenu slični su čagljevim. Brojne duboke rupice u području vrata i često na području bedara, trbuha i nogu. (Foto: Center for Fish and Wildlife Health – Bern)



Udaljenost između očnjaka kod lisice je od 19 do 28 mm. (Foto: Anja Molinari - Jobin)



Lisica obično odnosi dijelove vlastitog ili pronađenog plijena, često glavu. Na fotografiji je lisičji plijen bez glave. (Foto: Miha Krofel)



Zato što odnosi dijelove tijela, ostali su samo krv i dlaka. (Foto: Rok Černe)



Lisičja lubanja. (Foto: Matej Bartol)

EUROAZIJSKI RIS (*Lynx lynx*)

Pregled vrste

Sistematizacija

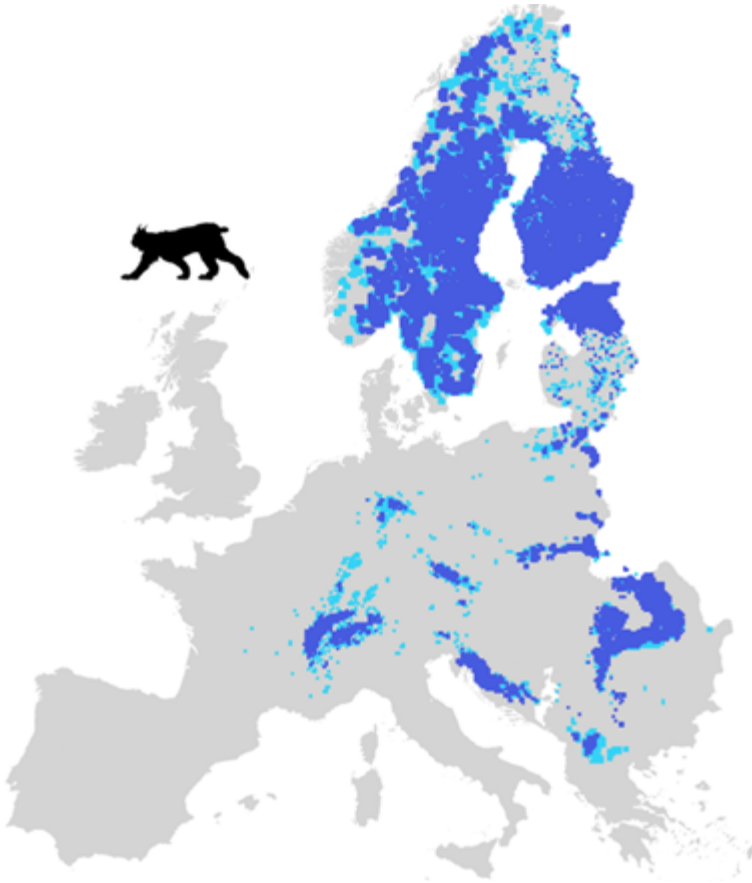
Euroazijski ris (*Lynx lynx*) ubraja se u grupu sisavaca (Mammalia), red zvijeri (Carnivora), porodicu mačaka (Felinae) i rod risa (*Lynx*). Rod risa uključuje četiri vrste (euroazijski, iberijski, kanadski i crveni), koji naseljavaju veliki dio sjeverne hemisfere.



Rasprostranjenost euroazijskog risa u svijetu (Izvor: Breitenmoser, U., Breitenmoser-Würsten, C., Lanz, T., von Arx, M., Antonevich, A., Bao, W. & Avgan, B. 2015)

