

# Euroazijski ris (Lynx lynx L.) u Hrvatskoj 50 godina nakon njegove reintrodukcije

---

Hunjak, Iva

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry and Wood Technology / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet šumarstva i drvne tehnologije**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:669322>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-09**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ŠUMARSTVA I DRVNE TEHNOLOGIJE  
ŠUMARSKI ODSJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ  
URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA

IVA HUNJAK

EUROAZIJSKI RIS (*LYNX LYNX L.*) U HRVATSKOJ 50 GODINA NAKON  
NJEGOVE REINTRODUKCIJE

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, rujan 2021.

	<b>IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI</b>	<b>OB FŠDT 05 07</b>
		Revizija: 2
		Datum: 29.04.2021.

„Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

U Zagrebu, 03.rujna 2021. godine

---

*vlastoručni potpis*

Iva Hunjak

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	4
2. EUROAZIJSKI RIS .....	5
2.2. Znanstvena klasifikacija .....	5
2.2. Rasprostranjenost i evolucija.....	6
2.2.1. Rasprostranjenost risa u Hrvatskoj.....	7
2.3. Biologija vrste .....	8
2.3.1. Izgled i građa .....	8
2.3.2. Prehrana.....	10
2.3.3. Razmnožavanje.....	11
2.3.4. Način života.....	12
2.4. Ekološke značajke vrste .....	13
2.4.1. Stanište .....	13
2.4.2. Vegetacijski pokrov.....	13
2.4.3. Raspoloživost plijena.....	14
2.4.4. Zaklon.....	15
2.4.5. Stanovništvo .....	15
2.4.6. Prometnice.....	16
2.4.7. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	16
3. REINTRODUKCIJA EUROAZIJSKOG RISA .....	17
3.1. Izumiranje euroazijskog risa u Europi.....	17
3.2. Reintrodukcija euroazijskog risa 1973. ....	19
3.3. Genetski problemi izoliranih populacija .....	20
4. UGROŽENOST VRSTE .....	21
4.1. Status zaštite euroazijskog risa.....	22
4.2. Plan upravljanja risom u Republici Hrvatskoj.....	22
5. TRENUTNO STANJE U POPULACIJI RISA U REPUBLICI HRVATSKOJ .....	23
5.1. LIFE Lynx projekt.....	23
5.2. Dinarska populacija euroazijskog risa 50 godina nakon reintrodukcije.....	24
6. ZAKLJUČAK .....	26
7. SAŽETAK .....	27
8. SUMMARY .....	28
9. LITERATURA .....	29
10. IZVORI SLIKA.....	31

## 1. UVOD

Velike su zvijeri poput risa, vuka i medvjeda na samom vrhu hranidbenog lanca kopnenih ekoloških sustava i čine važnu sastavnicu biološke raznolikosti. One održavaju ravnotežu između ostalih vrsta i staništa u kojem žive.

Gubitak velikih zvijeri može izazvati neravnotežu na nekoliko razina ekosustava. Strategije očuvanja postojećih populacija velikih zvijeri i programi obnove nestalih populacija mogu pomoći u održavanju ravnoteže i potaknuti povezivanje ljudi s prirodom. Uloga predatora sukobila ih je s najvećim predatorom današnjice – čovjekom. Povećanjem broja i gustoće stanovništva te sve učestalije iskorištavanje staništa, velike su se zvijeri našle u konfliktu s čovjekom glede potrebnog životnog prostora, izvora hrane i mira što je rezultiralo ugroženošću ovih vrsta.

Euroazijski ris (*Lynx lynx* L.) jedan je od najugroženijih sisavaca Hrvatske, zaštićen temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 70/05) i Pravilnikom o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 7/06), te mnogim međunarodnim ugovorima i konvencijama.

Direktiva o staništima Europske unije obvezuje države članice da održe povoljan status očuvanja za strogo zaštićene vrste. Očuvanje velikih zvijeri stoji kao jedan od najkompleksnijih problema u području zaštite prirode. Euroazijski ris je vrsta s visokim prostornim zahtjevima i u Europi se javlja velik izazov očuvanja u smislu integracije velike populacije u kulturni krajolik.

Ris je već jednom potpuno nestao iz Hrvatske, kada je 1903. godine odstrijeljena posljednja jedinka iz autohtone populacije. Populacija je ponovno uspostavljena 1973. godine u Sloveniji, odakle se ris proširio preko Hrvatske do Bosne i Hercegovine, no populacija je danas opet dovedena pred sam rub opstanka. (Sindičić, 2010)

Populacija risa u Hrvatskoj dio je veće Dinarske populacije, koju dijelimo sa Slovenijom te Bosnom i Hercegovinom. Glavni uzroci ugroženosti risa su na prvom mjestu parenje u srodstvu, što je rezultat toga da su sve jedinice populacije risa u Hrvatskoj potomci tri naseljene ženke. Uz problem genetske raznolikosti, uzrok ugroženosti je i krivolov, nedostatak hrane i fragmentacija staništa. (Crnomarić, 2020)

Cilj ovog rada je prikazati euroazijskog risa kao vrstu kroz opis bioloških i ekoloških značajki vrste. Također, cilj je napraviti pregled procesa reintrodukcije i razloge ugroženosti novonastale populacije s osvrtom na stanje risa danas i perspektivu opstanka populacije.

## 2. EUROAZIJSKI RIS

Euroazijski ris najveća je mačka u Europi i najveća od četiriju vrsta risa. Ris živi na područjima od zapadne Europe do središnje Azije i može ga se naći u svim klimatskim zonama. Ipak, tijekom nekoliko posljednjih stoljeća njegova je rasprostranjenost smanjena i preostalo je nekoliko populacija od kojih su one veće u baltičkim i skandinavskim zemljama. (Anon., n.d.)

### 2.1. Znanstvena klasifikacija

Danas su poznate četiri vrste iz ovog roda. Po sistematici risovi spadaju u porodicu mačaka (Felidae), podred mačkolikih zvijeri (Feloidea), a te spadaju u red zvijeri (Carnivora).

Carstvo: Životinje – Animalia

Koljeno: Svitkovci – Chordata

Potkoljeno: Kralješnjaci - Vertebrata

Razred: Sisavci – Mammalia

Red: Zvijeri – Carnivora

Podred: Mačkolike zvijeri - Feliformia

Porodica: Mačke – Felidae

Potporodica: Prave mačke – Felinae

Rod: Ris – *Lynx*

Vrsta: *Lynx lynx* Linnaeus, 1758

Dvije vrste risova žive na području Sjeverne Amerike, i to kanadski ris (*Lynx canadensis*) i crvenodlaki ris (*Lynx rufus*). Na Europskom kontinentu obitavaju druge dvije vrste i to iberijski ris (*Lynx pardinus*), s područja Iberskog tj. Pirenejskog poluotoka, te euroazijski ris (*Lynx lynx*, engl. Eurasian lynx) (Gomerčić, 2005).



Slika 1 Četiri vrste risa

Opisano je i šest predloženih podvrsta euroazijskog risa (Arx, 2001):

- *Lynx lynx lynx* (Linnaeus, 1758) – obitava u sjevernoj Europi i zapadnom Sibiru
- *Lynx lynx carpathicus* (Kratohvil i Stollman, 1963) – prisutan na Karpatima
- *Lynx lynx balcanicus* (Bureš, 1941) – prisutan u Albaniji, Makedoniji, Crnoj Gori i Kosovu
- *Lynx lynx dinniki* (Santunin, 1915) – rasprostranjen na Kavkazu južno od Turske te u Iraku i Iranu
- *Lynx lynx isabellinus* (Blyth, 1847) – rasprostranjen u središnjoj Aziji
- *Lynx lynx wrangeli* (Ognew, 1928) – rasprostranjen u Sibiru južno od rijeke Jenisej

## 2.2. Rasprostranjenost i evolucija

Prvi poznati predstavnici porodice mačaka (Felidae) pojavili su se u Oligocenu. Najstariji ostaci risa, stari su otprilike četiri milijuna godina, a pronađeni su u Africi. *Lynx issiodorensis* vrsta je risa koja je predak svih današnjih risova, a bila je rasprostranjena na većem dijelu sjeverne hemisfere. Ta se vrsta razvila u crvenog risa (*Lynx rufus*) u Sjevernoj Americi, iberijskog risa (*Lynx pardinus*) u Europi i euroazijskog risa (*Lynx lynx*) u Aziji. Euroazijski ris dolazi na područje Europe, gdje zamjenjuje iberijskog risa na većem dijelu područja, s izuzetkom Pirinejskog poluotoka.

