

Ekološka uloga risa (*Lynx lynx* L.) i značaj reintrodukcije

Puljić, Magdalena

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:246696>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-22**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Biološki odsjek

Magdalena Puljić

**Ekološka uloga risa (*Lynx lynx* L.) i značaj
reintrodukcije**

Završni rad

Zagreb, 2024.

University of Zagreb
Faculty of Science
Department of Biology

Magdalena Puljić

**The ecological role of the lynx (*Lynx lynx*
L.) and the importance of reintroduction**

Bachelor thesis

Zagreb, 2024.

Ovaj završni rad je izrađen u sklopu studijskog programa Znanosti o okolišu na Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, pod mentorstvom prof. dr. sc. Perice Mustafića.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Biološki odsjek

Završni rad

Ekološka uloga risa i značaj reintrodukcije

Magdalena Puljić

Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb, Hrvatska

Ekološka uloga risa, kao predatora s vrha hranidbenog lanca, predstavlja regulaciju populacije i održavanje zdravih populacija plijena što je od iznimne važnosti za poticanje bioraznolikosti u prirodi. Odstrjelom zadnje jedinke početkom 20. stoljeća sa područja Dinarida i južnih Alpa uočava se važnost ove vrste te ih se reintroducira na područje Slovenije krajem istog stoljeća. Proces reintrodukcije nije nimalo jednostavan te zahtjeva kontinuirani monitoring reintrodciranih populacija uz često genetsko uzrokovanje sline, dlake i urina. Ovaj rad obrađuje tijek reintrodukcije risa, koji su joj izazovi te važnost potpore i edukacije društva prilikom procesa.

Ključne riječi: monitoring, genetsko uzrokovanje, regulacija populacije, predator
(18 stranica, 5 slika, 0 tablica, 20 literaturnih navoda, jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici

Mentor: Prof.dr.sc. Perica Mustafić

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb

Faculty of Science

Department of Biology

Bachelor thesis

The ecological role of the lynx and the importance of reintroduction

Magdalena Puljić

Rooseveltova trg 6, 10000 Zagreb, Croatia

The ecological role of the lynx, as a top predator, involves regulating prey populations and maintaining healthy prey communities, which is crucial for promoting biodiversity in nature. After the last lynx was hunted to extinction in the Dinaric Mountains and Southern Alps in the early 20th century, the importance of this species has been recognized, and it was reintroduced to the area of Slovenia at the end of the century. The reintroduction process is far from simple and requires continuous monitoring of the reintroduced populations, often involving genetic analysis of saliva, hair, and urine. This paper will discuss how the reintroduction process unfolded, the challenges it faced, and the importance of public support and education during the process.

Keywords: monitoring, genetic sampling, population regulation, predator

(18 pages, 5 figures, 0 tables, 20 references, original in: Croatian)

Thesis is deposited in Central Biological Library.

Mentor: prof. dr. sc. Perica Mustafić

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. BIOLOGIJA RISOVA.....	2
2.1. PREHRANA	3
2.2. RAZMNOŽAVANJE	3
2.3. STANIŠTE	4
2.4. EKOLOŠKI KONTEKST.....	5
3. NESTANAK RISOVA I POTREBA ZA REINTRODUKCIJOM.....	6
3.1. POVIJEST NESTANKA.....	7
3.2. UTJECAJ NESTANKA NA EKOSUSTAV	8
4. PROCES REINTRODUKCIJE	9
4.1. PLANIRANJE REINTRODUKCIJE.....	9
4.2. PRAĆENJE ILI MONITORING	10
5. DRUŠTVENI ASPEKTI REINTRODUKCIJE.....	12
5.1. STAVOVI LOKALNIH ZAJEDNICA	13
5.2. EDUKACIJA	14
5.3. TURIZAM.....	14
6. LIFE LYNX.....	14
6.1. CILJEVI	15
7. ZAKLJUČAK	16
8. LITERATURA	17

1. UVOD

Euroazijski ris (*Lynx lynx* L.) najveća je vrsta divljih mačaka u Europi. Slabo je istražena životinja u Hrvatskoj te ga nalazimo na popisu najugroženijih sisavaca u Hrvatskoj, Europi pa i u svijetu. Broj im još uvijek opada, no razne europske konzervacijske organizacije se aktiviraju oko sprječavanja daljnjeg pada broja jedinki. U toj borbi bitna su istraživanja oko ekologije risova.

U Dinarskim planinama i Alpama početkom 20. stoljeća ris je bio istrijebljen te su organizacije za zaštitu okoliša došle na ideju reintrodukcije.

Reintrodukcija risa, odnosno ponovno uvođenje ove vrste u njeno autohtono stanište, postala je jedina strategija za očuvanje bioraznolikosti i obnovu ekosustava. Povratak risa reintrodukcijom zahtijeva: znanstvena istraživanja, upravljanje staništima, suradnju lovaca i lokalne zajednice te jačanje svijesti o važnosti očuvanja prirodne baštine. Razumijevanje ekološke uloge risa bitno je za uspješnosti procesa reintrodukcije.

Ovaj seminarski rad pruža uvid u ekološku vrijednost risa u njegovom prirodnom okolišu i značaj njegove reintrodukcije u kontekstu očuvanja bioraznolikosti. Kao bitna sastavnica ovog rada, opisuju se izazovi reintrodukcijskih programa te se napominje važnost uključivanja lokalne zajednice za očuvanje ove biološki važne vrste.

2. BIOLOGIJA RISOVA

Euroazijski ris je vrsta koja spada u porodicu mačaka te u rod risova. Kao najveća mačka u Europi može doseći kilažu između 20 i 40 kilograma. Dužine oko 130 i visine 70 centimetara. Najpoznatija karakteristika risova prema kojima ih svaki prolaznik može prepoznati je upravo crni čuperak dlačica na vrhovima ušiju (slika 1).