Rasprostranjenost u Europi

U većini dijelova središnje i zapadne Europe ris je istrijebljen u 19. i početkom 20. stoljeća ili gotovo istrijebljen u sjevernoj Europi. U drugoj polovini 20. stoljeća risovi su zaštićeni zakonom, što je pomoglo povećanju njihova broja u sjevernoj Europi. Programi ponovnog uvođenja vrste također su pomogli da se u nekim područjima središnje i zapadne Europe ponovno pojavi populacija risa, što se nastavlja do danas. U vrijeme pisanja ovoga vodiča bilo je moguće razlikovati sljedeće populacije: karpatsku (2100 - 2400 životinja), skandinavsku (1300 - 1800 životinja), karelijsku (2500 životinja), baltičku (1200 - 1500 životinja), dinarsku (130 životinja), alpsku (160 životinja), jursku (140 životinja), boemsko-bavarsku (60 - 80 životinja), Harz (40 - 50 životinja), balkansku (20 - 40 životinja) and Vosges-Palatinijsku (manje od 10 životinja). U usporedbi s druge dvije vrste velikih zvijeri u središnjoj Europi, sivoga vuka i smeđega medvjeda, ris je misteriozna i skoro potpuno nepoznata vrsta za većinu javnosti.



Rasprostranjenost euroazijskoga risa u Europi. (Izvor: Large Carnivore Initiative for Europe, 2019.)

Glavne karakteristike vrste

f Fizičke karakteristike

Euroazijski ris najveća je vrsta risa. Prosječna težina je 20 (15 – 30) kg, dužina 80 – 130 cm i visina 65 cm. Mužjak je nešto veći od ženke. Ris ima relativno kratku glavu, tipično mačju, i jako duguljasto tijelo sa snažnim, dugačkim nogama i 10 – 30 cm dugačkim repom. Imaju trokutaste uši s crnim čuperkom na vrhu i brkovima sa strane, što povećava veličinu glave. Uzorak točaka i boja krzno jako variraju. Osnovna boja krzna je sivkasta s različitim nijansama smeđe, žute i crvene. Uzorak mogu biti točke ili pruge, ali krzno može biti i bez nekog uočljivog uzorka. Kada hoda, staje na prste s kandžama koje može uvući. Ima iznimno dobar vid, dobro razvijen sluh i nešto slabije razvijen osjet mirisa.



Prehrana

Ris je, kao i sve mačke, iznimno dobar lovac te je isključivo mesojed. Glavni su mu plijen manji kopitari, uglavnom srne, ali i jeleni i divokoze. Važni sastojci tipične prehrane risa uključuju: zečeve, lisice, ptice itd., a ponekad se može hraniti lešinama ili biljkama. Ris ima dvije lovne tehnike: praćenje plijena i čekanje u zasjedi. Lovi plijen brzim skokovima, sruši ga na tlo i ubije. Kada lovi životinju, ris obično skoči na nju sa strane, zgrabi ju zubima i prednjim šapama te je pokuša srušiti na tlo. Napadnuta životinja može nositi risa nekoliko metara.



Razmnožavanje

Risovi se pare od sredine veljače do kraja ožujka. Za to vrijeme komuniciraju tipičnim zvukovima – mjaukanjem. Ženske postaju spolno zrele u drugoj godini, a mužjaci u trećoj. Ženka obično okoti mačiče (2 – 3) u drugoj polovini svibnja, nakon gravidnosti od 70 – 76 dana. Mladunci se rađaju slijepi, a sluh im se javlja nakon 18 dana. Do osam mjeseci potpuno su ovisni o majci; smrtnost mladunčadi u prvoj godini može biti i 50 %. Slijede majku do sljedeće sezone parenja (10 mjeseci), a nakon toga odlaze jer ona prestaje brinuti o njima.



Aktivnost

Risovi su samotne i teritorijalne životinje, osim ženki kada su s mačićima. Ženke su ravnomjerno raspoređene u staništu, njihovi su teritoriji odvojeni, jer se natječu za hranu potrebnu za ohranjivanje mladih. Teritoriji mužjaka preklapaju se s teritorijima ženki i drugih mužjaka, jer se oni natječu jedni protiv drugih za ženke, posebno za vrijeme sezone parenja. Teritorij mužjaka može biti do 270 km², a ženki do 170 km². Risovi označavaju teritorij urinom i životinje “poštuju” te oznake. Broj risova, gustoća populacije, rast i veličina teritorija većinom ovise o količini plijena. Odrasli ris može za vrijeme noćnog lutanja kroz svoj teritorij prehodati do 45 km, ali to ovisi o spolu i starosti risa, količini plijena i uspješnog lova. Uzorak ponašanja risa izravno je povezan s danom i noći. Odmaraju se danju te love i aktivni su noću. Taj se uzorak mijenja samo za vrijeme sezone parenja. Nakon aktivne noći obično se ne vraćaju na isto mjesto gdje su proveli prethodni dan, ali periodički slijede otprilike iste tragove kad se kreću svojim teritorijem.