Današnja rasprostranjenost risa u Europi je uglavnom uvjetovana događajima iz kasnog pleistocena. Prvi događaj je dolazak euroazijskog risa na područje Europe, a drugi značajno smanjenje geografskog raspona euroazijskog i iberijskog risa na vrhuncu posljednjeg ledenog doba - Würmske glacijacije. Još nije posve jasno kako je euroazijski ris zamijenio iberijskog risa u većem dijelu Europe. U kasnom pleistocenu, euroazijski ris proširio je svoj areal na područje Sjeverne Amerike, gdje se kasnije razvija u kanadskog risa (*Lynx canadensis*). (Kos, 2004)

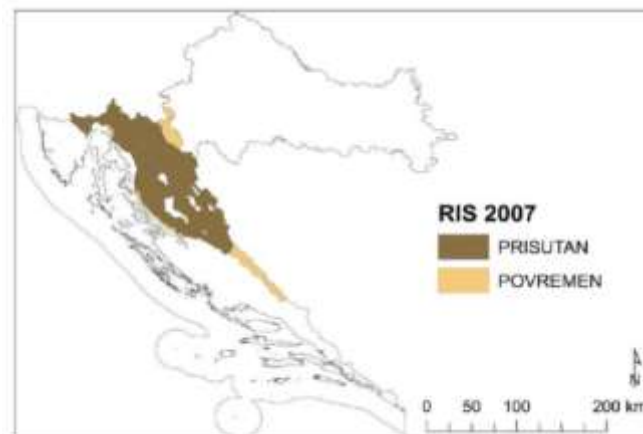
U vrijeme posljednjeg ledenog doba većina Europe bila je prekrivena ledom, tundrom i stepama, a populacije risova su preživljavale u šumovitim utočištima na jugu. Nakon vrhunca ledenog doba, klima postaje toplija i šume se počinju širiti, pa tako i geografska rasprostranjenost risa. Najvažnija uloga u evoluciji risa je dostupnost plijena i utjecaj konkurentnih vrsta. Sve vrste risa, osim euroazijskog, prilagodile su se lovu na zečeve (Leporidae) što je dovelo do postupnog smanjenja veličine tijela. To im je omogućilo preživljavanje u okruženju kao i izbjegavanje konkurencije s većim grabežljivcima. (Kos, 2004)



Slika 2 Geografska rasprostranjenost euroazijskog risa

### 2.2.1. Rasprostranjenost risa u Hrvatskoj

Rasprostranjenost risa u Hrvatskoj nije se značajno promijenila od 2007. godine. Stalno je prisutan na 9573,4 km<sup>2</sup>, a povremeno se javlja na još 1748,9 km<sup>2</sup>. Na području Gorskog kotara, Like te Istre ris je stalno prisutan, a povremeno se javlja od Rijeke do Južnoj Velebita u uskom obalnom pojasu, na području Dalmatinske zagore te oko Zdihova, Ribnika i Bosiljeva. (Sindičić, 2010)



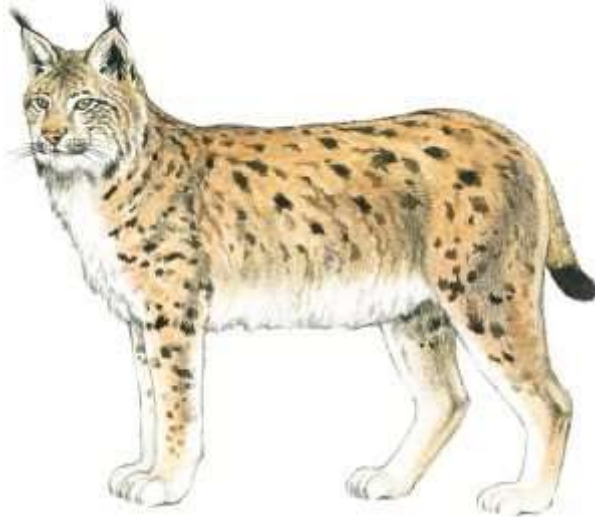
Slika 3 Rasprostranjenost risa u Hrvatskoj 2012. godine (nema promjena u odnosu na 2007.)



## 2.3. Biologija vrste

### 2.3.1. Izgled i građa

Euroazijski ris (*Lynx lynx*) najveća je vrsta iz roda risova. Odrasle jedinke euroazijskog risa teže između 15 i 30 kilograma. Srednja tjelesna masa odraslih mužjaka u Hrvatskoj kreće se u rasponu od 15 do 28 kilograma, dok se srednja tjelesna masa ženke risa kreće od 12 do 25 kilograma.



Slika 4 Euroazijski ris (*Lynx lynx*)

Tijelo euroazijskog risa prekriva gusto, svijetlosmeđe do crvenkasto krzno karakterističnog pjegastog uzorka, a dužine je od 80 cm do 130 cm. Budući da svi predatori prilagođavaju svoj izgled okolnoj vegetaciji kako bi ostali neuočljivi kad se približavaju svom plijenu, tako je i ris prilagodio izgled svojeg krzna. Šare na risu razlikuju se od područja do područja, ovisno o vegetacijskom pokrovu staništa, a brojnost i raspored pjega jedinstveni su za svaku jedinku. Krzno kod risa tamnijih je nijansi na hrptu i bokovima, a na trbuhu i unutarnjoj strani nogu bijele je boje.

Ono što je karakteristično za sve vrste risa su šiljaste uši sa čuperkom dlake na vrhu i kratak rep. Rep kod euroazijskog risa dugačak je do 20 centimetara, a vrh repa prekriven je crnom dlakom.



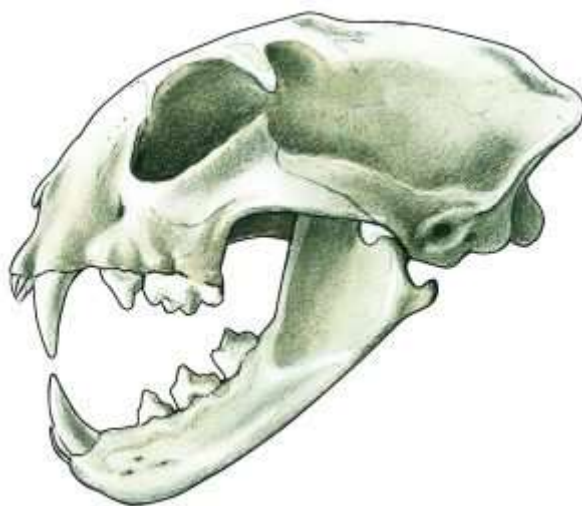
Slika 5 Šiljaste uši risa sa čuperkom

Ris ima razmjerno velike šape koje svojom površinom umanjuju pritisak tijela životinje na tlo prekriveno snijegom (Bolfan, 2018). Na prednjim nogama ima pet, a na stražnjim četiri prsta s pandžama koje prilikom hodanja uvlači, kako bi se nezamjetljivo kretao. Kao i kod svih mačaka, peti prst na prednjim nogama omogućuje risu lakše uspinjanje na vertikalnu površinu.



Slika 6 Otisak šape euroazijskog risa

Risovi, zajedno s ostalim pripadnicima porodice mačaka, imaju okruglastu glavu kratke njuške. (Bolfan, 2018) Zubalo je heterodontno, sastavljeno od ukupno 28 zuba, zubne formule I 3/3, C 1/1, P 2/2, M 1/1. Sve zvijeri imaju sekodontni oblik zubala, kod kojeg grizna ploha zuba na sebi nosi šiljaste kvržice prilagođene rezanju kosti i tvrde hrane, a posebnu važnost predstavljaju očnjaci i derači. Derače čine gornji četvrti pretkutnjak i donji prvi kutnjak, a namijenjeni su odgrizanju zalogaja na odgovarajuću veličinu (Kallay, 1977). U početnom dijelu zatvaranja čeljusti derači se dotiču u stražnjem dijelu, dok se u prednjem dijelu dotiču tek kada su usta zatvorena. Takav način zatvaranja poput „dvostruke giljotine“ omogućuje stvaranje velike sile ugriza na maloj površini (Savage, 1976)



Slika 7 Ilustracija lubanje euroazijskog risa

### 2.3.2. Prehrana

Euroazijski je ris specijalizirani predator koji se hrani isključivo mesom. Probavni sustav risa nije prilagođen preradi i iskorištavanju hrane biljnog porijekla i jedino konzumacijom mesa može namiriti svoje nutritivne potrebe.

Glavni plijen risa predstavljaju parnoprstaši, poput srne (*Capreolus capreolus*), jelena (*Cervus elaphus*) i divokoze (*Rupicapra rupicapra*). U drugim dijelovima njegovog areala hrani se jelenom lopatarom (*Dama dama*) i muflonom (*Ovis musimon*). Kod mladih risova, koji se tek odvoje od svojih majki, posebno je važan mali plijen poput sivog puha (*Glis glis*). Ris lovi sve kateogirje malih kopitara, ali najčešće odabire mlade ili slabe srne, prvenstveno košute i teladi. Odabir plijena uvelike ovisi o njegovom obilju. (Kos, 2004)

U slučaju da ris ulovi veći plijen, ne konzumira cijeli plijen odjednom. Obično prvo pojede velike mišiće poput bedra i lopatice, a zatim nastavlja prema manjim mišićima. Probavni trakt plijena ne konzumira. Vrijeme koje ris potroši na ishranu jednim plijenom ovisi o dobi i veličini risa, a vrijeme se logaritamski povećava s težinom plijena. U Hrvatskoj i Sloveniji ris se u prosjeku hrani srndaćem 4,4 dana, ako ga ne ometaju drugi predatori. Istraživači iz Švicarske utvrdili su da se ris odraslom divokozom hrani u prosjeku 4,6 dana, a srnom 4 dana. Često se događa da ris napušta svoj plijen (osobito mužjaci) i vraća se nakon nekoliko dana, a plijen sakriva i kamuflira. (Krofel, 2009)

U većini slučajeva, oko 80%, ris jede svo jestivo tkivo plijena (iskorištenost veća od 75%) . U 19% slučajeva iskorištenost plijena je djelomična (25-75%), a u 1% slučajeva ris je napustio plijen bez ikakvog poznatog razloga. Risu je potrebno 2-3 kg hrane dnevno, ako se uzme u obzir vrijeme potrebno za pronalazak svog idućeg plijena. Mužjak risa hvata plijen u prosjeku svakih 6 dana, a ženka svakih 5 dana. Po toj računici,

risu godišnje treba približno 60-70 velikog plijena i nepoznata količina manjeg plijena. (Krofel, 2009)



Slika 8 Euroazijski ris sa svojim plijenom

Budući da su mačke uglavnom samostalni lovci, svaki zalogaj mora biti precizan i odrađen tako da ubije plijen što je prije moguće kako bi se izbjegla opasnost od predatora tijekom borbe. Važan faktor lova kod risova je faktor iznenađenja. Ris vreba svoj plijen ili ga napada iz zasjede, a da bi lov bio uspješan mora se svom plijenu približiti na udaljenost od nekoliko metara. Ris ne trči za svojim plijenom, a obično odustaje ako napad ne uspije unutar 50 metara. Kada je zasjeda uspješna, ubija svoj plijen ugrizom za vrat gnječeći dušnik ili ugrizom za potiljak presijecanjem leđne moždine. Mali plijen može ubiti ugrizom za glavu. (Krofel, 2009)

