

# OPĆA PRIVATNA GIMNAZIJA

Gajeva ulica 22/1

1 000 Zagreb



## RIS – NAJTAJNOVITIJIA VRSTA MAČKE U REPUBLICI HRVATSKOJ

Znanstveni rad

**Profesorica:**

Marija Ramljak, prof.

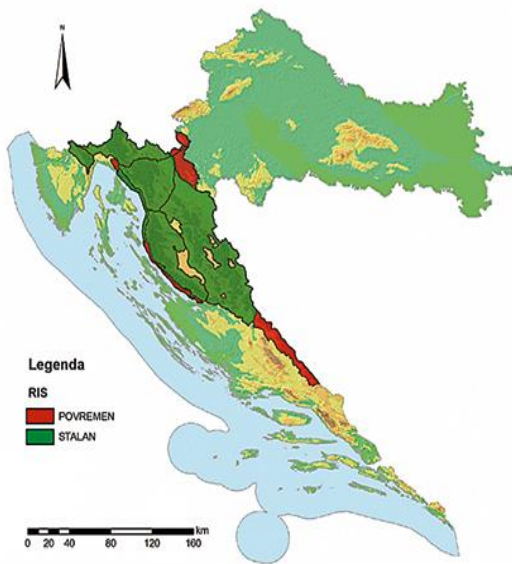
**Učenica:**

Kjara Merlin

**Razred: 3a**

Nastavni predmet: **BIOLOGIJA**

Zagreb, prosinac 2022.



## RIS - NAJTAJNOVIJA VRSTA MAČKE U HRVATSKOJ

### SAŽETAK:

Zbog same činjenice da je Ris najtajnovitija i najneistraženija ugrožena vrsta divlje mačke u Hrvatskoj odlučila sam istražiti zašto je to tako i kako se možda može spriječiti potpuno izumiranje te vrste u Hrvatskoj. U istraživanju sam istražila koliko je ljudi potencijalno vidjelo risa u prirodi, koliko zooloških vrtova drži risove, koliko je čest krivolov na tu vrstu i kako je država reagirala na to i kako je pokušala spriječiti izumiranje. Osim samih činjenica o ugroženosti ove vrste, istražila sam i općenite stvari o ovoj vrsti, ne bih li možda među tim stvarima nešto zaključila o risovima pošto su toliko neistraženi.

**KLJUČNE RIJEČI:** *divlje mačke, izumiranje, ugroženost, krivolov*

### UVOD:

Obični ris ili euroazijski ris je **najveća mačka u Europi** pa i na hrvatskom tlu. To je vrsta iz roda risova unutar porodice mačaka. Ris je samotnjak koji lovi prije svega u sumrak i noću. Spektar njegove lovine su mali i srednje veliki sisavci, ptice, zečevi, kunići, vjeverice, zmije i dr., ovisno koje vrste žive na njegovom staništu.

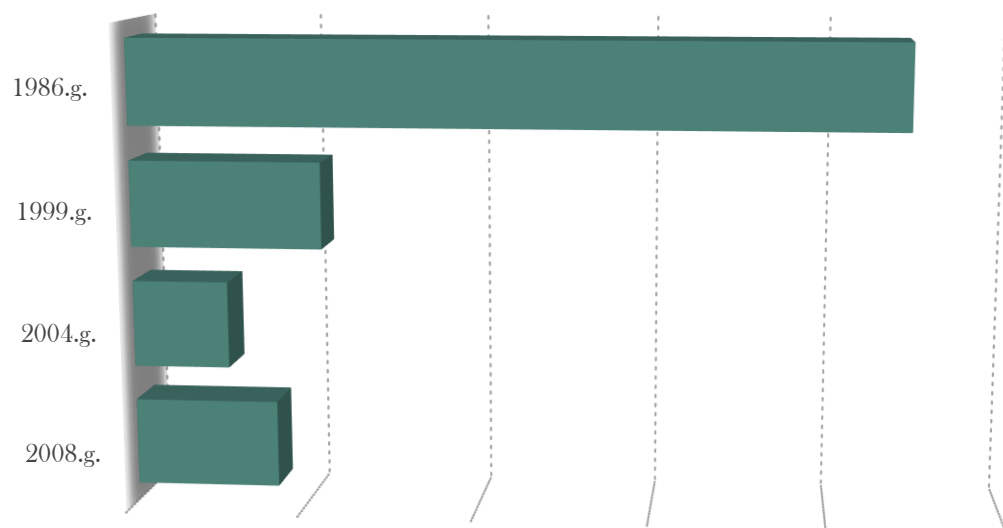
Ris je jedna od najslabije istraženih životinja u Hrvatskoj koja se nalazi na popisu najugroženijih sisavaca u državi, sa statusom - **strogo zaštićen**.

Od 1903. do 1974. nije živio niti jedan ris u Hrvatskoj. 1973. odlučilo se vratiti euroazijskog risa (lat. *Lynx lynx*) u šume ovog dijela Europe te je u Sloveniji pušteno 6 risova (3 ženke i 3 mužjaka) koji su dovezeni iz slovačkih šuma. Već sljedeće godine, točnije 16.6.1974. zabiježen je ris u Gorskom kotaru. Danas se procjenjuje da u Hrvatskoj živi između 40 do 60 risova, a brojnost im je, nažalost, u opadanju.

Osim što je risa vrlo teško uočiti i promatrati zbog njegovih visokih sposobnosti šuljanja i skrivanja, populacija risova je vrlo smanjena što otežava njihovo proučavanje i prebrojavanje. Risovo današnje pojavljivanje u Gorskom kotaru, Lici i Velebitu rezultat je ponovnog naseljavanja risova u susjednu Sloveniju. Kroz nekoliko narednih godina risovi nastanjuju Hrvatsku, ali i Crnu Goru i južnije. Osim krivolova koji se jako proširilo područjem zbog nedovoljno strogog provođenja zakona protiv krivolova, došlo je i do rascjepkavanja njihovog staništa. No, najbitniji razlog za nestajanje risova je gubitak njihove genetske raznolikosti. **Genetička raznolikost** služi kao način populacije da se prilagodi promjenljivom životnom okruženju. Sa većim potencijalima genetičke raznolikosti, raste i vjerovatnost da će neka jedinka imati veće šanse da prežive u novonastalim okolnostima.