Stanišne potrebe

Risovi u Europi uglavnom nasljevaju šumska područja (listopadne, zimzelene i miješane šume), u Središnjoj Aziji otvorena područja bez šuma, polupustinje i područja iznad linije šume. Ris nije specijaliziran za određeno stanište s obzirom na to da živi u brojnim različitim tipovima šuma i područjima. U središnjoj Europi voli živjeti u visokim šumama, gdje se dobar dio šume sastoji od jele i smreke. U takvim šumama vrijeme (jaki vjetrovi, snijeg) može uzrokovati rušenje drveća

koja onda ris koristi za lov i zasjede. Osnovne karakteristike prikladnoga staništa su:

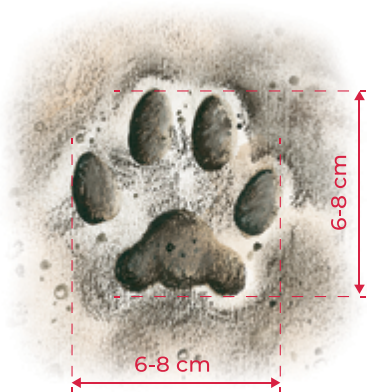
- dostupnost plijena,
- dostupnost skrovitih mjesta za dnevni odmor,
- dostupnost skrovitih mjesta za koćenje i
- bez većih uznemiravanja u teritoriju.

Znakovi prisutnosti

Tragovi

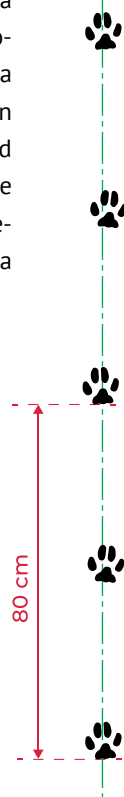
Risovi su digitigrade. Njihov je trag okrugao s četiri manja prsta s jastučićima i većim jastučićem dlana, koji obično ima dva ureza na donjoj strani. Kada hoda, ris ima uvučene kandže te zato nema otisaka kandži u tragu (iznimka: kad hodaju na strmim liticama ili kliskim površinama, ponekad se pri hodažu pomažu pandžama). Dužina i širina su slične te se zato otisak čini okrugao. Promjer i dužina traga je 6 – 8 cm, a jastučić dlana širok je 3,5 – 4,5 cm. Prednje šape veće su od stražnjih. Ris može raširiti prste u dubokome snijegu, pa tada tragovi izgledaju veći.

Ris većinom hoda i rijetko trči više od 100 m. Stavlja stražnje šape u otiske prednjih. Korak je dugačak oko 80 cm, ali ris može skočiti duže od 4 m. Tada su otisci svih četiriju šapa bliži jedni drugima, ali je veći razmak iza njih. Kada se kreće, ris bira strm, stjenovit i nepristupačan teren. Ipak, redovno koristi šumske ceste i vlake, gdje označava stijene, panjeve, smreke i slično (kao i vuk). Risov trag je oblikom i veličinom sličan vučjem i pasjem, ponekad i čagljevom i lisičjem. No, svi se ti tragovi razlikuju od risova jer imaju otisak pandže. Ponekad treba pregledati puno tragova, jer pandže psa i sličnih vrsta nisu uvijek vidljive u tragovima. Mačka i divlja mačka također nemaju vidljive pandže u tragovima, ali su oni manji od risovih tragova (dužina i širina mačjega traga ne prelazi 4 cm).