### 2.3.3. Razmnožavanje

Veći se dio godine odrasli risovi međusobno izbjegavaju krećući se unutar granica vlastitog teritorija, a u kontakt dolaze u doba parenja. Parenje započinje u veljači i traje do sredine travnja. Nakon parenja, mužjaci i ženke vraćaju se samotnom načinu života, a mužjaci ne sudjeluju u podizanju mladih. (Bolfan, 2018)

Graviditet traje oko 69 dana, kad ženka u svibnju ili lipnju okoti između 2 i 4 mladunca. Mladunci risa rađaju se slijepi, a progledaju tek 2 tjedna nakon rođenja. Ostaju s majkom do sljedećeg okota i u dobi od oko 10 mjeseci napuštaju životni prostor majke i pronalaze svoj teritorij i lovno područje. Spolna zrelost kod ženki risa nastupa s navršениh 10 do 20 mjeseci, a mužjaci spolno sazrijevaju u dobi oko 30 mjesecu. Ženke se mogu pariti od spolne zrelosti sve do kasne starosti od oko 13 godina. Životni vijek risova u prirodi kraći je nego kod onih u zatočeništvu koji žive i do 20 godina. U prirodi većina risova strada u prvim godinama života – smrtnost mladunčadi do prve godine života iznosi oko 50 posto. Reproductivni uspjeh populacije prvenstveno ovisi o stanišnim uvjetima, odnosno dostupnosti plijena. (Bolfan, 2018)



Slika 9 Ženka risa sa svojim mladuncem

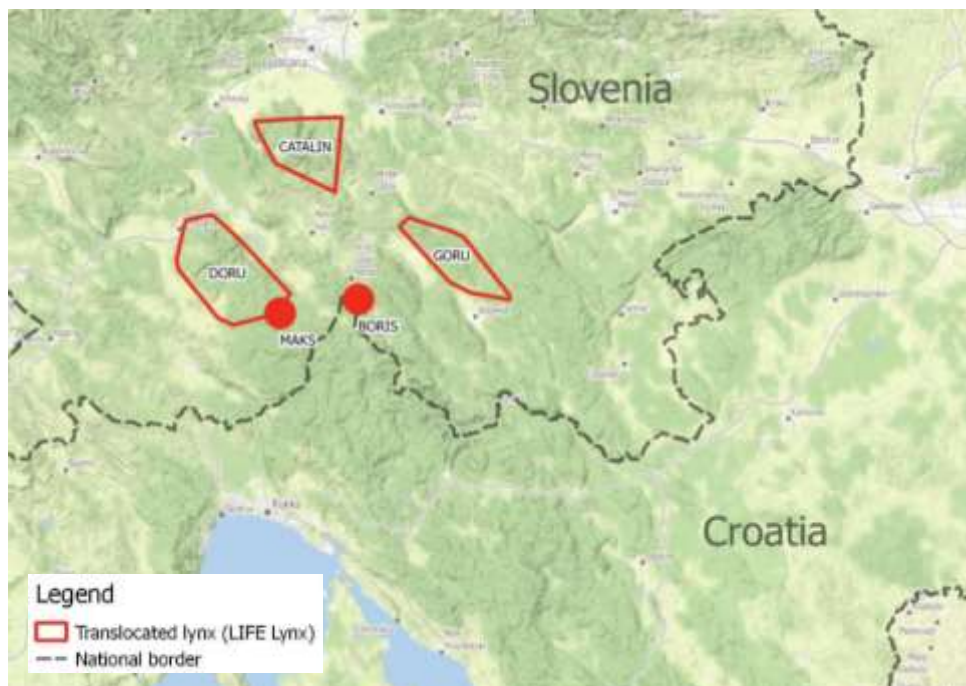
#### 2.3.4. Način života

Živi kao samotnjak, kao teritorijalna vrsta velikog područja bivanja što regulira gustoću populacije. Gustoća populacije na različitim područjima Europe kreće se od jedne do šest jedinki na 100 km<sup>2</sup>. Da bi ris opstao, traži prostrano i mirno stanište u kojem ima zaklon i hranu. Veličina teritorija ovisi o kvaliteti staništa. U Europi je to za ženke oko 170 km<sup>2</sup>, a za mužjake oko 260 km<sup>2</sup>.

Ženke se natječu za teritorij s resursima potrebnim za odgoj mladunaca i relativno su ravnomjerno raspoređene po prostoru. Mužjaci ne sudjeluju u odgoju, već se tijekom sezone parenja natječu za ženke. Njihovi se teritorijalni dometi preklapaju s dometom ženki, a druge mužjake pokušavaju držati podalje od svoj teritorija. (Kos, 2004)

Risovi imaju društvenu organizaciju sličnu drugim mačkama koje žive samotnjačkim načinom života, a to je intrasekusalna teritorijalnost s ograničenim preklapanjem na periferiji teritorija i preklapanjem raspona među spolovima. Poligamne su vrste s vrhuncem parenja u kasnu zimu, kad su zabilježeni van teritorijalni izleti mužjaka. (Vogt, 2014)

Agresivne interakcije s drugim jedinkama iste vrste rijetke su i javljaju se isključivo između mužjaka tijekom sezone parenja. Stabilnost sustava 'vlasništva nad teritorijem' uglavnom ovisi o neizravnoj komunikaciji, posebno označavanju mirisa, što također igra ulogu u izboru partnera. Ključno u raspodjeli teritorija je komunikacija putem oznaka urina i trljanja obraza. Mjesta za označavanje možemo gledati kao 'kemijske oglasne ploče', gdje ris 'oglašava' svoju prisutnost i dobiva informacije o odnosima na određenom području (Allen, 2017). U Dinaridima je uočeno da ris preferirano koristi šumske ceste za označavanje mirisa. Obilježavanje prisutnosti rezidentnih jedinki dostiže vrhunac tijekom sezone parenja, a najniže je u razdoblju kad ženke rađaju i doje. Oba spola imaju mirisne oznake, no mužjak risa mnogo češće posjećuje mjesta označavanja od ženki i relativno češće ga obilježavaju prilikom posjete teritorija. (Allen, 2017)



Slika 10 Prostorna raspodjela translociranih risova iz Karpatu u Dinaride unutar LIFE Lynx projekta

## 2.4. Ekološke značajke vrste

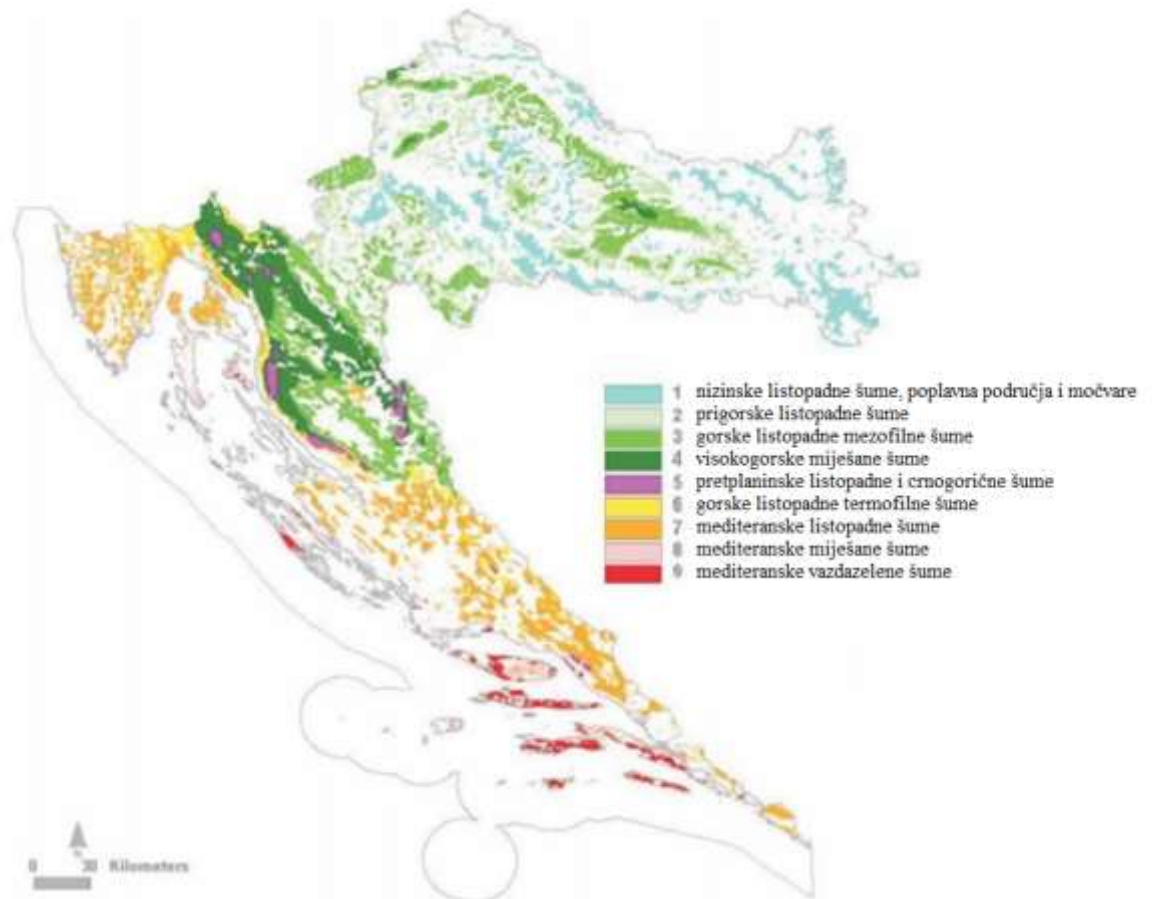
### 2.4.1. Stanište

Stanište neke vrste rezultat je sveukupnosti međudjelovanja biotičkih i abiotičkih čimbenika koji utječu na njenu rasprostranjenost. Osnovni čimbenici staništa koji uvjetuju rasprostranjenost risa su dostupnost hrane, odnosno plijena, pokrivenost staništa vegetacijom i utjecaj čovjeka. Općenito, ris bira ona područja gdje ima još dovoljno parnoprstaša koje može loviti, a broj ljudi je podnošljivo mali ili postoje predjeli gdje se od njih može sakriti. Ta dva čimbenika, plijen i čovjek, mogu na mnogo načina varirati u prostoru i vremenu i na tako određivati prikladnost staništa kao staništa risa. (Štahan, 2010)