- 

#### Analiza ugroženosti euroazijskih risova u Hrvatskoj



- **HIPOTEZA:**

Spašavanje ove vrste bit će značajno za prirodu u RH jer svakim izumiranjem neke vrste bioravnoteža je sve lošija i lošija.

- **PRETPOSTAVKA:**

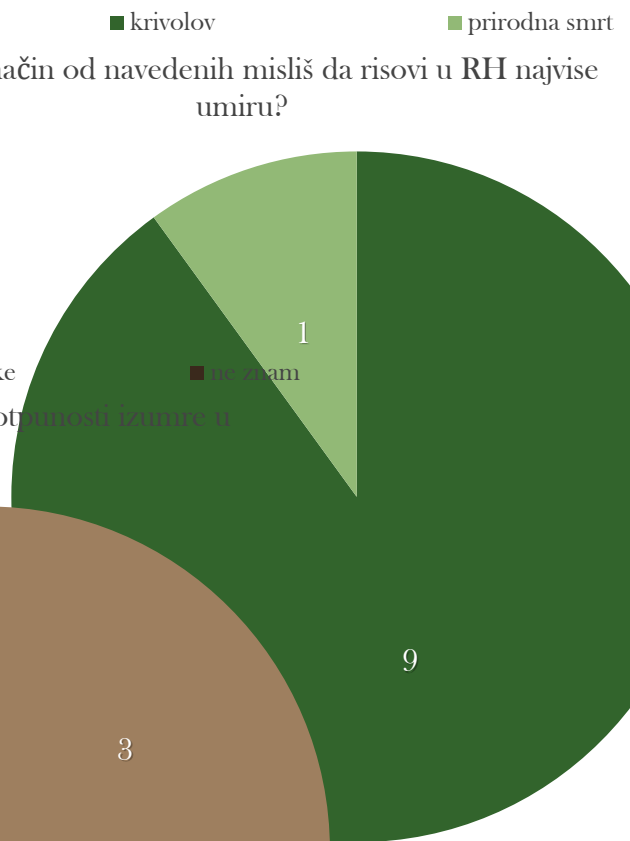
Pretpostavljam da je jako mala šansa za vrstu da opstane u Hrvatskoj jer je padanje broja jedinki sve veći zbog krivolova.

#### **MATERIJALI I METODE:**

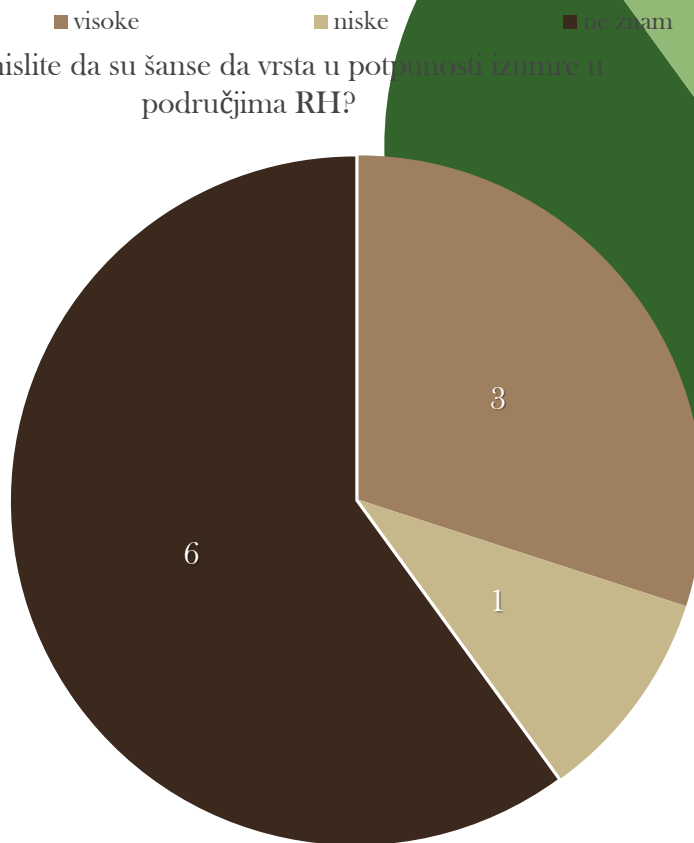
- mjesto i vrijeme: Zagreb, 1.11. - 8.12.

Za ovo istraživanje korišteni su razni tekstualni izvori (stručna literatura, internet, udžbenik iz biologije...). Od metoda istraživanja provedena je analiza tekstualnih izvora, anketiranje i ispitivanje ljudi mlađe dobi (14.g. - 20.g.) i starije dobi (30.g. - 70g.).

Na koji način od navedenih misliš da risovi u RH najviše umiru?



Kolke mislite da su šanse da vrsta u potpunosti izumre u područjima RH?