*Risov otisak šape.
Tipični okrugao oblik
bez otiska kandži.*

*Risov trag –
udaljenost
između koraka
(Crtež: Igor
Pičulin)*





*Ris voli hodati po srušenim deblima.
(Foto: Matej Bartol)*



*Nekoliko neuvijenih dijelova risova izmeta.
(Foto: Miha Krofel)*

Izmet

Risovi su isključivo mesojedi i u središnjoj Europi većinom se hrane srnama i glodavcima, npr. puhovima (ponekad i jelenima, divokozama, pticama i gmazovima). Posljedično, izmet često sadrži dlake i ponekad komadiće kosti, ali ne toliko dlake kao vučji izmet. Oblik risova izmeta sličan je onome divlje mačke, koji je manji. Lisičji je izmet uvijen oko osi i, osim zimi, sadrži ostatke biljaka i kukaca. Vučji je izmet obično nešto veći (širi i duži), sadrži dosta dlake i ima najmanje jedan uvijen kraj. Vukovi i lisice ne zakapaju svoj izmet. U risovu izmetu ponekad se može naći i trava, a oblik mu je cilindričan, ravan (neuvijen) i šiljast na jednome kraju. Može se sastojati od jednog ili više dijelova. Njegovi su dijelovi često relativno kratki (dvostruko duži nego širi), ali ne uvijek. Veličina i boja variraju. Crni, smeđi i sivi izmet imaju promjer 2 – 3 cm. Risovi obično zakapaju izmet, pa ga je stoga teško pronaći u prirodi. Lakše ga je pronaći u snijegu ako se uoče tragovi kopanja. U području gdje ima plijena mogu se pronaći 20 cm visoke hrpe otpada ili snijega. Ako sadrže izmet, to je dobar znak da je to bio ris ili mačka. Izmet ima neugodan miris, ali ne tako jak kao vučji.

Dlaka/krzno

Baš kao i mačke, risovi se vole trljati uz okomite predmete (npr. panj, drvena ograda, zid kolibe, slomljena grana), na kojima se mogu naći tragovi dlake. Dlaka (koja može biti kovrčava ili ravna) tanka je i dugačka do 5 cm. Često je bijela i tanka u korijenu, žućkasta, bež ili svijetlo-narančasta u sredini te crna na vrhu. Za pouzdano razlikovanje od mačke i vučje dlake često je treba mikroskopski pregledati ili napraviti DNA anлізу.

Mjesta za odmor i brlog

Teško je prepoznati risova mjesta za odmor zato što ih oni ne rade. Često odabiru izloženu lokaciju s dobrim pogledom (npr. rub litice), ali ne nužno. Zimi često leže uz panjeve zimzele-nog drveća. Ženke rijetko biraju neka posebna mjesta za koćenje. Često je to samo stjenoviti zaklon ili plitka jama, na stjenovitom i teško dostupnom terenu. Ponekad okoti mladunce u dubokim rupama ili između korijenja (posječenog) drveća.

Obilježavanje

Ris obilježava teritorij čestim mokrenjem. Izmet zakopava i on ne služi za obilježavanje. Kao i ostale mačke, ris oštri pandže, što je također metoda obilježavanja. Za to obično koristi drveće ili posječena stabla i panjeve; ostavljajući oznake grebanja duž debla. Ris obično koristi ista mjesta, koja je vrlo teško pronaći u prirodi.

Glasanje

Risovo glasanje većinom se može čuti za vrijeme sezone parenja (veljača - ožujak), kada se mužjaci i ženke dozivaju glasnim i neznatno promuklim mijaukanjem. Ti se glasovi mogu čuti i do 5 km daleko. Često se javljaju u serijama, s po od 3 do 10 glasanja, sa stankama između svake serije (5 minuta).