### 2.4.2. Vegetacijski pokrov

U Hrvatskoj, aktualnim staništem risa smatraju se šumovita brdsko-planinska područja Dinarida od hrvatsko-slovenske granice na sjeverozapadu do hrvatsko-bosanskohercegovačke granice na jugoistoku. Ris nastanjuje prije svega šume visokog krša, koje čine zajednice šumskog drveća bukve (*Fagetum monatum*) s primjesama ostalih pripadajućih vrsta – jele (*Abieti-fagetum*), pretplaninske bukove šume (*Fagetum subalpinum*) te šume koje su se razvile ovisno o nadmorskoj visini i (južnoj) ekspoziciji, a čine ih redovito šume hrasta kitnjaka s pripadajućim vrstama (*Quercetum petrae*), te u primorskom dijelu

šume hrasta medunce, crnog graba i crnog jasena (*Quercetum pubescentis*). U ostalim šumovitim dijelovima Hrvatske ris nije stalno prisutan, iako bi ta područja mogla zadovoljiti njegove potrebe. Potencijalna staništa su i bukove te hrastove šume Banovine i Korduna. Dio staništa risa obavezno čine i planinske rudine, odnosno travnati predjeli sa sitnim grmljem (vrbe – *Salix* sp., kozokrvine – *Lonicera* sp. i slično) iznad granice šume. To su otvoreni predjeli koji predstavljaju značajne pašne površine za jelene, divokoze i u manjoj mjeri srne. Redovito su tako visoko i divlje svinje, uglavnom odrasle jedinke. (Štahan, 2010)



Slika 11 Vegetacijski pokrov Hrvatske

### 2.4.3. Raspoloživost plijena

Vegetacijski je pokrov za risa značajan kao mjera u kojoj podržava životne potrebe populacije plijena. Vrlo je bitna značajka staništa risa raspoloživost plijena, a u tome su u Hrvatskoj srna i jelen najvažnije vrste. Raspoloživi je plijen utjecao na rasprostranjenost risa izvan svojih tipičnih staništa. Tipičan primjer toga su vanjske padine Velebita ispod i iznad Jadranske magistrale. Tamo šume praktički i nema, ali su se područjem proširile novonastale populacije muflona i divokoza. Dokaz tome je osjetna gustoća populacije muflona, što se prije svega vidi u utjecaju na vegetaciju toga kamenjara i gariga. Prema tome, ris bez sumnje stalno slijedi i

divokoze, na cijeloj primorskoj padini Velebita, ali je tu zbog izrazito 'divokozjeg staništa' manje uspješan lovac. Da se ris pojavljuje i izvan predjela tipičnih za vrstu, dokazuje nalaz jednog risa u Dalmatinskoj zagori te slučaj risa ubijenog u Spačvi (zajednica *Quercetum roboris*) početkom 90-ih godina. (Štahan, 2010)



Slika 12 Ženka risa sa svojim prirodnim plijenom – srnom

#### 2.4.4. Zaklon

Osim hrane, ris od staništa zahtijeva mogućnost zaklona za dnevni odmor i posebno zaklona za odgoj mladih. Izglednost opstanka risa u određenom staništu bitno određuje količina raspoloživog plijena, cjelovitost staništa, stopa smrtnosti izazvana od čovjeka (kroz mogući zakonit i nezakonit lov) te stradavanje od prometa i na druge načine. Ne može se dakle definicija staništa risa svesti samo na navedene šumske fitocenoze, već treba na umu imati staru definiciju staništa - zaklon, prehrana i razmnožavanje. (Štahan, 2010)

#### 2.4.5. Stanovništvo

Gustoća ljudske naseljenosti je u uzročno posljedičnoj vezi sa populacijom plijena, pa time i kvalitetom staništa za risa. U području Gorskog kotara i Like, gustoća ljudske populacije je 24 stanovnika/km<sup>2</sup>. S većom naseljenosti ljudi, za risa raste rizik susreta s čovjekom odnosno rizik da bude odstrijeljen. S druge strane, u gušće naseljenim područjima veća je mogućnost da ris napravi štetu tražeći plijen među vrstama domaćih životinja. (Štahan, 2010)



#### 2.4.6. Prometnice

Prometna infrastruktura može djelovati kao element fragmentacije staništa, kao izvor izravne smrtnosti, ali i ograničenja za populacije plijena. Mrežom autocesta Karlovac – Rijeka i Bosiljevo – Split, stanište je risa uvjetno podijeljeno u četiri dijela. Iako te prometnice imaju utjecaj na kvalitetu staništa i mogućnosti kretanja svih životinja, pa tako i risa, zbog velikog broja i duljine objekata na autocesti smatra se da je osigurana dovoljna propusnost. Autocesta Bosiljevo – Rijeka ima čak 25% svoje ukupne duljine s objektima mogućim prijelazima, uključujući jedan zeleni most. Autocesta Bosiljevo – Sveti Rok ima upola manje objekata širine 80 i više metara, ali su na ključnim mjestima sagrađena četiri zelena mosta. Mogući su prijelazi između pojedinih staništa iznad tunela i ispod mostova i vijadukata. Dosadašnjim praćenjem pomoću pješčanih pragova i infracrvenih senzora utvrđeno je da je zeleni most u Gorskom kotaru i tri od četiri zelena mosta u Lici korištena kao prijelazi za sve velike sisavce, pa tako i risa. (Kusak, 2008)



Slika 13 Najdulji zeleni most u Hrvatskoj - Osmakovac (200 m)

#### 2.4.7. Prirodni neprijatelji i bolesti

Ris dijeli stanište s drugom velikim zvijerima, ali s njima ne ulazi u sukobe. Ris ima malo prirodnih neprijatelju, a najveću prijetnju mu predstavlja čovjek. Iako ris uspješno sakriva svoj plijen, u većini slučajeva konkurentske vrste ipak pronađu ostatke plijena pomoću mirisa. Ris se ne može obraniti od vukova i medvjeda koji mu pokušavaju ukrasti plijen, pa se u većini slučajeva mora udaljiti i napustiti ulov ukoliko naiđe na njih pokraj plijena. Konkurentske vrste predstavljaju veći problem u smislu otimanja već zaklanog plijena nego u ukupnom smanjivanju prehrambene

baze, stoga je risu najveći konkurent upravo čovjek koji ima najveći utjecaj na gustoću populacije divljih parnoprstaša. (Bolfan, 2018)

Ova je vrsta podložna različitim virusnim, bakterijskim i parazitarnim oboljenjima, ali ona se pojavljuju rijetko i većinom nemaju značajan utjecaj na populacijsku dinamiku. Povremeni su nalazi bjesnoće prijavljivani kod risova na području Francuske, Slovenije, Slovačke, Hrvatske i Rusije. U Hrvatskoj je, pri Veterinarskom zavodu u Rijeci, dokazana je bjesnoća kod samo dvije jedinice risa.

### 3. REINTRODUKCIJA EUROAZIJSKOG RISA

U posljednjih nekoliko stoljeća veliki broj vrsta mesoždera drastično se smanjio. Ova je situacija izravna ili neizravna posljedica ljudske aktivnosti. Od početka povijesne ere, proces izumiranja euroazijskog risa u Europi kretao se od zapada prema istoku. Izumiranje se intenziviralo nakon srednjeg vijeka, a svoj vrhunac doseglo je sredinom 19. stoljeća kada je izumrlo više populacija risa. Ris je prvi put počeo nestajati iz nizinskih i obalnih područja današnje Danske i Nizozemske, kao i iz većine nizina današnje Poljske i Njemačke. (Kos, 2004)

#### 3.1. Izumiranje euroazijskog risa u Europi

Oko 1800. godine ris je bio prisutan u Alpama, na Balkanskom poluotoku sve do Grčke, na Karpatima, na cijelom području istočne Europe, na području baltičkih država i Skandinavije. Do izumiranja populacija došlo je zbog različitih faktora koji su prevladavali na različitim područjima u različitim vremenskim razdobljima. Progon velikih zvijeri u Europi bio je zakonski organiziran, nagrađen i dobro isplaniran. Teško je povjerovati da je intenzitet i učinkovitost lova s tadašnjom lovačkom opremom bio faktor koji bi sam po sebi mogao izazvati izumiranje risa u Europi u takvim razmjerima. (Kos, 2004)

Od 15. do 17. stoljeća pašarenje u Europi radilo se na način da se stoka pasla na velikim površinama tijekom cijele sezone, što je izložilo stoku napadima velikih mesoždera. Goveda, ovce, konji i koze već stoljećima pasu u šumama, čime se inhibira prirodna regeneracija šuma i šume se pretvaraju u pašnjake. Količina poljoprivrednih površina dramatično se povećala uvođenjem novih uzgojnih metoda i novih usjeva poput krumpira, kukuruza i šećerne repe nakon 1734. godine, kao i uvođenjem uzgoja stoke u stajama i ispaše na ograđenim pašnjacima. Zajedno s time, došlo je do vrlo intenzivnog porasta ljudske populacije što je uzrokovalo intenzivno krčenje šuma i gubitak staništa risa u svim nizinskim područjima Europe od 14. stoljeća nadalje. (Kos, 2004)



Slika 14 Tradicionalno pašarenje na šumskim površinama

Ranije nepristupačna i zatvorena šumovita područja počela u se intenzivno koristiti, posebno za ugljen, jer je potreba za drvenim ugljenom, jednim od najvažnijih izvora energije osim ogrjevnog drva, brzo rasla s porastom broja stanovnika. Intenzivna sječa šuma i širenje šumskih cesta, zajedno s razvojem i uporabom vatrenog oružja, također su povećali intenzitet i učinkovitost lova, kako na velike predatore, tako i na njihov plijen.

