MEDVED KOT MODELNI ORGANIZEM ZA POUK BIOLOGIJE

Učni listi

Vesna Oražem, Tadeja Smolej in Iztok Tomažič

LIFE DINALP BEAR
Celovito upravljanje in varstvo rjavega medveda v severnih Dinaridih in Alpah

LIFE13 NAT/SI/000550

Priloga 1: biologija rjavega medveda – učni list

Aktivnost na točki 1

Na tej točki si oglej slikovna gradiva lobanj in zobovja različnih vrst medvedov. Na podlagi opaženih razlik sestavi preprost dihotomni (dvovejnati) določevalni ključ. Za izdelavo določevalnega ključa so ti v pomoč navodila.

DIHOTOMNI KLJUČ ZA DOLOČANJE MEDVEDOV

Aktivnost na točki 2

Primerjaj sliko lobanj, zobni formuli, sliki ogrodij, kožuha medveda in dlak človeka. Ob preučevanju materialov reši zastavljene naloge.

1. Primerjaj obliko lobanje človeka in rjavega medveda. V katerih delih se najbolj razlikujeta?

2. Primerjaj zobni formuli in opiši razlike med obliko zob. Sklepaj na način prehranjevanja!

3. Kako se medvedji kožuh in človeške dlake razlikujejo? Kakšna je njihova vloga?

Aktivnost na točki 3

Na tej točki si boš ogledal/-a lobanjo, kožuh in odtis (prednja in zadnja šapa) rjavega medveda. Po pozornem ogledu materialov reši delovni list, na katerem skiciraj vse materiale in sklepaj na prilagoditve (adaptacije) rjavega medveda v okolju.

Skica lobanje

PRILAGODITVE:

PRILAGODITVE:

Skica kožuha

Skica odlitka šape

PRILAGODITVE:

Priloga 1 a: biologija medveda – slikovno gradivo

a

b

c

d

e

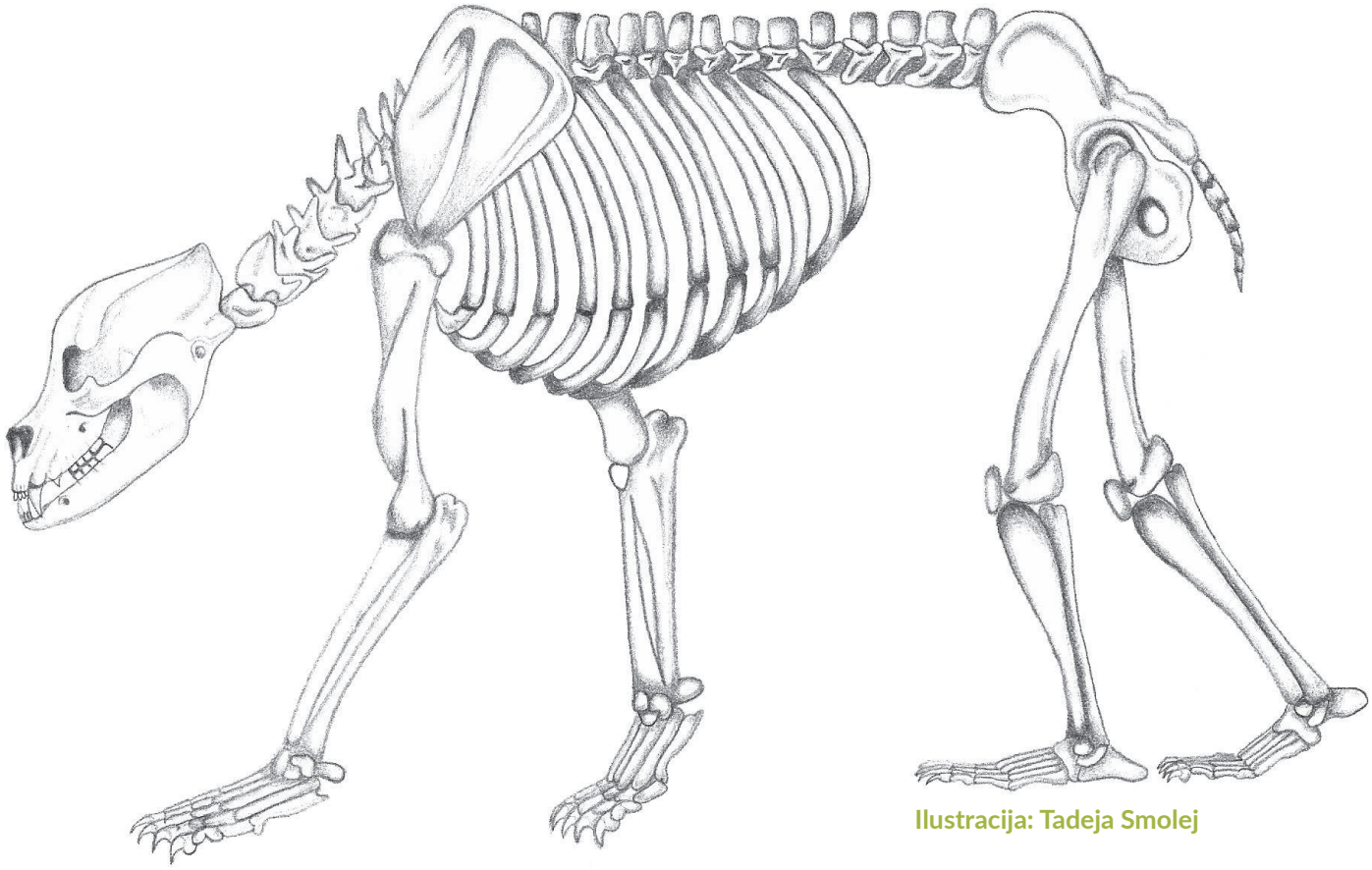
f

g

h

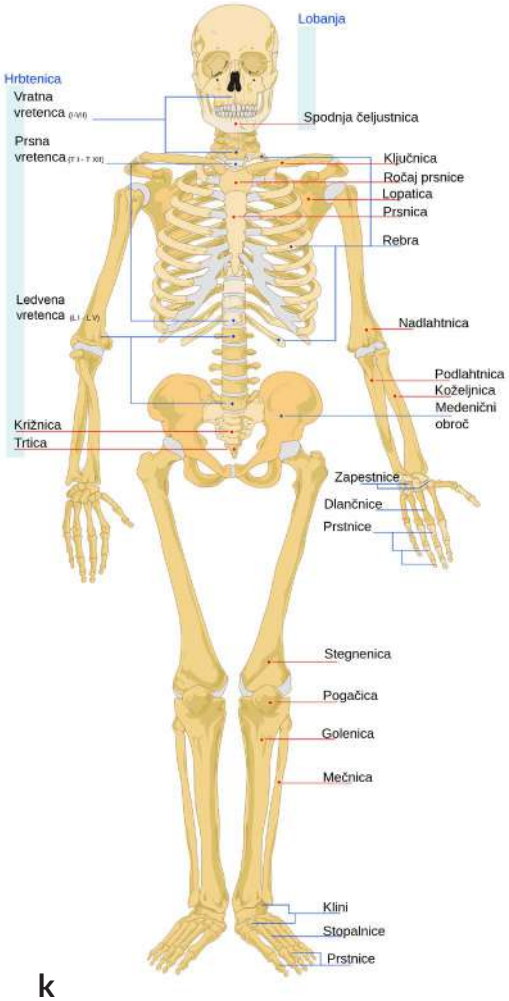
i

j



Ilustracija: Tadeja Smolej

l



k

m

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_skeleton_front_en.svg#/media/File:Human_skeleton_front_sl.svg

Priloga 2: navodila za sestavo dihotomnega (dvovejnatega) določevalnega ključa

Navodilo

Za določanje organizmov uporabljamo dihotomne oziroma dvovejnate ključe. Sestavljeni so iz opisov značilnosti organizmov. Ti opisi so zapisani po nivojih (npr. 1, 2, 3 ...). Vsak nivo ima dve možnosti (npr. a, b), zato se ključ tudi imenuje dvovejnati (dihotomni). Odločimo se za tisto možnost, ki ustreza organizmu, ki ga določamo (npr. rjavi medved). Če možnost (npr. a) ne ustreza organizmu, ki ga določamo, izberemo drugo možnost (npr. b), ki nas popelje na naslednji nivo. Ko nas opisi lastnosti pripeljejo do želenega imena organizma, smo z določevanjem zaključili.

Primer preprostega določevalnega ključa:
DOLOČANJE MEDVEDOV GLEDE NA BARVO KOŽUHA

