



# Priročnik za obravnavo škod po zvereh

**Rjavi  
medved**

**Volk**

**Šakal**

**Lisica**

**Ris**



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

## **Sodelujoči:**

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

## **Priporočeno citiranje:**

Černe R., Krofel M., Jonozovič M., Sila A., Potočnik H., Marenče M., Molinari P., Kusak J., Berce T., Bartol M. 2019. Priročnik za obravnavo škod po zvreh: rjavi medved, volk, šakal, lisica, ris. Zavod za gozdove Slovenije – Projekt LIFE DINALP BEAR, Ljubljana, Slovenija, 88 str.

# KAZALO VSEBINE

<b>Uvod</b>	<b>2</b>
<b>Pravila, ki jih je treba upoštevati pri ogledu škodnega primera ter določitvi vzroka smrti</b>	<b>3</b>
Splošna pravila	3
Pregled okolice napada	4
Pregled kadavra	7
Zbiranje genetskih vzorcev	13
Fotodokumentiranje škodnega primera	15
<b>Zoonoze in osebna zaščita</b>	<b>16</b>
Zoonoze	16
Osebna zaščita in oprema	23
<b>Rjavi medved (<i>Ursus arctos</i> L.)</b>	<b>26</b>
Splošno o vrsti	26
Znaki prisotnosti	30
Znaki plenjenja	35
Druga škoda na človekovem premoženju	38
<b>Volk (<i>Canis lupus</i> L.)</b>	<b>42</b>
Splošno o vrsti	42
Znaki prisotnosti	46
Znaki plenjenja	51
Možnosti zamenjave	55
<b>Šakal (<i>Canis aureus</i> L.)</b>	<b>56</b>
Splošno o vrsti	56
Znaki prisotnosti	59
Znaki plenjenja	60
<b>Lisica (<i>Vulpes vulpes</i> L.)</b>	<b>62</b>
Splošno o vrsti	62
Znaki prisotnosti	64
Znaki plenjenja	66
<b>Ris (<i>Lynx lynx</i> L.)</b>	<b>68</b>
Splošno o vrsti	68
Znaki prisotnosti	71
Znaki plenjenja	74
<b>Ukrepi za preprečevanje škode</b>	<b>77</b>
Visoke elektromreže	77
Večžične elektroograje	78
Pastirski psi	79

## UVOD

Priročnik, ki ga imate pred seboj, je namenjen predvsem pooblaščenecem za ceditve škod, kmetijskim svetovalcem in vsem, ki se pri svojem delu srečujete s prepoznavanjem in ceditvami škod, povzročenih s strani prostoživečih živali. Glavni namen priročnika je bralcu pomagati pri ugotavljanju povzročitelja škodnega primera, in sicer takrat, ko gre za sum, da je škodo povzročila ena od večjih vrst zveri – rjavi medved, volk, šakal, lisica ali ris. Priročnik je bil v osnovi izdelan v okviru projekta LIFE+ SloWolf, pričujoča verzija pa je bila prenovljena in dopolnjena v okviru projekta LIFE DINAL BEAR.

Poleg napotkov o tem, kako prepoznati povzročitelja škode, priročnik vsebuje tudi nasvete za iskanje in prepoznavanje znakov prisotnosti povzročitelja ob plenu in na širšem območju škodnega dogodka ter za zbiranje dokazov o prisotnosti povzročitelja, npr. fotomateriala ali genetskih vzorcev. Priročnik prav tako ponuja nasvete, kako se zavarovati pred prenosljivimi boleznimi (t. i. zoonozami), ko smo v stiku z živalskimi trupli, ter kako učinkovito zavarovati premoženje pred nastankom škode po zvereh.

Pri ugotavljanju povzročitelja škode s pomočjo priročnika je pomembno opozoriti na naslednje:

1. Pri ugotavljanju povzročitelja napada je treba upoštevati, da so obravnavane zveri lahko tudi mrhovinarji in so se na najdenem plenu **lahko prehranjevale kot mrhovinarji**, ko je bil plen že mrtev, ker je poginil zaradi bolezni, telesnih poškodb itd. Zato je pomembno, da vzrok smrti ugotavljamo ne glede na znake prisotnosti posamezne zveri na kadavru ali v njegovi okolici. Za ugotavljanje vzrokov smrti potrebujemo tudi temeljno znanje o patologiji, zato priročnik v grobem obravnava tudi to.
2. Zavedati se je treba, da so **v priročniku predstavljeni tipični znaki** prisotnosti in znaki napada na plen, ki so v praksi dejansko zelo različni in se lahko razlikujejo od primera do primera. Zato pri ugotavljanju povzročitelja nikoli ne smemo upoštevati zgolj enega znaka, temveč je treba povzročitelja določiti na podlagi ugotovljivih znakov napadalca na kadavru in v njegovi okolici.



*Vzroki za smrt so lahko zelo različni. Na fotografiji je truplo živali, ki je poginila zaradi trka z avtomobilom.  
(Foto: Paolo Molinari)*

# PRAVILA, KI JIH JE TREBA UPOŠTEVATI PRI OGLEDU ŠKODNEGA PRIMERA TER DOLOČITVI VZROKA SMRTI

## Splošna pravila

Pri določitvi povzročitelja smrti na kadavru je treba upoštevati naslednje. Najprej je treba zavarovati kraj dogodka, da ne bi uničili znakov prisotnosti napadalca oziroma drugih indicev, na podlagi katerih lahko določimo vzrok smrti. Primarno je za zavarovanje znakov napada odgovoren lastnik domačih živali, ob samem ogledu pa pozneje tudi pooblaščenec za ceni-  
teve škod. Pri določitvi povzročitelja so pomembni predvsem: obnašanje zveri pri lovu, način usmrčitve, ravnanje s kadavrom in prehranjevanje z njim. Na podlagi kombinacije naštetih dejavnikov lahko v večini primerov ugotovimo povzročitelja smrti. Če nismo prepričani, kdo je povzročitelj, o tem ne ugibamo in v zapisnik o ugotovitvi dejstev škodnega primera zapišemo, da povzročitelja ni bilo mogoče prepoznati, ali pa za določitev povzročitelja smrti poiščemo dodatno strokovno pomoč za to usposobljenih institucij (npr. veterinarsko fakulteto).

Pri ugotavljanju vzroka smrti na samem kadavru moramo biti zelo pozorni na ločevanje med povzročiteljem smrti in znaki prehranjevanja na kadavru, ki so nastali šele pozneje, ko je bila žival že mrtva. V takem primeru imamo pred seboj le znake prehranjevanja na mrhovini, ki niso povezani z vzrokom smrti. Zanesljivost ugotavljanja povzročitelja smrti je zelo odvisna tudi od samega stanja kadavra, prisotnosti mrhovinarjev in ličink muh ter stopnje razpada, na kar zelo vpliva pretečeni čas od smrti živali. Našteti dejavniki lahko zelo hitro zabrišejo sledi in onemogočijo pravilno določitev povzročitelja smrti. Kadar imamo pred seboj samo še okostje plena, je določitev povzročitelja zelo težavna, če ne celo nemogoča. Zato je zelo pomembno, da si kadaver ogledamo čim prej, saj se tako bistveno zmanjša verjetnost, da bo povzročitelj napačno prepoznan ali sploh ne bo.



*Kadar najdemo le kosti, je povzročitelja praktično nemogoče določiti.  
(Foto: Rok Černe)*

Pri ugotavljanju vzroka smrti se je zelo nezanesljivo zanašati na zgolj en znak prisotnosti zveri. Zato moramo vedno zbrati čim več dokazov, ki pričajo o povzročitelju smrti. Taki so vsi znaki, ki lahko potrdijo ali zanikajo vzrok smrti. Na kraju napada moramo pri pregledu okoliščin napada vzroke smrti iskati »od zunaj navznoter«. Tako si najprej ogledamo znake prisotnosti zveri v okolici napada, nato pregledamo znake napada, ki so vidni na zunanji strani plena, na koncu pa žrtev napada vsaj deloma izkožimo in ugotavljamo podkožne znake napada in morebitne vzroke smrti živali. Vrstni red pregleda je zelo pomemben, saj v nasprotnem primeru lahko nekatere znake uničimo, še preden smo jih uspeli evidentirati.

## Pregled okolice napada

Na podlagi pregleda okolice napada lahko ugotovimo, ali je bila žival pokončana v boju. Če lahko določimo kraj boja, je očitno, da je žival ubil plenilec. Vendar moramo biti pri pregledu previdni, saj sledi lahko nastanejo tudi naknadno. Druga možnost je, da je bila žival ubita tako hitro, da znakov boja sploh ni videti. Kraj boja lahko prepoznamo na podlagi potlačenih rastlin, prask na tleh, sledov v snegu, blatu ali pesku, dlak, krvi, sledi žrtve in napadalca. Na kraju boja lahko spoznamo razmerje med močjo napadalca in močjo žrtve (več sledi boja bo v primeru, ko sta plenilec in plen podobne moči). Prav tako lahko prepoznamo znake napada, značilne za posamezno vrsto plenilca, npr.:

- Pri »napadalcu na presenečenje« – risu – je kraj napada tudi pri napadu večjega nasprotnika (npr. košuto) velik le nekaj kvadratnih metrov.
- Za lisico je npr. ovca že zelo močan plen, ki ga je treba obvladati, zaradi česar je območje boja po navadi večje.
- Psi so pogosto neizkušeni lovci. Napadeno žival večkrat ujamejo, a je ne obvladajo, zato jim zopet pobegne. Tako se območje boja razprostira prek večjega območja, na katerem lahko najdemo sledi krvi in dlak.
- Volkovi in psi pogosto lovijo v tropu, zaradi česar pustijo več sledi. V nasprotju z njimi je ris samotarski lovec, ki za seboj pusti malo sledi boja.
- Medved redko napada divje živali, pogosteje pa slabo zaščitene domače živali, predvsem drobnico. Po kratkem pogonu je mesto boja po navadi majhno, vendar zaradi sile napada dobro vidno.

Drugi del, na katerega moramo biti pozorni pri pregledu okolice napada, je premeščanje trupla po usmrtni pleni. Nekatere zveri se prehranjujejo na kadavru na kraju uboja, druge pa ga včasih odvedejo v kritje. Če je bila ubita majhna žival, se lahko zgodi tudi, da jo odnesejo celo, zato ni sledov vlečenja. Kljub temu lahko na podlagi načina usmrtnitve plena in razdalje, do koder je bil kadaver prenesen, ugotovimo določene zaključke.

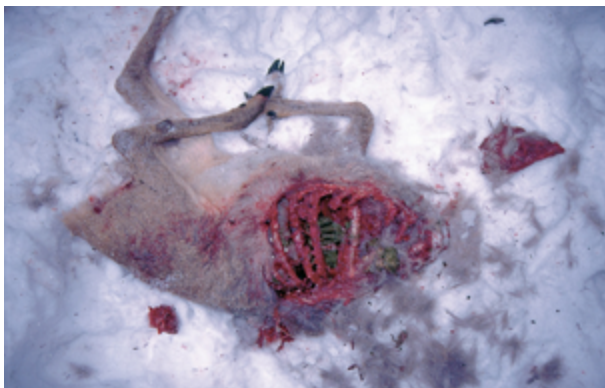


*Kraj, kjer je potekal daljši in močan boj med lisico in srno. (Foto: Zentrum für Fisch und Wildtierkrankheiten – Bern)*



*Ris je truplo odvedel na skrito mesto, vendar je kraj boja jasno viden. (Foto: Paolo Molinari)*

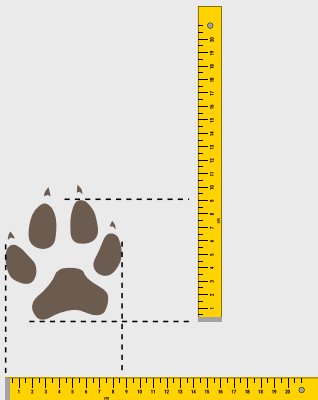
Ris npr. običajno žre na kraju napada, včasih pa truplo prestavi tudi v kritje, pri čemer ga lahko vleče tudi več 100 m, celo navzgor. Lisica svoj plen največkrat vleče le navzdol in kadaver razkosa ali odnese njegovo glavo. Kadar je plen velik, kakršna je odrasla jelenjad, lahko cel trup prestavi samo volk, večji pes ali medved.



*Lisičji plen. Glava je bila odnesena. (Foto: Miha Krofel)*

## Ob pregledu okolice napada je treba razmisliti o naslednjem:

- Ali obstaja možnost, da je žival poginila zaradi drugih vzrokov (npr. bolezni) in so se s truplom kasneje prehranjevale druge živali?
- Ali določena vrsta plenilca živi na območju nastale škode?



- Kakšna je oddaljenost do najbližjega naselja in do gozdnega roba?
- Ali obstajajo jasni znaki prisotnosti zveri?
- Kakšni so znaki na mestu, kjer je zver vstopila na pašnik, v ogrado ali drug objekt:

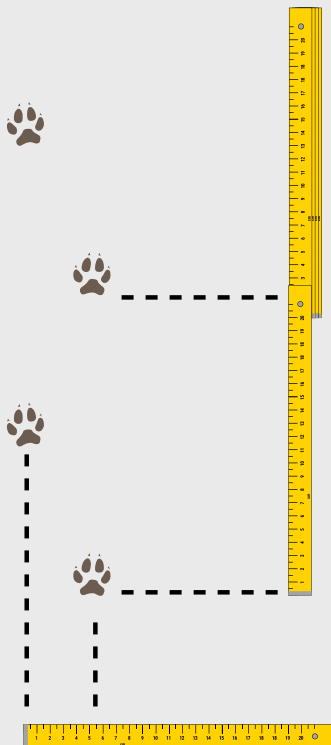
– Če je le mogoče, poskušamo poiskati sledi napadalca. Pogosto jih lahko najdemo na kraju, kjer je zver prišla na pašnik, ali na blatnih/zasneženih delih v okolici napada. Če sled najdemo, jo fotografiramo, izmerimo širino in dolžino stopala, če je mogoče, pa tudi razdaljo med stopinjami. Pregledati je treba več stopinj, saj je na podlagi ene same zelo težko določiti vrsto napadalca.

– V okolici napada lahko pogosto najdemo tudi iztrebke ali urin, s čimer napadalec pogosto zaznamuje teritorij. V primeru negotovosti lahko iz iztrebkov ali urina na snegu izločimo tudi DNK napadalca in s pomočjo genetskih analiz določimo vrsto.

– Dodaten znak za ugotavljanje povzročitelja napada je dlaka. Na podlagi dlake namreč lahko prepoznamo napadalca ali pa iz dlak izločimo DNK. Pomembno je, da dlako shranjujemo v suhi embalaži (npr. papirnati kuverti, opremljeni s sušilnim sredstvom). Dlako lahko najdemo na žici, kjer je plenilec prišel na pašnik.

– Iz okolice ugriznih ran lahko vzamemo tudi vzorec sline, iz katere izločimo DNK napadalca in ga tako nedvoumno določimo.

• Ali je bil kadaver zakopan oziroma prekrit? Prekrivanje kadavra je značilno predvsem za risa, včasih tudi medveda. Vendar samo to ni zadosten dokaz, da eno od obeh vrst določimo kot napadalca.



*Pravilno merjenje odtisa šape in dolžine koraka.  
(Risba: Igor Pičulin)*





*Pregled mesta prihoda zveri v ogrado je v veliko pomoč pri prepoznavanju plenilca. Na takih mestih pogosto lahko najdemo tudi dlako. Na fotografiji je ograja, ki jo je na takšen način lahko poškodoval zgolj medved. (Foto: arhiv ZGS)*

## Pregled kadavra

Pri pregledu kadavra je najpomembnejše vprašanje, ali je zver pokončala žival ali pa so se z njo zgolj prehranjevali mrhovinarji šele po njeni smrti, ki je nastala iz drugih vzrokov (bolezen, starost, kap ...). Četudi na to vprašanje lahko odgovorimo šele po izkoženju, ga pri pregledu okolice napada in zunanjih znakov na kadavru nikakor ne smemo zanemariti. Znaki prisotnosti določene živalske vrste nikakor še ne pomenijo, da je ta vrsta povzročila tudi smrt živali, s katero se je prehranjevala.

Če se mrhovinarji prehranjujejo na živalih, ki so bile mrtve že prej (jih niso ubili sami), kljub sledem zobovja, krempljev ali kljuna na kadavru na kraju njihovega prehranjevanja ne bomo našli krvavitve ali podplutb. Eno najpomembnejših načel pri pregledu kadavra je, da lahko krvavitve in podplutbe nastanejo samo pri živi ali sveže ubiti živali in so kot take eden najpomembnejših dokazov za nasilno smrt. Značilnosti rane, ki je nastala pred smrtjo živali, so: vidne so podplutbe, robovi rane so nagubani, nepravilni, zatečeni, rdeče barve, kri se iz rane težko spere. Značilnosti ran, ki so nastale po smrti živali, so: ravni pravilni ostri robovi bele barve, brez prisotnosti krvi ali krvnega pigmenta.



*Pri pregledu kadavra je najpomembnejše vprašanje, ali je zver pokončala žival ali so se z njo zgolj prehranjevali mrhovinarji šele po njeni smrti. Na fotografiji risji plen, na katerem so se prehranjevale ptice. (Foto: Miha Krofel)*

Za prepoznavanje napadalca je pomembna tudi ugotovitev, ali je žival izkrvavela oziroma ali je umrla zaradi davljenja (strangulacije). Večina zveri svoj plen praviloma ubije z ugrizom v predel vratu. Vendar je smrt lahko posledica ugriza v predel karotidne arterije in sapnika ter posledičnega zadavljenja (ris) ali pa zaradi raztrganja večjih žil in posledične izkrvavitve (volk). V primeru izkrvavitve je vidna večja poškodba tkiva in raztrganine, izkrvavitve pa prepoznamo tudi po večji količini krvi na kraju boja in izrazito bledih (porcelanastih) sluznicah (najvidneje na očesnih veznicah pod vekami ali na ustni sluznici, če niso pigmentirane). Zaradi zadavljenja (strangulacije) je tkivo v predelu vratu manj poškodovano. Po navadi so od zunaj vidne zgolj manjše rane na predelu, kjer so zobje predrli kožo, okoli njih pa so v podkožju manjše krvavitve in podplutbe. Pri tem nastane zadušitev in prekinitev pretoka krvi v možgane. Pogosti znaki so pena v dihalnih poteh, zelo prekrvavljena in otečena sluznica sapnika in otečen jezik. Lahko so vidne tudi pikčaste krvavitve po sluznici ustne votline in epiglotisu, ki pa niso značilne samo za ta vzrok smrti. Zobje lahko tudi predrejo sapnik in v takih primerih na takih mestih nastane krvavitve v sapnik.



*Značilnosti ran, nastalih pred smrtjo, so podplutbe, ki so vidne na koži pa tudi na tkivu. Pri posmrtnih ranah ni krvavitve ali podplutb. (Foto: Andrej Sila)*

*Podplutbe so vidne tudi na koži. Na fotografiji so podplutbe zgolj v okolici ugriznih ran, kar kaže na izkušnega plenilca. (Foto: Zentrum für Fisch und Wildtierkrankheiten – Bern)*

Verjetnost, da bomo lahko ugotovili vzrok smrti živali, ki jo ocenjujemo, je v veliki meri odvisna od tega, koliko trupla je še ostalo. Pri tem je zelo pomembna starost kadavra, saj je pregled svežega trupla bistveno lažji kot pregled starega, lahko že delno ali v celoti razpadajočega. Na svežem kadavru lahko pregledamo tudi podrobnosti, kot je npr. razdalja med zobmi plenilca v koži plena, praske na truplu itn. Sledove napada zveri moramo iskati po celotnem truplu. Naj-

pomembnejši znaki, na katere moramo biti pozorni pri pregledu kadavra, so način usmrnitve in razporeditev smrtnih ran ter način zaužitja plena. Pri tem so najpomembnejši: poškodbe na koži (praske, luknje), število, velikost, razdalja med luknjami in predrtje poškodovane kože, razširjenost in obseg podkožnih krvavitev, način poškodb mišičevja in polomljenost kosti. Številni plenilci dajejo prednost ali pa se izogibajo hranjenju na posameznih delih telesa, zato je način zaužitja lahko tipičen samo za eno vrsto oziroma lahko neko vrsto izločimo. Zato je treba ugotoviti, katere notranje organe je plenilec požrl, na kakšen način je bil kadaver odprt, kje in kako je bilo požrto mišičevje in ali so bile požrte tudi kosti. Preveriti je treba tudi, ali kateri del trupla manjka (ali je npr. plenilec ali mrhovinar odnesel glavo, nogo itn.).



*Poleti se lahko že na dva dni starem kadavru zaredijo številne ličinke muh, ki hitro zabrišejo sledi plenilca. (Foto: Rok Černe)*



*Posledica močnega stiska vratu je lahko tudi zadavljenje, kar lahko prepoznamo po otečeni in zelo prekrvavljeni sluznici sapnika, v dihalnih poteh pa je pogosto tudi pena. Če zobje predrejo sapnik, lahko v njem nastane tudi krvavitev. (Foto: Anja Molinari - Jobin)*

Pri določitvi povzročitelja smrti je treba upoštevati kombinacijo vseh znakov napada in konzumacije na celotnem telesu in okolici, saj je lahko vsak znak sam zase zelo nezanesljiv. Tako je npr. s sledmi, saj lahko na podlagi ene same sledi v blatu, pri kateri ne vidimo sledi krempljev, zmotno ugotovimo, da gre za risa, čeprav je škodo v resnici povzročil pes. Šele s pregledom več jasno odtisnjenih stopinj in ob upoštevanju vseh drugih znakov so ugotovitve lahko pravilne. Podobno je z razdaljo med podočniki napadalca, ki jo lahko izmerimo na koži in je po eni strani zelo pomemben, a hkrati sam po sebi nezanesljiv znak za določitev napadalca. Napake lahko nastanejo zaradi razlik v razdalji pri sami vrsti (med samci in samicami, mlajšimi in starejšimi živalmi ...), pogosto pa je težko določiti, kateri par zob (lukenj v koži) sodi skupaj. To je še posebej izrazito pri vrstah, ki pogosto in večkrat zapored zagrižejo v svoj plen (lisica, šaka, psi). Kljub omenjenim težavam pa s pomočjo ugotovitve razdalje med podočniki lahko bistveno izboljšamo zanesljivost pri določanju napadalca.



*Pri številnih ugrizih težko izmerimo razdaljo med podočniki, je pa to značilni znak za nekatere napadalce (lisica, pes, šakal).  
(Foto: Paolo Molinari)*



*Razdalja med ugriznimi ranami podočnikov je v pomoč pri določitvi napadalca.  
(Foto: Josip Kusak)*

Ko pridemo na ogled škode, moramo najprej razmisliti, ali so živali lahko poginile zaradi bolezni ali katerega drugega vzroka (podhranjenosti, zastrupitve, strele, padca ...) in so se mrhovinarji prišli na kadavre prehranjevat šele po smrti. Ker domače živali lahko poginejo tudi zaradi nevarnih zoonoz (bolezni, ki se prenašajo z živali na človeka), kot sta npr. antraks ali tuberkuloza (glej poglavje: Zoonoze), moramo biti pri tem zelo previdni. Nekatere bolezenske klice, kot je npr. povzročitelj antraksa, so v okolju izjemno odporne in jih lahko pri premikanju trupla raznesemo po okolici. Prav tako lahko pri premikanju takšnega kadavra okužimo sebe in druge. Če sumimo, da je žival umrla zaradi bolezenskih vzrokov (ni sledi boja, ni tipičnih smrtnih ran, ki bi kazale na prisotnost plenilca), se trupla čim manj dotikamo in takoj pokličemo veterinarja. Tudi če ni videti, da bi žival umrla zaradi bolezenskih vzrokov, moramo biti pozorni in predvidevati, da je smrt lahko povzročila tudi druga živalska vrsta od tiste, ki jo po navadi pričakujemo ob napadu. Npr. ovce na nekaterih območjih zelo pogosto plenijo volkovi. Vendar moramo pri pregledu kadavra vedno upoštevati, da je smrt lahko povzročil tudi ris, medved, lisica, šakal ali pes, pri na novo skotenih živalih pa tudi krokar. Pri tem je pomembno vprašanje, ki si ga moramo postaviti: Ali je bila žival pred napadom morda že poškodovana ali bolna? Veliko žival, kakršen je npr. odrasel gams ali srna, v primeru bolezni ali poškodbe lahko ubije že lisica in celo večja ujeda.