Znakovi predacije

Ris lovi tako da plijen prati ili napada iz zasjede. Obično dođe na nekoliko metara od plijena i ulovi ga u nekoliko skokova. Ako lov nije uspješan u nekoliko desetaka metara, prekida ga. Veći plijen (kopitare) ubija ugrizom za vrat, najčešće s donje strane. Ris rijetko, ako ikada, grize noge ili donji dio tijela, kao što to rade životinje iz porodice pasa (lisice, psi, vukovi). Oštre pandže mogu izazvati duboke rane na gornjem dijelu tijela ili vratu (vidljive nakon deranja). Životinje iz porodice pasa također mogu ogrebat, ali njihove tupe pandže obično ne probiju kožu.

Risov plijen ima duboke rane na grlu i donjoj vilici, nanesene očnjacima. Gušenje nije uvijek uzrok smrti, to se dogodi u otprilike polovini slučajeva. Često je uzrok smrti ugriz u karotidnu arteriju i živčani sustav. Ugrizne rane su male, duboke, čiste i većinom nisu rastrgane. Često je potrebno deranje kože kako bi se uopće uočili tragovi ugriza. U većini slučajeva ima vrlo malo vidljivih ugriznih rana (3 – 4). Udaljenost iz-



*Ogrebotine koje zada ris oštre su i duboke.
(Foto: Paolo Molinari)*

među očnjaka je 28 – 37 mm, ali većinom 30 – 34 mm. Udaljenost između donjega i gornjega zuba značajno varira. Nema rana ili modrica na ostatku tijela.



Udaljenost između risovih očnjaka obično je 30 – 34 mm. (Foto: Matej Bartol)



Ris ubija plijen ugrizom u vrat (strelice pokazuju ugrize); bez drugih ugriza po ostatku tijela. Ubija plijen ugrizom za dušnik ili krvne žile i živce iznad dušnika. (Foto: Miha Krofel)



Obično postoji nekoliko ugriznih rana, ali one su male, duboke, čiste i većinom nisu rastrgane. Često je potrebno deranje kože kako bi se uopće uočili tragovi ugriza. (Foto: Miha Krofel)



Ako je plijen oderan, često su vidljive samo modrice u predjelu vrata. (Foto: Urs Breitenmoser)

Ris skoro uvijek prvo počinje jesti područje bedara. Postupno se pomiče prema mišićima zdjelice, leđa, lopatice i vrata na kraju. Jede i neke unutarnje organe (srce, jetra, pluća). Noge obično ostavlja nepojedene, iako može jesti rebra i lopaticu. Ris skoro nikad ne jede probavni trakt, koji se obično može pronaći u blizini lešine (ako nije bilo lešinara). Ne uklanja glavu, za razliku od lisica. Kožu ne kida dok jede, ali je obično povuče prema glavi i može se (nakon nekoliko dolazaka) pronaći izvrnuta oko vrata i glave.

Risov plijen obično je prekriven materijalom koji se nalazi u blizini (lišćem, travom, zemljom, granama, snijegom). Lešina je ponekad potpuno zakopana. Kada je samo djelomično zakopana, otvoreni dijelovi (npr. bedra i rane oko vrata) obično su prekrivene okolnim materijalom. Plijen zakopa prije nego što ga ostavi; kako bi ga zaštitio od lešinara. Medvjed također ponekad zakopa plijen, ali je hrpa obično znatno veća. Ponekad ris odvuče lešinu nekoliko desetaka metara dalje na skrovitije mjesto. Obično se plijenu vraća nekoliko dana (srnama obično 3 - 4 dana), dok ne pojede mišićno tkivo. Ako ljudi dođu u blizinu lešine, ris je obično napusti i ne vraća se. Zato se ne vraća do ubijene stoke. Ris može pojesti 2 – 4 kg mesa na noć.