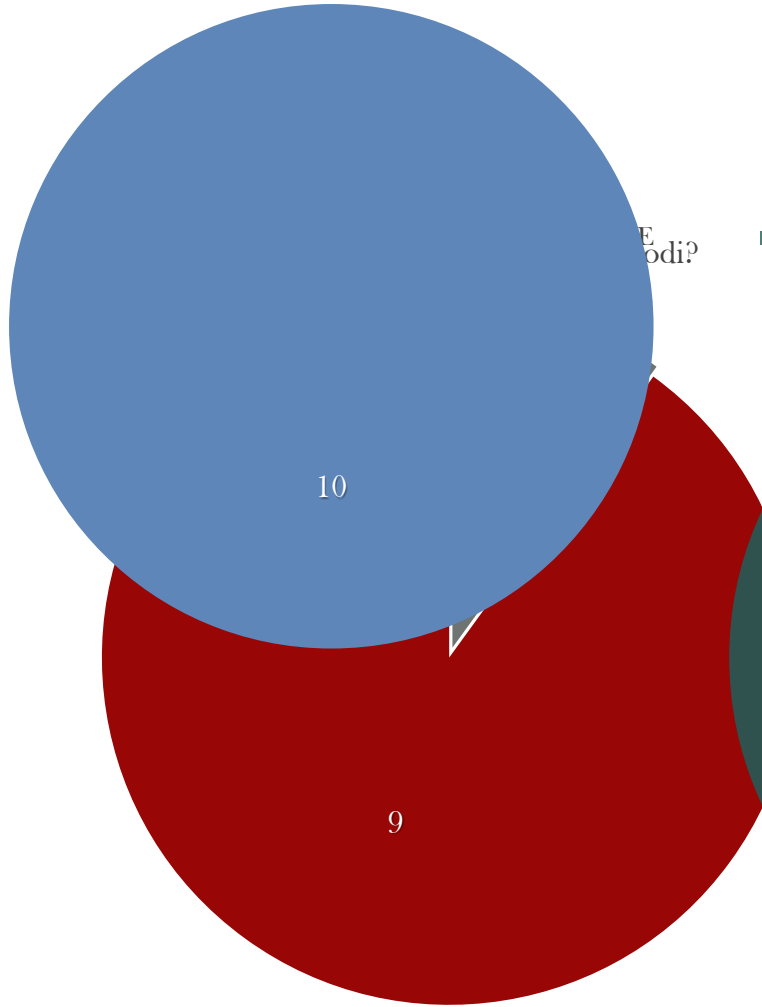


## REZULTATI:

- Od deset ispitanika, svi su trebali ispuniti anketu s postavljenim pitanjima.

■ DA

Da li si ikad vidio/vidjela risa u zoološkom?



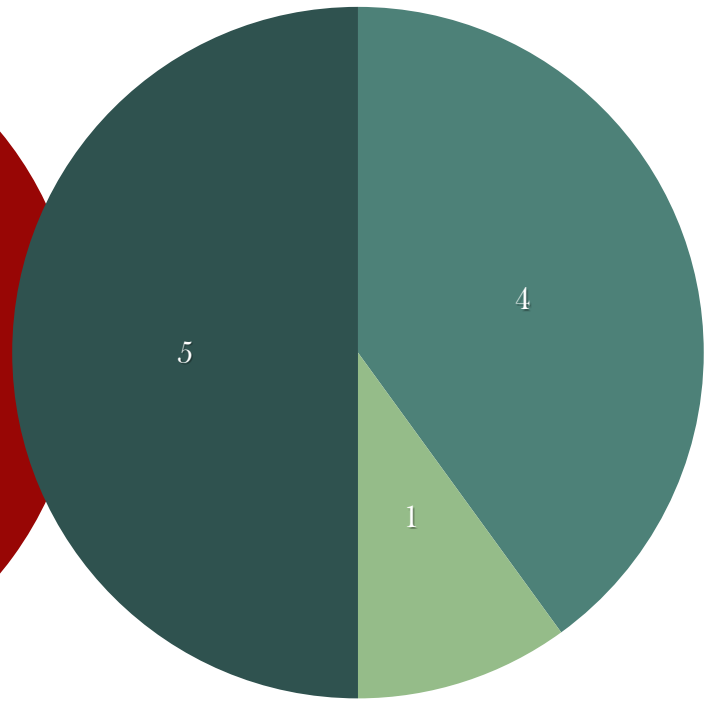
U subotu 12.6.2021. godine je zagrebački Zoološki vrt proslavio

Danas je riseva u Hrvatskoj? :

■ premalo

■ previše

■ ne znam



svoj

**96. rođendan, a članice projektnog tima LIFE Lynx i praktikantice BIOM-a su edukacijom posjetitelja o risu i projektu LIFE Lynx obilježile Međunarodni dan risa.**

U rano jutro je u ZOO-u postavljen edukativni kutak – istraživačka postaja s opremom za proučavanje risa, poput fotozamke i zamke za dlaku, opremom za uzorkovanje znakova prisutnosti risa i promotivnim materijalima. Zainteresirani posjetitelji su također mogli

uživati u fotografijama raznih životinja snimljenih pomoću fotozamki, a najviše je pažnje izazvala igra: „Koji je to ris?“.



**Osječki zoološki vrt** bogatiji je za dva nova stanovnika, lava i crvenog risa pristigla iz Njemačke.

Gradonačelnik Osijeka Ivan Radić u pratnji direktora Unikoma Igora Pandžića obišao je ZOO vrt uvjerivši se kako je novim divljim životinjama osiguran adekvatan prostor te potrebna zaštita i njega.

## CRVENI RIS :



### JEDINI OBILJEŽENI RIS U HRVATSKOJ STRADAU U KRIVOLOVU:

Ris, nazvan Tomo, je najvjerojatnije **ubijen 24. svibnja 2013.** kada je njegova ogrlica prestala slati signale.

Tomo je bio obilježen krajem srpnja 2012. godine u dobi od oko 3 godine. Bio je jedini ris čije se kretanje posljednjih godinu dana pratilo pomoću ogrlice. Njegova ogrlica je prestala raditi 24. svibnja 2013.godine i tada je najvjerojatnije odstrijeljen u blizini mjesta Drežnica u Karlovačkoj županiji. Ogrlica je pronađena, ima prerezan remen i razbijeno kućište s elektroničkom opremom

što upućuje na namjerno uništavanje ogrlice. Postoji velika vjerojatnost da je počinitelj pronašao plijen risa (mladog srnjaka) i dočekaio risa prilikom hranjenja. U njegovom slučaju nema tijela, ali smrskana ogrlica je potvrda da se radi o krivolovu.