Pri določanju povzročitelja smrti je treba upoštevati tudi, da so na kadavru lahko znaki prehranjevanja različnih živali in ne zgolj povzročitelja smrti, ki nas zanima. To pa je lahko zelo širok nabor živali. Na kadavru se lahko prehranjujejo lisice, medvedi, jazbeci, kune, podlasice pa tudi različne vrste ptic, še posebno ujede in vrani, lahko pa tudi številne druge vrste. V večini primerov lahko ločimo med znaki napada velikih specializiranih plenilcev, kot sta ris ali volk, manjših plenilcev, kot sta lisica ali mačka, ptičev, ki se v glavnem hranijo z mrhovino, in močnimi nespecializiranimi napadalci, kot je medved. Predvsem v toplejšem obdobju leta se na kadavre naselijo tudi številne žuželke in njihove ličinke, ki zaradi svoje številčnosti kadaver

hitro razkrajajo in tako zabrišejo sledi povzročitelja smrti. Znake napadalca moramo iskati po celotnem truplu. Pogosto jih lahko ustrezno prepoznamo šele, ko je koža pazljivo odstranjena s kadavra. Po navadi dobimo največ informacij, če kožo odremo na vratu, na spodnjem ter zadnjem delu telesa. Neizkušen pooblaščenec za cenitev škod naj živali raje ne odira sam, saj lahko tako uniči številne pomembne znake napadalca na kadavru.

Najpomembnejša merila za prepoznavanje napadalca so vrsta in razporeditev usmrtilvenih ran ter način žrtja plena. Pri tem je pomembno: poškodovanost kože (praske in ugrizne rane), število, velikost, razporeditev in globina ran, razporeditev in jakost podplutb, vrste poškodovanosti mišičevja in morebitne polomljene kosti. Od vrste plenilca je odvisno, na katerih delih svojega plena se bo najprej začel prehranjevati. Zato je treba pogledati, kateri deli telesa ali notranjih organov so požrti in kako je bilo truplo odprto, kje je bilo požrto mišičevje in ali je plenilec požrl tudi kosti.



*Izključane oči na kadavru z vidnimi znaki napada zveri so tipičen znak prehranjevanja vranov ali ujed na kadavru po njegovi smrti. (Foto: Rok Černe)*



*Znake napadalca najboljše vidimo, če s kadavra odstranimo dlako in pregledamo kožo oziroma žival odremo in pregledamo celotno podkožje. Na fotografijah srnjak, ki ga je pokončal ris, in koza, ki so jo pokončali psi. (Foto levo: Paolo Molinari, foto desno: Andrej Sila)*

## Pregled zunanjih znakov na kadavru:

- **Znaki napada in boja:**
  1. prisotnost krvi,
  2. ali je plenilec žival odvelel z mesta usmrtilve,
  3. katere rane so nastale pred smrtjo živali in katere potem (podrobnejši pregled pri izkoževanju posameznih delov).
- **Način usmrtilve:**
  4. mesto ugrizov,
  5. število ugrizov,
  6. moč ugriza,
  7. razmak med zobmi,
  8. praske (jasno jih lahko vidimo šele na obritem truplu),
  9. polomljene kosti, podplutbe.
- **Način, kako plenilec požre plen:**
  10. koliko trupla je požrtega,
  11. kateri deli so požrti – meso, notranji organi, kosti, koža,
  12. ali kateri deli telesa manjkajo (noge, glava ...),
  13. ali je bilo truplo premaknjeno ali zakopano.
- **Kdo je povzročitelj smrti in kdo se je še hranil na kadavru?**

## Izkoženje:

- **Ali so v koži luknje:**
  1. število lukenj,
  2. porazdelitev,
  3. razmak med levim in desnim podočnikom,
  4. oblika lukenj,
  5. premer lukenj.
- **Ali so na območju vratu obsežne raztrganine in krvavitve v podkožje ali je vidnih samo nekaj lukenj od zob?**
- **Je ugrizov na vratu malo (1–3) in so na spodnji strani ali je vidnih več ugrizov po celotnem vratu (in morda tudi po glavi, prsih, hrbtu ...)?**
- **Je pena v sapniku?**
- **Če so vidne praske na truplu, ali so predrle kožo?**
- **Ali so v podkožju krvavitve (upoštevati skupaj z luknjami v koži in praskami)?**
- **Ali so v mišičju krvavitve?**
- **Ali so katere od kosti zlomljene?**

## Zbiranje genetskih vzorcev

V številnih primerih se zgodi, da je prepoznavanje znakov povzročitelja škode na podlagi oglada okolice škodnega primera zelo težavno, v nekaterih primerih pa je natančna določitev plenilca celo nemogoča. V takšnih primerih si lahko pri prepoznavanju povzročitelja pomagamo z genetskimi analizami. V primerih, ko je DNK dovolj ohranjena, lahko določimo živalsko vrsto, ki ji ta pripada. Poleg tega lahko identificiramo posamezne osebkke, kar je uporabno pri določanju problematičnih živali, ki ponavljajoče povzročajo škodo.

Ključno pri uporabi DNK metod je zbiranje kakovostnih genetskih vzorcev in njihova hramba na primeren način. Z razpadanjem organske snovi (vzorca) se namreč razkraja tudi DNK v njej. Določeni dejavniki razkroj pospešujejo (npr. vlaga, toplota), drugi zavirajo (npr. suhi in hladni pogoji, shranjevanje v etanolu). V vzorcih, v katerih je veliko DNK (npr. mišično tkivo), se bo DNK obdržala dlje časa v primerjavi s slino ali iztrebkom, kjer je DNK manj.

Za uspešno zbiranje in shranjevanje kakovostnih vzorcev potrebujemo primeren material za vzorčenje (posodice s fiksativi, zip vrečke s silikagelom, forenzične vatrance ipd.). Zelo pomembno je tudi, da preprečimo onesnaženje vzorca z DNK drugih vzorcev, zato pri vzorčenju uporabljamo orodje, ki ga lahko učinkovito očistimo (npr. pinceto vedno po pobiranju dlak ožgemo) ali je namenjeno enkratni uporabi (npr. lesene palčke za pobiranje vzorca iztrebka, ki jih po uporabi zavržemo).

DNK vzorce lahko na škodnih primerih zbiramo na naslednje načine:

### Vzorci sline

Pri škodah, ki jih velike zveri povzročijo na rejnih živalih, običajno ostanejo sledi DNK v obliki sline. Vzorec sline povzročitelja odvezamemo na mestu ugriznih ran na plenu. Najboljše mesto za odvzem vzorca je vrat, saj plenilec običajno zanj zagradi svoj plen. Poskusite se izogniti mestom, kjer so se že prehranjevali drugi mrhovinarji (npr. lisica), in izbirajte mesta, ki se jih je dotaknila le ena sama žival, da se s tem izognete vzorcem z mešano DNK (npr. mešan DNK več volkov). Vzorce sline zbiramo s pomočjo forenzičnih vatrancev, ki jih tik pred odvzemom vzorca potopimo v etanol. Po odvzemu vzorca vatranelec zalepimo z lepilnim trakom, da preprečimo vdor vlage, ki pospešuje razkroj DNK.

### Vzorci iztrebkov

Povzročitelji škode pogosto pustijo svoje iztrebke v okolici škodnega dogodka. Pogosto lahko že na podlagi videza iztrebka (velikost, oblika, vsebina) ugotovimo, za katero žival gre. Za odvzem kakovostnega DNK vzorca z iztrebka moramo poskrbeti, da: a) imamo s seboj primerne posodice/fiole s fiksativom, ki konzervira DNK; b) za odvzem vzorca uporabimo lesene paličice za enkratno uporabo; c) vzorec odvezamemo predvsem s površine (sluz z veliko vsebnostjo DNK) in čim manj z notranjosti iztrebka; d) nikoli ne zmešamo vzorca z več različnih iztrebkov;

e) vzamemo manjši vzorec – največ do velikosti lešnika in f) se izogibamo odvzemanju vzorcev s starih iztrebkov.

## Urinski vzorci

Urinske vzorce je mogoče zbrati v snegu. Običajno za odvzem uporabljamo fiole, polnjene s fiksativom. Pomembno je, da vzorec nabereмо na mestu, kjer je urinirala ena sama žival, da se izognemo vzorcem z mešano DNK. Pri polnjenju fiole z "rumenim snegom" pazimo, da fiksativ ne izteče.

## Vzorci krvi

Vzorci krvi so bogati z DNK in zato zelo uporabni za analize, le redko pa jih imamo možnost nabrati na škodnih primerih. Zgodí se, da se npr. medved poreže ob ostre predmete pri poskusu vdora v čebelnjak, hlev ali kak drug objekt, pri čemer za njim ostanejo krvavi madeži. Vzorce krvi odvzamemo in shranjujemo na enak način kot vzorce slin.

## Vzorci dlake

Pogosto v okolici škodnega primera najdemo dlake povzročitelja. Najdemo jih npr. na ograji pašnika, bodeči žici, vratih hleva ali čebelnjaku. Pogosto je mogoče že na podlagi videza dlak ugotoviti, kateri živalski vrsti pripadajo, lahko pa jih uporabimo tudi pri genetskih analizah. Nabrane dlake morajo biti sveže izpuljene in morajo imeti dlačne mešičke. Najbolje je, če jih hranimo na hladnem in suhem (npr. papirnata ovojnica s silikagelom v hladilniku), lahko pa jih shranimo tudi v foliji z alkoholom, ki se uporablja za tkivne vzorce.

Zbrane DNK vzorce je treba opremiti s podatki o kraju in času vzorčenja, domnevnem povzročitelju in s številko škodnega primera. Vzorce je treba hraniti v hladnem, suhem in temnem prostoru (npr. v zamrzovalniku), preden jih dostavimo v laboratorij na analizo. V nobenem primeru jih ne hranimo na svetlem in toplem mestu, kot npr. za vetrobranskim steklom v avtomobilu, saj tako hranjen vzorec hitro propada.



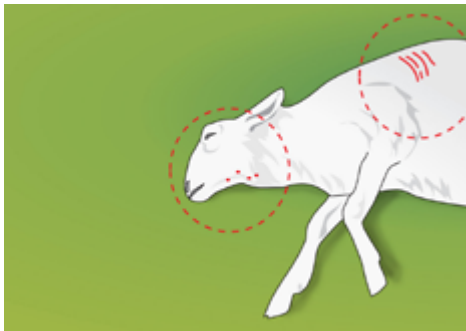
*Komplet za zbiranje genetskih vzorcev - slin, dlake, tkiv, urina in iztrebkov. (Foto: Matej Bartol)*



# Fotodokumentiranje škodnega primera

## Na kaj moramo biti pozorni pri fotografiranju

- Vse najdbe, ki bi lahko ključno vplivale na našo presojo o povzročitelju, dokumentiramo s fotografijami.
- Kadaver fotografiramo z različnih zornih kotov in razdalj (glej skice).
- Znake prisotnosti, kot so sledi ali iztrebki, fotografiramo z metrom ali predmetom za primerjavo velikosti.
- Sledi v blatu ali snegu fotografiramo pod kotom od zadaj, saj pri fotografiranju od zgoraj kremplji pogosto niso vidni.
- Pri obdelavi fotografij jim pripišemo kraj in datum.



*Pri fotodokumentaciji plena je pomembna okolica napada pa tudi podrobnosti ugriza in prehranjevanja na kadavru. (Risbe: Igor Pičulin)*



*Sledi fotografiramo pod kotom, saj navpična fotografija lahko zabriše pomembne podrobnosti. (Foto: Paolo Molinari)*

# ZOONOZE IN OSEBNA ZAŠČITA

## Zoonoze

Zoonoze so bolezni, ki se prenašajo z živali na ljudi. Zoonoze lahko povzročajo virusi, bakterije, glive in paraziti. Kadar ljudje okužijo živali, se to imenuje povratna zoonoza ali antropozoonoza. Prenos okužbe zahteva tri elemente: vir povzročiteljev, dovzetnega gostitelja in ustrezne pogoje za prenos mikroorganizma.

**Vir povzročiteljev** so lahko živali ali okolja, ki so okužena s strani živali. Povzročitelji se lahko prenašajo na ljudi neposredno z živali preko krvi ali drugih telesnih snovi med diagnostičnimi ali zdravniškimi postopki ali posredno iz okolja živali.

**Dovzetni gostitelji** so živali, ki so lahko klinično bolne, asimptomatski nosilci infekcijskega povzročitelja, škodljiva flora za ljudi, zbirališče endogene flore, patogene za ljudi, ali v inkubacijskem obdobju nalezljive bolezni. Patogeni organizmi se lahko prenašajo tudi s sten, tal, pultov, opreme, živalske hrane in vode. Odpornost gostitelja na patogene mikroorganizme je zelo različna. Nekateri ljudje so lahko imuni na infekcijo ali pa so odporni proti infekcijskemu povzročitelju. Ostali, ki so izpostavljeni enakemu povzročitelju, lahko postanejo asimptomatski prenašalci, medtem ko se pri nekaterih drugih lahko razvije klinična bolezen. Dejavniki, kot so starost, zdravstveno stanje, imunosupresije, izpostavljenost obsevanjem, nosečnost, poškodovana koža ali padeč odpornosti, lahko povzročijo, da so ljudje dovzetnejši za okužbe. Nasprotno pa lahko cepljenje zmanjša dovzetnost za okužbe.

**Prenos** poteka preko petih glavnih mehanizmov: neposrednega stika, posrednega stika, zraka, preko prenašalcev (vektorjev) in hrane. Isti prenašalec se lahko prenaša preko več poti. Na prenos zelo vpliva stabilnost patogenega organizma, njegova virulenca in poti, po katerih zapuščata okuženega gostitelja. Različni povzročitelji se razlikujejo po stopnji infektivnosti preko različnih poti. **Neposreden stik** se zgodi ob stiku s slino, krvjo, urinom, nosnimi izločki, blatom ali drugimi telesnimi tekočinami okužene živali. **Posredni stik** vključuje stik z območji, kjer živali živijo in se gibljejo, ali pa s predmeti oziroma površinami, ki so bili okuženi s patogeni.

**Prenos preko zraka** poteka na način, da patogeni iz živali ali njihovih okolij potujejo preko zraka in vstopijo v človeškega gostitelja z inhalacijo in/ali preko sluznic. Verjetnost okužbe se poveča z bližino vira in dolžino izpostavljenosti. Nekateri patogeni lahko ostanejo neaktivni za daljše časovno obdobje. Določanje infektivne razdalje je težko, ker je odvisna od velikosti delcev, narave patogena in okoljskih faktorjev. Za nekatere patogene, kot sta npr. *Coxiella burnetii* (Mrzlica Q) in *Mycobacterium bovis* (goveja tuberkuloza), je znano, da se prenašajo na daljše razdalje. **Prenašalci (vektorji)**, ki lahko prenašajo bolezni, so komarji, klopi, bolhe ali drugi zajedavci. **Bolezni, ki se prenašajo s hrano**, se prenašajo z zaužitjem okuženih živil (npr. nepasterizirano mleko, premalo kuhano meso ali jajca, neoprano sadje in zelenjava, ki sta okužena z blatom okužene živali).

V naslednjem poglavju bodo opisane zoonoze, ki se lahko prenašajo z neposrednim ali posrednim stikom in preko zraka, torej samo tiste, zaradi katerih moramo pri opravljanju pregleda domnevnih napadov plenilcev uporabljati zaščitne ukrepe. Zoonoze, ki se prenašajo prek prenašalcev, bodo na kratko naštetje z osnovnimi informacijami, saj se morajo pooblaščenca za cenitev škod zavedati, da jih lahko pri njihovem delu ugrizne okužen prenašalec (klop, komar ipd.). Ostale zoonoze, kot so zoonoze, ki se prenašajo s hrano (kampilobakterioza, salmonelioza), presegajo področje uporabe tega priročnika. Vzrok bolezni, simptomi pri ljudeh, poti prenosa in preprečevanje bodo opisani za vsako bolezen posebej.

### **Zoonoze, ki jih prenašajo vektorji**

To so okužbe, ki se prenašajo z ugrizom okuženih vrst členonožcev, kot so komarji, klopi, steni-ce iz skupine Triatominae, peščene muhe in krvose mušice iz družine Simuliidae. Podnebje ima pomemben vpliv na geografsko razširjenost prenašalcev, vendar podatki za zdaj jasno ne nakazujejo, da podnebne spremembe vplivajo na povečano pojavnost bolezni na evropski ravni. Kljub temu poročila navajajo, da je v sklopu podnebnih sprememb npr. prišlo do postopnega širjenja klopi na višje zemljepisne širine na Švedskem in na višje nadmorske višine na Češkem. Razširili so se tudi v številnih drugih krajih in podaljšali obdobje prenašanja.

**Mrzlica Zahodnega Nila:** Povzročajo jo virus Zahodnega Nila iz družine Flaviviridae, ki je soroden virusu, povzročitelju japonskega encefalitisa. Mrzlica Zahodnega Nila večinoma okuži ptice in redko ljudi. Okužba ljudi se zgodi preko ugriza okuženega komarja iz rodu *Culex*.

**Malarijo** povzročajo štiri vrste parazita *Plasmodium*, ki jo prenašajo samice komarjev iz rodu *Anopheles*. V preteklosti je bila malarija epidemična v Evropi, vključno s Skandinavijo, vendar je bila odpravljena leta 1975, na kar so vplivali številni dejavniki, povezani s socialno-ekonomskim razvojem.

**Lejšmanioza** je protozojska parazitska okužba, ki jo povzročajo *Leishmania infantum*, ki se prenaša na ljudi skozi ugriz samice peščene muhe.



*Lejšmanioza pri volku.  
(Foto: Josip Kusak)*

**Klopni meningoencefalitis (KME)** povzročča arbovirus iz družine Flaviviridae in se prenaša s klopi, predvsem z gozdnim klopom (*Ixodes ricinus*), ki delujejo kot prenašalci in kot rezervoar povzročitelja.

**Lymsko boreliozo** povzročča okužba z bakterijo *Borrelia burgdorferi*, ki se prenaša na človeka prek kloпов iz rodu *Ixodes*. V Evropi je primarni prenašalec gozdni klop (*I. ricinus*), na nekaterih območjih tudi vrsta *I. persulcatus*, ki se nahaja na območju od Estonije pa vse do daljnega vzhoda Rusije.

**Krimsko-kongoško hemoragično mrzlico (KKHV)** povzročča RNA virus iz družine Bunyaviridae, ki ga prenašajo klopi iz rodu *Hyalomma* preko domačih in divjih živali. Virus je najbolj razširjen klopni arbovirus in ga najdemo v vzhodnem Sredozemlju, kjer je v letih 2002 in 2003 prišlo do več serij izbruhov v Bolgariji, v letu 2001 pa v Albaniji in na Kosovu. Milejše vremenske razmere omogočajo boljše reprodukcijo kloпов in lahko vplivajo na širjenje KKHV.

## ***Zoonoze, ki se prenašajo z neposrednim ali posrednim stikom in preko zraka***

### **Antraks**

Antraks ali vranični prisad povzročča bakterija *Bacillus anthracis*, ki producira spore. Antraks se širi s stikom s sporami antraksa, ki pogosto izhajajo iz okuženih živalskih produktov. Do stika pride z dihanjem, prehranjevanjem ali preko območja poškodovane kože. Običajno se ne širi neposredno med ljudmi. Lahko se pojavlja v treh oblikah: z okužbo preko kože, z vdihavanjem, v črevesju. Simptomi se pojavijo od enega dneva do dveh mesecev po okužbi. Antraks se v južni Evropi pojavlja nekako redno, v severni Evropi in Severni Ameriki pa je neobičajen. Okužbe kože predstavljajo več kot 95 % primerov. Brez zdravljenja je tveganje za smrt zaradi kožnega antraksa 24 %. Pri okužbi črevesja je tveganje za smrt med 25 % in 75 %, medtem ko je pri okužbi z vdihanim antraksom, kljub zdravljenju, tveganje za smrt med 50 % do 80 %. Pri rastlinojedih živalih se okužba pojavi ko jedo ali vdihavajo spore antraksa, medtem ko se pasejo. Mesojede živali se lahko okužijo s prehranjevanjem z okuženimi živalmi. Spore antraksa so izredno odporne in lahko preživijo v težkih razmerah desetletja ali celo stoletja.

**Kožni antraks** se tipično pojavi v obliki manjšega žulja, obkroženega z oteklini, ki se pogosto spremeni v nebolečo razjedo s črnim središčem. Okužbe kože nastanejo na mestu, kjer je spora prodrla, od dveh do pet dni po izpostavitvi patogenu. Za razliko od modric ali večine drugih poškodb okužbe s kožnim antraksom običajno ne povzročajo bolečin. Kožni antraks se po navadi pojavi, ko *B. anthracis* spore vstopijo skozi poškodbe na koži. Ta oblika je najpogostejša, kadar ljudje obdelujejo okuženo žival in/ali živalske proizvode. Če se ga zdravi, je kožni antraks redko smrten. Brez zdravljenja približno 20 % primerov kožne okužbe pripelje do toksemije in smrti.

Simptomi **okužbe z vdihavanjem** so vročina, bolečina v prsih in težko dihanje. Ta oblika je pri ljudeh zelo redka. Začne se s simptomi, ki so več dni podobni prehladu ali gripi, sledi pljučnica in hud (pogosto tudi smrten) dihalni kolaps. V preteklosti je bila stopnja umrljivosti več kot 85

%, toda če se zdravi zgodaj, pade smrtnost na 45 %. Razlikovanje pljučne oblike antraksa od pogostejših vzrokov bolezni dihal je bistveno za preprečevanje zamud pri diagnosticiranju in s tem izboljšanju rezultatov.

Simptomi **črevesne oblike** so slabost, bruhanje, diareja ali bolečina v trebuhu. Okužba pri ljudeh je najpogosteje posledica uživanja mesa, okuženega z antraksom. Zanj so značilni resni simptomi, kot so: bruhanje krvi, huda diareja, akutno vnetje črevesnega trakta in izguba apetita. V črevesju, ustih in žrelu nastanejo poškodbe. Okužbe se lahko zdravijo, vendar je smrtnost med 25 % in 60 %, odvisno od tega, kako hitro se prične zdravljenje. Ta oblika antraksa je najredkejša.

Cepljenje proti antraksu je priporočljivo za ljudi, ki so izpostavljeni visokemu tveganju. Dejavniki tveganja vključujejo predvsem osebe, ki delajo z živalmi ali živalskimi proizvodi.

## Aviarna influenza

Aviarna influenza ali ptičja gripa je bolezen, ki jo povzroča veliko različnih vrst virusov gripe, ki so se prilagodili različnemu gostitelju. Med tremi vrstami virusov (A, B in C) je virus influenza A zoonotska okužba, katere naravni rezervoar skoraj v celoti predstavljajo ptice. Aviarna influenza se v večini primerov nanaša na virus influenza A. Čeprav je influenza A prilagojena pticam, se lahko stabilno prilagaja in ohranja pri prenosu z osebe na osebo. Aviarna influenza se glede na njeno patogenost deli na dva tipa: visoko patogeno (VP) ali nizko patogeno (NP).

Pogoji, ki jih je ustvaril človek, so prispevali k sodobni ekologiji virusa aviarne influence in njegovemu širjenju, to so: komercialna reja perutnine v zaprtih prostorih, komercialna reja perutnine na odprtem, trgovanje z živo perutnino, domača in hobij reja, zbirateljstvo ptic in trgovanje. Zaprta reja perutnine za komercialne namene ima največji vpliv na širjenje virusa.