*Lešina je ponekad potpuno zakopana. NA fotografiji se vidi samo jedno uho.
(Foto: Miha Krofel)*

*Ris počinje jesti meso s bedara i postupno se kreće prema glavi. Nekoliko dana stara lešina obično ima izokrenutu kožu zato što je ris ne jede i povlači je prema glavi.
(Foto: Miha Krofel)*



*Ako nije uznemiren, ris se vraća (nekoliko dana) plijenu, sve dok ne pojede svo meso. Nakon nekoliko dana (ako nema lešinar) ostaju samo kosti, glava i koža.
(Foto: Miha Krofel)*



*Uobičajeno je da ris zakopa (barem djelomično) svoj plijen. Otvoreni dijelovi tijela (koje je jeo) obično su bolje zatrpani.
(Foto: Miha Krofel)*

MJERE PREVENCIJE ŠTETE

Postoje različite mjere za izbjegavanje šteta na ljudskom vlasništvu. Visoke električne ograde pokazale su se kao najučinkovitije rješenje u preveniranju šteta koje nanose velike zvijeri. Ograde moraju biti visoke 180 cm kako bi spriječile vukove u preskakanju preko barijera i imati dovoljno visoki napon (najmanje 5 kV) koji će prenijeti snažan udar na životinju koja dodiruje ogradu. S druge strane, pastirski psi čuvari također učinkovito preveniraju štetu od velikih zvijeri. S obzirom da se pastirski psi čuvari i tisućama godina koriste u mnogim regijama i zemljama, postoje kvalitetno razvijene pasmine koje učinkovito obavljaju svoj zadatak.

Visoke električne mreže

Visoke električne mreže još su jedno učinkovito rješenje za zaštitu životinja na ispaši jer su raznovrsne i mobilne. Pomičnost električnih mreža korisniku omogućuje fleksibilnost u njegovom sustavu upravljanja napasanjem domaćih životinja. Nadalje, mobilnost ovog tipa ograde veoma je važna jer bi se pašnjaci tijekom sezone trebali odmarati te s njih trebalo periodički micati ograde. Električna mreža također se može koristiti kao noćni tor (ograda) za životinje koje danju pasu na većem pašnjaku ili mogu poslužiti kao jedina ograda za manja stada. Ovisno o veličini stada na ispaši i procjeni korisnika, električnu mrežu moguće je pomicati po potrebi.



Visoke električne mreže među najučinkovitijim su mjerama prevencije štete. (Foto: Tomaž Berce)

Nekoliko ključnih stvari treba imati na umu prilikom korištenja visoke električne mreže za zaštitu od velikih zvijeri:

- održavajte visoki napon (najmanje 5 kV) u žicama čitavo vrijeme i redovito ga kontrolirajte voltmetrom
- osigurajte učinkovit sustav uzemljenja (najmanje tri šipke za uzemljenje dugačke 1 metar)
- uklonite svu vegetaciju u blizini ograde
- redovito kosite travu (na maksimalnih 10 cm visine)
- kad štite životinje, koristite najmanje 300 m mreže
- oblik ograđenog prostora mora biti okrugao ili ovalan bez oštih kutova ili džepova
- ogradu treba pričvrstiti uz tlo kako bi pratila neravnine
- redovito održavajte bateriju punom

Ograde sa više električnih žica

Ova vrsta ograde često se koristi za ograđivanje velikih pašnjaka kako bi se životinje na ispaši zadržale na pašnjacima. Farmeri uglavnom koriste dvije ili tri žice s glavnim ciljem zadržavanja životinja unutar pašnjaka, a ne za zaštitu od predatora. Ovaj način zaštite životinja na ispaši od velikih zvijeri ocijenjen je nedostatnim zbog nedovoljne visine, a i čestog nedosljednog korištenja i zahtjevnijeg održavanja. Međutim, ova mjera zaštite može biti učinkovita u kombinaciji s drugim mjerama (npr. noćnim torovima ograđenima visokom klasičnom ogradom i prisutnim pastirskim psima čuvarima).

Ograde sa više žica mogu biti učinkovita mjera zaštite, ali samo uz adekvatno korištenje: električna struja mora biti konstantno prisutna, potrebno je prevenirati moguće prelaženje ispod i između žica, a kada nije u uporabi, sve instalacije potrebno je ukloniti. Što više žica ograda ima, učinkovitija je.