Boja krzna varira o geografskom području i godišnjem dobu. Zimi je krzno dugo i gusto dok je boja pretežito siva, a ljeti kratko i smeđe. Krzno je prekriveno crnim pjegama što svaku jedinku čini jedinstvenom. Vrh repa je crne boje što predstavlja još jednu karakteristiku za raspoznavanje risa od drugih velikih mačaka (slika 1). Pandže uvlače kao domaće mačke, tako ih čuvaju od trošenja i osiguravaju oštrinu. Oštre ih na korama drveća, a osim za hvatanje plijena njihova uloga značajna je i u penjanju.



Slika 1. Čuperak crnih dlačica na vrhovima ušiju i crni vrh repa prepoznatljive su karakteristike risa (fotografija autora Marko Matešić; <https://www.fiuman.hr/ris-ljubo-iz-slovacke-ispusten-u-prirodu-na-velebitu/>).

2.1. PREHRANA

Kako im sama sistematika koja ih ubraja u *Carnivora* ili zvijeri kaže, risovi su mesožderi. Ciljani ulov im je divljač poput srne i divokoze, no ako spomenute vrste u okolišu nisu prisutne dobru zamjenu čine i manji sisavci poput zečeva, divljih svinja, lisica te mačaka. Uz njih hrane se i nekim pticama (Projekt Carnivora Dinarica 2021). Plijen je rijetko veći od same životinje.

Taktika lova je promatranje plijena iz zasjede (MINGOR 2024). Kada plijen priđe dovoljno blizu, ris mu se prišulja i iznenada ga napadne. Žrtvu ubija ugrizom za vrat držeći ga prednjima pandžama. U slučaju da plijen uspije pobjeći ris ga ne lovi duže od 50 metara. Ris je noćni lovac, a razlog tomu je učestala aktivnost vrsta koje čine plijen noću.

Ulovljenu životinju ris jede počevši od kvalitetnih komada mesa poput bedrenih mišića. Dnevno pojedu do kilu ili dvije kile mesa, a ostatke će sakriti te će se par dana vraćati dok ne ostanu samo kosti i crijeva. Ostatke sakrivaju tako što ih zakopaju, no često ih nađu druge divlje životinje poput medvjeda te ris ostaje bez čuvanog obroka.

2.2. RAZMNOŽAVANJE

Ris kao većina velikih mačaka živi kao samotnjak. Iznimno su teritorijalne životinje, a teritorij označavaju uriniranjem. Teritorij više ženki se uglavnom preklapa s teritorijem jednog mužjaka, dok se teritorij dva mužjaka nikad ne poklapa (Breitenmoser i sur. 1993.; Schmidt i sur. 1997). Mužjaci i ženke uglavnom nisu u kontaktu osim u vrijeme parenja. Ženke se tjeraju od kraja zime do početka proljeća odnosno od siječnja do ožujka. Mužjacima do znanja da su spremne za parenje daju glasnim zavijanjem i mijaukanjem što je neobično jer su inače jako tihe i tajnovite životinje (Projekt Carnivora Dinarica 2021).

Parenje traje tri do sedam dana te u tom periodu mužjaci ne napuštaju ženku. Skotna ženka pred porod pravi brlog gdje će provoditi zadnje dane pred porod. Brlog je na nekoj skrivenoj lokaciji kako bi mladunčad bila sigurna, a toplinu u brlogu osiguravaju s travom, perjem i jelenjim krznom.

Početakom lipnja ženka okoti dva do četiri mladunca (slika 2) te se za njih brine samostalno bez pomoći mužjaka. Kad se mladunci rode slijepi su i prohodaju tek s mjesec dana. Dojenje traje i do pet mjeseci, no zadnja dva mjeseca uz dojenje jedu i krutu hranu.

Majku krenu pratiti u lov s tri mjeseca te se do godinu dana starosti zadržavaju s njom. Velika je smrtnost u prvih godinu dana života, jedva 50 % preživi. Prilikom odvajanja od majke mladunčad se još godinu dana drži zajedno pri pronalasku vlastitog životnog prostora, a stopa preživljavanja im je tek 50%.



Slika 2. Prikaz mladunčadi risa u majčinom brlogu (fotografirao autor Franc Kljun; <https://www.dinapivka.si/hr/velike-zvijeri/euroazijski-ris/biologija-ekologija-i-ponasanje/>)