Aviarna influenza se najpogosteje širi s pomočjo stika med okuženimi in zdravimi pticami, čeprav se lahko prenaša posredno tudi preko kontaminirane opreme. Virus se nahaja v izločkih iz nosnic, ustnic in oči okuženih ptic, kot tudi v njihovih iztrebkih. Okužba se pogosto prenaša na ljudi, ki so v neposrednem stiku z okuženo perutnino, npr. med zakolom ali skubljenjem. Čeprav se lahko virus prenaša tudi preko izločkov po zraku, ga ne štejemo za tipično bolezen, ki se širi preko zraka. Visoko patogeni sevi se hitro širijo med jate in lahko uničijo jato v 28 urah; manj patogeni sevi lahko negativno vplivajo na proizvodnjo jajc, a so veliko manj smrtonosni.

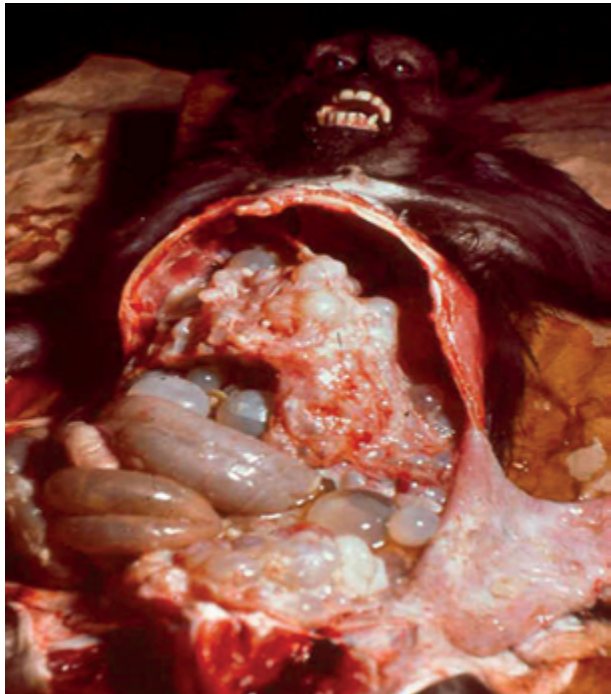
Ljudje, ki ne prihajajo redno v stik s pticami, niso izpostavljeni visokemu tveganju za okužbo z aviarno influenco. Med tistimi, ki so zelo ogroženi, so delavci na perutninskih kmetijah, nadzorniki živali, raziskovalci prostoživečih živali in ornitologi, ki delajo z živimi pticami. Z ustrezno kontrolo okužbe in uporabo osebne zaščitne opreme je možnost okužbe majhna. Zaščita oči, nosu, ust in rok je pomembna za preprečevanje okužb, saj so to najpogostejši načini vstopa virusa v telo. Ustrezna osebna zaščitna oprema vključuje predpasnike ali delovne kombinezone, rokavice, škornje ali prevleko zanje in pokrivalo za glavo ali lase. Priporočljiva je osebna zaščitna oprema za enkratno uporabo. Del ustrezne zaščitne opreme so tudi respirator in varnostna očala.

## Ehinokokoza

Ehinokokoza je parazitska bolezen, ki jo povzročajo trakulje *Echinococcus granulosus*, *E. multilocaris*, *E. oligarthrus* in *E. voglei*. Bolezen se pogosto začne brez simptomov in to lahko traja več let. Simptomi in znaki, ki se pojavijo, so odvisni od lokacije in velikosti ciste. Bolezen se običajno začne v jetrih, lahko pa se razširi tudi na druge dele telesa, kot so pljuča in možgani. Ko so prizadeta jetra, lahko pride pri osebi do bolečin v trebuhu, hujšanja in rahle zlatenice. Bolezen pljuč lahko povzroči bolečine v prsih, težje dihanje in kašljanje. Pri bolnikih, ki so okuženi z *E. granulosus* in imajo zato cistično ehinokokozo, se bolezen razvije kot počasi rastoča masa v telesu.

Diagnoza se običajno opravi z ultrazvokom, čeprav se lahko uporablja tudi računalniška tomografija (CT) ali magnetna resonanca (MRI). Krvni testi za odkrivanje protiteles proti parazitu so prav tako uporabni.

Trakulja ima življenjski cikel, ki zahteva končne in vmesne gostitelje. Končni gostitelji so običajno mesojedci, kot so psi ali volkovi, medtem ko so vmesni gostitelji običajno rastlinojedci kot so ovce in govedo. Ljudje delujejo kot naključni gostitelji in so običajno mrtvi konec cikla okužbe. Bolezen se širi ob zaužitju hrane ali vode, ki vsebujeta jajčeca parazita, ali prek tesnega stika z okuženo živaljo. Jajčeca se sproščajo



*E. granulosus* cista v opici. (Foto: Đuro Huber)

v blatu živali, ki jedo meso in so okužene s parazitom. Pogosto okužene živali so psi, lisice in volkovi. Da se te živali okužijo, morajo pojesti organe živali (npr. ovce ali glodavci), ki vsebujejo ciste.

Ker ljudje pogosto pridejo v stik z jajčeci trakulje iz rodu *Echinococcus* preko dotika kontaminirane zemlje, živalskega blata in živalske dlake, je priporočeno poskrbeti za higieno. Poleg preventive, pri kateri je treba upoštevati dejavnike tveganja in prenosa, je učinkovito tudi posredovanje na določenih točkah življenjskega cikla parazita, zlasti pri okužbi gostiteljev (še posebej psov), ki prebivajo z ljudmi ali blizu njih. To vključuje predvsem izvajanje programov, usmerjenih v razglistenje in cepljenje psov.

Ustrezno odstranjevanje trupel in drobovine po domačem zakolu je težko, še posebej v revnih in oddaljenih skupnostih/naseljih, zato imajo tam psi lahek dostop do drobovine živine, s čimer se zaključijo cikeli parazitov *Echinococcus granulosus* in izpostavljanje prebivalcev tveganju za cistično ehinokokozo. Postopek 30-minutnega vrenja jeter in pljuč, ki vsebujejo ciste traku-  
lje, je učinkovit in energijsko varčen način za uničenje ličink tega parazita.

## Leptospiroza

Leptospiroza ali mišja mrzlica je okužba, ki jo povzročajo do 13 tipov bakterij iz rodu *Leptospira*. Prenašajo jo tako divje kot domače živali. Najpogosteje bolezen širijo glodavci. Pogosto se prenaša z živalskim urinom in z vodo ali zemljo, onesnaženo z živalskim urinom, ki pride v stik z očmi, usti, nosom ali ranami na koži.



*Leptospiroza pri volku. (Foto: Josipa Habuš)*

Leptospirozna okužba pri ljudeh povzročajo številne simptome. Nekatere okužene osebe sploh ne kažejo simptomov. Leptospiroza je dvofazna bolezen, ki se začne nenadoma s povišano telesno temperaturo, ki jo spremljajo mrzlica, močan glavobol, hude bolečine v mišicah, bolečine v trebuhu, rdečica oči in občasno kožni izpuščaji. Simptomi se pojavijo po inkubacijskem obdobju od 7 do 12 dni. Prva faza (akutna ali septična faza) se konča po 3-7 dneh bolezni. Izginotje simptomov sovпада s pojavom protiteles proti leptospiri in izginotju vseh bakterij iz krvnega obtoka. Druga faza se začne 3-4 dni po izginotju simptomov prve faze z drugo epizodo povišane telesne temperature, vendar je glavni dogodek druge faze meningitis.

Glavni preventivni ukrepi so učinkovit nadzor nad podganami in drugimi glodavci ter izogibanje z urinom onesnaženih vodnih virov. Cepiva za ljudi so na voljo le v nekaj državah.

## Steklina

Steklino povzročajo virusi, v angleščini poimenovani "lyssaviruses". Virus povzročajo vnetje možganov pri ljudeh in drugih sesalcih. Zgodnji simptomi lahko vključujejo povišano telesno temperaturo in mravljinčenje na mestu izpostavljenosti. Tem simptomom sledi en ali več simptomov: nasilni gibi, nenadzorovano vznemirjenje in strah pred vodo, nezmožnost premikanja delov telesa, zmedenost in izguba zavesti. Ko se simptomi enkrat pojavijo, je rezultat skoraj vedno smrt. Časovno obdobje med okužbo in začetkom simptomov je običajno od enega do

treh mesecev, vendar se lahko to obdobje spreminja od manj kot enega tedna do več kot enega leta. Čas je odvisen od razdalje, ki jo mora virus prepotovati, da doseže centralni živčni sistem.

Steklina se razširi, ko okužena žival opraska ali ugrizne drugo žival ali človeka. Steklina se lahko prenaša tudi s slino okužene živali, če slina pride v stik z očmi, usti ali nosom. Globalno gledano so psi najpogostejše živali, ki prenašajo steklino. V državah, kjer imajo psi pogosto steklino, več kot 99 % primerov stekline povzročajo pasji ugrizi.

Cepljenje proti steklino se uporablja tako pri ljudeh kot v živalskih populacijah. V mnogih državah je cepljenje domačih živali obvezno, treba pa je cepiti tudi ljudi, pri katerih obstaja veliko tveganje okužbe.



*Stekel volk: glavni prenašalci stekline so kanidi.  
(Foto: Đuro Huber)*

## Mrzlica Q

Mrzlica Q je bolezen, ki jo povzroča bakterija *Coxiella burnetii* in prizadane živali in ljudi. Prizadane so številne vrste, tako pri govedu, ovcah in kozah kot tudi pri pticah in členonožcih. Okužba človeka je predvsem posledica vdihavanja prahu, ki je kontaminiran z bakterijami iz placent (posteljic) in porodnih tekočin ali izločkov okuženih živali. Ostali načini prenosa okužbe, kot so onesnažena voda ali iztrebki okuženih členonožcev, so redki.

Najpogostejši znak okužbe so gripi podobni simptomi z nenadnim pojavom vročine, obilnim znojenjem, hud glavobol, bolečina v mišicah, bolečine v sklepih, izguba apetita, težave z zgornjim delom dihal, suhi kašelj, mrzlica, zmedenost in gastrointestinalni simptomi, kot so slabost, bruhanje in diareja. Približno polovica okuženih posameznikov nima simptomov. Bolezen lahko napreduje do atipične pljučnice, kar lahko privede do življenjsko nevarnega sindroma poškodbe pljuč (akutnega respiratornega distressnega sindroma). Kronična oblika mrzlice Q je skoraj enaka vnetju notranje plasti srca (endokarditis), ki se lahko pojavi nekaj mesecev ali desetletij po okužbi. Če se ne zdravi, je običajno smrtna.

Zaščita je možna z uporabo neaktivnega cepiva. Pred cepljenjem je treba opraviti preiskave kože in krvi, da se ugotovi, če obstaja predobstoječa imunost, saj lahko cepljenje pri ljudeh, ki že imajo imunost, povzroči hudo lokalno reakcijo. Po enkratnem odmerku cepiva traja imunost več let. Ponovno cepljenje običajno ni priporočljivo.



## Osebna zaščita in oprema

Številne živalske bolezni so zoonoze, zato je pomembno, da so osebe, ki prihajajo v stik z živalmi, primerno zaščitene. Pooblaščenca za cenitev škod morajo biti še posebej pazljivi pri odpiranju in izkoževanju trupla, saj je takrat (zaradi izpostavljenosti veliki količini tkiv in tekočin) tveganje za prenos infekcijskih povzročiteljev na ljudi največje. Če obstaja utemeljen sum, da je žival poginila zaradi bolezni (še posebej ob sumu na zoonoze), se trupla ne dotikajte, pač pa se obrnite na veterinarsko službo, ki bo poskrbela za ustrezen pregled in ravnanje s truplom.

Pri svojem delu preventivno uporabljajte osebno zaščitno opremo, predvsem rokavice, priporočena pa je tudi uporaba predpasnika in škornjev. Pri nekaterih boleznih (npr. steklina, ehinokokoza in aviarna influenza) je priporočena tudi respiratorna ali obrazna maska. Oblačila je treba redno menjati in prati, predvsem če postanejo vidno umazana.



Pri dotikanju mrtvih živali, iztrebkov, telesnih tekočin, bruhanja in drugih izločkov je treba vedno nositi rokavice in paziti, da ne pride do stika s kožo. Obvezno nosite rokavice, če imate poškodovano kožo na rokah. Po uporabi je treba rokavice čim prej odstraniti in odvreči. Rokavic za enkratno uporabo se ne sme prati in jih ponovno uporabljati. Po odstranitvi rokavic je treba roke umiti. Kadar med odpiranjem trupla prihaja do pršenja ali brizganja, je treba nositi zaščito za obraz ali očala, ki se nosijo skupaj s kirurško masko. Nepoškodovana koža je naravna obramba pred okužbami.

Zelo pomembna je higiena rok po stiku z blatom, telesnimi tekočinami, bruhanjem, izločki in predmeti, ki so kontaminirani s temi snovmi. Ukrepe za izboljšanje higiene rok uporabljajte predvsem pred jedjo, pitjem ali kajenjem, po uporabi stranišča, po stiku s površinami (tla, stene itd.) na območjih prisotnosti živali, po odstranitvi rokavic in kadar so roke vidno umazane. Vaši nohti naj bodo kratko pristriženi. Pri stiku z živalmi ne nosite umetnih nohtov ali ročnega nakita. Pripomočki za ročno higieno naj bodo vedno pri roki in pripravljeni za uporabo.

### Osnovna tehnika pranja rok je:

- Roke dobro namočite in močno namilite z uporabo tekočega mila z nevtralno pH-vrednostjo.
- Izperite roke pod tekočo vodo.
- Ne dotikajte se pipe s čistimi rokami – če zapiranje pipe s pomočjo komolca ali stopala ni mogoče, za zapiranje vode uporabite papirnato brisačo.



*Vedno nosite rokavice pri dotikanju mrtve živali. (Foto: Đuro Huber)*

Vozila pooblaščenec za cenitev škod morajo biti opremljena z razkužili za roke na alkoholni osnovi in vodo za umivanje rok. Po terenskem pregledu živali uporabite čisto vodo (1,5-2 l steklenice), tekoče milo in papirnato brisačo, da si umijete roke na mestu pregleda živali/obdukcije. Za učinkovito umivanje rok na terenu je morda potrebna pomoč druge osebe.

Za nekatere bolezni, kot je steklina, je na voljo cepivo za ljudi in samo tisti, ki so cepljeni, naj odpirajo trupla in vzamejo tkiva za vzorčenje. V skladu s priporočili naj se izvajajo periodični pregledi titra protiteles in ponovitvena cepljenja proti steklini. Priporoča se tudi cepljenje proti tetanusu, in če je opravljeno, se mora redno ponavljati. Poročajte in zapisujte si vbodne rane, ugrize živali in druge z živalmi povezane poškodbe. Posvetujte se z zdravstvenim delavcem glede potrebe po dodatnem cepljenju proti tetanusu. Nosečnice in osebe s šibkim imunskim sistemom so izpostavljene večjim tveganjem zoonotskih bolezni.

Pri odpiranju ali izkoževanju živali uporabljajte ostre pripomočke. Vzemite si čas, ne hitite. Prepričajte se, da je vaš nož nabrušen. Večino nesreč z noži se zgodi zaradi toposti noža. Uporabite le orodje, ki ga res potrebujete pri pregledu trupla, tako da se neuporabljena oprema ne bo kontaminirala.

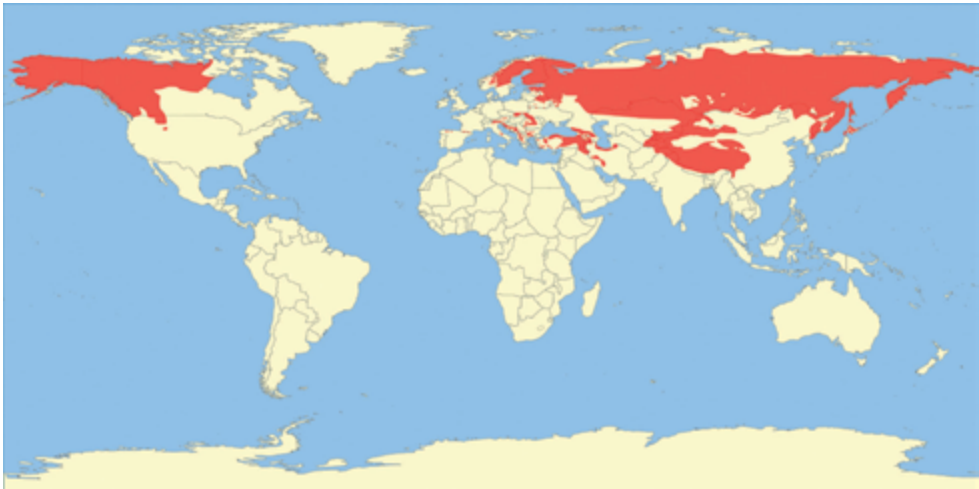
Poskrbite za svetovanje o ustrezni odstranitvi trupla stran od mesta, kjer bi ga mrhovinarji lahko našli in odvlekli dele živali na druga mesta ter s tem izpostavili ljudi tveganju za okužbe. V Sloveniji deluje Veterinarsko higienska služba, ki odvaža poginjene živali v zbiralnico kadavrov in poskrbi za njihovo neškodljivo uničenje. Zakop je ena od metod uničenja, ki se lahko uporabi za vse vrste patogenov. Možen je tudi sežig. Kompostiranje se je pokazalo kot primerna metoda za uničenje trupel perutnine, ovac in koz. Katero metodo se izbere, je odvisno od okoljskih predpisov, seznanitve s postopki, vremenskih pogojev in oddaljenosti od človeških naselij.

# RJAVI MEDVED (*Ursus arctos* L.)

## Splošno o vrsti

### Sistematika

Rjavi medved (*Ursus arctos* L.) je predstavnik razreda sesalcev (Mammalia), reda zveri (Carnivora) in družine medvedov (Ursidae) ter je od vseh vrst medvedov najbolj razširjen. Poleg rjavega medveda živi še sedem različnih vrst medvedov: severni medved, azijski črni medved ali ogrličar, severnoameriški črni medved ali baribal, sončni ali malajski medved, šobar ali termitski medved, očalar ali andski medved in orjaški panda.

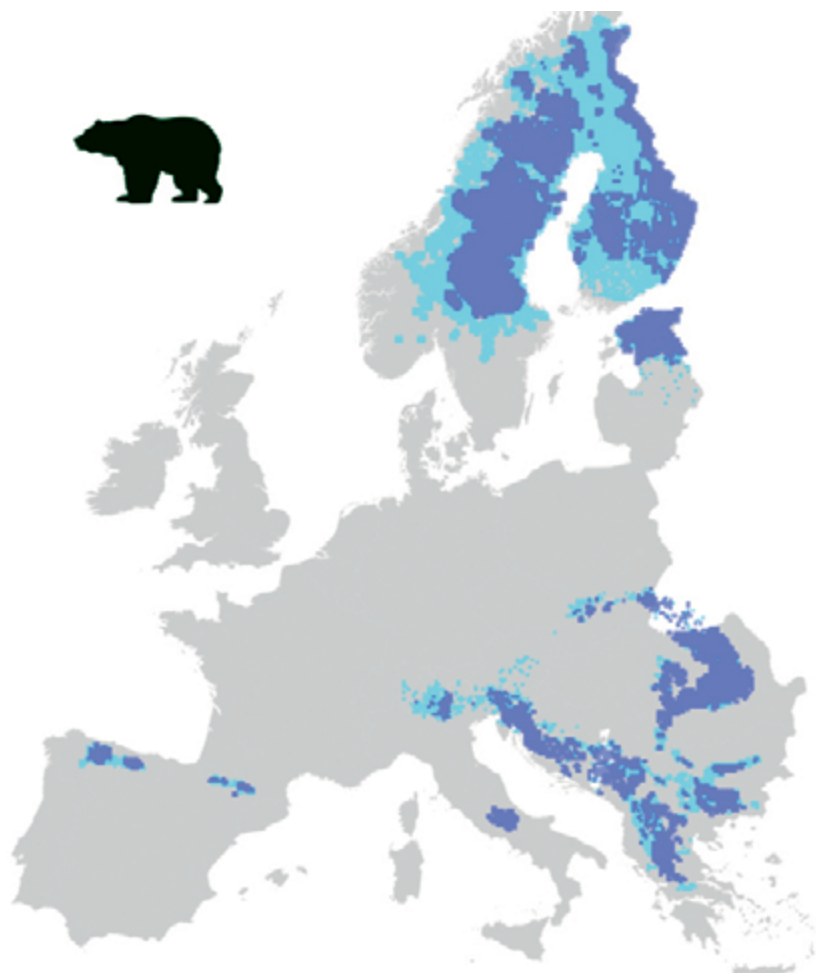


*Razširjenost rjavega medveda po svetu. (Vir: Wikipedija, 2019)*

### Razširjenost v Evropi

V preteklosti je rjavi medved naseljeval območje celotne Evrope, dandanes pa je z večjega dela izginil oz. bil iztrebljen. V preteklosti je namreč povečevanje številčnosti prebivalstva povzročilo krčenje gozdov, ki so jih spreminjali v kmetijske površine, poleg tega pa so začeli medveda tudi intenzivno preganjati oziroma loviti. V celotni Evropi zdaj živi približno 17.000 do 18.000 medvedov (od tega približno 15.000 do 16.000 v Evropski uniji).

Populacijske gostote se med območji razlikujejo in so odvisne predvsem od ponudbe hrane, intenzivnosti odvzema medvedov iz narave in drugih populacijsko-demografskih parametrov populacije. Največja gostota medvedov (100–200 medvedov/1000 km<sup>2</sup>) je v Romuniji in državah, ki prekrivajo Dinarsko gorstvo, medtem ko je bistveno manjša (0,5–1 medved/1000 km<sup>2</sup>) na območju Finske in Norveške. V Evropi so medvedje populacije preživele v bolj ali manj



*Razširjenost rjavega medveda v Evropi. (Vir: Large Carnivore Initiative for Europe, 2019)*

izoliranih “medvedjih otokih”, in sicer v Kantabrijskih Alpah, Pirenejih, Apeninih - Abruzzih, Alpah pri Trentu v Italiji, Šarsko-Pinskem gorstvu, Rodopih in Stari planini v Bolgariji, Karpatih in Skandinaviji.

Republika Slovenija je z delom svojega ozemlja najbolj severozahodni rob strnjenegega območja dinarsko-pinske populacije rjavega medveda, ki naseljuje gozdnata območja od vzhodnih Alp v Avstriji, severovzhodni Italiji na severu, prek Dinarskega gorstva do gorovja Pindus v Grčiji na jugu. V Sloveniji so tipični habitat rjavega medveda strnjeni gozdovi visokega krasa na Kočevskem in Notranjskem, ki se prek avtoceste Ljubljana–Kozina širi na njegove severozahodne robove – gozdne masive, kot so Trnovski gozd, Hrušica in Nanos, na skrajnem zahodnem robu se preliva v t. i. nizki kras in na vzhodnem robu v Gorjance.

Od ocenjenega števila 30 do 40 živali na prelomu iz devetnajstega v dvajseto stoletje se je številčnost rjavega medveda v poznih petdesetih letih dvignila na 160 živali za celotno ozemlje Slovenije. Zmeren lov in odločitev lovske organizacije, ki je "bedela" nad upravljanjem medveda in drugih prostoživečih vrst, pa tudi popolno zavarovanje velikih zveri leta 1993 s strani države je pripomoglo k nadaljnjemu dvigu števila živali. V Sloveniji je v obdobju 1981 do 1990 lovska organizacija ocenila populacijo medvedov na 250 do 320 živali, leta 1998 na okoli 400 medvedov. Prva natančna ocena številčnosti rjavega medveda, izvedena na podlagi genetskega vzorčenja, je bila v Sloveniji izvedena leta 2007 in je v času najnižje letne številčnosti znašala 424 (383-458; 95 %) živali. Naslednja takšna ocena je bila izdelana za leto 2015, ko je bila najnižja letna številčnost ocenjena na 599 (545-655; 95 %) živali.

