

Praćenje reprodukcije risa (*Lynx lynx*) u Hrvatskoj pomoću fotozamki

Monitoring of lynx (*Lynx lynx*) reproduction in Croatia using camera traps



Bakran D.¹, M. Sindičić^{2*}, S. Blašković³, I. Topličanec³, V. Slijepčević⁴, I. Budinski⁵, T. Gomerčić³

Sažetak

Euroazijski ris (*Lynx lynx*) najveća je europska mačka, koja je početkom 19. stoljeća izumrla s područja Dinarida zbog gubitka staništa i plijena te proganjanja od strane ljudi. Nakon više od pola stoljeća uspostavljena je nova populacija reintrodukcijom šest jedinki iz slovačkih Karpata u Sloveniju, otkuda su se risovi proširili u Hrvatsku te Bosnu i Hercegovinu. Posljedično, došlo je do parenja u srodstvu, smanjene genske raznolikosti i pada brojnosti populacije. Stoga je u razdoblju od 2019. do 2024. godine tijekom realizacije projekta LIFE Lynx u Hrvatsku i Sloveniju iz Karpata naseljeno još 18 jedinki. Jedan od važnijih pokazatelja stanja populacije jest uspješnost reprodukcije. Cilj je ovog istraživanja bio pratiti reprodukciju risa u Hrvatskoj u razdoblju od 1. svibnja 2018. do 31. travnja 2024., odnosno tijekom šest reproduktivnih sezona. Fotografije i videozapisi prikupljeni su primarno pomoću fotozamki projekta LIFE Lynx. Uz te zapise Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu dostavljeni su snimljeni materijali drugih institucija i pojedinaca. Reprodukcijska je zabilježena na području četiriju županija: Ličko-senjske, Primorsko-goranske, Zadarske i Karlovačke, s prosječnim brojem od 22,3 mladunaca po reproduktivnoj sezoni. Veličina legla varirala je od 1 do 3 mladunca (prosječno 1,63 mladunca po leglu), a mladunci su zabilježeni tijekom cijele godine, s izuzetkom svibnja i lipnja.

Ključne riječi: euroazijski ris, reprodukcija, Dinaridi, mladunci, fotozamke

Uvod

Euroazijski ris (*Lynx lynx*, Linnaeus 1758.) jest sisavac koji po sistematici pripada redu zvijeri (*Carnivora*), porodici mačaka (*Felidae*), potporodici pravih mačaka (*Felinae*), te je treći najveći europski predator i najveća mačka prisutna u Europi. Nastanjuje središnju Aziju i Rusiju, dok je u Europi prisutan na području Feno-skandinavije, Baltika,

Karpata i područjima zapadne i jugozapadne Europe na kojima obitava nekoliko izoliranih populacija (LINNELL i sur., 2007.). U Hrvatskoj obitavaju u šumovitim planinskim područjima Dinarida, od hrvatsko-slovenske granice na sjeverozapadu, do hrvatsko-bosanskohercegovačke granice na jugoistoku. Točnije, njihovo stalno stanište jesu područja Primorsko-goranske i Ličko-senjske županije, južni dio Karlovačke te sjeveroistočni dio Zadarske

¹ Dora Bakran, dr. med. vet., PP Orahovica d.o.o.

² izv. prof. dr. sc. Magda Sindičić, Zavod za lovstvo i divlje životinje, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

³ dr. sc. Silvia Blašković, dr. sc. Ira Topličanec, prof. dr. sc. Tomislav Gomerčić, Zavod za veterinarsku biologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

⁴ Vedran Slijepčević, dr. med. vet., Odjel lovstva i zaštite prirode, Veleučilište u Karlovcu

⁵ Ivan Budinski, mag. ing. silv., Udruga BIOM

* e-adresa: msindicic@vef.unizg.hr

županije s ukupnom površinom od 7200 km² (GOMERČIĆ i sur., 2021.).

Ris je krovni predator koji se primarno hrani par-noprstašima, a na području Dinarida najvažniji mu je plijen srna (*Capreolus capreolus*). Ris se u manjoj mjeri hrani i pticama, manjim zvijerima, dvojezupcima te glodavcima, među kojima je posebno važan sivi puh (*Glis glis*) (BREITENMOSER i sur., 2000.; KROFEL i sur., 2011.). Ovisno o veličini ulovljenog plijena, kojega prekrije zemljom i lišćem ili snijegom, ris se vraća na mjesto hranjenja sve dok u potpunosti ne pojede plijen, što može trajati i do sedam dana, ovisno o prisutnosti dominantnih strvinara poput divljih svinja i medvjeda (TUMLISON, 1987.; OLIVEIRA i sur., 2022.).