1 a) Barva kožuha je bela ..... polarni medved

b) Barva kožuha je druge barve 2

2 a) Kožuh je črno-bel ..... veliki panda

b) Kožuh je rjave barve 3

3 a) Kožuh je navadno rjave do črne barve ..... ameriški črni medved

b) Kožuh je lahko smetanove do skoraj črne barve ..... rjavi medved

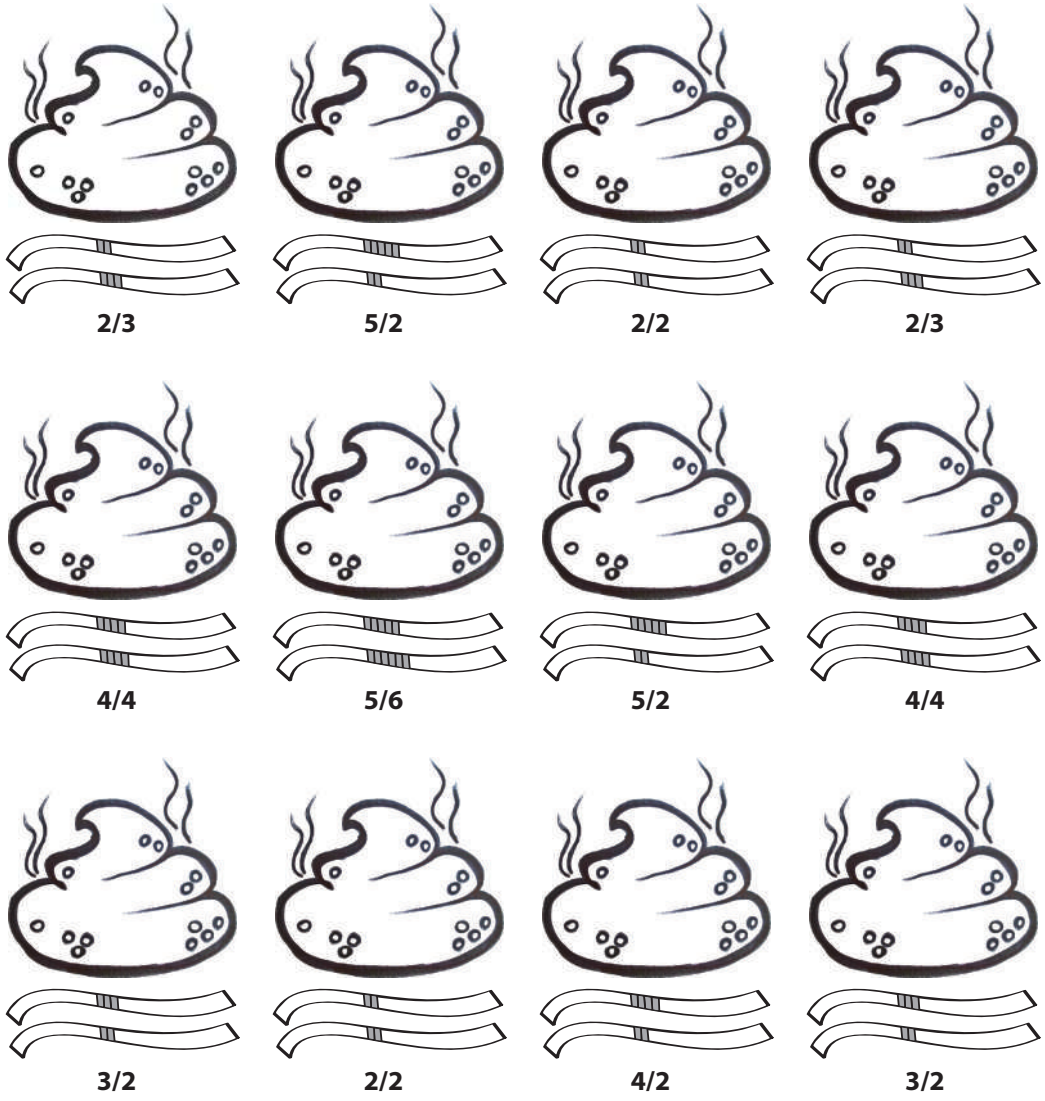
Priloga 3: učni list genetika – štetje medvedov z genetskim označevanjem

O zbiranju genetskih vzorcev

Raziskovalci so na določenem območju zbrali 12 vzorcev medvedjih iztrebkov. Iz njih so izolirali DNA. Medvedje DNA je v vzorcu le malo, saj večji del DNA pripada hrani, ki jo je medved zaužil. Raziskovalci v laboratoriju iz iztrebka najprej izolirajo medvedjo DNA in jo analizirajo. V njej poiščejo odseke (zaporedja) DNA, ki se imenujejo mikrostelitska zaporedja. Ti se med posameznimi osebki razlikujejo v dolžini ali zaporedjih nukleotidnih baz. Z analizo večjega števila takšnih mest dobimo individualno genetsko kodo živali (genotip) ali "genetski prstni odtis" vsakega posameznega medveda.