## Glavne značilnosti vrste



### Telesne značilnosti

Medved je največji predstavnik zveri. Njegovo telo je močno, glava in vrat sta izrazito čokata. Pri hoji stopa po celotnem podplatu, zato pravimo, da je podplatar (plantigrad). Oči so drobne in kot pri človeku umeščene na sprednjem delu lobanje, uhlji so kratki in zaokroženi, rep pa prav tako kratek in skrit v kožuhu. Barva dlake je rjava, vendar dokaj spremenljiva. Kožuh je lahko tudi svetel z rumenkastimi toni, v drugi skrajnosti pa temen, temno rjav do črn. Telesna dolžina medvedov samcev lahko doseže tudi več kot 250 cm, samic pa več kot 200 cm. Samci so večji in močnejši od samic. Možne so tudi velike razlike v telesni masi enako starih živali. Pri nas telesna masa odraslih rjavih medvedov samcev doseže 300 kg, izjemoma tudi več. Odrasle samice so v povprečju manjše in lažje ter tehtajo največ do 180 kg. Samice se od samcev najlažje ločijo po tem, da jih spremljajo njihovi mladiči, bodisi v prvem ali drugem letu življenja.



### Prehranjevanje

Rjavi medved je vsejed, tako kot je večina predstavnikov družine medvedov. Le eden izmed "sorodnikov" – polarni ali severni medved – je zaradi življenjskega okolja primarno izrazito mesojeda vrsta. Večji del hrane rjavega medveda je rastlinskega izvora (v določenih letnih obdobjih tudi do 95 %), vendar potrebuje tudi ustrezen delež beljakovinske hrane, ki jo predstavljajo predvsem žuželke (mravlje, čebele, ose in druge) in njihove ličinke ter bube, drugi nevretenčarji, glodavci in mrhovina. Izjemoma pleni večje živali (mladiče ob poleganju, osebke parkljarjev v visokem snegu, bolne živali), priložnostno tudi živino, zlasti drobnico. Hrano najde tudi na neurejenih smetiščih. Beljakovinsko hrano uživa predvsem v spomladanskih mesecih, medtem ko v času od ranega poletja do zime uživa pretežno rastlinsko hrano. V jesenskih mesecih, ko si nabira potrebno tolaščo za zimsko spanje (povečanje telesne mase tudi do 20 %), je še posebno navezan na sadje, plodove gozdnega drevja (želod, žir, kostanj ...) pa tudi koruzo na krmiščih. Dejstvu, da je rjavi medved vsejed, sta prilagojena tudi njegovo zobovje in prebavni trakt.



## Razmnoževanje

Medvedji samec se lahko pari z več samicami in obratno, in sicer v obdobju od sredine aprila do sredine avgusta. Samice postanejo spolno zrele pri štirih letih, mladiče pa običajno skotijo le vsako drugo leto. Medvedka je znana kot zelo skrbna mati, ki v primeru ogroženosti odločno brani svoje mladiče. Medvedka skoti svoje mladiče (1 do 3, redkeje več) praviloma v brlogu od decembra do februarja, ob skotitvi pa tehtajo le nekaj sto gramov. V Sloveniji je glede na doslej opravljene raziskave visoka preživetvena raven medvedjih mladičev.



## Prezimovanje

Medved zimsko obdobje (december–april) praviloma prespi, čeprav to ni prava zimska hibernacija. V pozni jeseni poišče primerno bivališče, imenovano brlog, ki je najpogosteje naravna votlina, večkrat pa prezimuje tudi pod podrtimi debli oziroma skalnimi previsi. Čas odhoda na zimski dremež je odvisen predvsem od konstantno nizkih temperatur v določenem obdobju in manj od višine snežne odeje (oboje pa je vzročno povezano), čas prihoda iz brloga pa od dolgotrajnejšega dviga zunanje temperature. Le medvedke s tisto zimo skotenimi mladiči zapustijo brlog relativno pozno, nekatere šele v drugi polovici maja. Ob zadostni in stalni ponudbi hrane so posamezne živali lahko aktivne vso zimo.



## Aktivnost

Medvedi so aktivni predvsem ponoči, lahko pa tudi ves dan, kar je odvisno od razmer v okolju, obilja hrane in človekovih aktivnosti. Na dan lahko prehodijo velike razdalje, tudi nekaj deset kilometrov. Površina izoblikovanega območja aktivnosti odrasle živali je različna: za odrasle samice meri do 100 kvadratnih kilometrov, medtem ko je za odrasle samce lahko še nekajkrat večja. Za medveda je značilno, da se območja aktivnosti posameznih osebkov prekrivajo med seboj. Mlajše samice lahko oblikujejo del svojega areala v t. i. »materinem arealu«, medtem ko se mladi samci zaradi širitvene strategije vrste in preprečevanja parjenja v sorodstvu s starševskega območja odseljujejo.



## Habitatne potrebe

Medved za zadovoljevanje temeljnih potreb (bivanje, prehranjevanje, razmnoževanje ...) potrebuje ustrezen, dovolj velik življenjski prostor (habitat) z ustreznimi lastnostmi, kot so: območje strnjenih gozdnih površin z večjim deležem listavcev, ustrezen delež starega in mladega gozda (še zlasti za dnevno kritje), ustrezen delež gozdnih jas in presek, poraslih z rastlinami, ki obrodijo gozdne sadeže (maline, brusnice, jagode, borovnice ...), ter dovolj naravnih, od človekovih dejavnosti odmaknjenih votlin, primernih za brloge.

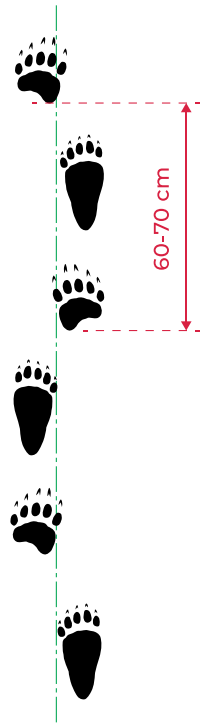
## Znaki prisotnosti

### Stopinje

Odtisi medvedjih stopinj so zelo značilni in jih je praktično nemogoče zamenjati z odtisi drugih živalskih vrst. Velikost šap je odvisna predvsem od medvedove starosti, pri odraslih živalih pa se ustali. Sprednji šapi imata kratek in širok odtis ter sta podobni človekovi dlani. V širino in tudi dolžino najpogosteje merita od 10 do 15 cm. Odtis zadnjih šap, na katerih je po navadi viden celoten podplat, meri v dolžino od 16 do 23 cm in v širino od 10 do 13 cm. V odtisu prednjih in zadnjih šap je vidnih pet prstov s kremplji. Odtisi v sledi so vzporedni ter postavljeni levo in desno od namišljene črte, ki nakazuje smer gibanja.



Sledi medvedjih šap v blatu. (Foto: Matej Bartol)



Medvedja sled – hoja z razdaljo koraka. (Risbe: Igor Pičulin)



Medvedjim sledem so nekoliko podobne jazbečje, čeprav so bistveno manjše, bolj podolgovate (dolžina je približno 2-kratna širina) in je razdalja med blazinicami prstov in preostalim delom podplata sorazmerno večja. Po navadi v bližini sledi mladega medveda, ki jih lahko zamenjamo z jazbečjimi, najdemo tudi sledi matere medvedke.

Na težave lahko naletimo pri starejših sledih v snegu, saj se zaradi taljenja sledi povečajo ali kako drugače spremenijo svojo prvotno obliko. Kljub temu v primeru medvedovih šap največkrat ostanejo dobro vidni odtisi vseh petih krempljev, ki izginejo šele pozneje, ko odtis postane nekakšna okrogla udrtina. Mogoča je tudi zamenjava s človekom, vendar za razliko od človeške sledi v snegu medved stopa levo in desno od namišljene črte, človeški odtisi pa so skorajda postavljeni eden za drugim. Težava nastane, če naletimo le na en odtis. Na blatni podlagi lahko nastane zamenjava le v primeru izmaličenja zaradi zdrsa.

## Iztrebki

V medvedji prehrani prevladuje hrana rastlinskega izvora. Ker pa je medved po svoji zgradbi mesojeda žival, rastlinske hrane ne uspe tako dobro prebaviti kot druge rastlinojede živali. Zato v njegovih iztrebkih najdemo ostanke neprebavljene ali le deloma prebavljene rastlinske hrane (sadje, lešniki, jagodičje, koruza ...), dele žuželk in večkrat, v primeru prehranjevanja z mrhovino, tudi dlake. Posledica različnih vrst medvedove prehrane je različna barva in čvrstost njegovih iztrebkov. Pri prehranjevanju s travami iztrebek na zraku oksidira in je zato črne barve. Zaradi prebavnega sistema lahko skoraj vedno določimo sestavo zaužite hrane, kar pri drugih rastlinojedih ni mogoče.



*Oblika, barva, vonj in čvrstost medvedjih iztrebkov so zelo odvisni od vrste prehrane.  
(Foto: Miha Krofel)*

Iztrebki so velikosti govejih ali konjskih. Po navadi so okroglaste oblike, lahko so trši ali tekoči. Premer posameznega kupčka iztrebka meri od 6 do 7 cm. Praviloma niso neprijetnega vonja (razen če se je medved hranil z mrhovino). Vonj iztrebkov je nekoliko kiselkast, vendar je zelo različen glede na vrsto hrane.

## Dlake

Medved menja dlako enkrat na leto, in sicer od junija do avgusta, zato je večja verjetnost, da bomo v tem obdobju našli dlake. Največkrat jih najdemo v ožinah, kjer se medved ob prehodu počeše, na ograjah, ki jih prepleza, ali na deblih iglavcev, kjer se bolj ali manj hote drgne. Grmovnice, na katerih je velika verjetnost, da jih bomo našli, so: črni trn, robida, brin in kutina.

Dlake parkljarjev so krajše, v celoti bolj ravne, raznobarvne, debelejše, bolj krhke in drobno valovite. Njihova dlaka le redko ostane na deblih ali grmovju. Za razliko od parkljarjev so medvedove bolj podobne volni, so daljše in drobno valovite. Lahko bi jih zamenjali tudi z lisičjimi in pasjimi. Še posebna previdnost velja pri slednjih, vendar so medvedove dlake bolj valovite in imajo pogosto svetel vrh.



*Dlaka je pomemben prepoznavni znak napa-dalca. (Foto: Matej Bartol)*

## Počivališča, brlog

V delu leta, ko medved ne prezimuje, čez dan poležava na odprtih počivališčih, ki jih pripravlja na mirnih, težko dostopnih, pogosto skalnatih območjih in na krajih z gosto vegetacijo. Največkrat je oblika počivališča nepravilno ovalna, podobna jelenovemu. V dolžino meri od 70 do 130 centimetrov.

V glavnem so počivališča narejena brez večjega truda. Ob višjih temperaturah so to le preprosti, plitvi izkopi. V obdobju pred zimskim spanjem in po njem žival vanje dodatno nanese listje, suho travo in drobne veje.



*Medvedje počivališče z iztrebkom. (Foto: Miha Krafel)*



*Medvedji brlogi so zelo različni. Po navadi si izbere skalno luknjo, lahko pa se zadovolji tudi s skalnim previsom ali gostim grmovjem. (Foto: Miha Krofel)*



*Znotraj brloga si medved uredi tudi ležišče. Včasih ga zgolj izkoplje, po navadi pa si ga uredi z mahom, listjem ali iglicami. (Foto: Miha Krofel)*

Dejansko medvedje počivališče lahko prepoznamo tudi po iztrebkih, ki so pogosto v njegovi neposredni bližini (od 20 do 100 centimetrov). Pri natančnejšem pregledu počivališča navadno najdemo tudi dlako.

Medved si za zimsko spanje poišče primerno zavetje – brlog. Po navadi si poišče skalno luknjo ali spodmol, v katerega nanese tudi listje, suho travo in drobne veje. Prezimi lahko tudi pod podrtim drevsom ali v gostem grmovju. Tudi v takem primeru si prostor uredi na prej opisani način.

## Markiranje



Predvsem na območjih, kjer je večja gostota medvedov, najdemo posamezna drevesa, ob katera se redno drgnejo, na njih ali drugih deblih pa so lahko tudi sledovi prask in ugrizov. Markirna/čohalna drevesa so namenjena predvsem kot prepoznavni znaki med različnimi osebki.

Medvedi se po navadi drgnejo ob groba debela (smreka, bor ...), na katerih najdemo dlake, praske pa so pogostejše na deblih listavcev. Praske najdemo več kot meter visoko in so po navadi poševne (le redko navpične) glede na drevesno os. Kljub petim krempljem na šapi so jasneje vidne le tri ali štiri praske.

*Praske na deblih, ki jih je naredil medved. (Foto: Miha Krofel)*



*Na drevesih, ob katera se drgnejo medvedi, ostajajo dlake, zato jih lahko uporabljamo tudi kot mesta za zbiranje genetskih vzorcev. (Foto: Rok Černe)*

V primeru grizenja debel so sledi zob vodoravne glede na os debla. Za razliko od medveda tudi jeleni in srnjaki drgnejo debla drevesc. Vendar pri omenjenih parklarjih premer praviloma ne preseže 10 centimetrov, deblo pa je popolnoma oguljeno.

## Oglašanje

Medvedi rjovejo v času parjenja med spopadi samcev (maj, junij, julij, avgust), zarjovejo pa tudi, če se prestrašijo ali ko se počutijo ogrožene (samica z mladiči). Sicer so medvedi v glavnem zelo tihe živali, občasno slišimo brundanje, med prehranjevanjem lahko tudi dokaj glasno cmokajo.

## Sledi, ki jih medved pušča za seboj med iskanjem hrane v naravi

Medved zaradi iskanja hrane pušča za seboj različne sledi oziroma znake. Vendar pa v takem primeru pri večini najdenih sledi brez drugih znakov prisotnosti (iztrebki, dlake, odtisi) le-ti niso zadosten dokaz za njegovo prisotnost. Med takšne znake sodijo:

- **ostanki živalskega plena**

Medved je vsejed. V njegovi prehrani predstavlja hrana živalskega izvora okoli 10 % delež, med njo pa prevladujejo nevretenčarji, mali glodavci in mrhovina. Medved redkeje upleni odraslo jelenjad ali srnjad in še to predvsem v zgodnji pomladi z veliko snega. V času poleganja so pogostejši plen mladiči parkljaste divjadi.

- **premaknjeni ali obrnjeni kamni**

Obračanje kamnov ni značilno samo za medveda, ampak tudi za nekatere druge živali (jazbec, divji prašič). Vendar te živali niso sposobne premakniti večjih kamnov.

- **poškodovane drevesne in grmovne vrste**

To so gozdne plodonosne vrste, ki jim medved ob hranjenju polomi veje in vrhove.

- **razkopana mravljišča, osirji in stari panji dreves**

Med iskanjem žuželk medved razkopava tudi mesta, na katerih se le-te po navadi zadržujejo v večjem številu (npr. osirji). Medvedova poslastica so tudi satje, med in čebelja zalega, zato pogosto razkopava čebelje panje. Vendar enako kot pri drugih znakih prehranjevanja brez drugih znakov prisotnosti ne moremo trditi, da je povzročitelj medved.



*Razkopana mravljišča, osirji in stari panji dreves so značilni znaki prisotnosti medvedov v naravi. (Foto: Miha Krofel)*

## **Znaki plenjenja**

Za medveda je značilno, da svoj plen pobije z udarci prednjih šap, pri čemer na plenu ostanejo sledovi krempljev in podplutbe. Opraskanine so po navadi vidne na glavi, vratu in hrbtu. Podplutbe se pojavljajo pod mesti udarcev. Na takih mestih je tkivo zelo poškodovano in zmečkano. Lobanja je lahko počena in hrbtenica zlomljena, v ustni votlini pogosto najdemo kri.



*Pri odraslem medvedu razmak med podočniki meri od 6 do 9 cm. (Foto: Rok Černe)*

Pri uboju večjega plena, npr. teleta in žrebeta, si medved po navadi pomaga tudi z ugrizi v hrbet in vrat. Pri odraslih medvedih razdalja med podočniki meri od 6 do 9 cm. V primeru medvedovega napada so na žrtvi vedno vidne velike poškodbe.



*Medved pride do svojega plena tudi tako, da spodkoplje ograjo. (Foto: Miran Bartol)*



*Medved pri ubijanju svojemu plenu pogosto polomi vrat, hrbtenico ali druge kosti. (Foto: Andrej Sila)*



*Medved se začne prehranjevati pri trebušni votlini. (Foto: Andrej Sila)*



*Medved plen ubije z močnimi udarci šap. Pod mesti udarcev so velike podplutbe. (Foto: Andrej Sila)*



*Pod mesti udarcev s šapo nastanejo velike podplutbe. (Foto: Andrej Sila)*



*Po navadi medved kadaver raztrga. Kože ne poje. (Foto: Andrej Sila)*

Po navadi se medved začne prehranjevati pri trebušni votlini. Najprej požre hranljive notranje organe, nato pa začne žreti mišičevje, pri čemer kadaver raztrga. Kože in kosti ne zaužije. Kožo od plena odstrani in po navadi ostane v enem kosu. Plen, od katerega ni pregan in se ob njem počuti varno, največkrat požre v celoti. V enem dnevu lahko medved zaužije tudi več kot 10 kg mesa. Če se na kraju uplenitve ne počuti varno, lahko plen ali ostanek plena odvede tudi več kot 100 m od kraja napada in ga včasih tudi zagrebe z materialom iz okolice (zemlja, kamenje, listje ...).



*Medvedji napadi se ne končajo vedno uspešno. Predvsem večje živali lahko zgolj poškodujejo, nato z napadom odnehajo. (Foto: Andrej Sila)*



*Medved svoj plen ubije z močnimi udarci šap, pogosto v glavo. (Foto: Andrej Sila)*



*Če se na kraju uplenitve medved ne počuti varno, svoj plen odvede. (Foto: Andrej Sila)*



*Medved je edina zver v srednji Evropi, ki lahko vdre v zgradbo, da pride do hrane. (Foto: Georg Rauer)*



*Medved včasih, podobno kot ris, svoj plen tudi zagrebe. (Foto: Andrej Sila)*

## **Druga škoda na človekovem premoženju**

### **Sadno drevje**

V času zorenja sadnega drevja in drugih plodonosnih rastlin medved pogosto obiskuje tudi tovrstne nasade. Veje dreves, na katerih se prehranjuje, polomi, zato na deblih polomljenih dreves pogosto najdemo praske krempljev, ki nastanejo ob plezanju na drevo in z njega. Na vinogradniških območjih obiskuje tudi vinograde, v katerih v času zrelosti osmuka jagode z grozdov.



*Na deblih polomljenih dreves pogosto najdemo praske krempljev. (Foto: Andrej Sila)*



*Medved polomi veje dreves, na katerih se prehranjuje. (Foto: Miran Bartol)*



## Čebelnjaki

Medvedova priljubljena hrana je čebelje satje, bogato s čebeljo zalego in medom. Zato pogosto vdira v nezaščitene ali slabo zaščitene čebelnjake. V takem primeru zlahka prepoznamo njegovo prisotnost, saj po navadi za seboj pusti veliko razdejanje. Na panjih najdemo praske krempljev, na tleh njegove sledi in v bližini pogosto tudi iztrebke.



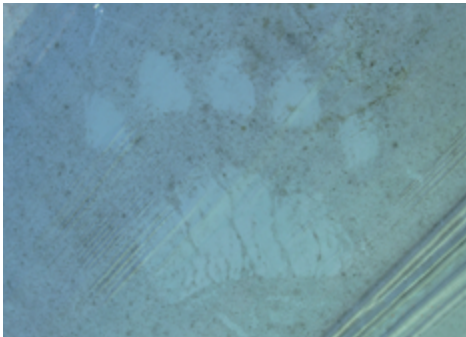
*Medved pri vdoru v čebelnjake za seboj pusti veliko razdejanje. (Foto: Andrej Sila)*



*Medvedji vdor lahko prepoznamo po praskah in odtisih šap. (Foto levo: Miran Bartol, foto desno: Andrej Sila)*

## Silažne bale

Medvedi pogosto raztrgajo tudi folijo na silažnih balah, ki jih kmetje puščajo na poljih ali na robu gozda. Razlog za trganje silažnih bal še ni povsem pojasnjen. Najverjetnejši razlog je oddajanje značilnega vonja silirane trave oziroma vonj po fermentaciji, lahko pa ga privlači tudi plastična masa, folija, s katero je ovita silaža. Medvedi bale raztrgajo, iz nekaterih tudi izvlečejo silažo, vendar je praviloma ne zaužijejo. Znano je tudi, da medved razgrize plastične materiale, v tem primeru ovoj okoli bale, lahko pa tudi odvržene plastične posode, npr. od olja za mazanje verig motornih žag. Običajno so že na samih poškodbah na balah vidni sledovi medvedovih šap, sicer pa ugotovimo njegovo prisotnost po odtisih v mehki podlagi ali iztrebkih okoli silažnih bal.



*Bale je raztrgal medved. (Foto: Andrej Sila)*

## Vrtnine in poljščine (koruza, krompir, korenček ...)

Škoda se najpogosteje pojavlja na koruzi, ko je ta še »v stadiju mlečnosti«, in na povsem zreli koruzi. Pri »mlečni koruzi« medvedi koruzo olupijo in nato pojedjo celoten storž, v zreli fazi pa ga praviloma olupijo in pojedjo samo zrnje, in sicer praviloma s celotnega storža. Znotraj njive medvedi naredijo kroge potlačene koruze, na kateri so se hranili. Medvedovo prisotnost na poljščinah lahko zanesljivo prepoznamo le na podlagi preostalih znakov prisotnosti, predvsem sledi, iztrebkov in dlak. Medved naredi podobne znake tudi na vrtovih ali njivah, zasejanih/posajenih z rdečim korenjem ali krompirjem. Gomolje pridelka izkoplje in delno ali v celoti požre, v okolici so številne sledi njegovih šap.



*Medved pogosto koruzo potlači v krogih. (Foto: Arhiv ZGS)*



*Na fotografiji je korenček, ki ga je izkopal medved, lahko pa se loti tudi drugih vrtnin. (Foto: Arhiv ZGS)*

# VOLK (*Canis lupus L.*)

## Splošno o vrsti

### Sistematika

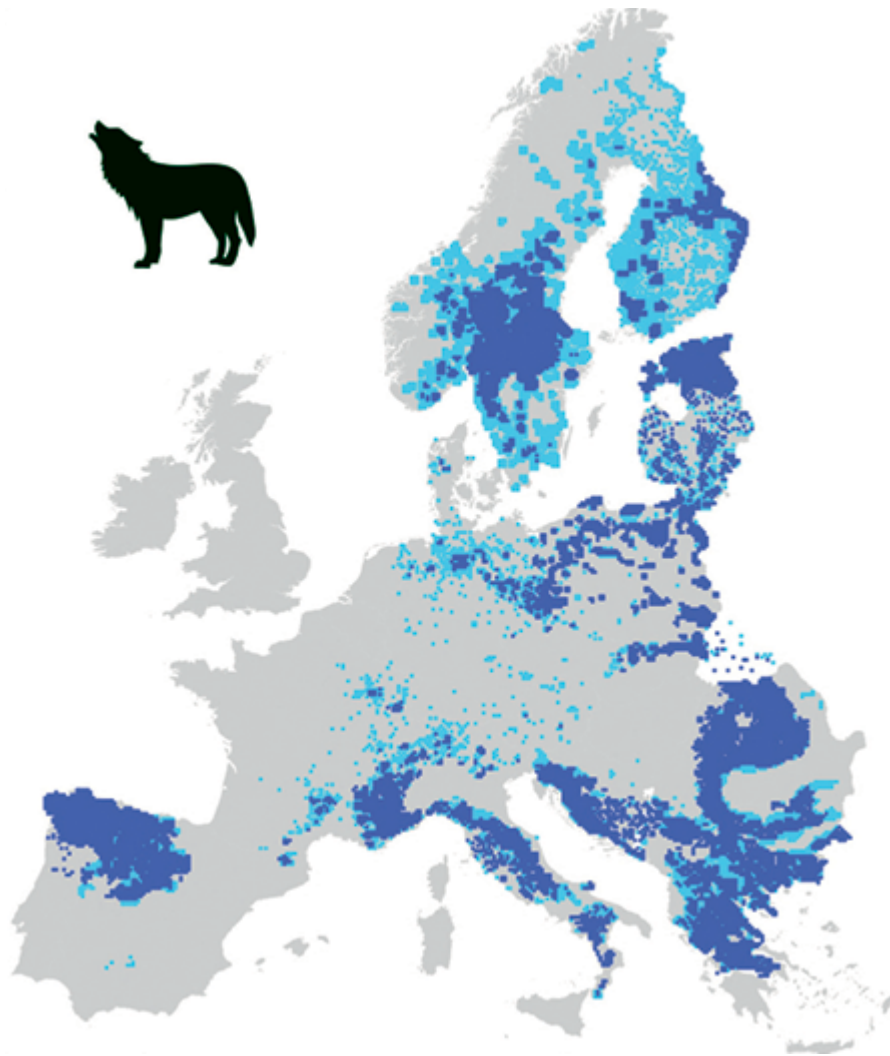
Volk (*Canis lupus L.*) je predstavnik razreda sesalcev (Mammalia), reda zveri (Carnivora) in družine psov (Canidae). Pri nas živi podvrsta volka (*Canis lupus lupus*), po svetu pa so razširjene še številne druge podvrste.