Poput većine mačaka, risovi žive pojedinačno, izuzev ženki s mladuncima. Mužjak dijeli životni prostor s jednom do dvije ženke te može doći do djelomičnog preklapanja sa životnim prostorom drugih mužjaka. Tijekom sezone parenja mužjaci se međusobno natječu za ženke te nastoje izgurati druge mužjake iz vlastitog životnog prostora. Veličina životnog prostora je promjenjiva, veća kod mužjaka nego kod ženki. U Europi se kreće u rasponu od 180 do 2780 km² kod mužjaka te od 98 do 759 km² kod ženki. Osim spola, na površinu životnog prostora utječu i dostupnost plijena te kvaliteta staništa, a izražena teritorijalnost regulira gustoću populacije (BREITENMOSER i HALLER, 1993.; BREITENMOSER i sur., 2000.; HERFINDAL i sur., 2005.).

Risovice su monoestrične životinje s induciranom ovulacijom (KVAM, 1991.) te jednim leglom po sezoni (TUMLISON, 1987.; MATISSON i sur., 2022.). Estrus traje oko tri dana i za to vrijeme mužjak stalno prati ženku (BREITENMOSER i sur., 2000.). Sezona parenja traje od veljače do travnja, s vrhuncem u ožujku (KVAM, 1991.). Nakon 67 – 74 dana gravidnosti, od kraja svibnja do početka lipnja ženka okoti od 1 do 4 mladunca (LINDEMANN, 1956.; KVAM, 1991.; BREITENMOSER i sur., 2000.). Najčešće se okoti njih 2 – 3, mase oko 300 grama (BREITENMOSER i sur., 2000.), bez mliječnih zubi, natalnog uzorka krzna s tamnim uzdužnim prugama duž kralježnice, presa-vijenih uški (MERRIAM, 1886.; SAUNDERS, 1964.) i zatvorenih očiju, koje se nakon 10 – 14 dana otvore (LINDEMANN, 1955.; NOVIKOV, 1956.; WAYRE, 1969.). Mladunčad siše do dobi od 6 mjeseci (LINDEMANN, 1955.), ali se istodobno hrani i mesom, po-

čevši već s mjesec dana (GUGGISBERG, 1975.). Mladi risovi ostaju s majkom do sljedeće sezone parenja i tada s napunjenih 10 mjeseci, mase od 9 do 14 kg napuštaju majku (BREITENMOSER i sur., 2000.) te pronalaze vlastiti životni prostor (KVAM, 1991.). Ženke postaju spolno aktivne u dobi od 10 do 20 mjeseci, a mužjaci nešto kasnije, nakon 30 mjeseci. Ženke se mogu pariti u prvoj godini života (NAVA, 1970.), a spolno su aktivne do kasne starosti, odnosno 12. do 13. godine (KVAM, 1991.). Reproductivni uspjeh populacije ovisi o uvjetima okoliša, odnosno o gustoći plijena. U prirodi mogu doživjeti do 18 godina, no većina ih strada u prvoj ili drugoj godini života (KVAM, 1990.; KVAM, 1991.), dok u zatočeništvu dožive i do 25 godina (BREITENMOSER i sur., 2000.).

U Hrvatskoj je ris zaštićen Zakonom o zaštiti prirode i Pravilnikom o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim te raznim međunarodnim ugovorima i konvencijama. Također je i u susjednoj Sloveniji te Bosni i Hercegovini zakonom zaštićena vrsta, te s njima dijelimo zajedničku dinarsku populaciju risa. Budući da je opstanak populacije risa u Dinaridima ugrožavala niska genska raznolikost, u razdoblju od 2019. do 2023. godine u Hrvatsku i Sloveniju projekta u sklopu LIFE Lynx naseljeno je 18 risova iz slovačkih i rumunjskih Karpata kako bi se zaustavilo parenje u srodstvu (TOPLIČANEC i sur., 2022., FLEŽAR i sur., 2023.).

Posljednja su dva desetljeća fotozamke (automatske kamere) jedna od najvažnijih metoda za istraživanje i praćenje populacija risa, a služe za istraživanje brojnosti, gustoće i rasprostranjenosti populacije te uspješnosti razmnožavanja. Budući da je uspješnost reprodukcije jedan od najvažnijih pokazatelja statusa populacije, u ovom su istraživanju fotozamke upotrijebljene kako bi se pratila reprodukcija risa u Hrvatskoj prije, tijekom i nakon nase-ljavanja.

Materijal i metode

Istraživanje je provedeno na temelju obrade fotografija i videozapisa risa prikupljenih u razdoblju od 1. svibnja 2018. do 31. travnja 2024. godine (šest reproduktivnih sezona risa). Najveći broj fotografija prikupljen je u sklopu projekta *Spašavanje dinarske i jugoistočne alpske populacije risa od izumiranja*, skraćeno LIFE Lynx (LIFE16 NAT/SI/000634), no uključuje i fotografije te snimke koje su Veterinar-

skom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu ustupile druge institucije i pojedinci koji su fotografirali risa s pomoću fotozamki ili, rjeđe, prilikom susreta sa životinjom.