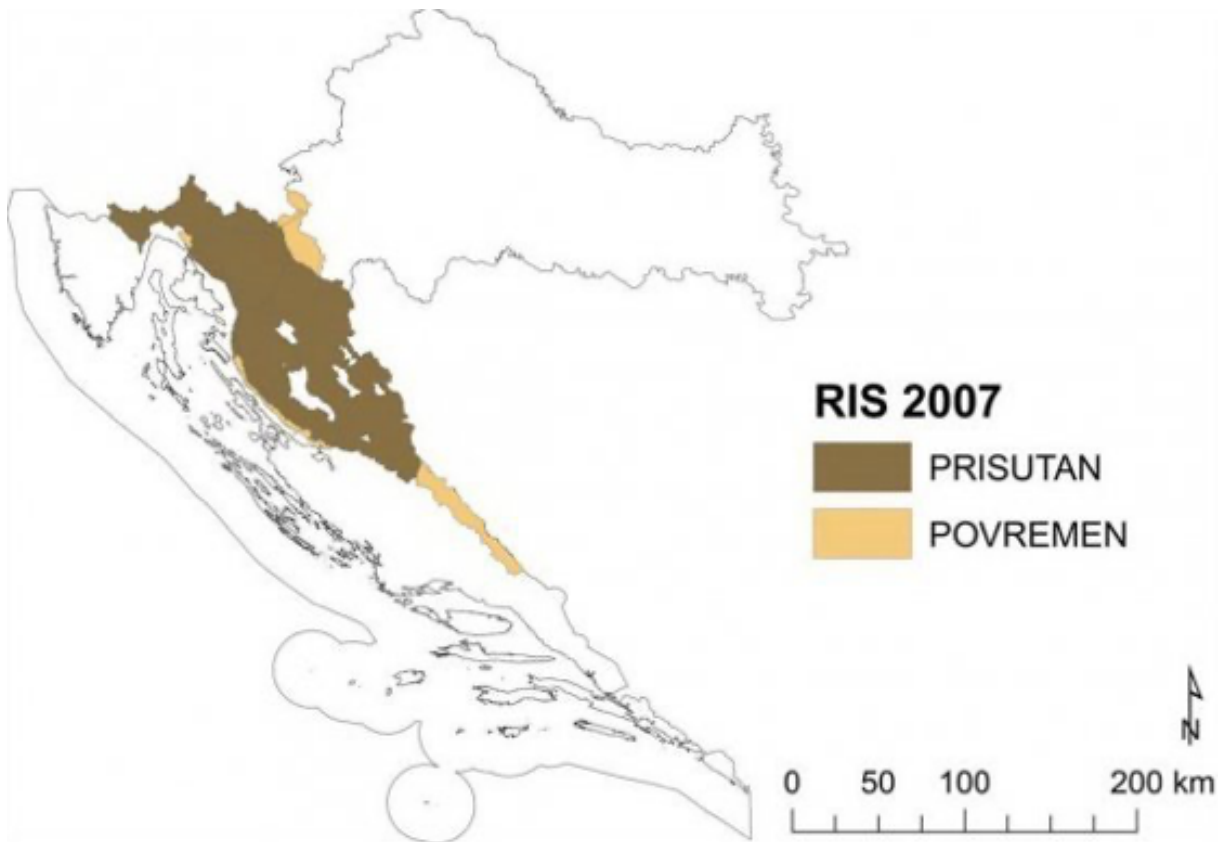
2.3. STANIŠTE

Glavno stanište risa je šuma. Risovi prevladavaju uglavnom na svim nadmorskim visinama, no preferiraju guste i homogene šume. Tijekom dana se uglavnom odmaraju te traže skrovište dok se tijekom lova približavaju i livadama i rubnim dijelovima šume. Razlog tomu je što se na livadama i rubovima šuma nalazi njihov glavni plijen, divljač.

Osim što migrira danju i noću ris također migrira zimi i ljeti. Kako se tijekom zimskih noći ispaša srna odvija na nižim nadmorskim visinama tako i on silazi na niže nadmorske visine, a u zimskim noćima ide na što više nadmorske visine kako bi se bolje sakrio (Filla i sur. 2017).

U Hrvatskoj ris preferira dinarske bukovo-jelove šume ili čiste bukove šume, koje pronalazi u Gorskom kotaru, Lici i Dalmaciji (slika 3). Istraživanja pokazuju veliki utjecaj

fragmentacije okoliša na risove. Ceste i naselja sprječavaju kontinuirano šetanje risova te čine granicu kretanja.



Slika 3. Prikaz staništa risova u Hrvatskoj te područja gdje može biti prisutan ili samo povremen (autor karte Magda Sindičić; https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/tko-to-u-hrvatskoj-istrebljuje-predivnog-risa-20131207?meta_refresh=1).

2.4. EKOLOŠKI KONTEKST

Predator ili grabežljivac je životinja koja se nalazi na vrhu hranidbenog lanca/mreže. Ubijene jedinke od strane grabežljivaca su ujedno i najslabije te samim time grabežljivci održavaju kvalitetu plijena ubijajući takve jedinke. Kako je glavni plijen srna, ris svojim lovom ne ugrožava populaciju srna, nego sprječava veliku brojnost srna koje bi kao prekobrojna populacija biljoždera napravile veliku štetu vegetaciji u staništu. Istraživanja provedena na teritoriju Švedske i Finske pokazala su pozitivan utjecaj risa na brojnost srna i zečeva (Helldin 2004; Liberg 2001).

Velike zvijeri u prirodi predstavljaju bioindikatore kvalitete staništa. Oni zahtijevaju značajne komplekse šuma u kojima bi se mogli kriti, razmnožavati, loviti. Kao zemlja s tri velike zvijeri, Hrvatska pokazuje veliku očuvanost divljine.

3. NESTANAK RISOVA I POTREBA ZA REINTRODUKCIJOM

Početak 20. stoljeća u Europi pa tako i u Hrvatskoj uočava se nestanak risova. Ova činjenica nije nimalo iznenađujuća s obzirom na njihove tadašnje uvijete u okolišu. Lov na risove je bio prečesta pojava toliko da su se uz pomoć njihovih kostiju i krzna, koje su ljudi čuvali kao ukras, proučavala te uspoređivala genetika tadašnjih i sadašnjih vrsta u okolišu (slika 4). Istraživači su uzimali lubanje i kosti risova, što su ih ljudi čuvali kao nagradu iz lova, te pomoću njih uspoređivali genetičke nasljednosti prijašnjih vrsta risova s reintrodotiranim vrstama.



Slika 4. Krzno i lubanja ulovljenog risa (izvor: MINGOR 2024).

Nestankom risova iz okoliša ljudi su zapravo uočili njihovu važnost u prirodnoj ravnoteži okoliša te ulozili u prirodnoj selekciji. Prvotno karakterizirani kao štetočine, a sada prijeko potrebni risovi.

3.1. POVIJEST NESTANKA

Ris je životinja koja nastanjuje šumska područja te je u prošlosti nastanjivao sva šumska područja Europe. Također brojnost jedinki je padala proporcionalno s rastom ljudske populacije. Naime u razdoblju 15. do 17. stoljeća populacija ljudi naglo raste (MINGOR 2024) što je za ove životinje značilo veliko povećanje pašnjaka i poljoprivrednih ravnica, naravno i izgradnju novih naselja ili gradova. Posljedica izgradnje je fragmentacija staništa te povećana udaljenost jedinki.