Gustoća stoke u 17. i 18. stoljeću bila je deset puta veća nego danas. S obzirom na tadašnju uobičajenu metodu šumskog pašarenja, stoka se natjecala sa srnama. Broj velikih biljojeda drastično se smanjio na velikom površinama intenzivno korištenih šuma.

Veći dio procesa izumiranja risa u Europi dogodio se do početka 19. stoljeća. Kraj feudalnog društva i posljedična liberalizacija lovačkih povlastica doveli su do konačnog izumiranja risa u većem dijelu Europe. U to je vrijeme gustoća velikih biljojeda, osobito srna, dosegla je najniže vrijednosti ikada u mnogim dijelovima Europe. Broj srndaća u Sloveniji u prvoj polovici 19. stoljeća pao je drastično, dok su srna i divlja svinja gotovo izumrli. (Kos, 2004)

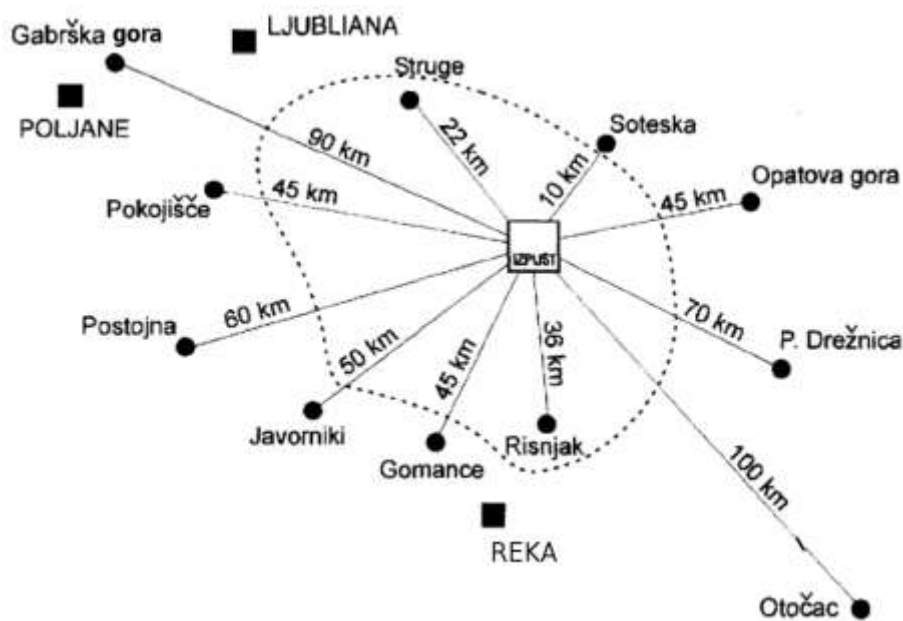
Krajem 18. i početkom 19. stoljeća, učinak uskog grla postao je sve izraženiji. Reproductivni uspjeh i preživljavanje mladih dodatno su smanjeni kao rezultat izuzetno loših uvjeta prehrane, ključnih za njihovo preživljavanje. U Sloveniji, glavni uzrok izumiranja lokalne populacije u Europi u 19. stoljeću bila je prvenstveno fragmentacija i loši uvjeti prehrane u staništu risa, a lov je kao faktor vjerojatno bio sporedan u izumiranju lokalnih populacija. U Sloveniji je u 19. stoljeću ubijeno trideset osam risova. (Kos, 2004)

### 3.2. Reintrodukcija euroazijskog risa 1973.

Početak sedamdesetih godina prošlog stoljeća, u lovištu posebne namjene, danas poznatom kao lovište 'Medved', nastala je ideja o ponovnom uvođenju risa u Kočevsku regiju kao lovačke vrste koju je potaknuo lovac gost, Švicarac Karl Weber.

U siječnju 1973. godine, iz karantene u zoološkom vrtu Ostrava, u Čehoslovačkoj, dovedena su tri mužjaka i tri ženke risa. Praćenje, vjerojatno svih šest jedinki, prijavljeno je u studenom 1973. godine. Ženke su jedinke ostale na području Kočevskog Roga, a mužjaci su se već proširili na zapadnije područje – u Maloj i Velikoj gori. Dvije su ženke imale po jednog potomka, dok je treća imala dva mačića. Sljedećih se godina populacija širila i rasla, što pokazuje niska smrtnost pojedinaca. Kroz početnu je fazu to bilo od ključne važnosti za opstanak novoosnovane populacije. Veliku ulogu u uspjehu ponovnog uvođenja risa pripisuje se pozitivnom stavu lovaca prema ponovnom uvođenju i činjenici da su uvjeti ishrane bili povoljni. (Kos, 2004)

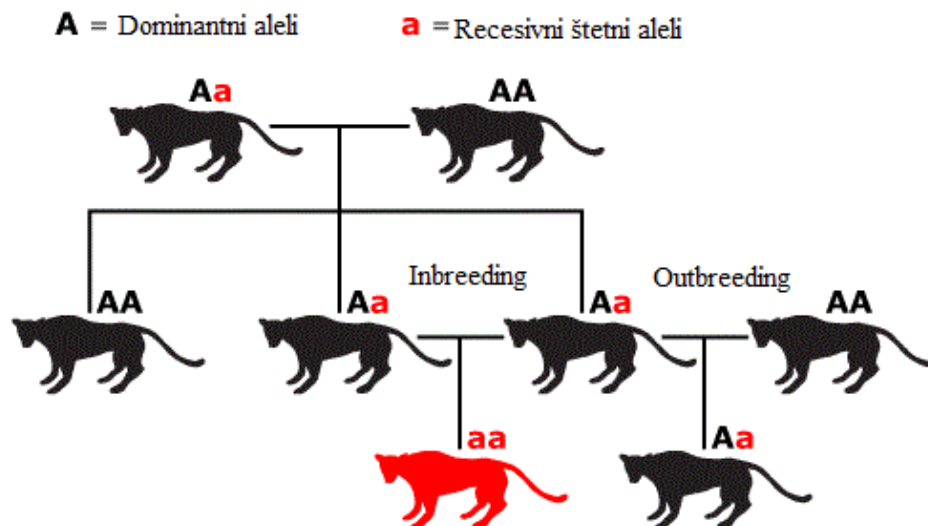
Unatoč planiranom odstrelu nakon 1978. godine, populacija je nastavila rasti. Populacija se proširila u smjeru sjeverozapada, prema Italiji i Alpama, ali i prema jugoistoku, prema Bosni i Hercegovini. Intenzivan rast populacije i širenje na okolna područja tijekom prvih petnaest godina praćeno je nečim što se činilo kao razdoblje stabilizacije kasnih osamdesetih i ranih devedesetih godina prošlog stoljeća. 1986. godina označila je početak kampanje otvorenog odstrela risa u takozvanim nerazvrstanim područjima. Ova je mjera zaustavila širenje risa u druge, njemu pogodne dijelove Slovenije. Devedesetih je godina ris bio prisutan u jugozapadnoj polovici Slovenije pa sve do zapadnih planina Bosne na jugoistoku. (Kos, 2004)



Slika 15 Udaljenosti risova od mjesta ispuštanja u Kočevju 1973.-1981

### 3.3. Genetski problemi izoliranih populacija

U posljednjih se deset godina smanjila populacija risa a s time i trend ove uspješne priče. Danas je populacija risa u Alpama i Dinaridima u padu i strogo je zaštićena na cijelom području. Kontakt s populacijom balkanskog risa još nije temeljito istražen, ali s obzirom na geografsku udaljenost i krajobrazne barijere, potomci šest ponovno uvedenih jedinki vjerojatno su se razmnožavali izolirano posljednjih četrdeset godina. U malim i izoliranim populacijama poput ove ponovno uvedene, aleli su nasumično fiksirani ili izgubljeni zbog genskog 'drifta', odnosno genskog odstupanja. (Sindičić, 2013) Gensko odstupanje je slučajna promjena u genskoj zalihi u malim izoliranim populacijama koja nije nastala prirodnim odabirom. (Anon., 2021) Dugoročno, ti procesi uništavaju kvantitativne genetske varijacije potrebne za adaptivnu evoluciju. Osim toga, recesivni štetni aleli postaju fenotipski izloženi zbog sve homozigotnijih pojedinaca. Sve to može dovesti do inbreeding depresije što može imati negativne posljedice na sve aspekte reprodukcije i preživljavanja te povećava rizik od izumiranja. (Sindičić, 2013)



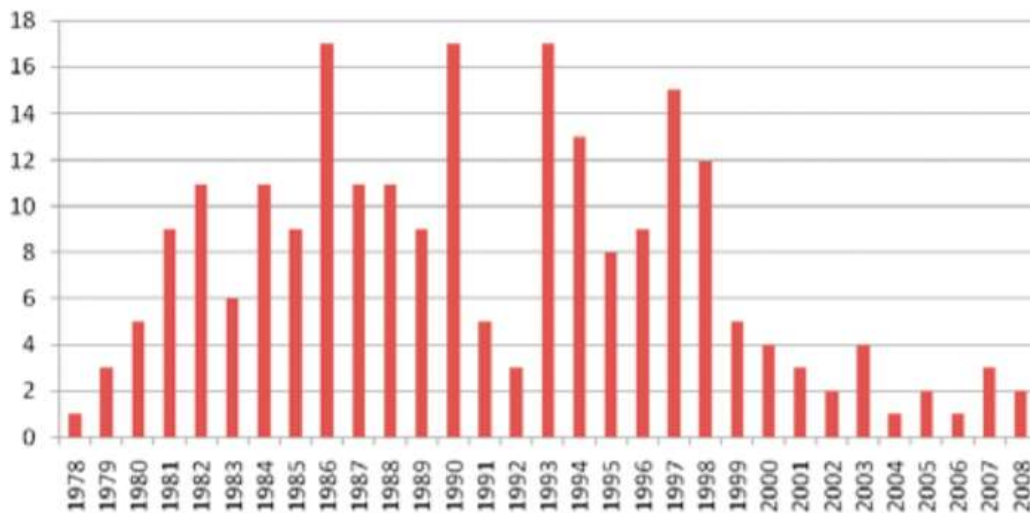
Slika 16 Inbreeding depresija

Održivost populacije govori nam o vjerojatnosti izumiranja populacije u određenom vremenskom razdoblju. Slučajni ili stohastički događaji koji utječu na održivost populacije su demografska stohastičnost, stohastičnost okoliša, genetska stohastičnost i prirodne katastrofe. Male su populacije osjetljivije na takve događaje pa je njihova održivost obično niža. Mnoge su europske populacije risa male i izolirane, što ih čini ranjivima na čimbenike koji mogu značajno smanjiti njihovu održivost. 'Učinak osnivača' ima važan utjecaj na neke genetske karakteristike populacije. 'Učinak osnivača' je gubitak genetskih varijacija koji nastaje kada novu populaciju uspostavi vrlo mali broj pojedinaca iz veće populacije. (RS, 2016)