Razširjenost volka po svetu. (Vir: Wikipedija, 2019)

### Razširjenost v Evropi

V Evropi so volkove stoletja preganjali na mnoge načine; v zadnjih dveh stoletjih so bili celo skoraj popolnoma iztrebljeni iz severne, srednje in zahodne Evrope. Ohranili so se le v nekaj izoliranih populacijah na Iberskem polotoku, Balkanu, v Dinaridih, Karpatih, Skandinaviji in vzhodni Evropi. Svoj številčni minimum so verjetno dosegli med štiridesetimi in šestdesetimi leti 20. stoletja. V zadnjih dveh desetletjih so se populacije okrepile in se naravno ponovno širijo na območja, kjer jih je človek v preteklosti iztrebil (Francija, Švedska, Norveška, Finska, Danska, Nemčija in Švica). Na območju Slovenije je bil volk močno preganjan do šestdesetih let 20. stoletja, ko je bil že na robu izumrtja. V naslednjih desetletjih je postal zavarovan, najprej s strani lovskih organizacij, leta 1993 pa tudi z zakonodajo. Od takrat se številčno in prostorsko postopoma širi. Prva genetska ocena številčnosti v Sloveniji iz leta 2010 je bila 39 osebkov, v letu 2017 pa je ta znašala 75 osebkov.



*Razširjenost volka v Evropi. (Vir: Large Carnivore Initiative for Europe, 2019)*

## Glavne značilnosti vrste

### **†** Telesne značilnosti

Volk je največji predstavnik družine psov. Trup z glavo odraslega volka meri od 110 do 140 cm, v plečih je visok 75 do 80 cm, rep je krajši od polovice telesa z glavo in povešen. Samec je večji od samice in v povprečju tehta  $38,9 \pm 7,4$  kg, medtem ko samica tehta  $34,2 \pm 5,7$  kg. Glava

je koničasta, oči so poševne, uhlji sorazmerno veliki. Življenjska doba volka je lahko 13 let ali celo več. Je zver, zato ima značilno oblikovano lobanjo s frontalno naravnanimi očmi, močnimi čeljustmi in ostrimi zobmi. Okostje je prilagojeno hitremu gibanju in učinkovitemu lovu. Volk lahko doseže hitrost od 55 do 70 km/h. Pri hitrosti 8 km/h lahko preteče dolge razdalje. Je izvrsten plavalec. Vrat in prsni koš sta močna. Hodi po prstih (je prstar), dlančni del noge je dvignjen. Na zadnjih nogah ima štiri prste, na sprednjih pet, vendar do tal segajo le štirje, tako da so v stopinjah vedno odtisi štirih prstnih blazinic. Med prsti, ob korenu repa in na glavi ima vonjavne žleze, ki imajo pomembno vlogo med parjenjem in pri označevanju teritorija. Volk ima dobro razvita čutila, še posebno voh in sluh. Je kratkoviden, a dobro vidi premikajoče se predmete in ponoči.



### Prehranjevanje

V naravnih ekosistemih volk zaseda vrh prehranjevalne verige. Glede prehrane je oportunist, zato lahko občasno pomemben del njegove prehrane predstavlja tudi rastlinska hrana. Velikost in tip plena se precej razlikujeta med različnimi volčjimi populacijami ter med letom glede na trenutno in lokalno dostopnost hrane. Na dan potrebuje okoli 3,8 kg hrane. Pri volku ločimo glavno in dopolnilno hrano: glavno sestavljajo parkljarji, dopolnilno pa manjši sesalci, s katerimi se prehranjuje predvsem poleti. V Sloveniji je volkov glavni plen jelenjad, sicer pa se prehranjuje z vsemi na njegovem območju prisotnimi parkljarji: srnjadjo, divjim prašičem in gamsom. Hrani se tudi z mrhovino in domačimi živalmi – predvsem s pomanjkljivo zavarovanimi. Znani so tudi primeri kanibalizma. Volk pogosto ne je tudi 4 do 5 dni, odvisno od količine in dostopnosti plena, nato pa lahko naenkrat poje do 9 kg hrane.



### Razmnoževanje

Volk se pari od sredine januarja do sredine marca. Po  $63 \pm 2$  dneh samica skoti mladiče, največkrat aprila. V okolici brloga se volkulja zadržuje do tri tedne oziroma vsaj 10 do 24 ur pred kotenjem mladičev, odvisno od tipa brloga, ki ga postavi na skritih krajih, pod košatim drevesom, v gostem grmovju ali pod podrtim deblom, v votlini v zemlji, razširjeni jazbini, lisičini ali v skalni razpoki. V brlogih navadno ostane 49 do 64 dni. V tem času zamenja do 3 brloge. V posameznem brlogu preživi povprečno 27 dni, lahko jih uporablja tudi več let zapored. Samica skoti do 11 mladičev, najpogosteje okoli pet, ki so ob rojstvu slepi. Oči odprejo 11. do 15. dan, nato se jim do 20. dne pokažejo prvi zobje. Ko mladiči nekoliko odrastejo, jih samica vodi na kraje, kjer se jim navadno pridružijo tudi drugi volkovi matičnega tropa. Mleko je zelo mastno in ga pijejo 6 do 8 tednov. Ko volkulja doji, ji samec pomaga prinašati hrano, za mladiče pa skrbijo tudi bratje in sestre iz prejšnjih legel. Če je trop večji in je na voljo dovolj hrane, mladičem prinaša hrano več volkov, zato imajo več možnosti za preživetje. Mladiči začnejo raziskovati okolico brloga po 2 do 3 tednih in ga zapustijo pri starosti 4 do 14 tednov. V maju, juniju in juliju se mladiči zadržujejo približno 20 dni na istih lokacijah, ki so med seboj odda-

ljene približno 1,5 km. V avgustu in septembru naj bi se na enakih območjih zadrževali le še 7 dni. Tovrstni kraji so med seboj oddaljeni okoli 3 km. Jeseni se mladiči že odpravijo s tropom na lov. Odrastejo v starosti od 10 do 12 mesecev. Prvo leto v povprečju preživi manj kot 50 % mladičev. Spolno in socialno dozori pri dveh letih.



### Aktivnost

Teritoriji so območja, ki jih živali aktivno branijo predvsem pred osebkami iste vrste in jih tudi redno označujejo, predvsem na njihovih robovih. Volkovi označujejo meje teritorijev z oglašanjem in izločki (feromoni), ki jih puščajo na posebnih krajih – mejnikih. Kjer je gostota volčje populacije majhna, se teritoriji volčjih tropov ne dotikajo med seboj in med njimi ostaja nikogaršnja zemlja. Nekatere raziskave kažejo, da so na nikogršnih ozemljih gostote parkljarjev povečane, saj jih tod volkovi ne plenijo zaradi izogibanja spopadov s sosednjimi tropi. Na taka ozemlja se pogosto naselijo tudi volkovi samotarji. To so večinoma premagani volkovi, ki so bili pred tem visoko na hierarhični lestvici, naselijo pa se tudi mlajši osebkami, ki se izseljujejo s teritorijev matičnih tropov. Če je gostota populacije večja, se teritoriji različnih tropov dotikajo ali celo prekrivajo, meje se lahko stalno premikajo. Ob obilici plena so teritoriji manjši, ko ga je malo, pa veliki. Teritorij mora biti dovolj velik, da se trajno nasitijo vsi člani tropa. Včasih se zgodi, da tuj trop sprejme volka v disperziji, največkrat takrat, ko je trop izgubil vodilnega (alfa) samca ali samico. V takem primeru prišlek postane reproduktiven član tropa oz. začne voditi trop. Volkovi za gibanje po teritoriju iščejo prehodne poti, pri čemer pogosto uporabljajo gozdne ceste in vlake. Aktivni so predvsem ponoči.



### Habitatne potrebe

Volk praktično lahko preživi povsod, kjer lahko najde zadosten vir beljakovinske hrane, ki ga lahko predstavljajo prostoživeče ali domače živali, mrhovina in celo odpadki na smetiščih. Je habitatni generalist in njegova prilagodljivost mu je omogočila preživetje tudi v fragmentiranih, s človekom poseljenih pokrajinah. V Ameriki ga najdemo na prostranih območjih tundre, v prerijah, polpuščavskem svetu, gorah in v severnih gozdovih, v Aziji živi v tundri, tajgi, stepah, polpuščavah, višje ležečih krajih (> 5500 m. n. v.), v Evropi pa predvsem v gozdovih. Zato ga štejemo za gozdno žival, vendar ni tipično gozdna vrsta. V Evropi so za volkove najprimernejša hribovita območja, kjer so geomorfološke razmere manj primerne za ekonomski razvoj, človeške motnje manjše, pojavljanje plena in pokritost z gozdom pa velika. V Evropi in drugih gosto poseljenih delih sveta je volk vezan izključno na gozd, ker zunaj gozda ni preživel dolgotrajnih človekovih pritiskov.

## Znaki prisotnosti

### Stopinje

Stopinja odraslega volka je podobna stopinji velikega psa, in sicer po velikosti pa tudi po obliki. Sestavljajo jo štiri manjše prstne blazinice in ena večja, zadnja. Volčja stopinja je navadno dolga 8 do 12 cm (brez krempljev) in široka 7 do 10 cm. Dolžina koraka je odvisna od hitrosti gibanja; pri hoji meri 80 do 90 cm, v drncu je razdalja od 110 do 140 cm, skoki pa lahko dosežejo dolžino do 4 m. Tudi pri mladičih velikost šape v zimskem času večinoma že dosega velikost odraslih živali. Stopinje zadnjih šap so nekoliko manjše od stopinj sprednjih. Pri merjenju in ocenjevanju velikosti stopinj v snegu in ledu moramo biti vedno pozorni na starost stopinj in razmere, ki so jim bile stopinje izpostavljene, saj se z vsakokratnim taljenjem snega stopinja poveča in sčasoma lahko doseže tudi do dvakratno velikost svežega odtisa. Navadno so pri volku pred odtisi prstnih blazinic dobro vidni odtisi krempljev. Po tem volčjo stopinjo ločimo od risje, saj ima ris vpotegljive kremplje (tako kot domača in divja mačka) in zato odtisov krempljev običajno ni videti. Včasih je treba pregledati več stopinj, da na volčji sledi najdemo odtise krempljev. Ločevanje sledi volkov in psov je lahko precej zahtevno in nezanesljivo. Pogosto so stopinje psov bolj okroglaste oblike in manjše od volčjih, vendar je pri nekaterih pasmah oblika stopinje lahko skoraj identična volčji. Na splošno velja pravilo, da lahko zanesljivo ugotovimo, da neka sled ni volčja, temveč pasja, ne velja pa tudi obratno. Za volčje stopinje je značilno, da so rahlo podolgovate oblike, saj sta navadno srednji prstni blazinici rahlo pomaknjeni naprej. Zato za njima in osrednjo blaznico nastaja več medprstnega prostora. Prav tako so volčji kremplji dolgi in koničasti, pri psih so večkrat krajši, konice krempljev so pogosto tope. Pri psih z enako veliko stopinjo so te lastnosti zelo spremenljive od psa do psa.

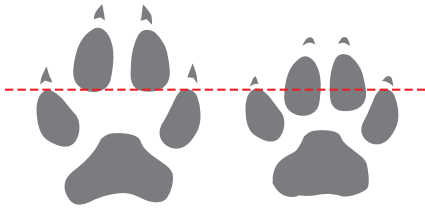


*Volčja stopinja je dolga 9 do 12 cm, dobro so vidni odtisi krempljev.*

*Volčja sled; dolžina koraka pri hoji je od 80 do 90 cm, odvisno od velikosti volka in hitrosti.*







*Črta, ki veže vrhove skrajnih dveh prstov, pri volku poteka največ čez zadnjo tretjino srednjih dveh prstnih blazinic ali se ju sploh ne dotakne, medtem ko pri psu največkrat čez polovico. (Risbe: Igor Pičulin)*

Ločevanje med volkom in psom le glede na posamezne stopinje je torej zelo nezanesljivo oziroma nemogoče. Za zanesljivejše ločevanje je treba proučiti celotno sled na daljši razdalji, po možnosti vsaj 1 km. Žal je to mogoče le v primeru ustrezne snežne podlage. Pri tem moramo biti pozorni na nekatere znake:

1. Ko ob volčji/pasji sledi zaznavamo prisotnost podobno starih človeških sledi, le-te kažejo na možnost, da je bil človek - sprehajalec s psom.
2. Sledi psov pogosto vodijo v cikcaku, krogih, pentljah, pogostem vračanju po sledi, skakanju s ceste in nazaj ipd. Volkovi se večinoma gibljejo v ravni liniji, lahko pa občasno spremenijo način gibanja npr. pri lovu. Včasih tudi zavijejo na rob ceste, kjer markirajo in nato spet nadaljujejo pot v ravni liniji.
3. Če najdemo iztrebek, preverimo njegovo vsebino – navadno se volčji iztrebki dobro ločijo od pasjih (glej naslednje poglavje).
4. Volkovi se pogosto gibljejo v skupinah, vendar ne vedno. Pozimi so stopinje odraslih in mladih volkov velike in podobne velikosti, medtem ko je pri skupinah psov vmes pogosto manjši pes, katerega stopinje se očitno ločijo od velikosti volčjih.
5. Volkovi se redko približajo vasem in večjim naseljem, zato moramo v bližini naselij še posebno upoštevati možnost, da so sledi pasje.



*Nekateri volkovi imajo prednji dve blazinici zraščeni podobno kot šakal. (Foto: Matija Stergar)*

## Iztrebki

Volkovi radi izpostavljajo svoje iztrebke na vidnih mestih vzdolž poti, ki jih pogosto uporabljajo pri gibanju znotraj svojih teritorijev, največkrat ob stezah ali na njih, poteh, vlakah in gozdnih cestah, zlasti na njihovih stičiščih in križiščih oziroma mestih, kjer menjajo smer gibanja. Iztrebki vsebujejo veliko dlak (lahko tudi koščke kosti, kože in parkljev), vmesna amorfna snov je črne ali sive barve (redkeje rjave), odvisna od deleža zaužitega mesa, krvi, notranjih organov in kosti. Za iztrebke volkov je značilen tudi močan neprijeten vonj.



*Volkovi puščajo iztrebke na vidnih mestih: na gozdnih poteh, stičiščih vlak in križiščih gozdnih cest. (Foto: Miha Kropfel)*



**Pes:** V pasjih iztrebkih večinoma ne najdemo dlake, pogosto so rjave, rumenkaste ali zelenkaste barve in imajo manj izrazit vonj. Pogosto so vidni ostanki hrane, ki jih psi zaužijejo kot ostanke človekove hrane (briketi, testenine, zelenjava).



*Za volčji iztrebek je značilno, da večinoma vsebuje zelo veliko dlake, ki jo najbolj vidimo, če ga nekoliko razdremo. (Foto: Rok Černe)*



*Pasji iztrebki so pogosto rumenkaste ali svetlo rjave barve, dlake praviloma ni, če ga odpremo, pogosto najdemo ostanke testenin, pasjih briket. (Foto: Rok Černe)*

Oblika volčjih iztrebkov je navadno v obliki klobase, dolžine 10 do 15 cm in debeline 2,5 do 4 cm, pogosto so sestavljeni iz več ločenih delov. Vsebujejo malo vode in se hitro izsušijo. Izjema so iztrebki, ki jih volkovi iztrebijo takoj po obilnem obroku. Taki so lahko mehkejši z več vode in niso klobasaste oblike, pač pa v obliki zdrizaste, temne mase. Velikost pasjih iztrebkov se zelo spreminja. Občasno psi in volkovi v neposredni bližini iztrebka markirajo z grebenjem tal z zadnjimi nogami. Ris za razliko od volka svoj iztrebek pogosto zakoplje.

## Dlake

Na terenu (makroskopsko) volčje dlake ne moremo ločiti od podobno odlakanih psov. Prav tako je težko ločevanje med volkom in lisico. Pri volku pogosteje prevladujejo rumenkasti do rjavkasti odtenki, medtem ko je lisičja dlaka bolj rdečkasta. Mikroskopsko lahko določamo krovne dlake, najzanesljivejše pa je genetsko določevanje v primeru, ko dlake vsebujejo dlačne mešičke.



*Volčja dlaka. (Foto: Miha Krofel)*

## Počivališča, brlog

Navadno počivališč volkov ne prepoznamo, saj si ne pripravljajo posebnih struktur. Pogosto za počivališča izberejo odročne kraje z gosto vegetacijo ali kraje v njeni neposredni bližini z dobrim pregledom (na preglednem pobočju), vendar to ni nujno. Mladiče polegajo na odročnih, težko dostopnih ali težko prehodnih krajih. Volkulja redko izbere posebne strukture. Pogosto je to le kakšen spodmol, kup podrtega drevja ali plitva votlina, načeloma na skalovitem in težko dostopnem terenu. Včasih ima mladiče v globlji luknji ali med koreninami (podrtega) drevesa. Če ima mladiče na območju z mehko podlago (pesek, mivka), volkulja lahko sama izkoplje brlog ali poveča jazbino ali lisičino.



*Volčji brlog. Po navadi je to spodmol, kup podrtega drevja ali plitva votlina, načeloma na skalovitem in težko dostopnem terenu. (Foto: Miha Krofel)*

## Markiranje

Znano je, da volkovi z zadnjimi nogami zaradi markiranja lahko grebejo tla ali pa (redkeje) s prednjimi šapami praskajo debla. Pri tem se iz medprstnih žlez sproščajo vonjave, hkrati pa delujejo tudi kot vizualne oznake za druge člane tropa ali druge volkove. Grebenje tal pogosto spremlja markiranje z urinom ali iztrebkom.



*Volkovi označujejo svoj teritorij z oglašanjem, grebenjem po tleh, iztrebki in urinom. Fotografija prikazuje označevanje teritorija z uriniranjem in grebenjem. (Foto: Miha Krofel)*

## Oglašanje

Volkovi se poleg kemične in vizualne komunikacije sporazumevajo tudi z zvokom. Najglasnejši način oglašanja je tuljenje, s katerim se sporazumevajo znotraj tropa (krepitev socialnih vezi) pa tudi med teritorialnimi tropi (označevanje vira, ki ga branijo – plen, mladiči, teritorij). S tuljenjem sporočajo tudi svojo lokacijo ostalim članom tropa. Tuljenje je najintenzivnejše oziroma najpogostejše v poletnem času julij–september, to je v času vzreje mladičev. Tedaj se oglašanju odraslih volkov radi pridružijo tudi mladiči, pri katerih je oglašanje bolj cvileče in zavijajoče. Pogosto se volkovi oglašajo tudi v času parjenja (januar–februar). Poleg tuljenja se volkovi, predvsem ob neposrednih stikih, sporazumevajo tudi z renčanjem (kot znak groznje, nadrejenosti) in cviljenjem (znak podrejanja).

## Znaki plenjenja

Volk večinoma živi in lovi v družinskih skupnostih, tropih. Majhen in srednje velik plen pogosto lovi sam ali v manjših skupinah. Srednje velik plen, kot je srnjad, teleta jelenjadi ali ovce in koze, ubije z močnim ugrizom v predel grla oziroma vratu. Na takih mestih pogosto nastanejo jasne raztrganine in podplutbe. Po navadi že v prvem poskusu dobro ugrizne na ustrezno mesto vratu, zato na koži ni veliko lukenj podočnikov. Ob napadu na srednje velik plen praviloma ostanejo preostali deli telesa neobgrizeni, najdemo pa lahko tope praske po telesu. Volkovi pogosto nagonsko uplenijo večje število manjših pašnih živali (drobnica), kot jih lahko pojedo, še posebej v času učenja mladičev. Manjši plen, kot so mladiči in lanščaki divjih svinj in jagnjeta, občasno ubije kar z ugrizi čez hrbet. Volk večji plen, kot so odrasla jelenjad, osli, konji ali govedo, poskuša zaustaviti s ponavljajočimi ugrizi v stegna, boke in trebuh, s katerimi mu povzroči hude poškodbe. Pri tem ob posameznem ugrizu lahko odtrga manjše ali večje kose kože, ki jih pozneje najdemo v bližnji ali daljni okolici ubitega plena.



*Razmak med volčjimi podočniki meri 35–40 mm.  
(Foto: Rok Černe)*

**Pes:** Podobne znake lahko vidimo tudi pri plenjenju psov, pri čemer so takšni ugrizi še pogostejši in pogosto tudi pri manjšem plenu. Poleg tega zaradi krajših in bolj topih zob kože pogosto sploh ne predrejo, pač pa povzročijo le zmečkanine pod njo. Pri nekaterih izurjenih psih je način ubijanja tako rekoč identičen volčjemu. Zato je v nekaterih primerih za ločevanje plena volkov od plena psov potrebna genetska analiza vzorca brisa slin iz okolice ugrizne rane (glej poglavje Zbiranje genetskih vzorcev).





*Volk manjši plen, npr. jagnjeta, lahko zagradi kar prek telesa ali glave in ga z lahkoto prepolovi. (Foto: Andrej Sila)*



*Volkovi večji plen zaustavijo z ugrizi v stegna, boke in trebuh. (Foto: Arhiv ZGS)*



*Pes sledi svoji žrtvi in jo grize skoraj v vse dele telesa. Zato so pri psih praviloma vidne poškodbe po vsem telesu. Podobne poškodbe se lahko pojavljajo tudi, ko volkovi učijo pleniti svoje mladiče. (Foto: Centrum für Fisch und Wildkrankheiten - Bern)*

Ko se preganjana žival ustavi, jo volk pogosto zgrabi za smrček in jo tako zaduši ali pa žival podre na tla in jo ubije z ugrizom v vrat. Plen drži toliko časa, dokler se žival ne zaduši oziroma izkrvavi, včasih pa nastane tudi takojšnja smrt zaradi ugriza v predel ob karotidni arteriji na vratu.



**Pes:** Le za psa je značilno, da pri držanju plena močno stresa z glavo oziroma z vsem telesom in tako povzroči obsežne poškodbe z velikimi ranami v predelu grla ali vratu. Pri tem sta pogosto poškodovana in raztrgana sapnik oziroma požiralnik. Seveda pa so tudi med psi izurjene živali, ki z enim samim ugrizom ubijejo srednje velik plen, kot je ovca.