Za zaštitu pčelinjih košnica od smeđih medvjeda koristimo ograde sa šest žica, visoke 150



*Pčelinjak zaštićen šesterožičanom ogradom.
(Foto: Tomaž Berce)*

cm. S obzirom da je održavanje i postavljanje manjih ograđenih površina lagano, ove ograde predstavljaju dobar izbor u kontekstu dugoročne zaštite. Drugi ključni elementi pravilno instalirane ograde opisani su u prethodnom poglavlju.

Pastirski psi čuvari

Osim pastira, pastirski psi čuvari odigrali su važnu ulogu u povijesti pastirstva. Glavni zadatak pastirskih pasa čuvara je štititi stado od predatora za razliku od pasa ovčara koji igraju ključnu ulogu u upravljanju stadom. Glavna karakteristika pastirskog psa čuvara je snažno izražen instinkt čopora. S obzirom da pastirski psi čuvari odrastaju u stadu, ono predstavlja njihov čopor kojemu u potpunosti pripadaju. Zbog toga ovi psi postaju posvećeni stadu prema kojemu su instinktivno zaštitnički raspoloženi. Područje "teritorija" na kojemu štite stoku psi konstantno označavaju lajanjem, urinom i izmetom, što pomaže odbiti predatore. S obzirom da u prirodi ozljede mogu biti smrtonosne, velike zvijeri i druge divlje životinje težit će izbjegavanju konfliktnih situacija s pastirskim psima čuvarima. Kako bi djelovali kao čopor, i na taj način uspješno štitili stado od predatora, poželjno je imati barem tri pastirska psa čuvara po



*Kraški ovčar čuva stado ovaca.
(Foto: Anita Tomšič)*

stadu. Prve dvije godine psećeg života ključne su za razvoj karakteristika uspješnog psa čuvara protiv velikih zvijeri, što se postiže konzistentnim treningom i redovitim ispravkama neželjenog ponašanja u prvoj fazi integracije u stado. Postoji nekoliko pogodnih pasmina pastirskih pasa čuvara. Unutar projekta LIFE DINALP BEAR surađujemo s uzgajivačima pasmina kraškog ovčara, tornjaka, šarplaninca i kavkaskog ovčara.

Literatura:

Anonymous 2015. Model Infection Control Plan for Veterinary Practices, Appendix 4: Model Infection Control Plan 2015. National Association of State Public Health Veterinarians (NASP-HV), Veterinary Infection Control Committee (VICC), 7 pp.

Anonymous, 2016. "Rabies Fact Sheet No. 99", World Health Organization.

Berce T., Černe R. 2016. Reja domačih živali in sobivanje z zvermi - Varovanje drobnice pred velikimi zvermi. Zavod za gozdove Slovenije. Naročnik: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana, 30 str.

Breitenmoser, U., Breitenmoser-Würsten, C., Lanz, T., von Arx, M., Antonevich, A., Bao, W. & Avgan, B. 2015. *Lynx lynx* (errata version published in 2017). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T12519A121707666. Downloaded on 17 May 2019.

Brown Corrie; Torres, Fernando and Rech, Raquel 2012. A Field Manual for Collection of Specimens to Enhance Diagnosis of Animal Diseases. Boca Publications Group, Incorporated, ISBN: 978-0-9659583-9-4, 150 pp.

Černe R., Krofel M., Jonozovič M., Sila A., Potočnik H., Marenče M., Molinari P. 2011. Prepoznavanje znakov prisotnosti in plenjenja večjih zveri. Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana, 72 str.

Garner, J. S., 1996. 'Guideline for isolation precautions in hospitals. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee', *Infect Control Hosp Epidemiology* vol. 17, pp. 53–80.

Lenhart, S, Seitz, T, & Trout, D 2004, 'Issues affecting respirator selection for workers exposed to infectious aerosols: emphasis on healthcare settings', *Appl Biosafety* vol. 9, pp. 20–36.