Navodilo

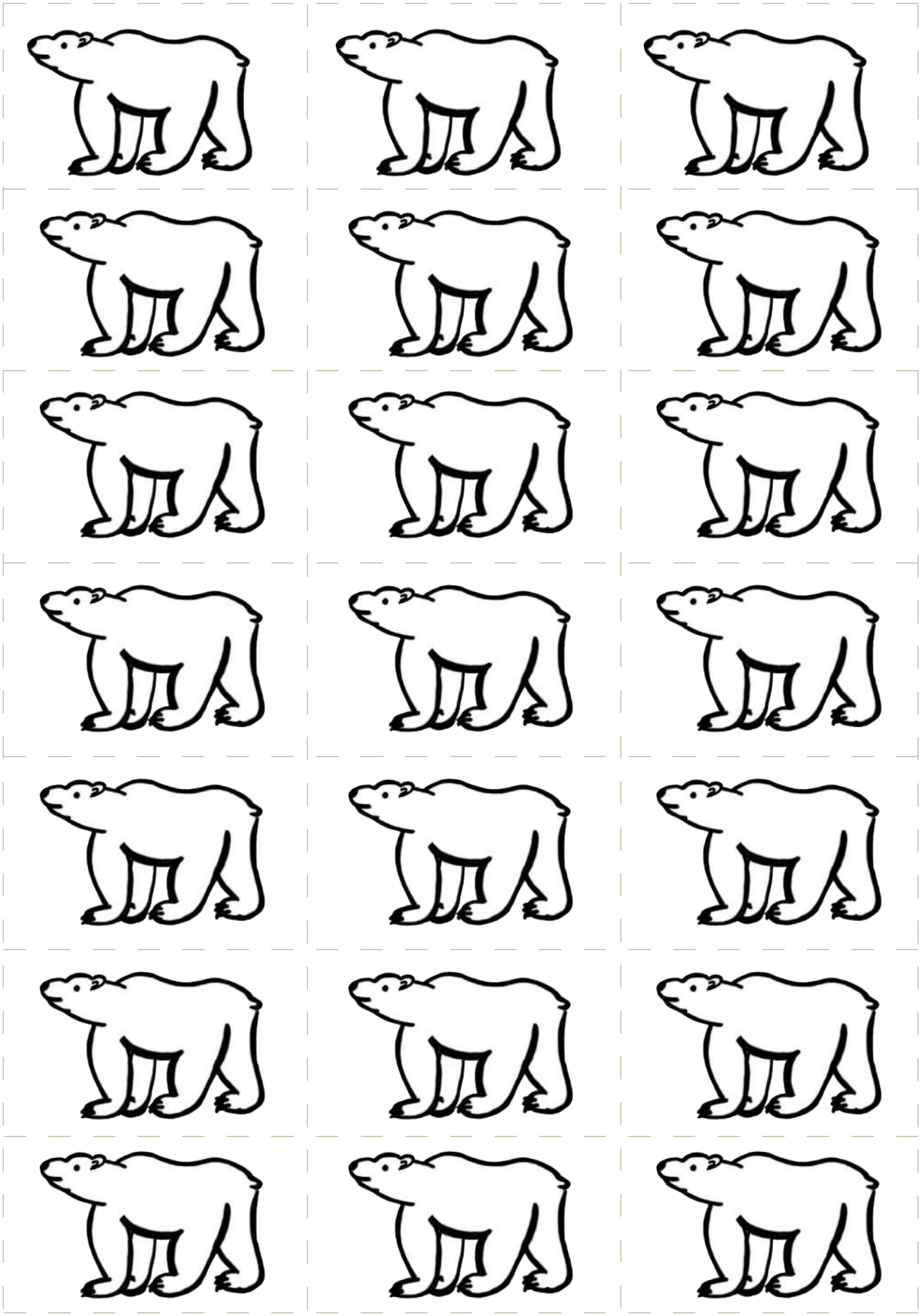
Na spodnji sliki so predstavljeni vzorci medvedje populacije, ki so bili pridobljeni na določenem območju. Tvoja naloga je, da ugotoviš, koliko različnih medvedov so raziskovalci prepoznali pri vzorčenju njihovih iztrebkov. To narediš tako, da primerjaš mikrosatelitska zaporedja pri medvedjih iztrebkih (zapisani so pod vsakim iztrebkom). Koliko medvedov je na danem območju?



Zakaj menite, da raziskovalci v okviru projekta LIFE DINALP BEAR analizirajo 20 mikrosatelitskih zaporedij?

Priloga3 a: genetika – štetje medvedov z genetskim označevanjem – slikovno gradivo