*Le za pse je značilno, da pri držanju plena močno stresajo z glavo oziroma z vsem telesom in tako povzročijo obsežne poškodbe z velikimi ranami v predelu grla in vratu. (Foto: Andrej Sila)*



*Volk svoj plen ubije z močnim in natančnim ugrizom v vrat; občasno odtrga tudi celoten sapnik. (Foto: Andrej Sila)*

Volčji kremplji so, podobno kot pri psu, dovolj topi, da ne predrejo kože, pustijo pa dobro vidne podplutbe in površinske praske na njej. Živali, ki preživijo napad volka, so navadno huje poškodovane.



**Pes:** Psi pogosto uplenijo svoj plen le zaradi lovskega nagona, plena pa potem ne (po)jedo, saj so siti. Če pa se s plenom že začnejo hraniti, odprejo trebušno votlino, izvlečejo vamp in črevesje ter se začnejo hraniti z njima.

Volkovi, podobno kot psi, najprej odprejo trebušno votlino, vendar prebavil ne pojedjo takoj. Navadno se najprej hranijo z vimeni in notranjimi organi (jetra, vranica, srce, pljuča itn.), ki so bogati z vitamini in minerali, nato s skeletnimi mišicami, ob koncu hranjenja pa lahko požrejo tudi kosti. Če jih ob plenu ne zmotimo, se po navadi k njemu vračajo, dokler ne zaužijejo skoraj celotnega plena. Največkrat ostanejo le kosi kože, večje kosti ali njihovi deli in vsebina vampa ter črevesje. Po hranjenju volkovi lahko odnesejo posamezne dele kadavra, najpogosteje okončine, ki jih odnesejo mladičem oziroma preostalim članom tropa ali pa jih zakopljejo za poznejše obdobje.

**Pes:** Večina psov ima malo izkušenj s plenjenjem živali, zato svoj plen grizejo, kjer koli imajo priložnost. Na plenu zato pogosto najdemo številne ugrize po vsem telesu, pri izkoženju pa naletimo na obsežne podkožne krvavitve.



*Praske volkov in psov puščajo zgolj površinske rane, ki v nasprotju z risovimi niso krvave.  
Foto zgoraj levo: Urs Breitenmoser;  
foto zgoraj desno: Centrum für Fisch und Wildkrankheiten – Bern)*

*Volkovi praviloma odprejo trebušno votlino in se najprej začnejo hraniti z vimeni in notranjimi organi, ki so najbolj hranljivi deli telesa. (Foto: Andrej Sila)*





*Pogosto je plen načet na več mestih. Trop lahko plen, če je velikosti ovce ali srne, požre že v eni uri. (Foto zgoraj: Miha Krofel, foto levo: Andrej Sila)*

## Možnosti zamenjave

### z risom

- Volk ima močnejši ugriz, raztrganine vratnih mišic, močne krvavitve na vratu, zdrobljen sapnik oz. požiralnik.
- Na telesu ni sledov prebadanja kože s kremplji (še posebno v obliki prijema na rebrih, vratu).
- Ris skoraj nikoli ne pokonča več živali v enem napadu.
- Volk najprej požre drobovino, ris meso (stegno).



### s psom

- Veliko živali napad preživi.
- Na telesu je veliko ugrizov v razne dele telesa (vrat, glava, uhlji, telo, rep ...).
- Ob kadavru je "scufana" volna, dlaka.
- Sledovi šap so različnih velikosti.
- Pokončani kadavri navadno niso žrti.
- Mladi volkovi imajo podobne znake poškodb kot psi, vendar je pokončanih več osebkov. Na posameznih primerih je mogoče opaziti sledove izkušenih starejših volkov.



# ŠAKAL (*Canis aureus* L.)

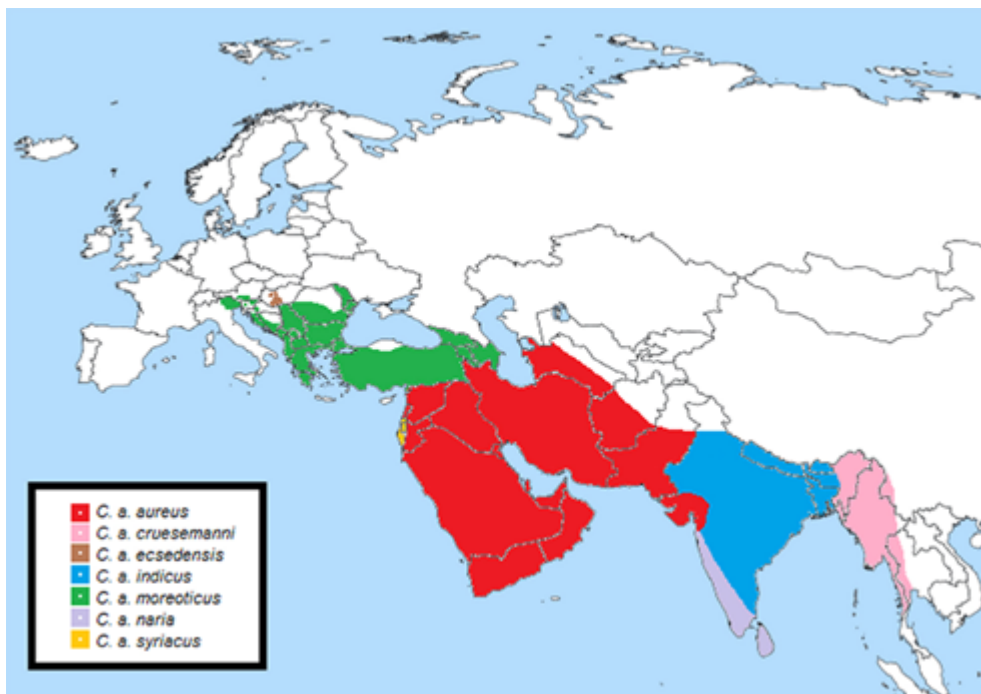
## Splošno o vrsti

### Sistematika

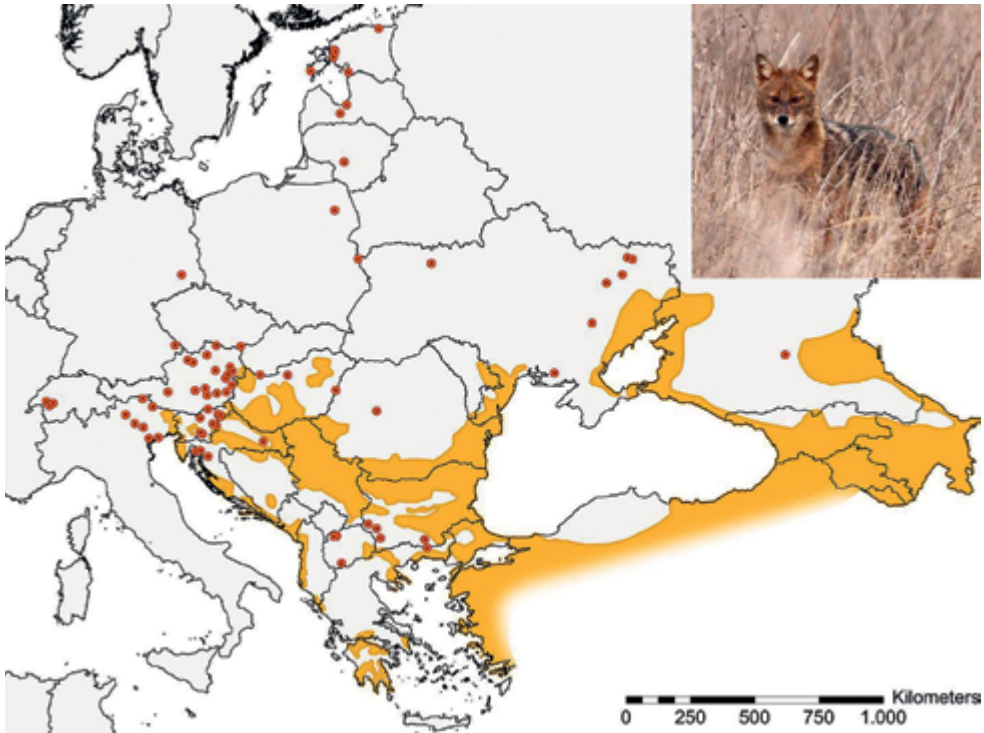
Zlati šakal (*Canis aureus* L.) je predstavnik razreda sesalcev (Mammalia), reda zveri (Carnivora), in družine psov (Canidae). Poleg zlatega šakala so znane še tri vrste: progasti in podsedliški šakal ter afriški zlati volk.

### Razširjenost

Po zadnji ledeni dobi se je šakal razširil s Srednjega vzhoda proti JV Evropi. Z Balkanskega polotoka v zadnjih desetletjih po naravni poti prodira v srednjo in tudi severnovzhodno Evropo. Pogost je vzdolž Jadranske obale in v Panonski nižini. Ker so dobri plavalci, jih najdemo tudi na otokih. Šakali ljudem niso nevarni.



Razširjenost podvrst šakala po svetu. (Vir: Wikipedija, 2019)



Razširjenost šakala v Evropi v letu 2015. Z rumeno barvo so označena območja stalne prisotnosti, z rdečimi krogi pa lokacije opažanj posameznih osebkov. (Vir: Trouwborst in sod., 2015)

## Glavne značilnosti vrste

### Telesne značilnosti

Samci šakala z repom vred v dolžino merijo do 130 centimetrov, v višino do 50 centimetrov in tehtajo do 15 kilogramov. Samice so nekoliko manjše. Barva krzna je običajno siva, črna in rumena, rdečkasta ali zlata z dvema vzporednima belima lisama po trebuhu. Rep je kratek (v primerjavi z lisico) s temno konico.

### Prehranjevanje

Šakali so oportunistični vsejedi. So mrhovinarji pa tudi plenilci, občasno se prehranjujejo s hrano rastlinskega izvora. Njihova prehrana obsega nevretenčarje, dvoživke, ptiče, manjše sesalce, glodavce in tudi srnjad – predvsem mladiče ter divje prašiče – večinoma kot ostanki s strani lovcev uplenjenih živali. S svojimi dolgimi nogami in ukrivljenimi pasjimi zobmi so

prilagojeni za lov majhnih sesalcev, ptičev in plazilcev. Občasno plenijo tudi manjše pašne živali. Hrana rastlinskega izvora obsega predvsem sadje, lahko pa jedo tudi semena, travo itn. Od sadja jim posebno tekne grozdje, zato imajo vinogradniki v Dalmaciji, kjer je šakal tudi avtohtona vrsta, z njimi resne težave.



### Razmnoževanje

Zveza samca in samice je stalna za ves čas njunega življenja. V srednji Evropi je paritveno obdobje januarja in v začetku februarja. Brejost traja 60 do 62 dni. Samica skoti mladiče v rovu, navadno konec aprila ali v začetku maja. Mladiči rov dokončno zapustijo po treh mesecih. Pri večini vrst šakalov so v leglu povprečno štiri mladiči, lahko pa jih je do deset. Šakal pozna dva načina socialne organiziranosti: samotarski par samca in samice ali pa par s pomočniki, ki so s parom v bližnjem sorodstvenem odnosu, praviloma so to mladiči. Pri šakalu sorodni vrsti (*C. lupaster*) je bilo ugotovljeno, da v primerih, ko starši sami skrbijo za leglo, navadno preživi le po en mladič. Med iskanjem hrane morata namreč mladiče pogosto puščati same. Že en sam pomočnik omogoči preživetje povprečno trem mladičem, ob več pomočnikih pa se možnost preživetja še poveča. Med dojenjem pomočniki samici nosijo hrano, kar pomeni več mleka za mladiče. Starša imata tako več časa tudi za skupni lov, ki je veliko uspešnejši kot lov posameznikov. Navadno mladiči zapustijo starše pri dveh letih, ko so že pripomogli k vzreji naslednjega legla bratov in sester.



### Aktivnost

Šakali so nočne živali in so najaktivnejši ob zori in mraku. Običajno živijo v paru ali v manjših krdelih, lovijo pa predvsem posamično, občasno v skupinah. Šakalji par živi skupaj na ozemlju, velikem 0,5 do 2 km<sup>2</sup>. V prehransko bogatih razmerah je lahko velikost teritorija ene družine tudi od 3 do 8 km<sup>2</sup>. Partnerja se skupaj hranita, počivata, zavijata itn., skupaj celo označujeta ozemlje z urinom. Pri obrambi ozemlja imata oba enako pomembno vlogo. Pri sporazumevanju šakalov so pomembni položaji ušes, telesa in gobca. Sporazumevajo se tudi s klici, ki obsegajo zavijanje, bevskanje, lajanje in podobno. Kot vsi predstavniki družine psov imajo zelo dober voh in sluh.



### Habitatne potrebe

Glede na izbiro habitata so šakali generalisti. Živijo v gozdnatih in grmovnih območjih, predvsem pa jim ustrezajo močvirno-trstični predeli ob velikih rekah, ki jim nudijo zavetje. Pojavljajo se tudi v bližini naselij, kjer iščejo klavniške odpadke in brskajo po smeteh. Kot pri vseh predstavnikih družine psov je njihovo vedenje prilagodljivo in so velike razlike med osebnostmi posameznikov, podobno kot med volkovi in domačimi psi.

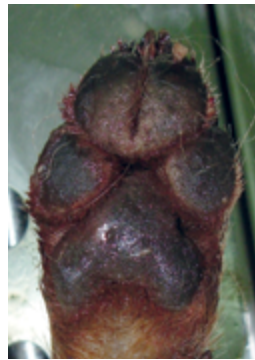
## Znaki prisotnosti

### Odtisi stopinj in sledi

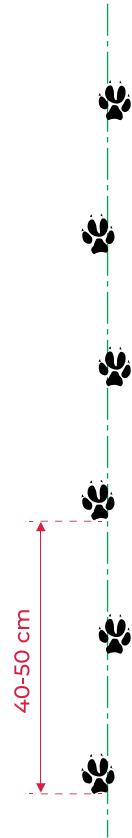
Šakali so prstarji. Stopinja je podobna kot pri psu, volku in lisici: s štirimi blazinicami prstov in večjo osrednjo blazinico ter odtisi krempljev. Posebnost šakalje šape v primerjavi z določenimi, ne pa vsemi vrstami psov je v tem, da sta navadno blazinici srednjih dveh prstov v zadnjem delu povezani. Če podlaga ni pretrda, je to mogoče opaziti tudi v odtisu stopinje. Običajno je posamezna stopinja dolga 5 do 6 cm in široka 3 do 4 cm. Šakalje gibanje je podobno kot pri lisici in volku. Večinoma se giblje v drncu, pri čemer pušča stopinje v ravni vrsti. Pri lovu na glodavce pogosto sedi na mestu in nato skoči na plen.



*Šakalja stopinja. Blazinici sprednjih dveh prstov sta združeni (kar ni vedno jasno razvidno), vidni so odtisi krempljev.*



*Na šakalji šapi je jasno vidna povezava blazinic srednjih dveh prstov. (Foto: Rok Černe)*



*Šakalja sled – razdalja med koraki. (Risbe: Igor Pičulin)*

### Iztrebki

Šakalji iztrebek je zelo podoben iztrebku lisice ali manjšega psa. Sestavljen je iz enega ali več delov klobasaste oblike, ki so lahko spiralno zaviti in so vsaj na enem delu zašiljeni. Barva je zelo spremenljiva, odvisna od prehrane. Tudi vsebina iztrebka je zelo raznolika, saj je šakal oportunistični vsejed. Tako lahko v iztrebku najdemo dlake in koščice malih glodavcev, ptičja peresa, luske plazilcev, ostanke dvoživk, skelete žuželk, ostanke večjih sesalcev (pogosto mrhovine), razne človeške smeti in klavniške odpadke, pogosto pa tudi rastlinski material (plodove, semena, koruzo, trave itn.). Čeprav so šakalji iztrebki v povprečju nekoliko večji od lisičjih, se pri obeh vrstah prekriva razpon velikosti, tako da je razlikovanje pogosto težko in nezanesljivo.



*Šakalji iztrebek z mesno hrano. Po obliki, velikosti in vsebini je zelo podoben iztrebku lisice, je pa v povprečju nekoliko večji.  
(Foto: Miha Krofel)*



*Šakalji iztrebek z rastlinsko hrano.  
(Foto: Iztok Mlekuž)*

## Oglašanje

Šakali se oglašajo z značilnim visokim zavijanjem in bevskanjem. Pogosto se hkrati oglašata več živali. Zavijanje lahko traja tudi več minut, večinoma pa manj kot pol minute. Praviloma se oglašajo le teritorialne družine šakalov. Šakali se oglašajo vse leto, je pa oglašanje pogostejše v določenih obdobjih, npr. v času parjenja (pozimi) in času vzreje mladičev (poleti).

## Znaki plenjenja

Šakal je v osnovi mrhovinar in plenilec malih vretenčarjev (glodavci, ptiči, plazilci in dvoživke), tako da so napadi na velike sesalce bolj izjema kot pravilo in omejeni predvsem na slabotne in bolehnne živali ter mladiče. Tudi med rejnimi živalmi so napadi šakalov praviloma omejeni na jagnjeta. Način ubijanja večjega plena je pri šakalu podoben kot pri lisici, s tem da je po navadi pri lisici več ugrizov. Pri šakalu je razmik med levim in desnim podočnikom 25 do 30 mm, po čemer ga lahko ločimo od lisice (19-28 mm). Šakal plen najprej grabi za zadnje in spodnje dele telesa, nato pa ga poskuša pokončati z ugrizom v vrat (največkrat s strani). Tako na truplu najdemo **poleg smrtnega ugriza v vrat tudi sledi več ugrizov na trebuhu in nogah**, lahko tudi na gobcu. Pri manjših živalih (npr. novorojenih jagnjetih, zajcih) lahko plen ubijejo samo z ugrizom v vrat (ni ugrizov po telesu). **Praktično enak način ubijanja kot šakali uporabljajo tudi manjši do srednje veliki psi**, zato je ločevanje šakaljih napadov od napadov psov brez pomoči genetike lahko nezanesljivo. Tako kot drugi predstavniki družine psov se šakali začnejo prehranjevati v predelu trebušne votline. Šakal ne odnese glave.



Šakali se začnejo hraniti pri drobovini.  
(Foto: Dragan Marković)



Šakali pokončajo plen z večkratnimi ugrizi,  
podobno kot lisice. (Foto: Paolo Molinari)



Šakali, podobno kot lisice, na plenu pogosto  
oglodajo uhlje. (Foto: Dragan Marković)



Pokončano jagnje z večkratnimi ugrizi v vrat.  
Po smrti so oči izkljuvali vrani.  
(Foto: Dragan Marković)



Razdalja med podočniki šakala je  
25-30 mm. (Foto: Matej Bartol)

## LISICA (*Vulpes vulpes* L.)

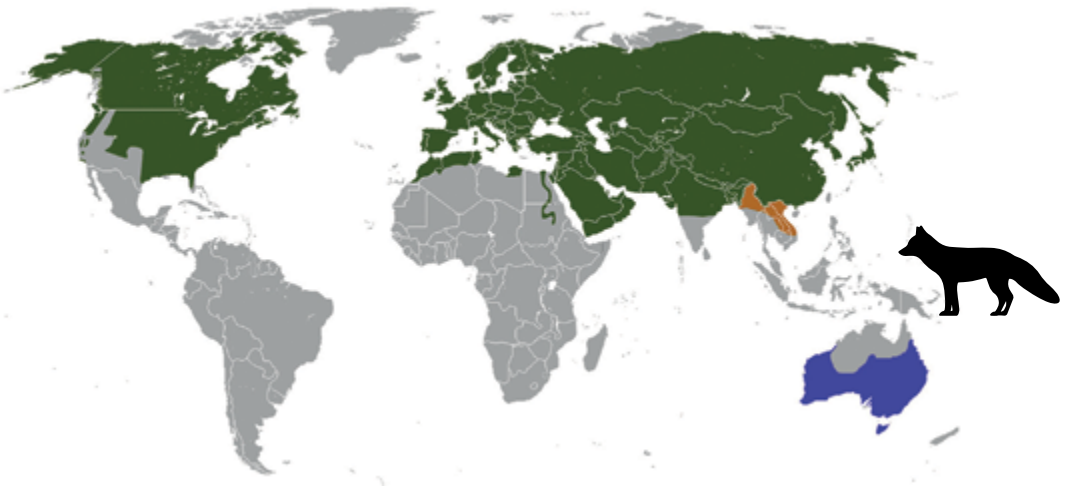
### *Splošno o vrsti*

#### Sistematika

Navadna lisica (*Vulpes vulpes* L.) je predstavnica razreda sesalcev (Mammalia), reda zveri (Carnivora) in družine psov (Canidae). Rod lisic obsega dvanajst vrst; poleg navadne lisice še polarno lisico, ameriško prerijsko lisico, ameriško malo lisico, srebrnohrbto lisico, stepsko lisico, Rüpellovo lisico, rumenkasto blede lisico, Blanfordovo lisico, bengalsko lisico, tibetansko lisico in fenka ali puščavsko lisico.

#### Razširjenost

Med vsemi prostoživečimi zvermi je lisica najbolj razširjena in se razprostira po vsej severni polovici zemeljske oble. Na severu živi vse do polarne meje, kjer se stika z življenjskim prostorom polarne lisice, najjužneje pa seže v Afriki, v Sudanu. Na južno poloblo so jo zanesli v Avstralijo. V Evropi je splošno razširjena, v srednji Evropi pa od gozdne meje do morja.



*Razširjenost lisice po svetu. Zelena = avtohtona, modra = zanešena, oranžna = prisotnost nepotrjena. (Vir: Wikipedija, 2019)*



## Glavne značilnosti vrste

### Telesne značilnosti

Ima podolgovato vitko telo, na glavi pa zelo gibljiva šilasta uhlja in ozek koničast smrček z redkimi dolgimi dlakami. Rep je dolg in košat, na koncu bel. Kožuh je rdečerjave barve, vrat in trebuh sta bela, spodnji del nog in konca uhljev pa temni. Telo je dolgo od 50 do 90 cm, rep od 40 do 60 cm. Odrasli osebki tehtajo do 10 kg. Samice so značilno manjše in lažje od samcev.

### Prehranjevanje

Lisice so vsejede (omnivori) z zelo raznoliko prehrano. V njihovi prehrani je znanih več kot 300 živalskih vrst in tudi številne rastlinske. Primarna prehrana so glodavci, na drugem mestu so ptice, poleg njih pa še drugi manjši sesalci, žuželke, plazilci, mrhovina, jagodičevje itn. Ni redkost, da se lotijo tudi mladičev večjih sesalcev, ko ležejo k počitku. Na nekaterih območjih lahko v času zorenja večino prehrane zavzema sadje. Odrasle živali pojedjo okoli 0,5 kg hrane na dan.

### Razmnoževanje

Navadna lisica je monogamna žival, ki se pari od januarja do maja. V Sloveniji je višek obdobja parjenja januarja. Brejost traja  $52 \pm 3$  dni. Skoti 1 do 10 (navadno 4 do 7) golih in slepih mladičev, ki ob rojstvu tehtajo 60 do 150 g. Samica mladiče odstavi v četrtem tednu življenja, ko tehtajo 0,4 do 0,8 kg. Pri šestih mesecih so mladiči popolnoma odrasli in zapustijo brlog. Jeseni istega leta se mladiči osamosvojijo in spolno dozoriijo.

### Aktivnost

Lisica je aktivna predvsem ponoči, k čemur jo vodi vzorec aktivnosti njenega plena pa tudi človeška aktivnost ter aktivnost njenih plenilcev. Glavnina njene aktivnosti se začne v okviru ene ure po sončnem zahodu in konča okoli ene ure po sončnem vzhodu. Ko vzreja in skrbi za mladiče, je pogosto aktivna tudi podnevi, saj le tako pridobi dovolj hrane. Na lisičje mladiče pred brlogom lahko naletimo kadar koli podnevi.