Podnešena je prijava Inspekciji za zaštitu prirode, a sumnja se na lokalne lovce s tog područja.



PLAN UPRAVLJANJA RISOM U  
REPUBLICI HRVATSKOJ 2010.–  
2015. :

**Planom** upravljanja risom u Republici Hrvatskoj ponajprije se želi osigurati dugoročan opstanak populacije risa u Hrvatskoj, zatim riješiti ili ublažiti sukobe s čovjekom te uskladiti planirane ak- cije sa sličnima u državama s kojima dijelimo populaciju risa, ponajprije Slovenijom te Bosnom i

Hercegovinom.

**Vizija** upravljanja populacijom risa u Hrvatskoj je jačati svijest o risu i potporu javnosti risu te osigurati njegovo dugoročno očuvanje u Hrvatskoj.

Ris je u Hrvatskoj stalno prisutan na 9.573,4 km<sup>2</sup>, odnosno na gotovo 17% kopnene površi- ne, a definirana su i područja povremene prisutnosti. Područje obitavanja risa u Hrvatskoj moglo bi u teoretskom slučaju, **bez**

**utjecaja čovjeka, podržavati populaciju od oko 200 risova, što se može smatrati mogućim kapacitetom.**

U problematici **nezakonitog ubijanja risova** koja dosad nije detaljno obrađivana, za početak su predložene aktivnosti u vezi s unapređivanjem suradnje lovne inspekcije i inspekcije zaštite priro- de te osvješćivanjem javnosti organiziranjem okruglih stolova. **Plan** razrađuje i aktivnosti povezane sa zahvatima u populaciju risa kojima je glavni cilj uspostavi- viti povoljno stanje populacije. Radi smanjenja genetičke homogenosti populacije risa, predlože- na je aktivnost izrade prijedloga o potrebi unošenja pojedinih jedinki unutar područja rasprostranjenosti risa.

Sredstva potrebna za **financiranje Plana** trebaju se osigurati iz državnog proračuna, županijskih proračuna, međunarodnih fondova, Fonda za okoliš i energetska učinkovitost te ostalih mogućih izvora (sponzori, donacije i dr.).





## NACIONALNI PARK RISNJAK:



Nacionalni park "Risnjak", smješten u **Gorskom kotaru (Hrvatska)**, osnovan je 1953. godine na površini od 3041 hektara.

Osnovu parka čini masiv planine Risnjak, s vrhom na 1528 metara, a 1997. godine površina parka povećana je na 6400 hektara i danas je na području parka izvor rijeke Kupe.

Ulaz u nacionalni park (i planinarenje) je moguće iz nekoliko smjerova:

1. od zgrade Uprave nacionalnog parka u Bijeloj Vodici (Crni Lug) (od Zagreba izlaz Delnice)
2. od Gornjeg Jelenja preko Vilja
3. od Platka

Risnjak je jedan od **manje posjećenih nacionalnih parkova u Hrvatskoj**, ne zato što bi bio manje vrijedan, već zato što za uživanje u risnjačkim ljepotama treba imati poseban osjet za čari prirodnih ljepota. Turisti (u prosječnom poimanju tog izraza) ovdje su rjeđi gosti od pravih prirodoslovaca.



Područje Risnjaka je i tijekom povijesti i danas životni prostor **smeđeg medvjeda** (*Ursus arctos*), **vuka** (*Canis lupus*) i **risa** (*Lynx lynx*). Ove vrste ovise o velikim mirnim prostranstvima koja ne uznemiravaju ljudi, kao i o brojnim životinjama koje predstavljaju njihovu tipičnu lovinu.



Broj divokoza (*Rupicapra rupicapra*) opada i njihovo ponovno uvođenje u prirodu (reintrodukcija) jedan je od akcijskih planova u okviru Plana upravljanja. Populacija običnih jelena (*Cervus elaphus*) i srna (*Capreolus capreolus*) je premala za kapacitet staništa. Prisutna je i divlja svinja (*Sus scrofa*) čija je populacija stabilna.

Risnjak je trenutno jedno od rijetkih **ključnih područja Hrvatske za opstanak risa.** U

Europi je teško pronaći velike neiskorištene planinske šume što Nacionalni park Risnjak i njegovu okolinu čini jednim od posljednjih utočišta velikih zvijeri Europe.

Utjecajno područje od najmanje 500 m oko granica Nacionalnog parka mora se strogo primijeniti, jer brojna lovišta u okolici pokušavaju namamiti medvjede iz prostora Nacionalnog parka do hranilišta koja se nalaze u njegovoj neposrednoj blizini.