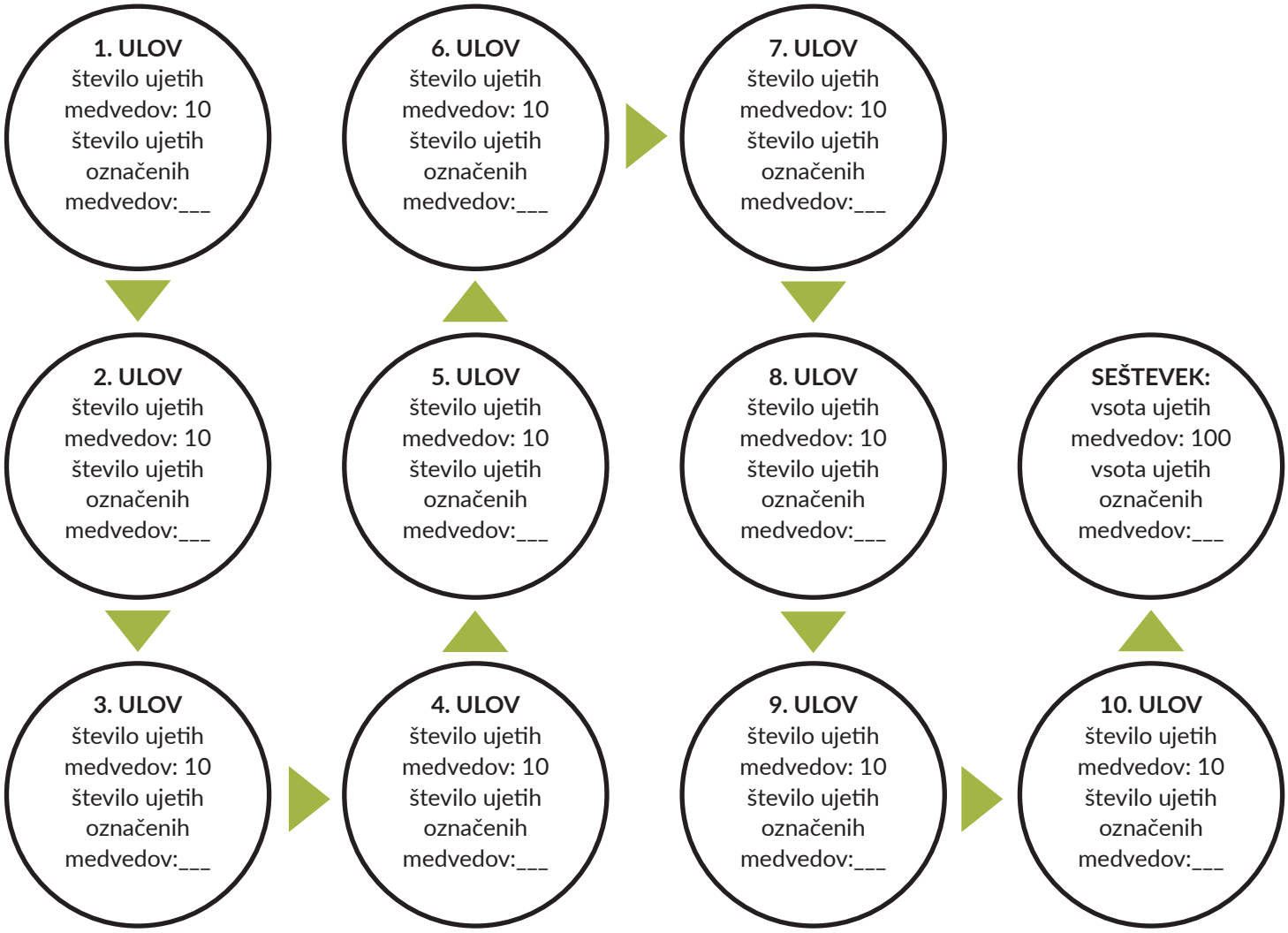
Priloga 4: kartice v obliki medvedov za štetje medvedov z metodo ulova z označevanjem in ponovnega ulova



Priloga 5: učni list ekologija – štetje medvedov z metodo ulova z označevanjem in ponovnega ulova

Navodilo

Na tvojem območju je neznano število medvedov. Tvoja naloga je, da jih poskušaš »prešteti« oziroma oceniti njihovo številčnost. Ocene se loti z metodo ulova in ponovnega ulova. Z metodo se spoprimeš tako, da najprej ujameš 10 medvedov (izbereš 10 kartic) in jih označiš (npr. pobarvaš kožuh, namestiš ovratnico ...). Nato jih vrneš nazaj v okolje in temeljito premešaš (ovojnico). Ulov (naključni izbor kartic) ponoviš 10-krat. Število ujetih medvedov in število označenih med ponovno ujetimi beležiš v shemo.



Izračun velikosti populacije – OCENA:

Oceno velikosti populacije (N) izračunaš:

$$N = \frac{C \times M}{R}$$

N – ocena velikosti populacije
C – vsota vseh ujetih medvedov
M – število označenih medvedov
R – vsota vseh ujetih označenih medvedov

Izračun:

$$N = \frac{C \times M}{R}$$

$$N = \frac{\qquad}{\qquad} = \qquad \doteq$$

Ocena velikosti populacije: _____ medvedov.
Izračun odstopanja ocene od velikosti populacije (za koliko % ste se zmotili):
_____ (dejansko število medvedov v populaciji) .....100 %
_____ (ocena velikosti populacije).....×

$$x = \frac{\qquad}{\qquad}$$

Ocena velikosti populacije od realnega števila odstopa za _____ %.

Priloga 5 a: slikovno gradivo

a

b

c

Priloga 6: učni list – »Po medvedjih stopinjah« za OŠ

1. Medved se je postavil na zadnje noge. Kaj to pomeni?

Odgovor:

2. Medvedi na območju Evrope napadejo človeka le v primeru, da …

Odgovor:

3. Si v naravi in si zelo tih. Zakaj te medved, ki je že blizu, še ni opazil?

Odgovor:

4. Zakaj pred medvedom nikoli ne bežimo?

Odgovor:

5. Medved v Evropi človeka navadno dojema kot:

a) nevarnost,

b) plen,

c) tekmeca.

Odgovor:

6. Zakaj je pomembno, da odpadke hrane (v naravi ali okolici hiš) za seboj pospravljamo? Kaj s tem preprečimo?

Odgovor:

7. Kako medved markira oziroma označuje svoj teritorij (območje)?

Odgovor:

8. Kdaj se medvedi družijo?

Odgovor:

9. Koliko časa medvedka skrbi za svoje mladiče?

Odgovor:

10. Medvedi iščejo predvsem hrano:

a) živalskega,

b) rastlinskega,

c) človeškega (antropogenega) izvora.