Zbog prisutnosti genskog drifta i niske održivosti male populacije, genetska raznolikost opada. Takve su populacije osjetljive na dodatne prijetnje koje ne predstavljaju problem za veće populacije. U tako maloj populaciji kao onoj na Dinaridima, smrtnost svake jedinke uvelike povećava vjerojatnost izumiranja. Svakom smrću jedinke dolazi i do daljnjeg pada reprodukcije. (RS, 2016)

#### 4. UGROŽENOST VRSTE

Populacija risa u Hrvatskoj dio je veće Dinarske populacije, koju djelimo sa Slovenijom te Bosnom i Hercegovinom. Glavni uzroci ugroženosti risa su na prvom mjestu parenje u srodstvu, što je rezultat toga da su sve jedinke populacije risa u Hrvatskoj potomci tri naseljene ženke. Uz problem genetske raznolikosti, uzrok ugroženosti je i krivolov, nedostatak hrane i fragmentacija staništa. Nakon što je ris ponovno naseljen na naše prostore, imao je status divljači, odnosno lov nije bio zabranjen. 1982. godine proglašen je zaštićenom vrstom, a do 1998. postojale su određene kvote za odstrjel jer je populacija risa donekle bila stabilna. Iako je ris danas zaštićena vrsta i dalje postoji krivolov, no do sada su dokazana samo dva slučaja, 2003. i 2005. godine u kojima su izrečene novčane kazne. Posljednjih desetak godine broj risa je u padu, danas u Hrvatskoj živi između 40 i 60 jedinki, a zajedno s Bosnom i Hercegovinom i Slovenijom 130. (Crmomarić, 2020)



Slika 17 Smrtnost risova iz reintroductory populacije u razdoblju od 1978. do kraja 2008. godine

Od prvog odstrjeljenog risa iz reintroductory populacije 1978. godine do kraja 2008. godine (30 godina) zabilježena je ukupna smrtnost 229 životinja. Godišnja smrtnost kretala se od 1 do 17 životinja, s prosjekom od 7,63 životinje godišnje. Nakon reintrodukcije prva životinja odstrjeljena je 1978. godine, a u 5 godina do stupanja na snagu Odluke o posebnoj zaštiti risa 1982. godine stradalo je ukupno 29 risova. Od 1982. do 1998. godine donošene su godišnje odstrelne kvote i najveći broj risova (97) odstrjeljen je na temelju posebnih dopuštenja u dopuštenom terminu lova, od 1. odnosno 15. studenog do 28. veljače. No usprkos tome, u razdoblju od 1982. do 1998. godine izvan dopuštenih kvota odstrjeljeno je 58 risova. Nakon ukidanja godišnjih odstrelnih kvota i dodatne zakonske zaštite, podaci o smrtnosti risa sve su rjeđi, s 1 do 5 slučajeva godišnje, od čega su većina anonimne, nepotvrđene prijave nezakonitog ubijanja. (Sindičić, 2010)

#### 4.1. Status zaštite euroazijskog risa

Danas je zaštićeni status euroazijskog risa u Republici Hrvatskoj osiguran sukladno primjeni relevantnih međunarodnih propisa, kao i propisa Europske unije, kako slijedi:

- Konvencija o biološkoj raznolikosti
- Konvencija o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija)
- Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (CITES)
- Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (Direktiva o staništima), koja u prilogu IV. navodi euroazijskog risa (*Lynx lynx*)

Pravni okvir zaštite europskog risa u Republici Hrvatskoj čine:

- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/2013), koji određuje da su strogo zaštićene vrste zavičajne divlje vrste koje su ugrožene ili su usko rasprostranjeni endemi ili divlje vrste za koje je takav način zaštite propisan propisima Europske unije ili međunarodnim ugovorima kojih je Republika Hrvatska stranka
- Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/2013), u prilogu I. među proglašenim strogo zaštićenim vrstama sisavca navodi i euroazijskog risa (*Lynx lynx*)

#### 4.2. Plan upravljanja risom u Republici Hrvatskoj

Plan upravljanja risom u Republici Hrvatskoj izrađen je 2005. godine, a zatim je 2010. godine izdano drugo izdanje s operativnim planom za razdoblje 2010.-2015. Plan se sastoji od tri stavke – prvo se želi osigurati opstanak risa u Hrvatskoj, zatim smanjiti ili u potpunosti ukloniti sukob risa s čovjekom, i na kraju uskladiti planirane akcije s državama s kojima dijelimo populaciju risa, Slovenijom i Bosnom i Hercegovinom. Prilikom pripreme planova, primijenjene su Smjernice za gospodarenje velikim zvijerima na razini populacija (Guidelines for Population Level Management Plans for Large Carnivores) kojeg je 2007. godine izdala organizacija Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE) prema ugovoru za Europsku komisiju.

Ris je od 1995. godine strogo zaštićena životinjska vrsta, a od 2005. godine njime se upravlja na temelju Plana upravljanja risom u Republici Hrvatskoj. Unatoč zakonskim temeljima, praćenje i istraživanje je uglavnom bilo ograničeno na praćenje smrtnosti, morfometrijska istraživanja te telemetrijska praćenja tek nekoliko jedinki. Razlog je bio nedostatak financijskih sredstava, što se mijenja 2007. godine provedbom hrvatsko-slovenskog projekta „Prekogranična suradnja u upravljanju, zaštiti i istraživanju Dinaridske populacije risa“ (skraćeno DinaRis), koji je sufinancirala Europska komisija putem Interreg IIIA Programa za susjedstvo Slovenija-Mađarska-Hrvatska 2004.–2006. Projektom su postavljeni temelji zajedničkog hrvatsko-slovenskog upravljanja, unaprijeđene su i koordinirane metode istraživanja i praćenja, provedena su istraživanja populacije risa, populacije plijena te istraživanje znanja i stavova javnosti o risu.

Ris je u Hrvatskoj stalno prisutan na 9.573,40 km<sup>2</sup>, odnosno na gotovo 17,00% kopnene površine, 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 je mogući kapacitet. Iako ne postoje pouzdani podaci, smatra se da je veličina populacije

risa u Hrvatskoj između 40 do najviše 60 jedinki. S obzirom na prehrambenu bazu i interes lovaca prema njoj, logično je poželjnu veličinu matične populacije postaviti između 75 i 100 jedinki risa. Osnovni je preduvjet za postizanje tog cilja povećanje populacije plijena. Aktivnosti koje se provode u sklopu upravljanja risom zasnivaju se na poznavanju populacije i čimbenika koji određuju njeno stanje. (Perković, 2016)

U tu je svrhu uspostavljen nacionalni sustav praćenja, u sklopu kojeg se sustavno provode znanstvena istraživanja i praćenje stanja, dinamike i ekologije populacije risa, kao i zastupljenosti prirodnog plijena te utjecaja čovjeka i konkurentskih vrsta. Osim toga, navedene su i aktivnosti sa svrhom očuvanja staništa risa, rješavanja problema mogućih šteta na domaćim životinjama, zatim praćenje stavova javnosti te podizanje javne svijesti putem ciljanih informativnih i edukativnih kampanja. (Perković, 2016)

## 5. TRENUTNO STANJE U POPULACIJI RISA U REPUBLICI HRVATSKOJ

U posljednjih se nekoliko godina diljem Europe javljaju projekti očuvanja populacija euroazijskog risa. Neki od tih projekata su: „Prekogranična suradnja u istraživanju, upravljanju i zaštiti Dinarske populacije risa“, skraćeno „DinaRis“, projekt „Carnivora Dinarica“ za učinkovitije prekogranično upravljanje populacijama velikih zvijeri, a najaktualniji je projekt LIFE Lynx.

### 5.1. LIFE Lynx projekt

Od 2017. godine u Hrvatskoj i Sloveniji provodi se međunarodni projekt LIFE Lynx kojem je glavni cilj opravak genetske raznolikosti populacije kao i postavljanje temelja za održivo upravljanje populacijom. Predstavnicima šumarskih, lovačkih i znanstvenih institucija zajednički su pripremili projekt za spas risa koji je omogućen kroz Europski financijski instrument za okoliš i klimatske promjene – LIFE program. Projekt se provodi od srpnja 2017. do ožujka 2024. godine, a uključeno je 11 institucija iz 5 država – Hrvatske, Slovenije, Italije, Slovačke i Rumunjske, a u Hrvatskoj ga provode Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Sveučilište u Karlovcu i udruga BIOM. Osim Europske komisije, Hrvatski dio projekta sufinancira Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost. Dugoročni cilj projekta je spriječiti izumiranje populacija risa u Dinaridima i jugoistočnim Alpama, što će se prvenstveno postići naseljavanjem četiri životinje iz Slovačke i Rumunjske u Hrvatsku, te deset u Sloveniju. Uspješnost naseljavanja prate znanstvena istraživanja koja će uključivati praćenje naseljenih životinja i njihovih potomaka pomoću automatskih foto aparata i GPS ogrlica, te mnoge genetske i ekološke analize.