Fragmentacija staništa skup je procesa kojima čovjek velike prirodne cjeline dijeli na više manjih. Procesi poput izgradnja prometnica, kanala, poljoprivrednih površina, sječa šuma i dr. (Geografija.hr 2013). Glavni problem fragmentacije je što se stanište smanjuje, a rubni efekt se povećava. Problem rubnog efekta jest povećana izloženost ljudskom utjecaju, smanjenje dostupnosti resursa, genetska izolacija te širenje invazivnih vrsta. Sve to ukupno dovodi do povećanog stresa na populaciju.

Uz gubitak staništa i fragmentaciju došlo je do smanjenja broja glavnog risovog plijena tj. parnoprstaša, posebice srna. Stanje je bilo toliko kritično da su u pojedinim dijelovima Europe srne i divlje svinje izumrle (Kratochvil i Vala 1968). Koliko je ris prilagodljiva životinja objašnjava činjenica da se tada počeo hraniti domaćim životinjama. To je naravno dovelo do negativnog osjećaja prema ovoj životinji kod ljudi te je lov na njih populariziran i potican. Vrhunac ovog progona je bio u 18. stoljeću kada je država zakonima poticala i nagrađivala istrebljenje velikih grabežljivaca (Kratochvil 1968).

Jedinke koje su preživjele do 19. stoljeća krenule su ubrzano izumirati te su početkom 20. stoljeća u potpunosti nestale na području zapadne i srednje Europe. Iznimka su bili Karpati, Šarsko-Pindorsko gorje te sjever Skandinavije. Tadašnja najveća područja raspršenosti risova je bila ruska nizina do granice s Finskom na zapadu, istočni dio pribaltičkog područja te sjeveroistočne granice Poljske na jugu (Sindičić i sur. 2019). U Hrvatskoj se najduže zadržao u Gorskom kotaru i na Velebitu te je posljednja jedinka ulovljena u šumama oko Čabra 1903. godine (Koritnik 1974). Poznate su i posljednje jedinke u Srbiji i Sloveniji koje su ulovljene 1908. godine, u Bosni i Hercegovini 1911. te u Crnoj Gori 1913. godine (Kos, 1928; Majić, 2005).

Sredinom 20. stoljeća uvidjela se potreba za velikim zvijerima u ekosustavu te započinju procesi reintrodukcije risa u istrijebljena staništa. Godine 1973. slovenski lovci

uvode šest jedinki premještenih iz Slovačke na teritorij slovenskog dijela Dinarida. Ovih šest jedinki bile su obilježene i promatrane od strane znanstvenika kako bi reintrodukcija bila što uspješnija. Risovi su se uspješno razmnožavali te je par jedinki prirodnim putevima došlo do Nacionalnog parka Risnjak 1974. godine (Frković 1998). Godine 1976. populacija je brojala dvadesetak jedinki. Kako bi se spriječio neuspjeh reintrodukcije države Europe su zaštitile risove zakonom, a u Hrvatskoj zakon o zabrani lova na risove donesen je 1998. godine.

3.2. UTJECAJ NESTANKA NA EKOSUSTAV

Nestanak risova iz ekosustava može imati ozbiljne i dalekosežne posljedice na okoliš. Kako na okoliš nestanak ima posljedice i na životinje unutar ekosustava. Zato je bitno da se ove životinje sačuvaju unutar istog. Risovi su savršeni predatori te svojim lovom kontroliraju brojnost populacija poput parnoprstaša. Kada bi broj parnoprstaša nekontrolirano rastao, uslijed odsutnosti prirodnog neprijatelja, došlo bi do prekomjerne ispaše te oštećenja vegetacije. Dakle, nestankom risova dolazi do degradacije staništa, smanjenja bioraznolikosti i erozije tla. Također odsustvom predatorskog pritiska plijen tj. biljojedi postaju manje oprezni te preživljavaju i jedinke koje bi prirodnom selekcijom bile žrtve lova.

Kako na lovinu risovi imaju utjecaj i na manje predatore, takozvane mezopredatore. U mezopredatore ubrajamo grabežljivce srednje veličine (Centar Velike zvijeri 2020) poput lisice i kune, a njihove populacije rastu nestankom velikih predatora poput risova. Povećanjem populacija malih predatora smanjuje se bioraznolikost ptica, glodavaca i manjih sisavaca.

Sažimanjem ovih manjih posljedica dolazimo do ukupnog zbroja posljedica gdje promjene u populacijama biljojeda i manjih predatora na kraju utječu na cijelu mrežu ekosustava. Smanjenje bioraznolikosti utječe na slabiju otpornost ekosustava na promjene i stresove u okolišu. Mijenja se struktura šumskih zajednica samim time i njihova ekološka funkcionalnost.

4. PROCES REINTRODUKCIJE

Grana biologije odgovorna za zaštitu bioraznolikosti zove se konzervacijska biologija. Ona se sastoji od dva pristupa zaštite, *in situ* i *ex situ*, ovisno o situaciji u kojoj se takson koji želimo zaštititi nalazi. *Ex situ* zaštita se odnosi na uzimanje životinje ili biljke iz prirode i stavljanje pod našu skrb. Za to su nam potrebni zoološki i botanički vrtovi, ali u novije vrijeme banke sjemena i gena. Proces reintrodukcije dio je ove metode konzervacijske biologije, kada je životinjska vrsta uzgojena u samoodrživom broju pušta se u prirodu. Reintrodukcija životinja ili biljaka u posljednjem stoljeću nije toliko nepoznata praksa, a uspjeh se postiže formiranjem samoodrživih populacija.