Odgovor:

11. Pri iskanju rastlinske hrane pojedo največ:

a) želoda,

b) žira,

c) lešnikov.

Zakaj?

Odgovor:

12. Medved za življenje potrebuje zelo veliko prostora. Koliko?

a) 0–50 km^2,

b) 50–1000 km^2,

c) 1000–10.000 km^2.

Odgovor:

13. Ali medved spi pravo zimsko spanje (hibernira)? Utemelji!

Odgovor:

14. Kateri medvedi lahko plezajo:

a) mladiči,

b) odrasli,

c) medvedi vseh starosti?

Odgovor:

Priloga 7: učni list – »Po medvedjih stopinjah« za SŠ/GIM

1. Medved lahko izvede lažni napad. Kako se razlikuje od pravega napada? Kaj je namen tovrstnega vedenja? Odgovor:	**2. Kako se odzoveš na laži napad, ki pa ga je težko prepoznati?** Odgovor:
3. Kako se bo medved najverjetneje odzval, če vanj mečemo kamenje ali druge predmete? Zakaj? Odgovor:	**4. Za medvede je značilno socialno učenje. Pojasni!** Odgovor:
5. Kaj pomeni, da se medvedi prehranjujejo oportunistično? Odgovor:	**6. Razloži pojem hiperfagija!** Odgovor:
7. Zakaj med prekrivanjem medvedjih teritorijev navadno ne pride do konfliktov? Odgovor:	**8. Kateri medvedi so »problematični«?** Odgovor:

9. Kaj se zgodi, ko medveda začnemo krmiti? Kaj je navadno rezultat tovrstnega početja?

Odgovor:

10. Pri medvedih se pojavlja infanticidno vedenje. Razloži!

Odgovor:

11. Medvedi za brlog izbirajo votline. Katera mesta še?

Odgovor:

12. Medved za življenje potrebuje zelo veliko prostora. Koliko?

a) 0–50 km^2,

b) 50–1000 km^2,

c) 1000–10.000 km^2.

Odgovor:

13. Ali medved spi pravo zimsko spanje (hibernira)? Utemelji!

Odgovor:

14. Kolikokrat bolje voha medved kot človek? Kaj mu to omogoča?

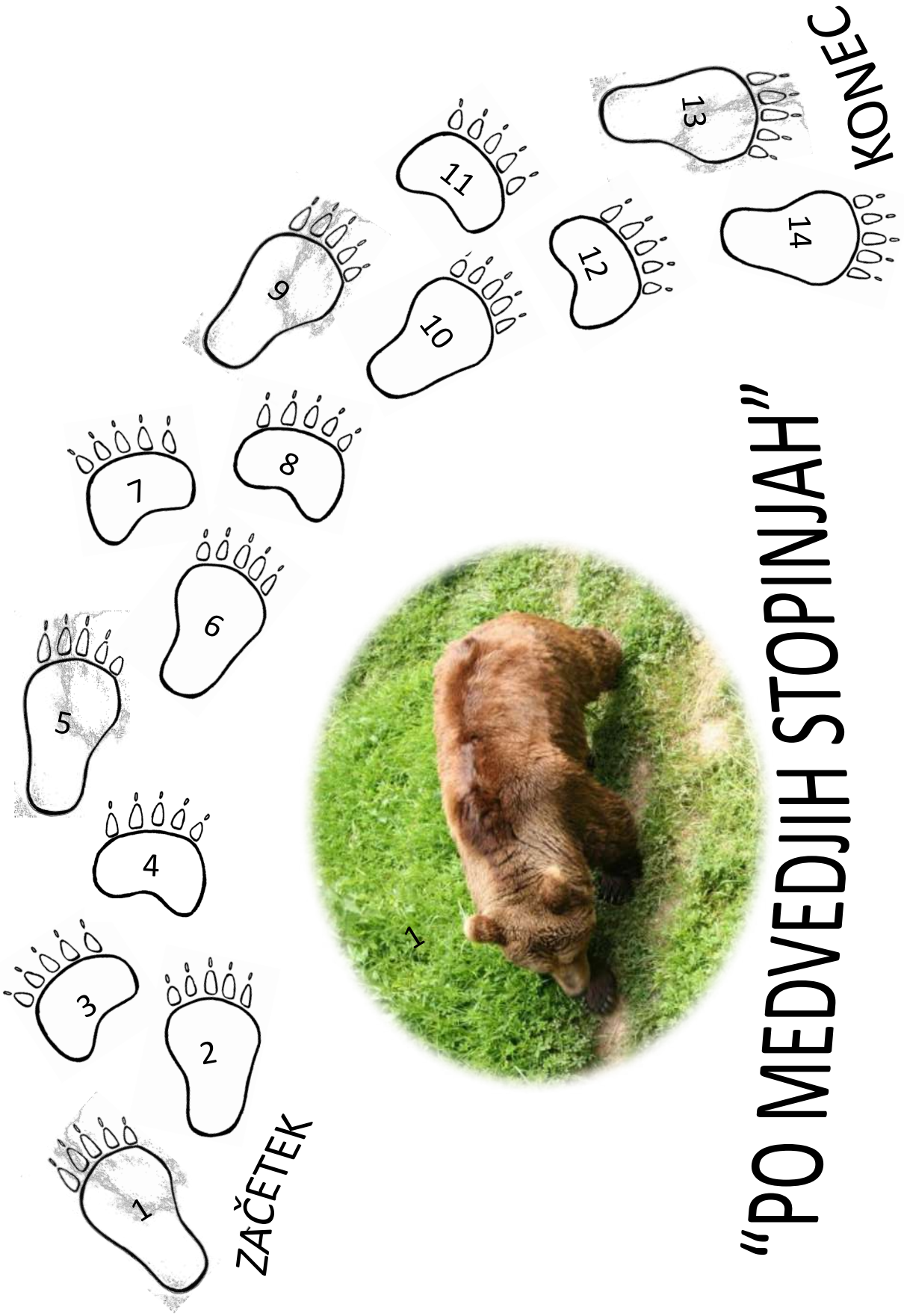
a) 10-krat,

b) 100-krat,

c) 1000-krat.

Odgovor:

Priloga 8: podloge »Po medvedjih stopinjah«



Priloga 9: ZGODBA – »Po medvedjih stopinjah« za OŠ

Zgodba

Medvedi na območju Evrope napadejo človeka le v primeru, da se počutijo ogrožene in se ne morejo izogniti možni konfliktni situaciji. Vendar pa medved v Evropi človeka navadno dojema kot nevarnost. Če se giblješ v naravi in si zelo tih, obstaja možnost, da te medved, ki je sicer že blizu, še ni opazil. Razlog je v njegovem slabše razvitem vidu. Lahko se zgodi, da se medved postavi na zadnje noge. Vendar kaj to pomeni? S tovrstnim vedenjem medved preverja okolico. Če se medveda ustrašimo, pred njim nikoli ne bežimo. Zakaj ne? Ker lahko medved pri teku doseže hitrost tudi do 50 km/h, česar ljudje ne zmoremo. Poleg tega ne plezamo na drevo, saj lahko medvedi vseh starosti tudi plezajo.

Medved za življenje potrebuje zelo veliko prostora, in sicer 50–1000 km^2. Čeprav medvedi niso teritorialne živali, svoj domači okoliš oziroma območje označujejo (markirajo) s praskanjem debla drevesa ali drgnjenjem ob deblo. S tem tam pustijo svoj vonj in dlake. Medvedi so samotarske živali, vendar pa se v obdobju parjenja družijo. Medvedka po skotitvi mladičev, ki se navadno zgodi pozimi v brlogu, zanje skrbi leto in pol. Medved pozimi ne spi pravega zimskega spanja (hiberniranje), saj se njegovi življenjski procesi (telesna temperatura, dihanje, srčni utrip ...) ne znižajo manj, kot je to običajno pri vsakodnevnem spanju. Pravo zimsko spanje je prisotno na primer pri polhu.

Medvedi večino svojega časa namenijo iskanju hrane, ki je predvsem rastlinskega izvora. Pri iskanju rastlinske hrane pojedo največ žira, saj je le-tega na območju medveda največ (bukovo-jelovi gozdovi). Vendar pa medvedi posegajo tudi po hrani človeškega (antropogenega) izvora. Zato je zelo pomembno, da ostanke hrane (v naravi ali okolici hiš) za seboj pospravljamo. S tem medvedu preprečimo dostop do odpadkov in tudi možne konfliktne situacije s človekom, ki predstavljajo nevarnost tako za človeka kot tudi za medveda.

Priloga 10: ZGODBA – »Po medvedjih stopinjah« za SŠ/GIM

Zgodba

Za medvede je značilno tako imenovano socialno učenje, saj se v času življenja z medvedko od nje naučijo praktično vseh vedenj. Medvedi so v prehrani oportunisti, saj jedo tisto hrano, ki je trenutno na voljo. Pri iskanju hrane jim je v pomoč zelo dobro razvit voh, ki je kar 100-krat bolje razvit od človekovega. Jeseni medvedi zelo intenzivno jedo, da naberejo tolščo. Pojav imenujemo hiperfagija. Če medveda začnemo krmiti, ta postane zaupljiv do človeka, kar navadno vodi v konflikte. Rezultat tega je, da je takšnega medveda treba navadno odstreliti. Medvede, ki izgubijo strah pred človekom in redno povzročajo škodo, označimo kot »problematične«.

Medvedi za brlog poleg majhnih votlin izbirajo tudi podrto drevje, gosto rastje in skalne previse. V brlogu medved ne spi pravega zimskega spanja (hibernacija), kot na primer polh. Medvedovi življenjski procesi (telesna temperatura, dihanje ...) se ne znižajo manj, kot je to običajno pri vsakodnevnem spanju. Medved za življenje potrebuje zelo veliko prostora. Njegov življenjski prostor (domači okoliš) navadno meri 50–1000 km^2. Pri prekrivanju medvedjih domačih okolišev navadno ne pride do konfliktov, ker medvedi niso teritorialne živali. Vendar pa mora biti medvedka z mladiči vseeno previdna, saj prihaja pri odraslih samcih do infanticidnega vedenja. To pomeni, da medvedji samci neredko ubijejo mladiče. S tem želijo doseči, da se samica z njimi pari, tako pa prenesejo lastne gene v naslednje generacije.