Molinari P., Breitenmoser U., Molinari-Jobin A., Giacometti M. 2000. Predatori in azione. Manuale di identificazione delle predazioni e di altri segni di presenza dei grandi mammiferi carnivori. Rotografica Limena. 125 str.

Nation, P. N., Fanning, E. A. H. B. Hopf 1999. Observations on animal and human health during the outbreak of *Mycobacterium bovis* in game farm wapiti in Alberta, *Can Vet J* vol. 40, pp. 113–117.

Trouwborst, A., Krofel, M., Linnell, J.D.C. 2015. Legal implications of range expansions in a terrestrial carnivore: the case of the golden jackal (*Canis aureus*) in Europe. *Biodiversity and Conservation*, 24: 2593-2610

Turnbull, P. (2008). Anthrax in humans and animals. (P. Turnbull, Ed.) World Health Organization. 219 pp. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.2.4016.1273>

Semenza J.C., Menne B. 2009. Climate Change and Infectious Diseases in Europe. *Lancet ID*. 2009;9:365-75.

Scheftel, J M; Elchos B L; Cherry B; DeBess-EE; Hopkins-SG; Levine-JF; Williams-CJ; Bell-MR; Dvorak-GD; Funk-RH; Just-SD; Samples-OM; Schaefer-EC; Silvia-CA 2015. Compendium of veterinary standard precautions for zoonotic disease prevention in veterinary personnel: National Association of State Public Health Veterinarians Veterinary Infection Control Committee 2015. *J Am Vet Med Assoc*: 237(12):1403-1422.

Wunner, William H. 2010. Rabies: Scientific Basis of the Disease and Its Management. Academic Press. p. 556. ISBN 9780080550091.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

CIP zapis je dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 001033718.

Priručnik za vještačenje šteta od velikih zvijeri / Rok Černe ... [et al.] ; [editor Matej Bartol ; illustrations Igor Pičulin].- Zagreb : Veterinarski fakultet, 2019

ISBN 978-953-8006-20-3

Vodeći partner



Partneri

University of Ljubljana



vetmeduni
vienna



REGIONE del VENETO



PROVINCIA
AUTONOMA DI TRENTO



AUTOCESTA RIJEKA-ZAGREB d.d.
GRUPOVA ZA ODRŽIVU I GOSPODARNU AUTOCESTU

Sufinancijeri



REPUBLIC OF SLOVENIA
MINISTRY OF THE ENVIRONMENT
AND SPATIAL PLANNING



Ministry of Agriculture
Republic of Croatia



MINISTERIUM
FÜR EIN
LEBENSWEERTES
ÖSTERREICH

BERND THIES
STIFTUNG

EURONATUR

22
21
20
19
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

O projektu

Akronim: LIFE DINALP BEAR

Naziv projekta: Upravljanje i zaštita populacije smeđih medvjeda u sjevernim Dinaridima i Alpama

Reference: LIFE13 NAT/SI/000550

Trajanje projekta: 01/07/2014-30/06/2019

Internetska stranica: www.dinalpbear.eu

E-mail: dinalpbear@gmail.com

O ovom priručniku:

Urednik: Matej Bartol

Autori: Rok Černe, Miha Krofel, Marko Jonozovič, Andrej Sila, Hubert Potočnik, Miha Marenče, Paolo Molinari, Josip Kusak, Tomaž Berce, Matej Bartol

Stručni pregled i korektura: Seth M. Wilson

Prijevod i lektura: Lidija Bernardić, Morana Zajec, Marina Habazin

Izdavač: Veterinarski fakultet, Zagreb

Ilustracije: Igor Pičulin

Grafički dizajn: Nuša Stanojević Suwa, Rok Oblak

Digitalna verzija dostupna na:

<https://dinalpbear.eu/preuzimanje/dokumentacija/>

Printano na recikliranom papiru. Besplatan primjerak.

Zagreb, 2019



LIFE
DINALP
BEAR



LIFE13 NAT/SI/000550

S podrškom
financijskog instrumenta
LIFE Europske unije.