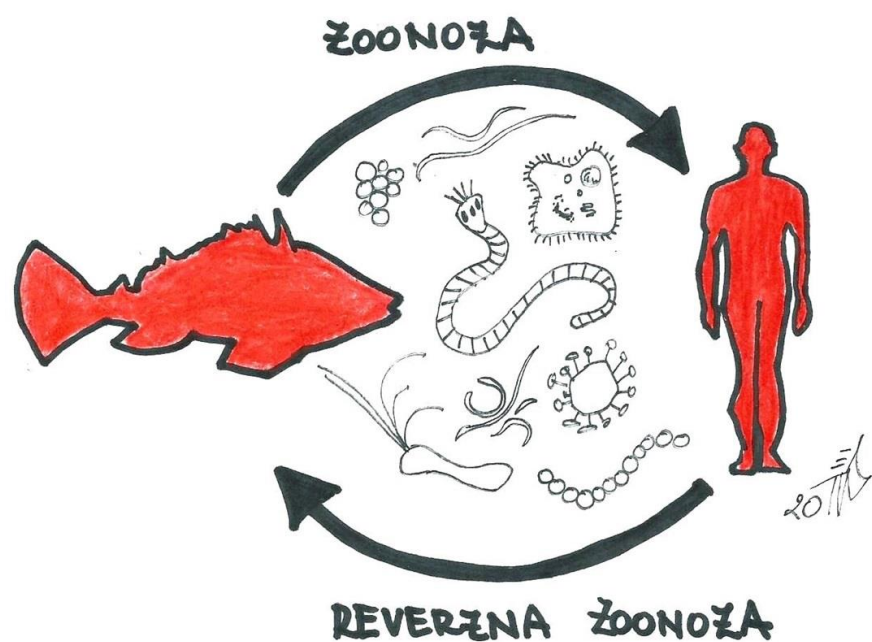
#### BOLESTI RISEVA

Risovi kao predatori u hranidbenom lancu, moraju aktivno loviti kako bi došli do hrane, a tijekom lova i svladavanja plijena, isti ih može ponekad i ozlijediti (npr. rogovi odraslog srnjaka), ili pak zaraziti nekom od bolesti. Poznato je da risovi love lisice, koje su nekada bile glavni nosioci virusa bjesnoće, no na sreću danas je ova bolest iskorijenjena u Hrvatskoj. Ipak

lisice su u divljih životinja jedan od glavih rezervoara šugavosti, kroničnog oboljenja uzrokovano vanjskim parazitima. Loveći lisice, koje su zaražene šugom, moguć je prijenos bolesti i na risa, iako u naših risova šugavost nije slučaj, kao što je zabilježena pojedinih godina u risjoj populaciji koja obitava u Skandinaviji.

Kod divljih i domaćih životinja javlja se bolest parvoviroza, znana još kao mačja panleukopenija i prisutna je u Hrvatskoj. Ova bolest može biti fatalna za risa, a domaće mačke čest su izvor ovog virusnog oboljenja. Upravo zato i svi risovi koji se ispuštaju u Hrvatsku u sklopu





projekta “LIFE Lynx” prolaze testiranje na parvovirozu tijekom boravka u karanteni.

Zoonoze (od grčkih riječi zoon – životinja i nosos – bolest) predstavljaju skupinu zaraznih bolesti, zajedničkih ljudima i pojedinim životinjskim vrstama, koje se mogu prenositi sa životinja na ljude i obratno. Uzročnici zoonoza se prvenstveno nalaze među životinjama ali se pod određenim okolnostima mogu prenijeti

i na čovjeka. Izvori širenja zoonoza mogu biti i domaće i divlje životinje.

Infestacija ili invazija (od latinskih riječi infeste – neprijateljski, infesto – napasti) je medicinski terminološki izraz za skupinu bolesti kod kojih uzrok oboljenja parazit (od grčkih riječi para = pored i sitos = hrana). Paraziti su patogeni organizmi koji žive u (endoparaziti) ili na (ektoparazit) drugom organizmu, koji se naziva domaćin, tijekom dužeg vremenskog perioda.

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (eng. World Health Organization – WHO) oko 75% novih bolesti koje su pogodile ljude u zadnjih desetak godina uzrokovano je patogenim organizmima koji potječu od životinja ili od proizvoda životinjskog podrijetla.

Veza između ljudske i životinjske populacije te okolišem koji ih okružuje je naročito bliska u regijama u razvoju u kojima životinje osiguravaju transport, vuču, gorivo, odjeću te proteine

(meso, mlijeko, jaja). I u razvijenim zemljama, kao i u onim u razvoju ta povezanost može dovesti do ozbiljnih rizika po javno zdravlje s velikim ekonomskim posljedicama.



Panleukopenija mačaka virusna je zarazna bolest, koja se naziva i parvovirusni enteritis mačaka. Oboljevaju pretežno životinje u dobi od trećega do petog mjeseca starosti. Uzročnik je bolesti virus mačje panleukopenije (FPV), DNA virus koji pripada porodici Parvoviridae, rodu Parvovirus, ubikvitaran je, iznimno stabilan u okolišu (preživljava godinu dana i više) i vrlo infektivan.

Osim domaćih i divljih mačaka, poput lavova, tigrova, leoparda i riseva oboljeti mogu i rakuni i kune.

### *PREHRANA RISA*

Glavna hrana risa su parnoprstaši – srne, jeleni, divokoze, jelen lopatar i muflon. Manji plijen lovi samo ako većeg nema dovoljno, no moguće je da je manji plijen važan za mlade risove



tijekom osamostaljivanja. Smatra se da su puhovi vrlo važan izvor hrane. Izbor plijena u velikoj mjeri ovisi i o brojnosti pojedinih vrsta. Ris lovi sve kategorije malih papkara, dok kod jelena bira mlade, manje i/ili oslabljene životinje, prije svega košute i telad.

Ris lovi sam, a važan element uspješnog lova je iznenađenje te plijen **napada iz zasjede**. Za uspješan lov ris se mora plijenu približiti na nekoliko metara jer plijen ne naganja, te ako napad ne uspije u 20 – 50 metara, odustane.

Svoj plijen, ris će usmrtno ugrizom u vrat s donje (pritisak na dušnik) ili s gornje strane (lom kralježnice). Nakon što zaskoči plijen, jakim ugrizom u području vrata, ris čeka da životinja iskrvari ili se uguši. Hranjenje počinje s najkvalitetnijim dijelovima i to mesom s buta plijena, a zatim i ostalim dijelovima tijela. Vrijeme prehranjivanja s jednim plijenom logaritamski raste s masom plijena, a također ovisi i o broju jedinki (majka s mladuncima ili jedna životinja), starosti i veličini risa. Pri tome ris često plijen sakrije zemljom i lišćem te se sljedećih nekoliko dana vraća na plijen (osobito mužjaci). Ovisno o veličini plijena koji ulove vraćaju se na isti plijen sve dok ga ne pojedu, a to može biti i do 7 dana.