Medved lahko pri srečanju s človekom izvede lažni napad, pri katerem ne pride do fizičnega stika. Namen tovrstnega vedenja je prestrašiti človeka, da se umakne. Kako naj se vedemo v času lažnega napada? Najprej moramo poudariti, da ga je težko prepoznati. Med lažnim napadom se ne branimo. Obstanemo ali počasi ležemo na tla in obrnemo obraz navzdol. S tem medvedu pokažemo, da zanj nismo nevarni. Če vanj mečemo kamenje ali druge predmete, se bo medved najverjetneje odzval z napadom, ker se bo čutil ogroženega.

Priloga 11: učni list – osebna izkaznica rjavega medveda

Prostor za sliko

SLOVENSKO IME: _____

LATINSKO IME: _____

PRIPADNOST REDU IN DRUŽINI: _____

_____

TIP PREHRANE: _____

ŽIVLJENJSKI PROSTOR: _____

ČAS PARJENJA: _____

ŠTEVILO MLADIČEV V LEGLU: _____

NAČIN ŽIVLJENJA (obkroži): SAMOTAR / V PARU / V SKUPINI

OGROŽENOST S STRANI ČLOVEKA (obkroži): DA / NE

POTENCIALNA NEVARNOST ZA ČLOVEKA:

POVZROČANJE ŠKODE – MEDVED:

PREPREČEVANJE ŠKODE – ČLOVEK:

VEDENJE LJUDI NA OBMOČJU MEDVEDA:

PRISOTNOST NA SEZNAMU OGROŽENIH ŽIVALSKIH VRST (obkroži): DA / NE

STOPNJA OGROŽENOSTI (označi na lestvici)

IZUMRL OGROŽEN NAJMANJ OGROŽEN

Didaktična igra »Spomin – zakaj ohranjati rjavega medveda?«

O dejavnosti

Didaktična igra »Spomin – zakaj ohranjati rjavega medveda« (priloga 12) je zasnovana na podlagi izdane brošure v okviru projekta LIFE DINALP BEAR z naslovom Rjavi medved v Dinaridih in Alpah. Primerna je predvsem kot pripomoček za utrjevanje snovi v 7. razredu, pri pouku naravoslovja (Zgradba in delovanje ekosistemov, Človek spreminja ekosisteme) in tudi na razredni stopnji ter v oddelkih podaljšanega bivanja. Pri igri učenci utrdijo ali se seznanijo s pomenom rjavega medveda v naravi (biološka komponenta) kot tudi z njegovo pomembnostjo za človeka (družbena komponenta). Učenci pri iskanju parov med seboj povezujejo pomen oziroma vlogo medveda z razlago.

Priloga 12: Spomin – zakaj ohranjati rjavega medveda?

RAZNAŠANJE SEMEN	Medvedi pripomorejo k razširjanju nekaterih rastlinskih vrst, saj prenašajo semena tako na kožuhu kot tudi z iztrebki.
ČIŠČENJE MRHOVINE	V naravi iščejo trupla, saj se hranijo tudi z mrhovino in ob tem opravljajo vlogo »čistilca«.

GLAVNI PLENILEC	Čeprav redko, medvedi plenijo mladiče srnjadi in jelenjadi. S tem omogočajo naravno uravnavanje njihove številčnosti. Zato pravimo, da so medvedi v samem vrhu prehranjevalne verige.
NARODNI SIMBOL	Rjavi medved je državni simbol Rusije in Finske. Pri tem igra pomembno funkcijo za omenjena naroda.
VREDNOST V KULTURI	Po medvedu so poimenovani številni kraji, zasnovane številne pripovedke. Predstavlja pa tudi številne simbole v umetnosti.
EKOTURIZEM	Turizem na podeželju se razvija v smeri ponudbe medvedu prijaznih izdelkov.

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: 1. 7. 2014 - 30. 6. 2019

Projektni partnetji

ZAVOD za GOZDOVE SLOVENIJE
Slovenia Forest Service

University of Ljubljana

vetmeduni vienna

VETERINARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU · 1919 ·

Progetto Lince Italia
LARGE CARNIVORE RESEARCH AND CONSERVATION

REGIONE DEL VENETO

AUTOCESTA RIJEKA-ZAGREB d.d.
DRUŠTVO ZA GRAĐENJE I GOSPODARENJE AUTOCESTOM

ERICO
Inštitut za ekološke raziskave

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Sofinancerji

Life

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Ministry of Agriculture
Republic of Croatia

MINISTERIUM FÜR EIN LEBENSWERTES ÖSTERREICH

BERND THIES STIFTUNG

euronatur