Lisica je teritorialna žival, območja aktivnosti sorodnih lisic pa se lahko tudi prekrivajo. Populacije so na območjih, kjer so zanje bogati viri hrane, stabilne, na območjih, kjer pa ponudba hrane niha, z njo nihata tudi gostota populacije in velikost teritorija. Na območjih z bogatimi viri hrane so velikosti teritorijev lahko 40 ha, največji teritoriji pa merijo do 1500 ha. Tudi lisica pozna dvojno socialno organizacijo in živi v eni ali drugi (za mladiče skrbijo le starši ali pa tudi bližnji sorodniki, ki nimajo svojih mladičev), predvsem glede na lokalno populacijsko gostoto.



## Habitatne potrebe

Le redke vrste sesalcev so sposobne tolikšne prilagodljivosti kot lisica. Je izrazito »plastična« vrsta in ima zelo veliko sposobnost prilagajanja ter oblikovanja različnih življenjskih vzorcev v različnih okoljih. Poseljuje gozdove, kmetijske površine in predmestno okolje, najbolj pa ji ustreza mozaičen preplet gozda in odprtega terena.

## Znaki prisotnosti

### Stopinje

Lisičja stopinja je po obliki podobna pomanjšani stopinji volka ali domačega psa. Prstne blazinice (4) so razmeroma majhne, zato je navadno razmeroma velik razmak med srednjima prstnima blazinicama in osrednjo. Podobno kot drugi predstavniki družine psov tudi lisica ne more vpotegniti krempljev v šapo. Kremplji so dolgi in koničasti ter navadno dobro vidni. Stopinja je podolgovate oblike in je navadno dolga okoli 5 cm brez krempljev. Stopinja je široka od 4 do 4,5 cm. Posamezna stopinja je izrazito vzdolžno simetrična, zato navadno na osnovi posamezne stopinje ni mogoče določiti, ali pripada desni ali levi nogi. Velikost sprednjih šap je nekoliko večja od zadnjih. Pri podobno velikih psih je oblika stopinj pogosto bolj kroglaste, zaobljene oblike, prav tako sta zelo različni (odvisna od pasme) izrazitost in dolžina odtisov krempljev. Pasje blazinice so praviloma nekoliko večje, zato je medprstni prostor med sprednjima prstnima blazinicama in osrednjo navadno manjši ali ga skoraj ni.



Lisičja stopinja. Dobro so vidni dolgi koničasti kremplji.



Lisičja sled – razdalja med koraki.  
(Risbe: Igor Pičulin)

Lisica se najpogosteje giblje v hoji, redkeje v drncu ali galopu. Zadnje noge pogosto postavlja v stopinje sprednjih, zlasti v snegu. Pri gibanju pogosto uporablja linearne strukture v naravi, kot so gozdne ceste, poti, vlake, stečine ali gozdni robovi. V globljem ali rahlem puhastem snegu lahko sled lisice ločimo od risje ali volčje sledi tudi po kratki razdalji dolžine koraka, ki meri pri hoji 30 do 40 cm in 70 do 80 cm v drncu.

## Iztrebki

Lisica rada izpostavlja svoje iztrebke na vidnih mestih, kot so kamni, štori ali druga izpostavljena mesta, največkrat ob stezah ali na njih, poteh, vlakah, gozdnih cestah ali v neposredni bližini markantnih objektov v okolju (npr.: krmišča, gozdne hiše, kozolci). Sestava lisičjega iztrebka je zelo različna in je vezana na sezonsko dostopno hrano. Pogosto vsebuje kratke dlake malih sesalcev, ostanke sadja (koščice, pečke, lupine) ali žuželk, perje, kremplje, koščice, dlako in druge težko prebavljive dele, ki jih zaužije pri hranjenju z mrhovino. Svež lisičji iztrebek ima močan in značilen lisičji vonj in je lahko od črne do skoraj bele barve, različni plodovi in gozdne jagode pa lahko iztrebek obarvajo v številne druge barve. Navadno je iztrebek klobasaste oblike, dolg 8 do 10 cm in debel 1,5 do 2,5 cm. Lahko je razdeljen na dva ali tri dele in pogosto v večjem delu spiralasto zavrt ter na koncu zašiljen.



*Lisičji iztrebek je pogosto cilindrične oblike, dolg 8-10 cm in širok 1,5-2,5 cm. Lahko je razdeljen na dva ali tri dele in pogosto v večjem delu spiralasto zavrt ter na koncu zašiljen. (Foto: Igor Pičulin)*

## Dlake

Na terenu (makroskopsko) lisičje dlake težko ločimo od podobno odlakanih psov. Težko je tudi ločevanje med lisico in volkom. Lisičja dlaka je praviloma svetla (bela) ob mešičku, večji del prve polovice dlake je črn, druga polovica pa je temno rdeča do oranžna, pogosto s črno konico. Mikroskopsko lahko določimo krovne dlake, najzanesljivejše pa je genetsko določevanje v primeru, ko dlake vsebujejo dlačne mešičke ali večjo količino maščobnih ali drugih celic (slina), ki so lahko prisotne na dlaki.

## Počivališča in lisičina

Lisice uporabljajo lisičino le občasno. Brloga si praviloma ne izkopljejo same, pač pa ga prevzamejo drugim živalim (npr. jazbecu) oziroma zasedejo zapuščene jazbine, na kraškem območju pa si izberejo skalne razpoke, spodmole in manjše suhe vodne rove. Lisica tako lisičino

le dodatno spremeni in izkoplje manjše količine materiala. Lisičino lahko ločimo od jazbine zlasti po močnem lisičjem vonju rova ter številnih ostankih plena v njeni neposredni bližini (kosti, perje). Za jazbine je značilen tudi globok kanal, ki vodi do vhoda. Včasih lahko isti rov hkrati uporabljata jazbec in lisica (v notranjosti se sicer rov razdeli, tako da je vsak v svoji votlini). Druga začasna počivališča lisic je težko prepoznati, saj si ne pripravljajo posebnih struktur. Pogosto za počivališča izberejo odročne predele z gosto vegetacijo.



*Ostanke plena pogosto opazimo pred vhodom v lisičino. (Foto: Miha Krofel)*



*Vhod v lisičino. (Foto: Miha Krofel)*

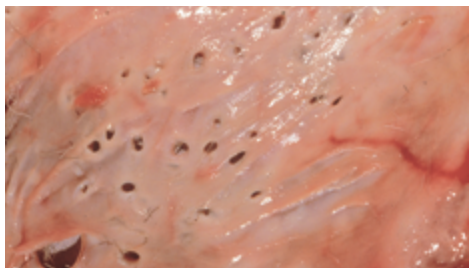
## Oglašanje

Lisica se lahko oglašča z bevskanjem (lajanjem) vse leto, najpogosteje pa v času parjenja. Paritveni lajež je mogoče slišati od decembra do konca februarja. Posamezne kitice laježa sestavljajo serije treh do šestih glasov skupaj, ki se spreminjajo v hitrem zaporedju in v posameznih primerih preidejo v vreščanje. Nekoliko glasnejši je opozorilni krik, ki zveni podobno kot lajež srnjadi, je pa nekoliko lahkotnejši in bolj zategnjen. Odrasla lisica s takim glasom opozarja mladiče na nevarnost.

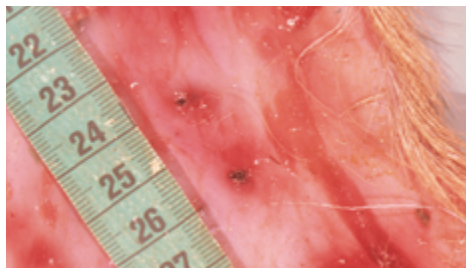
## Znaki plenjenja

Lisica večinoma lovi in se prehranjuje z malimi sesalci. Izjemoma lahko ulovi in ubije tudi srnjad in drobnico, vendar vsaj pri nas v takem primeru vedno bolne, zelo oslabiljene ali zelo mlade živali, drugače pa je v Skandinaviji. V posebnih razmerah, npr. v zelo globokem ali skorjastem snegu, ki se parkljarjem ugreza, lahko upleni tudi zdravo odraslo srno, vendar so to le izredni, redki dogodki.

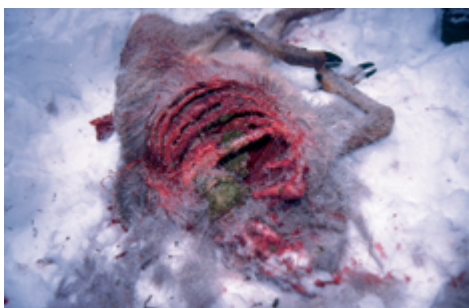
Lisica obvlada velik plen s **številnimi ponavljajočimi se ugrizi v predele trebuha, bokov, stegen in nog**. Na takih mestih nastanejo podkožne krvavitve. Ko ji uspe podreti žival na tla, jo ubije s ponavljajočimi ugrizi v predel grla in vratu. Ostri in dolgi podočniki pustijo **številne globoke vbodne rane**, ki spominjajo na poškodbe, podobne tistim, ki jih povzroči strel s šibrami. Kljub temu na ugriznih ranah pogosto lahko izmerimo razdaljo med podočniki, ki znaša 19 do 28 mm. S plenom se najpogosteje začne hraniti tako, da odpre trebušno votlino in izvleče prebavila ter druge notranje organe, s katerimi se prednostno nahrani. Lisice rade odgrizejo posamezne



Prepoznavni znaki za lisičji plen so podobni šakaljim: številne majhne in globoke luknje v predelu vratu, pogosto pa tudi v predelu stegen trebuha in nog. (Foto: Zentrum für Fisch und Wildtierkrankheiten – Bern)



Pri lisici je razdalja med podočniki od 19 do 28 mm. (Foto: Anja Molinari - Jobin)



Lisica običajno odnese dele svojega ali najdenega plena, predvsem glavo. Na fotografiji je lisičin plen brez glave. (Foto: Miha Krofel)



Lisica pogosto odnese dele trupla, zato na mestu boja ostaneta samo kri in dlaka. (Foto: Rok Černe)

dele ostankov kadavrov (svojega plena, pogosto tudi plena drugih plenilcev oziroma poginulih živali), še posebno glavo, in jih odnesejo stran od kraja usmrčitve oz. prehranjevanja s plenom.



Lisičja lobanja. (Foto: Matej Bartol)

# RIS (*Lynx lynx* L.)

## Splošno o vrsti

### Sistematika

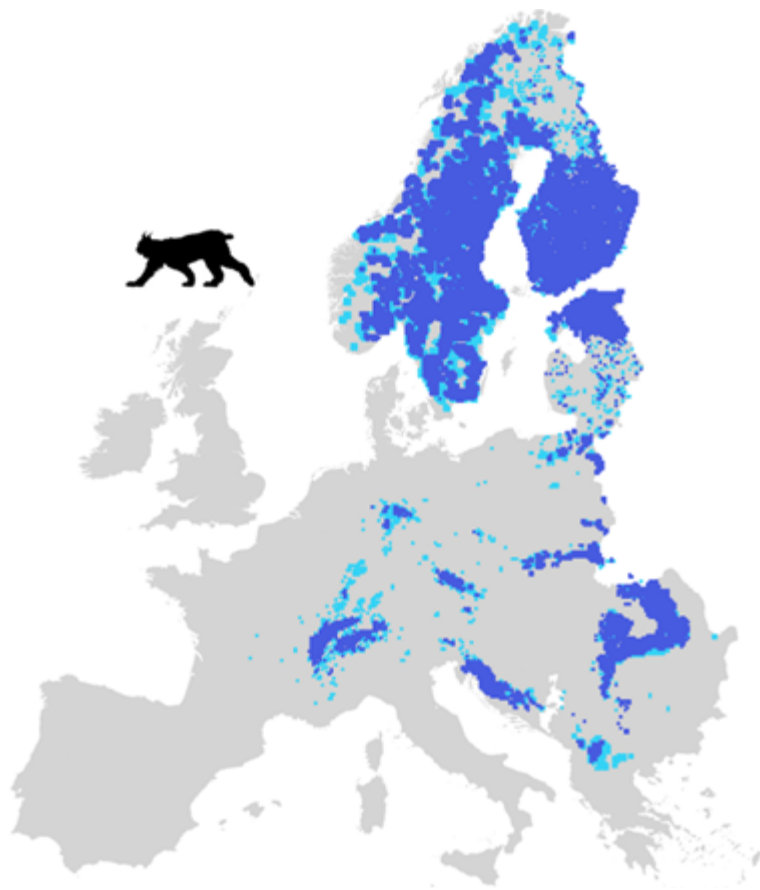
Navadni ali evrazijski ris (*Lynx lynx* L.) je predstavnik razreda sesalcev (Mammalia), reda zveri (Carnivora), družine mačk (Felinae) in rodu risov (Lynx). Rod risov obsega štiri vrste (evrazijski, iberski, kanadski in rdečerjavi ris), ki so razširjene po večjem delu severne poloble.



*Razširjenost navadnega risa po svetu. (Vir: Breitenmoser in sod., 2015)*

### Razširjenost v Evropi

V 19. ter začetku 20. stoletja je bil ris iztrebljen iz večine območja srednje in zahodne Evrope ali pa je bila njegova številčnost zmanjšana skoraj na minimum obstoja, npr. na severu Evrope. V drugi polovici 20. stoletja je zakonsko zavarovanje vrste pripomoglo k povečanju številčnosti najprej v državah severne Evrope, posamezni programi ponovnih naselitev (katerih izvajanje se še vedno nadaljuje) pa tudi v nekaterih območjih centralne in zahodne Evrope. V času nastanka tega priločnika je bilo v Evropi mogoče ločiti sledeče populacije: karpatsko (2100-2400 živali), skandinavsko (1300-1800 živali), karelijsko (2500 živali), baltsko (1200-1500 živali), dinarsko (130 živali), alpsko (160 živali), jursko (140 živali), bohemijsko-bavarsko (60-80 živali), populacijo v gorovju Harz (40-50 živali), balkansko (20-40 živali) in vozgeško-palatinsko (manj kot 10 živali). V primerjavi s preostalima vrstama velikih zveri, volkom in rjavim medvedom, je ris za širšo javnost skrivnostna, skoraj neznana vrsta. Na območje Slovenije so risa ponovno naselili leta 1973, ko so na Kočevskem izpustili 6 živali iz slovaškega dela



Karta razširjenosti navadnega risa v Evropi. (Vir: Large Carnivore Initiative for Europe, 2019)

Karpatov. Reintrodukcija je sprva veljala za zelo uspešno, vendar je majhno število začetnih živali hitro privedlo do parjenja v sorodstvu in z njim povezanega neugodnega genetskega stanja ter manjšanja populacije. Leta 2017 se je na območju Slovenije in Hrvaške začel projekt doselitve risov iz karpatske populacije, ki bo pripomogel k izboljšanju stanja risje populacije v Dinaridih.

## Glavne značilnosti vrste

### **f** Telesne značilnosti

Navadni ris je največja vrsta risov. Povprečna teža osebkov te vrste znaša 20 (15-30) kg, v dolžino merijo od 80 do 130 cm, v višino pa približno 65 cm. Samci so nekoliko večji od samic. Ris ima razmeroma kratko, značilno mačjo glavo ter močno, podolgovato telo z močnimi dolgimi nogami in od 10 do 30 cm dolgim repom s črno konico. Na glavi ima trikotna ušesa z značilnimi, nekaj centimetrov dolgimi črnimi čopki, na ličnicah pa zalizce, ki še povečajo

širino glave. Barva dlake in vzorec peg sta lahko zelo različna in pri vsakem risu edinstvena, zato lahko na podlagi fotografij ugotovimo, za kateri osebek gre. Osnovna barva je sivkasta z različnimi odtenki rjave, rumene in rdeče barve. Vzorec je pegast ali lisast, lahko bolj ali manj izrazit. Pri hoji značilno stopa na prste z vpotegnjenimi kremplji. Ima izjemno dober vid, dobro razvit sluh in nekoliko slabši voh.



### Prehranjevanje

Ris je tako kot vse mačke visoko specializiran plenilec in izključni mesojed. Njegov glavni plen so manjši parkljarji, pri nas pretežno srnjad, pri jelenjadi mladiči in šibkejši osebkki, v območjih, kjer sobiva z gamsom, pa tudi ta vrsta. Prav tako risi plenijo tudi manjše vrste, kot so npr. poljski zajec, lisica, glodavci in ptice. Pomemben del risove prehrane pri nas predstavljajo polhi. Zelo poredko se ris prehranjuje z mrhovino ter hrano rastlinskega izvora. Ris lovi na dva načina: z zalezovanjem plena in čakanjem v zasedi. Plen v hitrih skokih dohiti, podre na tla in usmrti. Večji plen navadno naskoči s strani, zgrabi z zobmi in sprednjimi šapami ter ga poskuša podreti na tla. Pri tem ga lahko večja žival nosi na sebi tudi več metrov.



### Razmnoževanje

Risi se pariyo v obdobju od sredine februarja do konca marca. V tem času se oglašajo z značilnim mijavkanjem. Samice spolno dozoriyo v drugem letu, samci pa v tretjem. Samica poleže mladiče (2 do 3) običajno v drugi polovici maja (po 70 do 76 dneh brejosti). Mladiči se skotijo slepi, prvih 18 dni so tudi gluhi. Do osmega meseca starosti so mladiči popolnoma odvisni od matere, njihova smrtnost pa je v prvem letu visoka, tudi do 50 %. Mladiči spremljajo mater do naslednjega paritvenega obdobja (10 mesecev), potem pa se od nje ločijo, ker preprosto preneha skrbeti zanje.



### Aktivnost

Ris, razen samic z mladiči, živi samotarsko življenje in je aktiven znotraj stalnega teritorija. Samice so dokaj enakomerno razporejene po prostoru, njihovi teritoriji so ločeni, saj med seboj tekmujejo za hrano in druge dobrine, potrebne za vzgojo mladičev. Teritoriji samcev se prekrivajo s tistimi od samic in tudi med njimi samimi, med seboj pa tekmujejo za samice, predvsem v paritveni sezoni. Pri samcih je velikost teritorijev do 270 km<sup>2</sup>, pri samicah pa do 170 km<sup>2</sup>. Risi svoje teritorije označujejo z urinom in take oznake živali med seboj »spoštujejo«. Številčnost risa, populacijska gostota, prirastek in velikost teritorija so odvisni predvsem od razpoložljivosti plena. Odrasel ris pri svojem pohajkovanju po teritoriju lahko v eni noči prehodi razdalje do 45 km, kar je spet odvisno od spola ter starosti osebkka, gostote plena in uspeha pri lovu. Vedenjski vzorec risov je v neposredni povezavi z menjavanjem dneva in noči.



Podnevi počivajo, ponoči lovijo in so aktivni. Tovrsten vzorec se spremeni le v času parjenja. Risi se po aktivni noči običajno ne vračajo na kraj, kjer so preživel prejšnji dan, periodično pa vendarle na svojih pohodih uporabljajo tudi približno iste stečine.



## Habitatne potrebe

V Evropi ris naseljuje pretežno gozdnata območja, v srednji Aziji tudi odprta, negozdnata območja, polpuščave in območja nad zgornjo gozdno mejo. Ris torej ni specialist v izboru habitata, živi v vseh prehodnih oblikah gozdov, terenih in podnebjju. V srednji Evropi risi najpogosteje naseljujejo visoke gozdove z veliko podrasti, kjer znaten delež drevesnih vrst tvorita jelka in smreka. Tovrstni gozdovi so pogosto podvrženi vremenskim ujmam. Povišano količino podrtih dreves, ki sledijo tem motnjam, ris s pridom uporablja za lov, ko preži na plen v zasedi. Temeljne značilnosti primerne habitata pa so:

- razpoložljivost plena,
- razpoložljivost skrivališč za dnevni počitek,
- razpoložljivost skrivališč za kotenje mladičev ter
- nevznemirjenost teritorija.

## Znaki prisotnosti

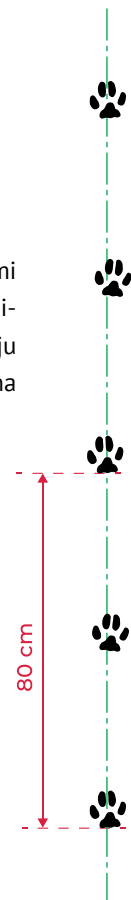
### Stopinje

Risi so prstarji. Njihova stopinja je okrogla, s štirimi manjšimi prstnimi blazinicami in večjo osrednjo blazinico. Med hojo ima ris vpotegnjene kremplje, zato je običajno stopinja brez odtisov krempljev (izjema je, npr. gibanje po strmem pobočju ali spolzki podlagi, ko za pomoč pri hoji včasih iztegne kremplje). Dolžina in širina



*Risja stopinja. Značilni sta okrogla oblika in odsotnost odtisov krempljev.*

*Risja sled – hoja z razdaljo koraka. (Risbe: Igor Pičulin)*



stopinje sta podobni, zato stopinja deluje okroglo. Premer in dolžina stopinje sta od 6 do 8 cm, osrednja blazinica je široka 3,5 do 4,5 cm. Sprednje šape so večje od zadnjih. V globokem snegu lahko ris razširi prste, zaradi česar je posamezna stopinja videti večja.

Največkrat se ris giblje v hoji in zelo redko v drncu. Le redko teče več kot 100 m. Zadnje noge pogosto postavlja v stopinje sprednjih. Njegov korak je dolg okoli 80 cm, lahko pa naredi tudi več kot 4 m dolge skoke. Takrat so stopinje vseh štirih nog blizu skupaj, za njimi pa je daljši razmik. Pri premikanju ris pogosto izbira strma, skalnata in težko dostopna območja, redno uporablja tudi gozdne ceste in vlake, na katerih skale, kamne, šture in druge objekte intenzivno markira z urinom (podobno kot volk).

Po obliki in velikosti so risove stopinje podobne stopinjam volka ali psa, včasih tudi šakala ali lisice. Od vseh naštetih vrst risa ločimo po odsotnosti odtisov krempljev. Včasih moramo pregledati več stopinj, saj pri psih in podobnih vrstah odtisi krempljev niso vedno vidni pri vseh stopinjah. Enako kot pri risu odtisov krempljev ni videti pri stopinjah divje ali domače mačke, ki pa jih od risa lahko ločimo po manjši velikosti (širina in dolžina stopinje mačk ne presega 4 cm).



*Risi radi hodijo po podrtih drevesnih debelih. (Foto: Matej Bartol)*

## Iztrebki

Risi so izraziti mesojedci in se v srednji Evropi hranijo v glavnem s srnjadjo in glodavci. Zato iztrebek večinoma vsebuje dlako in včasih tudi koščke kosti. Delež dlak v iztrebku ni tolikšen kot pri volku. Po obliki so risovi iztrebki podobni iztrebkom divje mačke, ki so praviloma manjši. Iztrebki lisic so zaviti okoli vzdolžne osi in zunaj zime pogosto vsebujejo ostanke rastlin in žuželk. Volkov iztrebek je običajno nekoliko večji (debelejši in daljši), vsebuje večji delež dlak in je pogosto vsaj na enem delu spiralno zaviti. Volkovi in lisice



*Risji iztrebek je iz več delov, ki niso spiralno zaviti. (Foto: Miha Krofel)*

svojih iztrebkov ne zakopavajo. Včasih v risovem iztrebku najdemo tudi travo. Iztrebki so po obliki klobasasti, ravni (niso spiralno zaviti) in na enem koncu pogosto koničasti. Lahko so iz enega ali več delov. Pogosto so posamezni deli iztrebka relativno kratki (npr. dolgi enkrat do dvakrat toliko kot široki), ne pa vedno. Velikost in barva sta spremenljivi. Iztrebek v premeru meri 2 do 3 cm in je črn, rjav ali siv. Po navadi ris svoj iztrebek zakoplje, zato ga v naravi težko najdemo. Lažje ga odkrijemo v snegu, če opazimo sledi zakopavanja. V okolici plena bodimo pozorni na približno 20 cm velike kupčke iz stelje ali snega – če pobrsamo in v njem najdemo iztrebek, je to dober pokazatelj, da gre za risa ali mačko. Iztrebek ima neprijeten vonj, vendar ni tako močan kot pri volku.