U Hrvatskoj i Sloveniji je na osnovi 37 pretraženih želudaca zaključeno da 80% želučanog sadržaja čine srne i jeleni te je to bila gotovo jedina u hrana odraslih mužjaka, dok su ostaci još 8 životinjskih vrsta nađeni samo kod ženki i neodraslih jedinki. Risovi u prosjeku na dan pojedu 1-2,5 kg plijena i to mišićno tkivo, mast, te sve unutarnje organe osim probavne cijevi.

#### **MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE RISA:**

**TIJELO:** mačkoliko, 80 – 130 cm dužine

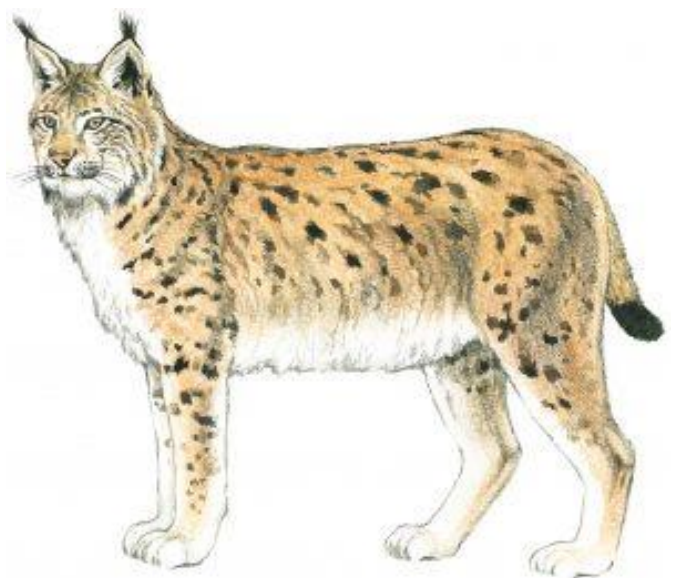
**EKSTREMITETI:** duge noge, stražnje značajno duže od prednjih

**REP:** kratak, 10 – 30 cm, na vrhu prekriven crnom dlakom

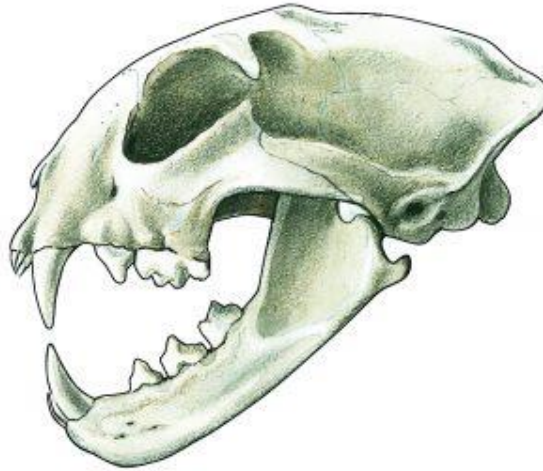
**TJELESNA TEŽINA:** ženke 17.9 ± 3.0 kg, mužjaci 21.5 ± 3.3 kg

**LUBANJA:** kratka, mačkolika

**KRZNO:** tijelo je pokriveno gustim crvenkastosivim krznom na kojem se nalaze karakteristične pjege koje se razlikuju od jedinke do jedinke, s unutrašnje strane bedara, i po trbuhu izražena žuto-bijela nijansa dlake, a na vrhu šiljastih ušiju raste pramen crnih dlaka



OSJETILA: izrazito dobar vid, posebice noću; osjet mirisa dobar ali ne jednako dobar onom u pasa; odličan sluh za široki spektar frekvencija.



### TERITORIJALNOST

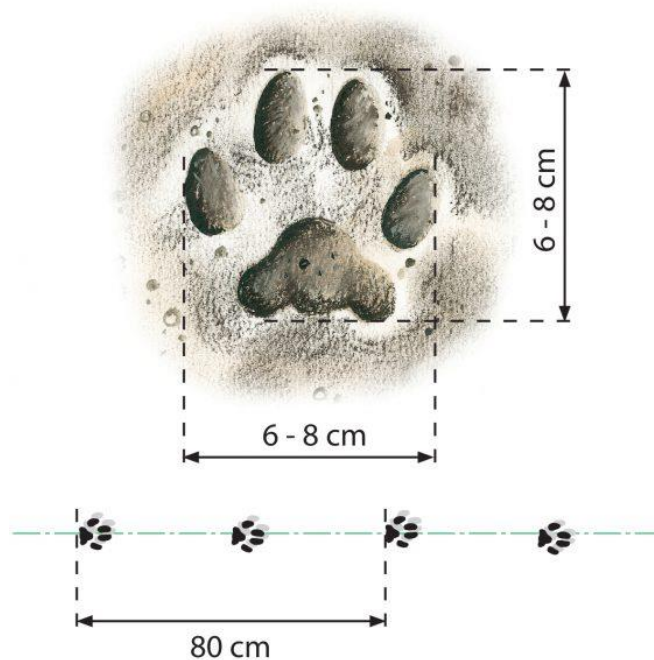


Risovi, s izuzetkom ženki s jednogodišnjim mladuncima, žive samostalno unutar određenog prostora, a u kontakt s drugim jedinkama svoje vrste dolaze jedino u vrijeme parenja. Mužjaci ne sudjeluju u skrbi za mladunce, te se tijekom sezone parenja međusobno natječu za ženke. Zato se njihovi životni prostori preklapaju s životnim prostorima ženki, te iz njih pokušavaju izgurati ostale mužjake.

Veličina životnog prostora euroazijskog risa je promjenjiva, u prosjeku veća kod mužjaka nego ženki, te u Europi raste prema sjeveru areala. Osim spola, na veličinu životnog prostora utječe i dostupnost plijena.