Slika 18 Logotip LIFE Lynx projekta

## 5.2. Dinarska populacija euroazijskog risa 50 godina nakon reintrodukcije

Može se smatrati da je reintroducirana populacija risa imala pozitivan trend u pogledu porasta broja jedinki i prostornog širenja od reintrodukcije sve do sredine 1980-ih. Tada je populacija stagnirala na svom vrhuncu, a u 1990-ima je došlo do početka kontinuiranog pada brojnosti te stabilizacije na sadašnjoj nižoj razini, a možda i daljeg pada.

Pri izradi prvog Plana upravljanja risom u Hrvatskoj tijekom 2003. i 2004. godine spoznaje o brojnosti risa prikupljale su se na osnovi 1) procjena lovnih stručnjaka s terena, 2) na osnovi raspoloživosti prirodnog plijena te 3) zajedničkog zaključivanja sudionika radionica. Pri radu na reviziji Plana, na radionici u Šibeniku, svi su se sudionici usuglasili da risova u Hrvatskoj ima malo te da je trend u padu ili stabilan na niskom broju. Nije se niti pokušavalo doći do brojnosti populacije, budući da za to ne postoji dovoljno podataka. (Sindičić, 2010)

Za zaključivanje na osnovi raspoloživosti prirodnog plijena ostaje spoznaja da je plijena na najvećem dijelu područja risa malo te da nije došlo do značajnijih promjena koje bi omogućile rast populacije risa. Može se zaključiti da raspoložive spoznaje ne omogućavaju davanje procjena različitih od onih iz 2005. godine. Najvjerojatnije je da je broj risova u Hrvatskoj između 40 i 60 jedinki i da je trend u posljednjih nekoliko godina u laganom padu. (Sindičić, 2010)

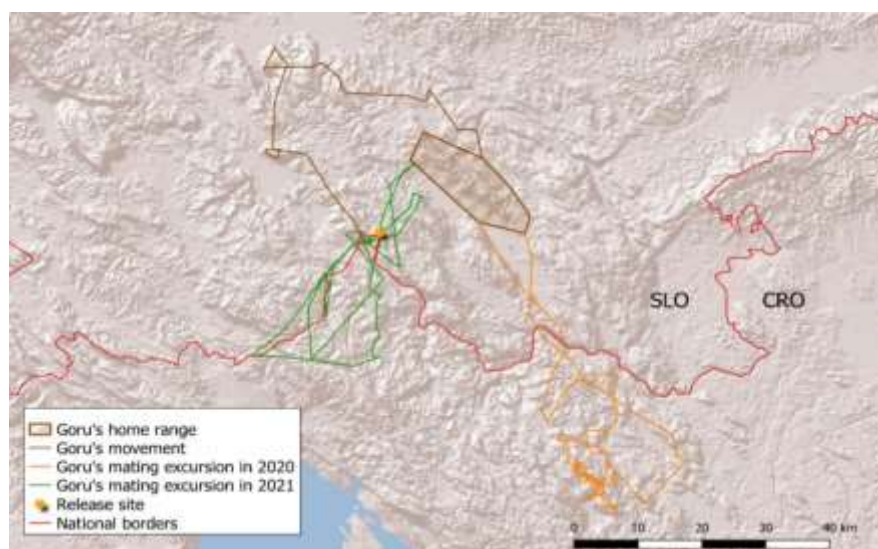
Prema podacima iz istraživanja iz 2019. godine, na području Parka prirode Velebit i Nacionalnog parka Paklenica, procijenjena je minimalna brojnost risova u rapsonu od 13 do 18 odraslih životinja. (Blašković, 2020)

IUCN potpisuje procjenu brojnosti populacija euroazijskog risa u Europi iz 2012. godine pod nazivom „IUCN Red List Assessment for Eurasian lynx in Europe“, odnosno IUCN-ova procjena vrsta s crvene liste iz koje dobivamo podatke o brojnosti populacije i trendu od 2012. do 2016. godine. Iz procjene slijedi kako je dinarska populacija stabilna ili u padu, a sastoji se od oko 130 jedinki. U usporedbi s ostalim europskim populacijama, taj broj je prilično nizak. Primjerice, skandinavska populacija procjenjuje se na 1300-1800 jedinki, karelijska odnosno finska populacija procijenjena je na 2500 jedinki, baltička na 1200-1500 jedinki i u porastu je, karpatska populacija 2100-2400 jedinki, a alpska na 163 jedinke. U zemljama poput

Norveške, Estonije, Latvije i Rumunjske ris je lovna vrsta i postoji potreba da brojnost populacije ostane na održivoj razini.

Godinu dana nakon procjene populacije, započeo je projekt LIFE Lynx kroz koji se planira integrirati najmanje 9 jedinki s Karpata u postojeću dinarsku populaciju. Pojedini ris smatra se integriranim u populaciju ako: 1) preživi najmanje godinu dana nakon puštanja i 2) uspostavi teritorij. Sve preseljene životinje imaju ogrlice s telemetrijskim ogrlicama koje omogućuju praćenje procesa njihove integracije u postojeću dinarsku populaciju. Do srpnja 2021. godine, u dinarsku populaciju uneseno je osam jedinki, od kojih su četiri puštene u slovenski dio Dinarskog gorja – Goru, Catalin, Boris i Maks i četiri jedinke puštene na hrvatski dio – Doru, Alojzije, Pino i Emil. (Hočevar, 2021)

Prema trenutno dostupnim podacima (2021.) možemo zaključiti da su četiri od osam risova uspješno integrirani u postojeću dinarsku populaciju; Goru, Catalin, Boris i Alojzije. Uspješna integracija ne može se potvrditi za ostale četiri životinje, od kojih su dvije nestale (Pino i Doru), a ostale dvije su još u procesu uspostave teritorija (Maks i Emil). Najuspješniji pojedinac je mužjak Goru, koji je već imao najmanje dva legla. Mala, ris iz 2019. praćena je ogrlicom kratak period, a sada je redovno praćena kroz fotozamke. Ris Catalin, koji je promatran sa ženkom na Menišijskoj visoravni, redovito posjećuje i drugu ženku na području Mokreca. Pretpostavlja se da se uspješno razmnožio i u bliskoj se budućnosti očekuje potvrda potencijalnog potomstva pomoću fotozamki. Ris Boris svoj je teritorij zauzeo na području Male Kapele, gdje je također potvrđena prisutnost ženki. Slična je situacija i sa risom Alojzijem, koji je uspostavio svoj teritorij na području Svetog Roka, gdje ženke nisu potvrđene, ali bi mogle biti prisutne. Ris Maks poseban je slučaj – već se u dva navrata činilo da je uspostavio teritorij, prvi u Javorniku i drugi na Menišijskoj visoravni. Međutim, u oba se slučaja udaljio i u međuvremenu posjetio Alpe. U ovom trenutku se čini da ponovno uspostavlja teritorij na području Hrušice i Trnovskog gozda, tako da njegov status za sada ostaje nejasan. Za risove Doru i Pino od puštanja nije potvrđena prisutnost ni kretanje, pa je za njih prerano za donošenje zaključaka. Ris Emil pušten je zadnji, a najnoviji podaci pokazuju da je ostao na području sjevernog Velebita, no prerano je za utvrditi njegov status integracije. (Hočevar, 2021)



Slika 19 Kretanje i teritorij risa Goru

## 6. ZAKLJUČAK

Bliži se pedeseta obljetnica reintrodukcije euroazijskog risa u Dinarske planine. Ta se reintrodukcija smatra jednom od najuspješnijih reintrodukcija velikih zvjeri, budući da se populacija proširila iz Slovenije na Hrvatsku, te Bosnu i Hercegovinu.

Reintroducirana populacija imala je pozitivan trend do osamdesetih godina prošlog stoljeća, nakon čega je stagnirala, a u posljednjih dvadeset godina došlo je do pada brojnosti populacije. Procijenjeno je da dinarsku populaciju čini oko 130 jedinki dok samo u Hrvatskoj živi najviše 40 do 60 životinja na oko 10 000 km<sup>2</sup> šumovitog brdsko-planinskog područja. Uzrok pada populacije je parenje u srodstvu budući da je čitava populacija nastala reprodukcijom samo tri roditeljska para.

Ris je jedna od samo nekoliko velikih zvjeri koja živi u divljini Europe, i to u relativno malim i izoliranim populacijama što dovodi do potrebe da se njihova distribucija proširi i da se uspostavi povezanost između europskih populacija kako bi se podržao razvoj i opstanak vrste.

Projekti koji se bave naseljavanjem jedinke iz druge, stabilne populacije i na taj način povećavaju genetsku raznolikost, postavljaju temelje za održivo upravljanje populacijom. Oni predstavljaju svijetlu točku u budućnosti opstanka dinarske populacije koja čini vrlo važnu ulogu u životinjskom svijetu našeg podneblja. Uz projekte na razini Europske unije, od velike je važnosti slijediti i ažurirati Plan upravljanja u koordinaciji sa susjednim državama s kojima dijelimo populaciju.

Planom upravljanja propisane su brojne aktivnosti, no najveću važnost imaju osiguravanje kakvoće i cjelovitosti staništa, osigurati dovoljno divljači za čovjeka i risa i uspostaviti povoljno stanje populacije risa. Buduća razmatranja o prikladnom staništu za risa trebala bi uzimati u obzir klimatske promjene, čiji intenzitet bi mogao utjecati na površinu raspoloživog staništa kao i na količinu dostupnog plijena.

Sadašnja dinarska populacija risa je mala, izolirana te izuzetno genetski oslabjela te je upitno koliko godina preostaje do potpunog kolapse populacije uzrokovanog parenjem u srodstvu. Ris je vrsta koja upućuje na očuvanost i kvalitetu staništa, a ako se pozitivan trend projekata i znanstvenih istraživanja nastavi, mogla bi biti od velikog značaja u razvoju područja na kojem obitava u promicanju održivog turizma.