Neke od poznatijih slučajeva reintrodukcije su jelen oca Davida, havajska guska, europski bizon, mauricijski kliklavac... Ovo su bili primjeri gdje je reintrodukcija bila uspješna te ove životinje trenutno imaju održive populacije. Gdje ima prednosti nalazimo i mane koje su, u ovom slučaju zaštite, jako mali gene pool, inbreeding, teško se s generacije na generaciju prenose negenetski naučena ponašanja.

4.1. PLANIRANJE REINTRODUKCIJE

Proces reintrodukcije uopće nije jednostavan stoga se sastoji od ključnih koraka i dugotrajnih istraživanja prije samog vraćanja životinje u okoliš. Vrlo je važna procjena staništa, dakle istražuje se je li njeno prirodno stanište i dalje idealno za vrstu. Istraživanje se provodi procjenama količine hrane, skloništa te neprijatelja unutar okoliša. Osim staništa jako je bitna genetička varijabilnost jedinki u populaciji. Genetička varijabilnost je ključna u otpornosti vrste na stanišne uvjete, prema tome inbreeding je veliki neprijatelj opstanku. Prije samog puštanja u divljinu jedinke se pripremaju na izazove u prirodi. Ti treninzi uključuju prepoznavanje plijena, izbjegavanje neprijatelja te adaptaciju na klimatske uvjete.

Nakon puštanja jedinki u okoliš ključno je obilježavanje i praćenje jedinki. Uglavnom se jedinke prate sve dok ne pokažu samoodrživost populacije. Uz praćenje jedinke se ponekad i hrane ili štite od predatora. Osim praćenja u isto vrijeme se mora i informirati lokalne zajednice. Edukacijom stanovnika smanjujemo konflikte između ljudi i životinja stoga je ovo neizostavan korak reintrodukcije.

Godine 1973. slovenski lovci sele tri mužjaka i tri ženke, ulovljene u gorju Rudohorje, u Kočevski Rog u Sloveniji (MINGOR 2024). Ispuštene životinje su se uspješno parile te su sve tri ženke unutar godinu dana imale mladunčad. Kako su se razmnožavale tako su se i širile Dinaridima. Jedinke su došle prvo u Hrvatsku zatim i do Bosne i Hercegovine. Prvi problem se pojavio 1978. godine kada su lovci prvi put odstrijelili reintroducirane risove. Kako bi se to spriječilo 1982. godine Republički zavod za zaštitu prirode donosi Odluku o posebnoj zaštiti risa. Pravilnikom o zaštiti pojedinih vrsta sisavaca 1995. ris je zaštićen, a lov određenog broja jedinki risova bio je dopušten do 1998. (Frković, 1998).

4.2. PRAĆENJE ILI MONITORING

Praćenje rijetkih i neuhvatljivih vrsta poput risa, koji se skriva u gustim šumama, predstavlja izuzetno izazovan zadatak za istraživače i biologe. Veliki problem predstavlja nemogućnost direktnog prebrojavanja jedinki u prirodi. Iz tog razloga znanstvenici koriste inovativne metode poput neinvazivnog genetskog uzorkovanja, koje uključuje prikupljanje tragova kretanja, dlaka, izmeta, sline i urina (slika 5). Osim toga, kamere zamke postavljene u staništima risova pružaju dodatne informacije o njihovoj prisutnosti i aktivnosti.



Slika 5. Trag šape risa u snijegu. Prikupljanje tragova kretanja neizostavan je dio monitoringa risova (izvor: MINGOR 2024).

Kako bi se bolje razumjeli obrasci kretanja i ponašanje risa, koristi se telemetrija (Zaštita i očuvanje velikih zvjeri u Hrvatskoj 2010), metoda koja podrazumijeva hvatanje i privremeno uspavljivanje životinje radi postavljanja GPS ogrlice. Ove ogrlice su programirane da u redovitim intervalima putem GPS signala šalju podatke o poziciji risa, čime znanstvenici mogu detaljno pratiti njegovu aktivnost i interakciju s okolinom. Takve tehnologije omogućuju ne samo uvid u kretanje označenih jedinki, već i bolji uvid u ekološke potrebe i izazove s kojima se ove predivne i ugrožene vrste susreću u divljini.

Monitoringom pojedinih jedinki istraživači su došli do broja uginulih jedinki od prve reintrodukcije. Taj broj iznosi 234 jedinke. Također došli su i do saznanja da je razlog smrti bio čovjek osim u pet slučajeva. Nakon zabrane lova udio krivolova je porastao s 5% na 60%, ako uzmemo za činjenicu da je krivolov teško pratiti moguće je da je brojka još veća. Osim krivolova ljudska krivnja za smrt ovih životinja su ceste koje prolaze kroz ili blizu njihovog staništa. Istraživači su uhvaćenim jedinkama s ogrlicama ili snimljenim jedinkama nadjenuli i osobna imena kako bi ih lakše prepoznavali. Neka od tih imena su Bela, Ivan, Ivek, Koko, Luna, Tisa, Dinko (Zaštita i očuvanje velikih zvjeri u Hrvatskoj 2010)...

Bela, prvi ris u Hrvatskoj označen radio-telemetrijskom ogrlicom, uhvaćena je 16. prosinca 2001. godine u blizini uprave Nacionalnog parka Risnjak (Zaštita i očuvanje velikih zvjeri u Hrvatskoj 2010). Ova mlada ženka, stara oko osam mjeseci i teška svega osam kilograma, ušla je u zamku postavljenu na ostatke plijena. Nakon hvatanja, označena je VHF ogrlicom kako bi se pratio njen pokret kroz šumu. Nažalost, praćenje Bele bilo je kratkog vijeka jer se signal s njene ogrlice izgubio već nakon 20 dana, što je onemogućilo daljnje praćenje njezine sudbine i kretanja.