Ključni faktor za prostornu distribuciju je kemijska komunikacija putem urina i mirisnih tragova ostavljenih trljanjem o predmete u prirodi. Takozvana markirališta mogu poslužiti kao 'kemijske oglasne ploče', gdje ris oglašava svoju prisutnost i dobiva informacije o prisutnosti drugih životinja na određenom području. U dinarskim planinama, primijećeno je da ris koristi šumske ceste kao markirališta. Aktivnost markiranja teritorija najviša je tijekom sezone parenja, a najniža u vrijeme kada

ženke dobiju mlade te u fazi laktacije. Oba spola markiraju teritorij, ali mužjaci češće obilaze markirališta, nego što je to u slučaju ženki.



## RAZMNOŽAVANJE

Ris je teritorijalna vrsta i jedinke suprotnog spola družu se jedino u vrijeme parenja, od veljače do travnja. Graviditet traje oko 69 dana te mladi dolaze na svijet u svibnju ili lipnju. Ženka okoti od 1 do 4 (u prosjeku 2) slijepa mladunca (slijepi su prvih 16-17 dana). Majka se za mladunce brine do sljedeće sezone parenja, te oni u dobi od oko 10 mjeseci napuštaju teritorij majke i počinju samostalan život. Ženke postanu spolno zrele nakon što navrše 10 do 20 mjeseca, a mužjaci nakon 30 mjeseci. Reproductivni uspjeh populacije risa prije svega ovisi o uvjetima okoliša, odnosno o gustoći plijenskih vrsta. Ženke euroazijskog risa se u pravilu pare od spolne zrelosti do kasne starosti od 12 – 13 godina. Ris može doživjeti i do 18 godina, ali u prirodi većina životinja strada već u prvoj ili drugoj godini života. Iznimno je visoka smrtnost mladunčadi do 1. godine života – oko 50%.

Parenje u srodstvu definira se kao parenje jedinki koje imaju zajedničke pretke, pojava koja se vrlo rijetko javlja kod divljih životinja zdravih populacija, velike brojnosti. No kod malih i izoliranih populacija divljih životinja sve jedinke s vremenom počinju dijeliti pretke i parenje u srodstvu postaje neizbježno, čak i među braćom i sestrama ili roditeljima i potomcima.

Dokazano je da parenje u srodstvu povećava rizik od izumiranja zbog negativnog učinka na sposobnost populacije da se nosi s promjenama u okolišu tj. gubi se evolucijski potencijal vrste. Prvi dokazi o povezanosti parenja u srodstvu s izumiranjem dobiveni su laboratorijskim pokusima i namjernim parenjem u srodstvu domaćih životinja i biljaka. Najizravnija posljedica parenja u srodstvu je izumiranje populacija, što se kod parenja između braće i sestara javlja već nakon osam generacija. Istraživanja na sisavcima su pokazala da je kod

zdravih populacija smrtnost mladunčadi oko 25%, dok je kod mali populacija koje se pare u srodstvu smrtnost mladunčadi i preko 55%.



### *TURIZAM I RIS*

Korisnici prostora i prirodnih resursa još uvijek očuvanje prirode povezuju s ekonomskim ograničenjima. Takva je situacija i s risom te ostalim velikim zvijerima. S jedne strane govori se o značajnom ekonomskom utjecaju pojedinih velikih zvijeri na prirodni plijen, a ne postavlja se pitanje dugoročne ekonomske štete na ekološki sustav i njegove funkcije zbog nepostojanja velikih predatora. U novije vrijeme sve je očitije kako prirodne vrijednosti, osim ekološke funkcije, mogu donijeti ekonomsku korist području u kojem se nalaze i biti pokretač razvoja, a ne njegov ograničavajući faktor. Jedna je od osnovnih djelatnosti koja se povezuje s prirodnim vrijednostima ekološki održivi turizam. Ris i ostale velike zvijeri jesu karizmatične životinje, a time imaju veliki potencijal u promicanju takvog oblika turizma. Tako je primjerice još 1999. godine međunarodna nevladina udruga WWF odlučila pokrenuti kampanju za promicanje turizma i velikih zvijeri. Pritom je izrađeno izvješće pod nazivom Turizam i velike zvijeri – izazov koji je pred nama (Tourism and Carnivores – The Challenge Ahead) (Goodwin H., 2000.), u kojem su razrađene mogućnosti kako da pojedine države koje imaju velike zvijeri iskoriste taj potencijal i pridonesu daljnjem očuvanju ovih životinja. U izvješću je naglašena uloga velikih zvijeri kao simbola divljine, predmeta lokalnog i nacionalnog ponosa te edukacije.