## 7. SAŽETAK

Euroazijski ris je jedna od tri velike zvijeri koje obitavaju na području Republike Hrvatske. One čine važnu sastavnicu biološke raznolikosti i nalaze se na vrhu hranidbenog lanca kopnenih ekoloških sustava. Uloga predatora stavlja ih u konflikt s čovjekom što je rezultiralo ugroženošću ovih vrsta. Jedan od najugroženijih sisavaca Hrvatske je euroazijski ris (*Lynx lynx*). Danas su poznate četiri vrste risa – kanadski i crvenodlaki ris koji žive na području Sjeverne Amerike i euroazijski i iberijski ris koji obitavaju na Europskom kontinentu. Euroazijski je ris rasprostranjen u šumovitim brdsko-planinskim područjima Dinarida od hrvatsko-slovenske granice na sjeverozapadu do hrvatsko-bosanskohercegovačke granice na jugoistoku. Euroazijski ris je najveća vrsta iz roda risova. On je specijalizirani predator koji se hrani isključivo mesom, a glavni plijen risa čine parnoprstaši poput srne (*Capreolus capreolus*), jelena (*Cervus elaphus*) i divokoze (*Rupicapra rupicapra*). Ris je teritorijalna životinja koja živi samotnjačkim načinom života što regulira gustoću populacije. Osnovni čimbenici staništa koji uvjetuju rasprostranjenost risa su dostupnost hrane, pokrivenost staništa vegetacijom i stupanj utjecaja čovjeka. U posljednjih nekoliko stoljeća veliki broj vrsta mesoždera drastično se smanjio. Ova je situacija izravna ili neizravna posljedica ljudske aktivnosti. Veći dio procesa izumiranja risa u Europi dogodio se do početka 19. stoljeća. U dinarskoj populaciji risa, glavni uzrok izumiranja u Europi u 19. stoljeću bila je prvenstveno fragmentacija i loši uvjeti prehrane u staništu risa, a lov je kao faktor vjerojatno bio sporedan u izumiranju lokalnih populacija. 1973. godine ponovno je uvedena populacija risa na područje Dinarida kad je ispušteno 6 jedinki iz Slovačke. Populacija se proširila u smjeru sjeverozapada, prema Italiji i Alpama, ali i prema jugoistoku, prema Bosni i Hercegovini. Devedesetih je godina ris bio prisutan u jugozapadnoj polovici Slovenije pa sve do zapadnih planina Bosne na jugoistoku. Danas je populacija risa u Alpama i Dinaridima u padu i strogo je zaštićena na cijelom području. Ta je populacija mala i izolirana, što je čini ranjivom na čimbenike koji mogu značajno smanjiti njihovu održivost. Od 2017. godine u Hrvatskoj i Sloveniji provodi se međunarodni projekt LIFE Lynx kojem je glavni cilj opravak genetske raznolikosti populacije kao i postavljanje temelja za održivo upravljanje populacijom.

**Ključne riječi:** ris, *Lynx lynx*, reintrodukcija, LIFE Lynx, dinarska populacija risa

## 8. SUMMARY

The Eurasian lynx is one of the three large carnivores that inhabit the territory of Croatia. They are an important component of biodiversity and are at the top of the food chain of terrestrial ecosystems. The role of predators puts them in conflict with man resulting in the endangerment of these species. One of the most endangered mammals in Croatia is the Eurasian lynx (*Lynx lynx*). Today, four species of lynx are known - the Canadian and red-haired lynx that live in North America and the Eurasian and Iberian lynx that live on the European continent. The Eurasian lynx is widespread in the forested hilly and mountainous areas of the Dinarides from the Croatian-Slovenian border in the northwest to the Croatian-Bosnian-Herzegovinian border in the southeast. The Eurasian lynx is the largest species of the lynx genus. It is a specialized predator that feeds exclusively on meat, and the main prey of lynx consists of even-toed ungulates (*Capreolus capreolus*), deer (*Cervus elaphus*) and chamois (*Rupicapra rupicapra*). The lynx is a territorial animal that lives a solitary lifestyle that regulates population density. The main habitat factors that determine the distribution of lynx are the availability of food, the coverage of the habitat with vegetation and the degree of human impact. In the last few centuries, a large number of carnivorous species have declined drastically. This situation is a direct or indirect consequence of human activity. Much of the lynx extinction process in Europe occurred by the early 19th century. In the Dinaric lynx population, the main cause of extinction in 19th century Europe was primarily fragmentation and poor feeding conditions in the lynx habitat, and hunting as a factor was probably secondary to the extinction of local populations. In 1973, the lynx population was reintroduced to the Dinarides when 6 individuals from Slovakia were released. The population spread in the direction of the northwest, towards Italy and the Alps, but also towards the southeast, towards Bosnia and Herzegovina. In the 1990s, lynx was present in the southwestern half of Slovenia all the way to the western mountains of Bosnia in the southeast. Today, the lynx population in the Alps and Dinarides is declining and is strictly protected throughout the area. This population is small and isolated, making it vulnerable to factors that can significantly reduce their viability. Since 2017, the international LIFE Lynx project has been implemented in Croatia and Slovenia, the main goal of which is to repair the genetic diversity of the population as well as to lay the foundations for sustainable population management.

**Keywords:** Eurasian lynx, *Lynx lynx*, reintroduction, Dinaric lynx population, LIFE Lynx

## 9. LITERATURA

Allen, M., 2017. *Where to leave a message? The selection and adaptive significance of scent-marking sites for Eurasian lynx*. s.l.:an.

Anon., 2021. *Hrvatska enciklopedija*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=21606>  
[Pokušaj pristupa 27 8 2021].

Anon., n.d. *Carnivora Dinarica*. [Mrežno]  
Available at: <https://www.carnivoradinarica.eu/hr/velike-zvijeri/euroazijski-ris/biologija-ekologija-i-ponasanje/>  
[Pokušaj pristupa 1. 9. 2021.].

Arx, M. v., 2001. *Status and conservation of the Eurasian lynx in Europe*, Bern: an.

Blašković, S., 2020. *Koliko risova živi na Velebitu?*. Zagreb: Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Bolfan, M. D., 2018. *Euroazijski ris kao dio šumske biocenoze*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet.

Crnomarić, E., 2020. *Prikaz zaštite risa kroz planove upravljanja*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet.

Frković, A., 2001.. RIs (*Lynx lynx* L.) u Hrvatskoj - naseljavanje, odlov i brojnost (1974-2000). *Šumarski list br. 11-12*, pp. 625-634.

Gomerčić, T., 2005. *Kraniometrijske i druge značajke populacije euroazijskog risa (*Lynx lynx* L.) u Hrvatskoj*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, PMF, Biološki odsjek.

Hočevar, L., 2021. *Success of the lynx releases and genetic reinforcement of the Dinaric population*, s.l.: LIFE Lynx.

Kallay, J., 1977. *Komparativna odontologija*. Zagreb: Izdavački zavod Jugoslavenske akademije.

Kos, P. H. i. s., 2004. *Ris v Sloveniji*. Ljubljana: Biotehnološki fakultet Ljubljana, odsek za biologiju.

Krofel, M., 2009. *The Killing technique of Eurasian lynx*. Ljubljana: an.

Kusak, J., 2008. The permeability of highway in Gorski kotar for large mammals. *European Journal of Wildlife research*, pp. 7-21.

Patricija Oković, J. K., 2010. *Velike zvijeri - priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja*. Zagreb: DZZP.

Perković, I., 2016. *Zoolozijska obilježja risa (*Lynx lynx*)*. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet.

RS, V., 2016. *Strategija ohranjanja in trajnostnega upravljanja navadnega risa v Sloveniji 2016-2026*. Ljubljana: an.

- Savage, R., 1976. *Evolution in carnivorous mammals*. s.l.:Paleontology 20.
- Sindičić, A. Š. P. O. Đ. H. J. K. ., T. G. i. s., 2010. *Plan upravljanja risom u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2010.-2015.*, Zagreb: DZZP.
- Sindičić, M., 2010. *Studija o potrebi unošenja pojedinih jedinki risa na područje rasprostranjenosti risa u Hrvatskoj*, Zagreb: DZZP.
- Sindičić, M., 2011. *Genska raznolikost populacije risa (Lynx lynx) iz Hrvatske*. Zagreb: Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Sindičić, P. P. T. G., 2013. *Genetic data confirm critical status of the reintroduced Dinaric population of Eurasian lynx*. s.l.:an.
- Slijepčević, V., 2009. *Telemetrijsko istraživanje euroazijskih risova (Lynx lynx) u Hrvatskoj*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet.
- Štahan, Ž., 2010. *Plan upravljanja risom u Republici Hrvatskoj 2010.-2015.*, Zagreb: DZZP.
- Tomislav Gomerčić, M. S. M. Đ. G. G. A. F. D. P. J. K. A. G. Đ. H., 2010. Cranial morphometry of the Eurasian lynx (*Lynx lynx* L.) from Croatia. *Veterinarski arhiv* 80, pp. 393-410.
- Vogt, K., 2014. *Scent-marking behaviour and social dynamics in a wild population of Eurasian lynx*. s.l.:an.

## 10. IZVORI SLIKA

- Slika 1 Felidae Conservation Fund (FCF)
- Slika 2 IUCN
- Slika 3 Sindičić, 2010. Plan upravljanja risom u RH za razdoblje 2010.-2015.
- Slika 4 Igor Pičulin/ LIFE Lynx
- Slika 5 Miha Krofel
- Slika 6 Igor Pičulin/ LIFE Lynx
- Slika 7 Igor Pičulin/ LIFE Lynx
- Slika 8 Mediastore house – Ardea
- Slika 9 Staffan Windstrand/WWF
- Slika 10 LIFE Lynx
- Slika 11 NaturaCroatia, Antonić i sur.
- Slika 12 LIFE Lynx
- Slika 13 Ludens media
- Slika 14 European Agroforestry/Mihal Makai
- Slika 15 Janez Cop i Alojzije Frkovic: The reintroduction of the lynx in Slovenia and its present status in Slovenia and Croatia, 1998
- Slika 16 University of California, Museum of Paleontology's Understanding Evolution
- Slika 17 Magda Sindičić, Plan upravljanja risom u RH u razdoblju 2010.-2015.
- Slika 18 LIFE Lynx
- Slika 19 LIFE Lynx