Ris Ivan uhvaćen je 25. listopada 2005. godine kod Mrkoplja, nakon što su on i mlada ženka uočeni kako lutaju šumom. Pretpostavka je da su se odvojili od majke koja je vjerojatno stradala. Mužjak Ivan obilježen je telemetrijskom ogrlicom kako bi se pratilo njegovo kretanje. Nakon puštanja, risovi su se zadržali kod mjesta mrcilišta, očito je kako su se hranili ostacima plijena. Praćenjem risa uspješno je locirano 12 točaka njegova kretanja, ali nažalost ogrlica je prestala slati signale. Ogrlica je otpala te je pronađena kod ostatka plijena. Godinu dana poslije na kamerama je fotografiran ris koji po svim obilježjima liči na Ivana, što nam daje pozitivnu poruku da je živ (Zaštita i očuvanje velikih zvjeri u Hrvatskoj 2010).

Odrasli mužjak risa, težak 18 kilograma i star oko godinu i pol, uhvaćen je 30. studenog 2006. Ris Ivek obilježen telemetrijskom ogrlicom kako bi ga se pratilo, no ogrlica je

nakon četiri mjeseca prestala s radom. Ukupno praćenje je trajalo 83 dana te je zabilježeno jako malo lokacija (Zaštita i očuvanje velikih zvjeri u Hrvatskoj 2010).

Na području Križišća 4. siječnja 2007. godine nađen je mladunac Koko u kokošinju. Koko je imao tek 5 kilograma, kako je bio mršav i iscrpljen, pretpostavlja se da mu je majka uginula. Nakon tjedan dana mladunče je uginulo od gnojne upale grla (Zaštita i očuvanje velikih zvjeri u Hrvatskoj 2010).

Luna, najduže praćen ris u Hrvatskoj, također kao mladunče je uhvaćena krajem 2007. godine sa svega pet mjeseci i devet kilograma. Nađena je u zamci na području Bjelolasice te je prvo obilježena VHF ogrlicom, a drugim hvatanjem ogrlica je zamijenjena u GPS-GSM verziju. Nova ogrlica nije imala uspjeh veći od 2% pri lociranju Lune te kada se baterija potrošila 2009. godine lociranje se zaustavlja. Bio je naravno pokušaj ponovnog hvatanja, no nisu uspjeli. Ono što su istraživači uspjeli saznati kroz dvije godine praćenja je to da se Luna kretala na području od oko 250 kvadratnih kilometara (Zaštita i očuvanje velikih zvjeri u Hrvatskoj 2010).

Preko Lune koja se kao mladunče zadržava kod majke istraživači su pratili risicu Tisu. Kad su se Luna i Tisa odvojile, Tisa je ulovljena u zamci na Bjelolasici. Tisa je imala 19 kila i pretpostavlja se da je bila stara oko 4 godine. Praćena je do svoje smrti, oko godinu dana, kada je pronađen njen leš pored autoputa. Tijelo joj je bilo u lošem stanju da bi se moglo sto posto reći kako je umrla, no uglavnom se smatra da je bila žrtva automobilske nesreće (Zaštita i očuvanje velikih zvjeri u Hrvatskoj 2010).

Kao najveći ris uhvaćen u Hrvatskoj od 26 kilograma 127 centimetara dugog tijela, Dinko je uhvaćen na području Risnjaka. GPS ogrlica se pokvarila nakon 6 mjeseci, ali je. Barem potvrdila 134 lokacije (Zaštita i očuvanje velikih zvjeri u Hrvatskoj 2010).

5. DRUŠTVENI ASPEKTI REINTRODUKCIJE

U procesu zaštite prirode iznimno je važno uključiti lokalnu zajednicu, stoga se već dugi niz godina u Hrvatskoj javnost uključuje u planiranje upravljanja zaštićenim vrstama. Sektor zaštite se trudi što pravilnije uključiti sudionike, no veliki problem je neslaganje i ponekad nerazumijevanje sektora zaštite sa sektorom lovstva. Također vrlo bitno je uključiti

sektor šumarstva, civilno društvo te ovlaštenike koji procjenjuju utjecaje na okoliš u odluke upravljanja risovima.

5.1. STAVOVI LOKALNIH ZAJEDNICA

Godine 2019. provelo se istraživanje javnog mišljenja o risu te općenito velikim zvijerima (Majić Skrbinšek i sur. 2019). Ciljana skupina istraživanja bili su stanovnici područja naseljenih velikim zvijerima te stanovnici Zagreba. Područje istraživanja podijeljeno je bilo na tri zone s obzirom na različite karakteristike. Prva zona je bio Gorski kotar koje uključuje područje Gorskog kotara, sjever Like, Baniju i Kordun. Druga zona je bila ostatak Like i treća zona je bila Dalmacija te je obuhvaćala područja Dalmacije gdje se ris pojavljuje. Pitanja u istraživanju su se odnosila na stavove prema risu, poznavanja informacija o risu, stavovi o načinu upravljanja risom te demografska obilježja ispitanika.

Ispitanici su izrazili pozitivne stavove prema ovoj životinji te su pokazali veliku želju u očuvanju životinje za buduće generacije. Ispitanici koji žive u predjelima gdje risova jedva da ima ili nisu lovci pokazali su uglavnom neutralne stavove. Dok su lovci i stanovnici Gorskog kotara imali najpozitivnije stavove.

Želja za potpunom zaštitom ove životinje bila je podržana od većine ispitanika, oni koji su bili protiv su uglavnom lovci koji preferiraju održivi lov koji je trenutno nemoguć zbog smanjenog broja jedinki. O čemu se skoro svi ispitanici svih područja slažu jest uvođenje novih jedinki.

Na pitanja o biologiji i stanju populacije najtočnije odgovore su imali stanovnici Zagreba i Gorskog kotara, manje točne odgovore su imali stanovnici Like, a najgore odgovore stanovnici Dalmacije.