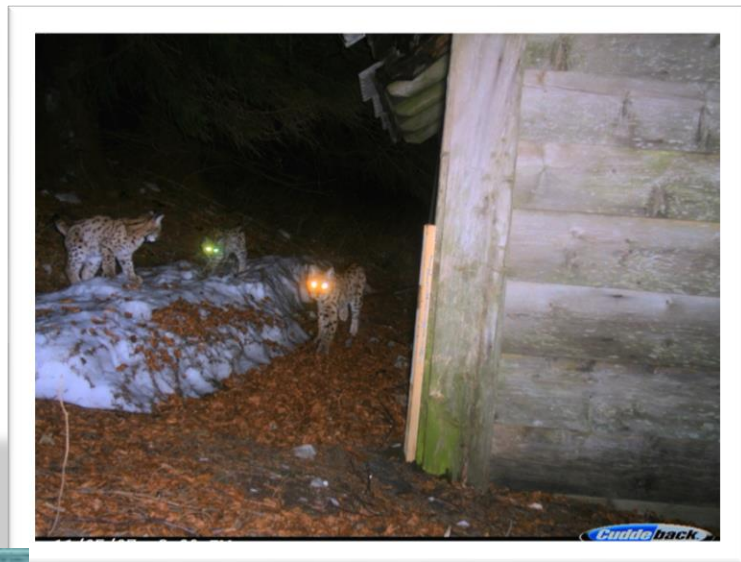


#### *METODE ISTRAŽIVANJA RISOVA, OSIM OGRLICE*

Prilikom odabira metode istraživanja risa moramo uzeti u obzir način života risa, te činjenicu da je populacija risa u Hrvatskoj brojčano mala i zakonski zaštićena. Stoga nam indirektno metode, poput bilježenje tragova prisutnosti (otisci šapa u blatu ili snijegu), prikupljanje neinvazivnih uzoraka (dlake, izmet) za genetske analize i fotografiranje životinja pomoću fotozamki pružaju iznimno važne informacije o populaciji. Jedna od najučinkovitijih metodologija istraživanja risa je upotreba fotozamki. Infracrveni automatski fotoaparati postavljaju se unutar staništa risa, na lokacije za koje je prethodnim istraživanjima utvrđeno da ih risovi koriste za obilježavanje svog teritorija (markiranje urinom). Postavljanje zamki nasumično u staništu nije učinkoviti jer je gustoća populacije mala.

Upotreba fotozamki za praćenje populacije risa započeta je tijekom DinaRis projekta te su se tijekom tog pilot-istraživanja provedenog u Gorskom kotaru fotozamke pokazale vrlo

učinkovite – jedna fotozamka je već nakon 4 noći aktivnosti slikala risovicu s 2 mladunca, a uspješno su korištene i za istraživanje prehrambenih navika risa.



## ZELENI MOSTOVI



S obzirom da su autoceste morale biti izgrađene, bilo je potrebno osigurati posebne dodatne objekte i prilagoditi mnoge već postojeće koji služe kao prijelazi preko prometnica. Na taj način umanjili su se negativni učinci na vuka i ostale divlje životinje. Takozvani "zeleni mostovi", specijalizirani su objekti koji omogućuju sigurno i nesmetano prelaženje životinja preko autocesta. To su umjetni tuneli nasipani zemljom koji se zatim ozelenjuju kako bi se što bolje uklopili u prirodno

stanište životinja.

Osim „zelenih mostova" izgrađenih upravo u svrhu sigurnog prijelaza životinja preko prometnica tu su još vrlo važni ostali tuneli i vijadukti. Tako su mnogi vijadukti i mostovi izgrađeni i produljivani samo radi osiguravanja što veće propusnosti za divlje životinje. Svaka od navedenih struktura životinjama mora pružati sigurnost prilikom prijelaza s jedne na drugu stranu prometnice pa stoga prijelazi moraju biti dovoljno veliki i uklapati se u prirodno stanište.

Krajem 2008. godine započelo je obilježavanje prijelaza za divlje životinje znakovima koje se postavljaju na samu prometnicu, dok se tijekom 2009. godine osmislio izgled znaka prijelaza za divlje životinje koji su se postavljali na sam prijelaz ili na udaljenost 300 m od prijelaza. Ovi

znakovi služe kao upozorenje da su na zelenim mostovima zabranjene ljudske aktivnosti (lovne, gospodarske, rekreacijske i dr. ) koje privremeno ili trajno mijenjaju namjenu prijelaza.



## **RASPRAVA**

Dobiveni rezultati vraćaju nas na hipotezu i itekako ju potvrđuju. Iz dobivenih rezultata možemo primjetiti kako ljudi ne znaju puno o risovima i o opasnosti od izumiranja te vrste. Vidimo kakao se biolozi trude što više educirati ljude o njima i kako pokušavaju što više istraživati i saznati o toj rijetkoj vrsti ali im baš i ne ide najbolje, što vidimo na primjeru risa Tome koji je bio ubijen dok je nosio ogrlicu za praćenje.

Svako istraživanje koje sam pročitala o ovoj vrsti je imalo isti zaključak = visoka je mogućnost izumiranja vrste.

Odgovor na hipotezu je očit, opstanak ove pa i svake druge vrste je značajan za bioravnotežu. Metodološki nedostaci provedenoga istraživanja su ti da nisam osobno išla u zoološki vrt raspitivati se o tome nego sam čitala članke o zadanoj temi, ispitane osobe koje sam anketirala nisu bile dovoljno pouzdane kako bi neki objektivni zaključak donjeli samo ih njihovih odgovora nego je u potpunosti subjektivan.

## **ZAKLJUČAK**

Zaključci ovog istraživanja o rasprostranjenosti risova u RH su:

- mogućnost za izumiranje vrste je visoka
- ljudi nisu dovoljno educirani o divljim životinjama u RH
- krivolov se treba zaustaviti što prije
- risovi se trebaju držati u čoporu, jer tako postoji mogućnost za razmnožavanje

## **ZAHVALE**

Zahvaljujem se članovima obitelji što su sudjelovali u anketiranju vezanom za risa.

- <https://zastita-prirode.hr/zasticena-priroda/vrste-i-stanista/ris/>

## LITERATURA

- <http://www.life-vuk.hr/biologija-risa/nacin-zivota-risova/razmnozavanje-1030.html>
- [https://hr.wikipedia.org/wiki/Obični\\_ris](https://hr.wikipedia.org/wiki/Obični_ris)
- <https://zir.nsk.hr/islandora/object/sumfak%3A2081/datastream/PDF/view>
- udžbenik iz biologije
- 
- [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiop7O3qNv7AhUdgPoHHYatBe8QFnoECFIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.np-risnjak.hr%2Fjeste-li-znali%2Fris%2F&usg=AOvVaw3W6l6SSxB\\_Z\\_23eDAIwYKf](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiop7O3qNv7AhUdgPoHHYatBe8QFnoECFIQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.np-risnjak.hr%2Fjeste-li-znali%2Fris%2F&usg=AOvVaw3W6l6SSxB_Z_23eDAIwYKf)