## **Dlake**

Podobno kot domače mačke se tudi risi radi podrgnejo ob vertikalne objekte (npr. deblo, leseno ograjo, steno koče, zlomljeno vejo), na katerih včasih najdemo njihove dlake. Posamezne dlake so tanke in dolge tudi do 5 cm. Lahko so kodraste ali ravne. Pogosto so bele in tanjše pri bazi, na sredini rumenkaste, bež ali svetlo oranžne in imajo črno konico. Za zanesljivo razlikovanje od dlak mačke ali volka jih je pogosto treba pregledati pod mikroskopom ali s pomočjo analize DNK.

## **Počivališča**

Risovo počivališče je težko prepoznati, saj si ga posebej ne pripravi. Pogosto za počivališča izbere izpostavljeno mesto z dobrim pregledom (npr. na robu skalne police), vendar to ni nujno. Pozimi pogosto leži ob kakšnem deblu iglavca. Tudi za poganjanje mladičev risova samica redko izbere kakšna posebna območja. Pogosto je to le kakšen spodmol ali plitva votlina, načeloma na skalovitem in težko dostopnem terenu. Včasih ima mladiče v globlji luknji ali med koreninami (podrtega) drevesa.

## **Markiranje**

Ris svoj teritorij označuje s pogostim uriniranjem. Iztrebke v glavnem zakopava, zato ne služijo za markiranje. Tako kot druge mačke si tudi ris brusi kremplje, kar je tudi ena izmed oblik označevanja teritorija. Po navadi uporablja pokončna ali podrta debla in šture, praske pa potekajo vzdolž debla. Pogosto si za brušenje krempljev izbere ista mesta, vendar jih v naravi najdemo zelo redko.

## **Oglašanje**

Risje oglašanje lahko slišimo predvsem v času parjenja (februar–marec), ko se samec in samica kličeta z glasnim, nekoliko hripavim mijavkanjem. Takšno oglašanje je mogoče slišati tudi do 5 km daleč. Pogosto si klici sledijo v serijah, sestavljenih iz 3 do 10 klicev, s presledki med posameznimi serijami (npr. 5 minut).

## Znaki plenjenja

Ris lovi iz zasede ali z zalazom. Običajno se plenu približa na nekaj metrov in ga ujame v nekaj skokih. Če mu plena ne uspe ujeti v nekaj deset metrih, lov opusti. Večji plen (parkljarje) usmrti z ugrizom v vrat, večinoma s spodnje strani. Praktično nikoli ga ne ugrizne za noge ali spodnji del telesa, kot to pogosto počno kanidi (lisice, psi ali volkovi). Pri lovu si pomaga s kremplji, tako da včasih lahko opazimo globoke in ostre praske na zgornji strani telesa ali vratu, če odremo truplo. Praske lahko naredijo tudi kanidi, vendar pri njih praske niso globoke in ostre ter običajno ne predrejo kože.



*Risje praske so ostre in globoke.  
(Foto: Paolo Molinari)*

Pri risjem plenu so na grlu ali ob spodnji čeljustnici globoke rane, ki jih je povzročil s podočniki. Ris plena ne ubije vedno z zadušitvijo. Poškodbe dihal najdemo le v približno polovici primerov. Pogosto je smrten ugriz v karotidno arterijo in živčevje. Vbodne rane so majhne, globoke, čiste in največkrat brez raztrganin. Pogosto je treba kožo odreti, da sploh opazimo sledi ugriza. Večinoma je malo vidnih vbodnih ran (3 do 4). Razmak med levim in desnim podočnikom je lahko 28 do 37 mm, večinoma pa 30 do 34 mm. Razmik med zgornjima in spodnjima podočnikoma je zelo različen. Na preostalih delih telesa ni ugriznih ran in podplutb.



*Razmak med risovimi podočniki  
je običajno 30-34 mm.  
(Foto: Matej Bartol)*



*Ris ubije plen z ugrizom v vrat (s puščicami so označene ugrizne rane), medtem ko na drugih delih telesa ni ugrizov. Plen ubije z ugrizom v sapnik ali v splet žil in živcev nad sapnikom. (Foto: Miha Krofel)*



*Vbodne rane so maloštevilne in majhne, globoke, čiste in običajno brez raztrganin. Pogosto je treba kožo odreti, da sploh opazimo sledi ugriza. (Foto: Miha Krofel)*



*Če plen izkožimo, pogosto vidimo podplutbe zgolj v predelu vratu. (Foto: Urs Breitenmoser)*

Skoraj vedno se **ris začne hraniti v predelu stegen**. Pozneje postopoma zaužije še mišičje okoli medenice, hrbta, plečke in na koncu vrat. Lahko požre tudi nekatere notranje organe (srce, jetra, pljuča), lahko pogrize rebra in lopatico, kosti nog pa običajno ne pregrizne. Skoraj **nikoli ne zaužije prebavnega trakta**, ki ga največkrat nedotaknjena najdemo v bližini trupla (če seveda ni bilo mrhovinarjev). Ris nikoli ne odnese glave, lahko pa po usmrtitvi risov plen obišče lisica in odnese glavo. Pri hranjenju ris praviloma ne trga kože, ampak jo vleče proti glavi, tako da po več risovih obiskih pri plenu pogosto najdemo truplo z okoli obrnjeno kožo pri vratu in glavi.

**Za risji plen je značilno, da je vsaj delno pokrit z okoliškim materialom** (listje, trava, zemlja, vejice, sneg). Včasih povsem zakoplje truplo. Kadar truplo zakoplje delno, zakopava predvsem dele trupla, ki so odprti (npr. stegna in ob ugriznih ranah na vratu). Ris svoj plen zakoplje, preden ga zapusti, da bi ga na tak način zavaroval pred mrhovinarji. Upoštevati je treba, da truplo lahko zakoplje tudi medved, pri katerem pa je kup praviloma precej večji. Včasih ris truplo odvede tudi več deset metrov na bolj skrito mesto. Praviloma se ris vrača k svojemu plenu več

dni (pri srnjadi to traja v povprečju 3 do 4 dni), dokler ne poje vsega mišičevja. Vendar pa plen pogosto zapusti in se ne vrača, če se truplu približa človek. Zato se tudi ne vrača k uplenjenim domačim živalim. Na noč posamezen ris večinoma zaužije 2 do 4 kg mesa.



*Ris se začne prehranjevati na stegnih in nato postopoma napreduje proti glavi. Za nekaj dni star plen risa je značilno, da ima okoli obrnjeno kožo, ki je ris ne trga, ampak jo med prehranjevanjem vleče proti glavi. (Foto: Miha Krofel)*



*Za risji plen je značilno, da je vsaj deloma zakopan. Običajno so bolj zakopani odprti deli trupla, tisti, s katerimi se je hranil. (Foto: Miha Krofel)*



*Včasih ris svoj plen povsem zakoplje. Na fotografiji je zakopan plen, od katerega je viden samo uhelj. (Foto: Miha Krofel)*



*Če risa nič ne zmoti, se k plenu vrača več dni, dokler ne poje vsega mesa. Po nekaj dneh (če ni bilo mrhovinarjev) ostanejo samo še kosti, glava, koža in prebavila. (Foto: Miha Krofel)*

## UKREPI ZA PREPREČEVANJE ŠKODE

Človekovo premoženje lahko pred nastankom škod, ki jih povzročajo velike zveri, varujemo na več načinov. V Sloveniji so se kot zelo učinkovite izkazale visoke elektromreže. Za zagotavljanje učinkovitega varovanja premoženja morajo biti le-te visoke vsaj 160 cm, saj to preprečuje volkovom, da bi mrežo lahko preskočili. Prav tako mora biti mreža pod dovolj visoko električno napetostjo (najmanj 5 kV), da žival odvrnemo od približevanja pašnika z močnim električnim sunkom. Poleg elektromrež je tudi prisotnost pastirskih psov na pašnikih učinkovit, ukrep za preprečevanje nastanka škod po velikih zvereh. Da je ta način varovanja učinkovit, priča dejstvo, da se ga živinorejci z različnih območij in držav sveta poslužujejo že stoletja, s čimer so vzgojili številne specializirane in učinkovite pasme pastirskih psov.

### Visoke elektromreže

Električna ograja, s katero želimo preprečiti prehod velikimi zverem, mora preprečiti prehode živalim pod ali nad ograjo pa tudi skozi njo. Ena izmed najučinkovitejših rešitev so premične visoke elektromreže, ki poleg zelo učinkovitega varovanja s preprostim premikanjem omogočajo tudi usmerjeno pašo in optimalno izkoriščanje travne ruše. Tovrstne elektromreže so uporabne tudi za varovanje črede v nočnem času, če imamo živali čez dan izpuščene na večji pašni površini. Za manjše črede pa jih lahko uporabljamo tudi kot edino ograjo, v kateri se živali pasejo ves čas, pri tem pa je treba mreže pogosteje premikati. Pomembna lastnost tovrstnih mrež je tudi njihova premičnost, saj njihovo postavitve lahko prilagodimo potrebam rejca in velikosti črede.



*Visoke elektromreže predstavljajo enega izmed najučinkovitejših ukrepov za preprečevanje škode. (Foto: Tomaž Berce)*

### Za zagotavljanje čim učinkovitejšega varovanja z visokimi elektromrežami se moramo držati sledečih napotkov:

- Mreža mora biti konstantno pod visoko napetostjo (vsaj 5 kV), ki jo redno preverjamo z voltmetrom.
- Zagotoviti moramo primerno ozemljitev (uporaba vsaj treh ozemljitvenih palic minimalne dolžine 1 meter).
- V neposredni bližini elektromreže moramo redno kositi travo, da ta ne preseže višine 10 cm.
- Za zaščito živali uporabimo vsaj 300 metrov mreže, da se čreda lahko brez težav giblje znotraj pašnika.
- Oblika ograde mora biti okrogle ali ovalne oblike brez ostrih kotov ali žepov.
- Mrežo po potrebi zasidramo v tla z dodatnimi vrvmi ali klini, s čimer izničimo neenakomernost oblike terena.
- Baterijo, ki zagotavlja stalno prisotnost električnega toka, redno vzdržujemo in polnimo. Veliko živali napad preživi.

## Večžične elektroograje

Pašne živali so velikokrat zavarovane z elektroograjami, ki jih sestavljata le dve ali tri elektrificirane žice. Tovrsten način varovanja je namenjen le zadrževanju pašnih živali na pašniku, ne pa tudi preprečevanju prehajanja zveri. Predvsem na račun nepravilne uporabe in zahtevnejšega vzdrževanja so ograje z nekaj žicami ocenjene kot neprimerne za varovanje živine pred napadi velikih zveri. Vendar se tudi ta način varovanja lahko izkaže kot primeren, če ga kombiniramo z drugimi varovalnimi ukrepi (npr. z zapiranjem črede preko noči ali ob prisotnosti pastirskih psov).

Večžične elektroograje lahko predstavljajo učinkovito zaščito, vendar le, če z njihovo primerno postavitvijo preprečimo prečkanje zveri pod žicami, med in nad njimi, hkrati pa so žice pod konstantno električno napetostjo.



*Čebelnjak, zavarovan z ograjo iz šestih elektrificiranih žic. (Foto: Tomaž Berce)*



Učinkovito onemogočanje prehajanja velikih zveri lahko zagotovimo z večanjem števila žic, ki sestavljajo ograjo. Izven pašne sezone oziroma ko pašnika ne uporabljamo, moramo žice odstraniti.

Za varovanje čebelnjakov pred nastankom škod, ki jih povzroča rjavi medved, predlagamo uporabo ograj, ki jih sestavlja vsaj 6 elektrificiranih žic, med katerimi je najvišja vsaj 150 cm nad tlemi. Predvsem zaradi zahtevnega vzdrževanja dolgih tras in namestitve so tovrstne ograje najprimernejše za varovanje manjših območij (npr. čebelnjaka). Pri postavljanju in vzdrževanju večžičnih elektroograj moramo slediti napotkom, predstavljenim v prejšnjem poglavju.

## Pastirski psi



*Kraški ovčar pri varovanju črede ovac.  
(Foto: Anita Tomšič)*

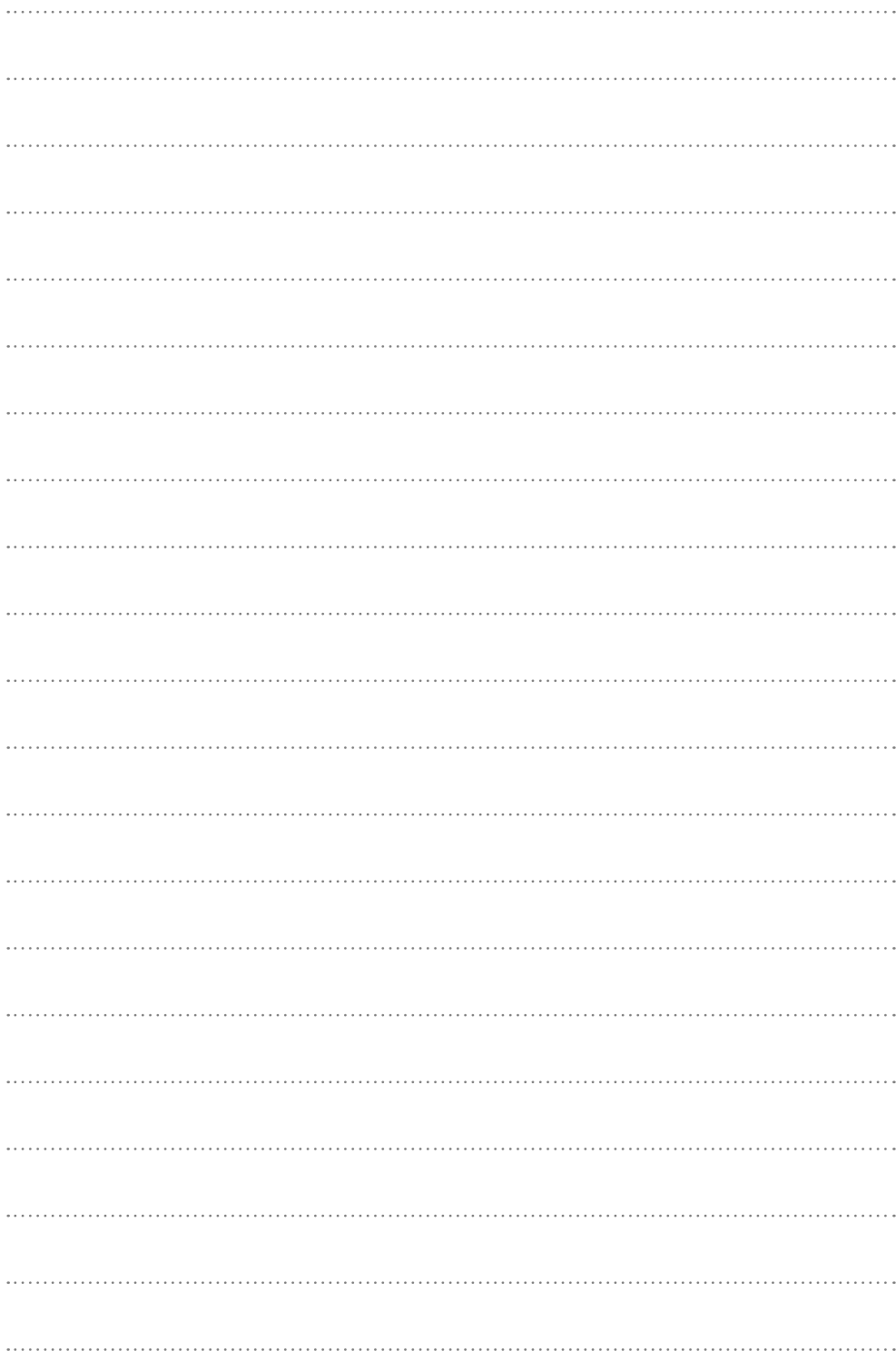
V zgodovini pašništva so tako pastirji kot tudi njihovi pastirski psi igrali pomembno vlogo pri varovanju črede. Glavna naloga pastirskih psov je varovanje črede pred plenilci, po čemer se tako razlikujejo od ovčarskih psov, katerih naloga je usmerjanje in vodenje črede. Pastirski psi imajo močno izražen krdelni nagon. Psi, ki odraščajo v čredi, pašne živali dojemajo kot člane svojega krdele, ki so mu povsem predani. Območje oziroma »teritorij«, ki ga varujejo, neprestano markirajo z urinom ter na svojo prisotnost opozarjajo z lajanjem, kar že samo po sebi pripomore k odganjanju plenilcev. Da lahko uspešno varujejo čredo, morajo biti na pašniku ves čas prisotni vsaj trije pastirski psi, ki med seboj sodelujejo in delujejo kot trop.

Gibanje pastirskih psov je treba omejiti le na območja znotraj ograjenih pašnikov. Pri vzgoji pastirskih psov sta prvi dve leti njihovega življenja ključni za razvoj vedenj in karakteristik dobrega varuha črede pred napadi velikih zveri, zato je še posebej v tem obdobju pomembna stalna vzgoja in nadzor (predvsem v obliki preprečevanja razvoja nezaželenih vedenj v prvi fazi vključevanja psa v čredo). Obstajajo številne primerne pasme pastirskih psov. V okviru projekta LIFE DINALP BEAR je bilo vzpostavljeno sodelovanje z rejci kraških ovčarjev, tornjakov, šarplanincev in kavkaških ovčarjev.

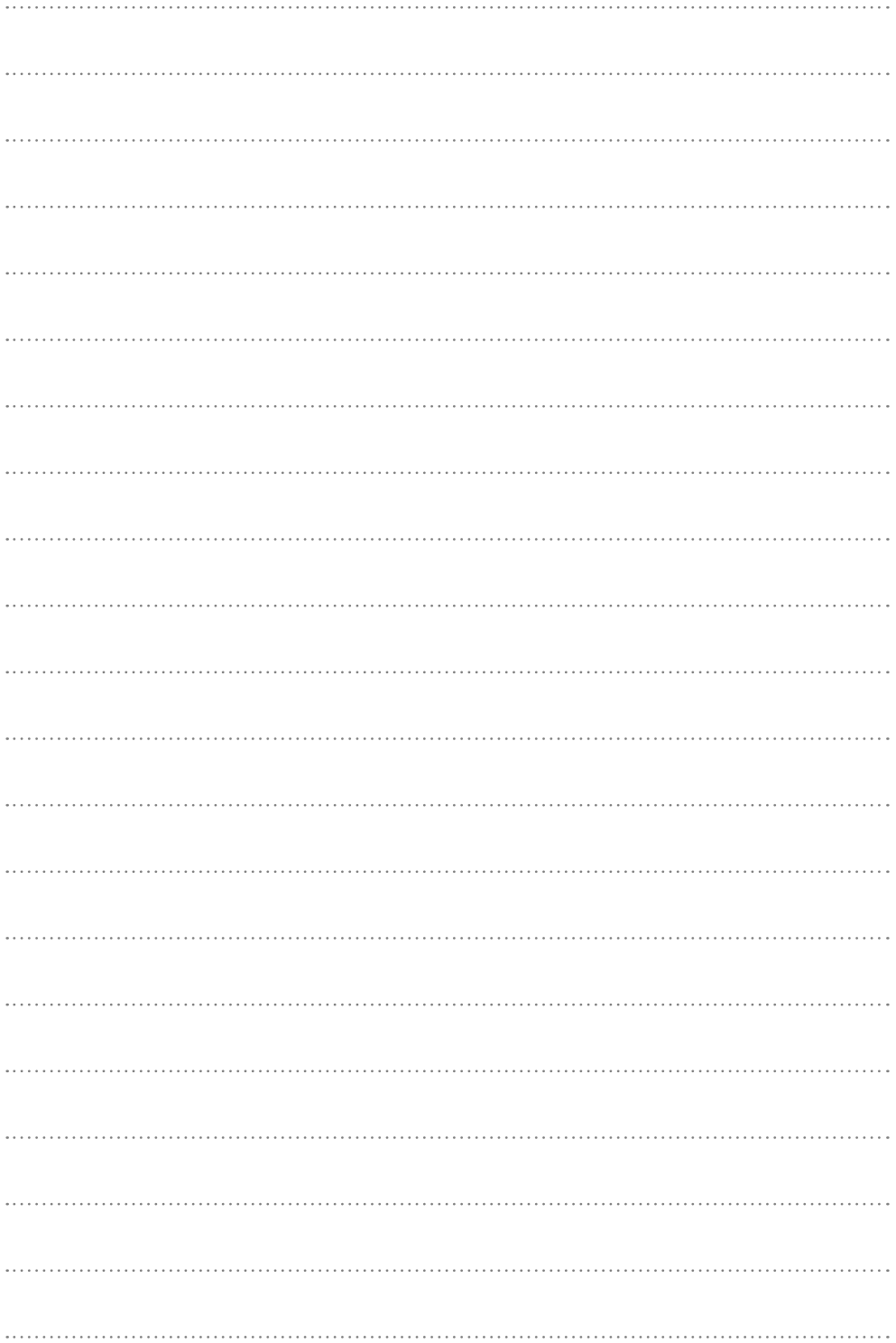
## VIRI IN LITERATURA

- 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 (17. maj 2019)
- Brown C., Torres F., Rech R. 2012. A Field Manual for Collection of Specimens to Enhance Diagnosis of Animal Diseases. Boca Publications Group, Incorporated. 150 str.
- 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, 17: 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, 9: 20–36
- Model Infection Control Plan for Veterinary Practices. Appendix 4: Model Infection Control Plan. 2015. National Association of State Public Health Veterinarians (NASPHV), Veterinary Infection Control Committee (VICC).  
[www.nasphv.org/Documents/ModelInfectionControlPlan.docx](http://www.nasphv.org/Documents/ModelInfectionControlPlan.docx) (14. jun. 2019)
- 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., Hopf H. B., Church T. L. 1999. Observations on animal and human health during the outbreak of Mycobacterium bovis in game farm wapiti in Alberta, Can. Vet. J., 40: 113–117
- Rabies: Key Facts. 2016. World Health Organization.  
<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/rabies> (14. jun. 2019)
- 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 str.  
<https://www.who.int/csr/resources/publications/AnthraxGuidelines2008/en/> (14. jun. 2019)
- Semenza J. C., Menne B. 2009. Climate Change and Infectious Diseases in Europe. Lancet ID. 2009, 9: 365–375
- Williams C. J., Scheftel J. M., Elchos B. L., Hopkins S. G., Levine J. F. 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 W. H., Jackson A. C. 2010. Rabies: Scientific Basis of the Disease and Its Management. Academic Press. 556 str.









Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani  
COBISS.SI-ID=300528640  
ISBN 978-961-6605-40-3 (pdf)

### Koordinator projekta



---

### Ostali projektni partnerji

Univerza v Ljubljani



vetmeduni  
vienna



REGIONE del VENETO



PROVINCIA  
AUTONOMA DI TRENTO



AUTOCESTA RIJEKA-ZAGREB d.d.  
GRUPO ZA ODRŽIVO I GOSPODARNO AVTOCESTNO

---

### Sofinancerji



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR



Ministry of Agriculture  
Republic of Croatia



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWEITES  
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

**Ime projekta:** Celovito upravljanje in varstvo rjavega medveda v Severnih Dinaridih in Alpah

**Šifra projekta:** LIFE13 NAT/SI/000550

**Trajanje projekta:** od 1. 7. 2014 do 30. 6. 2019

**Spletna stran:** [www.dinalpbear.eu](http://www.dinalpbear.eu)

**E-pošta:** [dinalpbear@gmail.com](mailto:dinalpbear@gmail.com)

## O priročniku

**Urednik:** Matej Bartol

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

**Strokovni pregled:** Seth M. Wilson

**Izdajatelj:** Zavod za gozdove Slovenije

**Ilustracije:** Igor Pičulin

**Grafično oblikovanje:** Nuša Stanojević Suwa, Rok Oblak

**E-izdaja, digitalna različica dostopna na:**  
<https://dinalpbear.eu/prenos-2/dokumenti/>

Ljubljana, 2019



**LIFE  
DINALP  
BEAR**



LIFE13 NAT/SI/000550

S finančno podporo  
finančnega mehanizma  
Evropske unije LIFE.