Anketiranje društva provedeno je još dva puta 2021. (Fabijanić 2021) te 2023. (Selanec 2024) godine. Svaki put je sudjelovalo tristotinjak ispitanika iz svake zone, a provedeno je preko telefonskih poziva i Google forms formulara. Stavovi su u sva tri istraživanja uglavnom isti poput pozitivnog stava i važnosti očuvanja populacije u Hrvatskoj. Kao glavnu prijetnju ispitanici vide krivolov te podupiru reintrodukciju novih jedinki.

5.2. EDUKACIJA

Temeljem rezultata analize stavova javnosti uočena je potreba edukacije javnosti o risovima, njihovoj ugroženosti te važnosti za ekosustav. Edukacija je jako bitna za najmlađe te odrasle čiji su hobiji ili poslovi u neakvoj vezi s očuvanjem risova. Edukativni sadržaj se predlaže uvesti u nastavni program, institucije povezane s očuvanjem prirode, javne ustanove za upravljanje zaštićenih područja te lovačke udruge. Uz edukaciju bitna su i istraživanja kojima bi se pratila razina znanja i uspješnost edukacije, bitno je pratiti trendove prema kojima bi se mogle usmjeravati edukacije i komunikacija s javnošću.

5.3. TURIZAM

Sudionici dioničkih radionica istaknuli su potencijal koje prisustvo risa donosi turizmu te unatoč popularizaciji prirode u turizmu, ris nije dovoljan u iskorištenju u promociji zaštićenih područja. Kao simbol očuvane i zaštićene prirode, ris može pridonijeti strateškom razvoju turističke ponude te prisutnošću u okolišu pridonosi edukaciji o potrebama očuvanja tog područja. Tim činom bi se uočila prepoznatljivost određenih područja (Sindičić i sur. 2019). Osim edukacije o životinji i vrijednosti područja bitno je educirati turiste s pravilima ponašanja, opasnostima kojima se izlažu te štetama koje mogu uzrokovati neodgovornim ponašanjem.

6. LIFE LYNX

LIFE+ je program Europske unije koji objedinjuje zaštitu prirode i klimatske promjene. Služi promicanju svijesti o zaštiti okoliša te klimatskih ciljeva unutar politika država članica. Unutar LIFE+ programa nalazimo više projekata, a jedan od njih je Life Lynx projekt čiji je glavni cilj zaustaviti izumiranje dinarske i alpske populacije risa kroz niz aktivnosti iz različitih područja upravljanja risom. Glavni koordinator cijelog projekta je Slovenski Šumski Zavod, koji je 1973. prvi reintroducirao 6 jedinki risova kao što je ranije navedeno. Uz koordinate projektima imamo i 10 partnera koji sudjeluju u ostvarenju ciljeva, a oni su (Slovenski šumski zavod 2024):

- Udruga Biom, Hrvatska
- Sveučilište u Ljubljani, Slovenija

- Udruga za očuvanje biološke raznolikosti (ACDB), Rumunjska
- Institut Republike Slovenije za zaštitu prirode (IRSNC), Slovenija
- Veleučilište u Karlovcu (VUKA), Hrvatska
- Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska
- Projekt Ris, Italija
- Tehničko Sveučilište u Zvolenu (TUZ), Slovačka
- Udruga lovaca Slovenije, Slovenija
- Nacionalna šumarska služba (CUFFA), Italija

Svi zajedno teže osiguranju održivih rješenja za sve ugrožavajuće čimbenike. Trenutni glavni problem nerastuće populacije risova je izrazito mala genetička varijabilnost zbog parenja u srodstvu. Sve živuće jedinke na ovom prostoru razmnožile su se od tri majke koje su bile u užem srodstvu. Kao spas program Life lynx nudi dovođenje novih gena, a to misle postići naseljavanjem još 14 jedinki iz područja Rumunjske i Slovačke. Naseljavanje će pratiti istraživači pomoću foto zamki i GPS ogrlica.

6.1. CILJEVI

Ostvarenju glavnog cilja očuvanja dinarske i alpske populacije risa doprinosi razvoj smjernica za upravljanje risom, koje će se provoditi u suradnji između više država koje dijele ovu populaciju. Cilj je uspostaviti standardiziran i prilagođen pristup upravljanju populacijom, koja će biti obogaćena novim jedinkama (Slovenski šumski zavod 2024).

Uz to, uvode se znanstveno utemeljeni modeli za strateško planiranje i podršku u donošenju odluka, kako bi se osigurala stabilnost risove populacije. Računalni modeli temeljeni na podacima prikupljenim tijekom projekta koristit će se za razvoj jasnih smjernica za genetsko i demografsko predviđanje budućeg razvoja populacije.

Krajnji cilj je povezati izolirane populacije i povećati vjerojatnost prirodnog protoka gena kroz uspostavljanje prijelaznih populacija zapadno od postojeće dinarske populacije, čime bi se omogućila njihova bliža povezanost s alpskom populacijom.

7. ZAKLJUČAK

Reintrodukcija risa predstavlja ključni korak u obnovi ekosustava, koji je bio narušen izumiranjem ove vrste na određenim područjima. Kao vrsta koja se nalazi na vrhu hranidbenog lanca, ris igra ključnu ulogu u regulaciji populacija drugih životinja, posebno plijena poput srna i zečeva, čime održava ravnotežu unutar ekosustava. Povratak risa doprinosi očuvanju bioraznolikosti i jačanju otpornosti šumskih zajednica.

Ipak, proces reintrodukcije nije bez izazova. Uključuje pažljivo planiranje i dugotrajno praćenje kako bi se osigurao uspjeh i minimizirali potencijalni konflikti s ljudskim aktivnostima, posebno u ruralnim područjima. Također, ključno je informirati i uključiti lokalne zajednice.

Zaključno, reintrodukcija risa ne donosi samo ekološke koristi, već i simbolizira važnost očuvanja prirode i odgovornosti koju imamo prema očuvanju naše prirodne baštine za buduće generacije. Uspjeh ovog procesa može poslužiti kao model za slične inicijative očuvanja diljem svijeta.

8. LITERATURA

- Breitenmoser, U., Haller, H. (1993). Patterns of predation by reintroduced European lynx in the Swiss Alps. *Journal of Wildlife Management* 57(1): 135-144.
- Dauenhauer, N. J. (2013, December 12). Tko to u Hrvatskoj istrebljuje predivnog risa? Tportal.Hr. https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/tko-to-u-hrvatskoj-istrebljuje-predivnog-risa-20131207?meta_refresh=1
- Fabijanić, N. (2022). Izvješće o provedenom ispitivanju stavova javnosti o risu i očuvanju risa u 2021. godini. https://www.lifelynx.eu/wp-content/uploads/2022/01/D4_Izvesce-o-provedenom-ispitivanju-stavova-javnosti-o-risu_2021.pdf (pristupljeno: 13.08.2024.)
- Filla, M., Premier, J., Magg, N., Dupke, K., Khorozyan, I., Waltert, M., Bufka, L., Heurich, M. (2017). Habitat selection by Eurasian lynx (*Lynx lynx*) is primarily driven by avoidance of human activity during day and prey availability during night. *Ecology and evolution* DOI: 10.1002/ece3.3204.
- Frković, A. (1998). Ponovo naseljavanje i ulov risa (*Lynx lynx* L.) u Županiji Primorsko-Goranskoj u razdoblju od 1974.-1996. godine. Zbornik radova Prirodoslovna istraživanja Riječkog područja, Prirodoslovni muzej Rijeka : 493-500.
- Helldin, J-O. (2004). Lodjurspredation på räv – och dess sekundära effekter på bytespopulationerna. Slutrapport för projektet finansierat av Naturvårdsverkets viltforskningsmedel.
- Koritnik M. (1974). Še nekaj o risu. *Lovec* 67: 198-199.
- Kos, F. (1928). Ris (*Lynx lynx*) na ozemlju etnografske Slovenije. *Glasnik muzejskega društva za Slovenijo*. 1 (1-4): 57-72.
- Kratochvil, J., Vala, F. (1968). History of occurrence of the Lynx in Bohemia and Moravia. *Acta scientiarum naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae*, Brno 2 (4): 33-48.
- Liberg, O. (2001). Kettu ja ilves pitävät kurissa Ruotsin metsäauriskantoja. *Riistantutkimuksen tiedote* 170: 3.
- Majić Skrbinšek, A., Habazin, M., Huber, Đ., Reljić, S. (2019). Izvješće o provedenom istraživanju stavova javnosti prema risu.
- Majić, A. (urednik) (2005). Plan upravljanja risom u Hrvatskoj. Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske, Zagreb.
- MINGOR (2024). Plan upravljanja risom (*Lynx lynx*) s akcijskim planom, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja
- Pantera. (2020, October 24). Ris - najtajnovitija vrsta mačke u Hrvatskoj - zastita-prirode.hr. *Zastita-Prirode.Hr*. <https://zastita-prirode.hr/zasticena-priroda/vrste-i-stanista/ris/> (pristupljeno: 10.08.2024.)

Projekt Carnivora Dinarica (2021).- Biologija, ekologija i ponašanje
<https://www.dinapivka.si/hr/velike-zvijeri/euroazijski-ris/biologija-ekologija-i-ponasanje/>
(pristupljeno: 11.08.2024.)

Selanec, I. (2024). Izvješće o provedenom ispitivanju stavova javnosti o risu i očuvanju risa u 2023. godini u sklopu LIFE Lynx projekta (aktivnost D.4). https://www.lifelynx.eu/wp-content/uploads/2024/01/D4_2023_national-report_Croatia.pdf (10.08.2024.)

Sindičić, M., Selanec, I., Rajković, Ž., Gomerčić, T., Slijepčević, V., Topličanec, I., Budimir, Z., Budinski, I., Delić, D., Kusak, J. (2019): Stručna podloga za prijedlog Plana upravljanja risom s akcijskim planom. Projekt OPKK 2014.-2020. "Izrada prijedloga planova upravljanja strogo zaštićenim vrstama (s akcijskim planovima)." Udruga BIOM. Zagreb: 84.

Slovenski šumski zavod (2024) LIFE Lynx PROJEKTA ZAVRŠNI IZVJEŠTAJ; In LIFE Lynx PROJEKTA. https://www.lifelynx.eu/wp-content/uploads/2024/04/Layman-report_LIFE-LYNX-2024-CRO-WEB-double-page_small.pdf (pristupljeno: 11.08.2024.)

Velike zvijeri i povijest risa na Dinaridima - Life lynx. (2020, November 19). Life Lynx - . <https://www.lifelynx.eu/velike-zvijeri-i-povijest-risa-na-dinaridima/?lang=hr> (pristupljeno: 06.08.2024.)

Zaštita i očuvanje velikih zvijeri u Hrvatskoj (2010). Zaštita I Upravljanje Vukovima U Hrvatskoj. <http://www.life-vuk.hr/ris/> (pristupljeno: 06.08.2024.)

9. ŽIVOTOPIS

Moje ime je Magdalena Puljić. Rođena sam 7. listopada 2001. godine u Zagrebu. Nakon završene Osnovne škole Davorina Trstenjaka 2016. godine, upisala sam IX. Gimnaziju, koju sam završila 2020. godine. Iste godine upisujem prijediplomski studij Znanosti o okolišu na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, koji završavam 2024. godine sa završnim radom „Ekološka uloga risa i značaj reintrodukcije“ pod mentorstvom prof. dr. sc. Perice Mustafića.