U sklopu projekta LIFE Lynx korištene su fotozamke s aktivnim infracrvenim senzorom, najviše marke Cuddeback Long Range, IR, Silver series, model 1224, sljedećih tehničkih postavki: brzina aktivacije 0,25 s, rezolucija kamere 5 MP, kvaliteta memorijske SD kartice klase 10, bljeskalica s infracrvenim svijetlom (valna duljina IR, 850 nm) te širokokutni raspon. Prilikom svake aktivacije senzora fotozamka snima jednu fotografiju te video u trajanju od 30 sekundi. Fotozamke su postavljene na odgovarajuće lokacije poput šumske ceste, životinjskog puta te markirališta, koja često budu uočljivi objekti poput starih šumskih kućica ili staja, uočljivih stijena i slično. Fotozamke su prosječno obilježene svaka tri mjeseca, kada bi se preuzimali podaci s memorijske kartice te po potrebi zamijenile baterije. Sve se fotografije i videozapisi pregledavaju, prazne se brišu, a ostale pohranjuju u program Camelot (HENDRY i

MANN, 2017.). U Camelotu se za svaki događaj definiraju vrsta, dob i spol zabilježenih životinja. Događaj je posjet životinje najduljeg trajanja 10 minuta, tijekom kojega može biti snimljeno i više fotografija te videozapisa. Fotografije risa zatim se izdvajaju, jedinke se vizualno identificiraju na temelju uzorka krzna te se fotografije i podaci o datumu, lokaciji, broju odraslih i mladih životinja, identitetu životinja (ako je poznat), kvaliteti fotografija i zabilježenoj strani tijela risa pohranjuju u bazu podataka <http://lynx.vef.hr>. Fotoidentifikacija risa temelji se na usporedbi uzorka pigmentacije krzna na fotografijama iste strane tijela, a izvodi se postavljanjem dviju fotografija jedne uz drugu te traženjem podudaranja. Prikupljeni podaci zatim se analiziraju u programu Microsoft Excel.

Rezultati

U razdoblju od 2018. do 2024. godine u Hrvatskoj su s pomoću fotozamki zabilježena 134 mladunca risa iz 82 legla, sa sezonskim prosjekom od 22,3 mladunca i 13,6 legla. Broj mladunca bio je

Tablica 1. Prikaz ukupnog broja legala i mladunca risa zabilježenih u Hrvatskoj od 1. svibnja 2018. do 31. travnja 2024. godine.

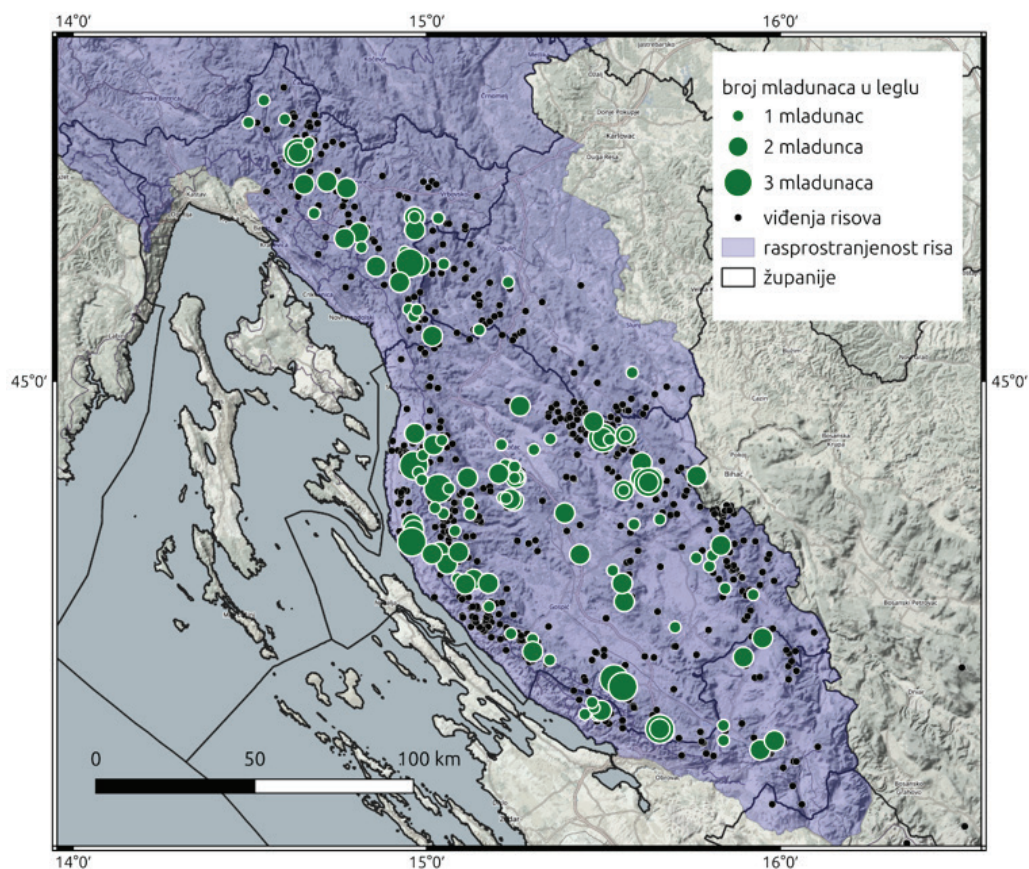
SEZONA	BROJ LEGALA	BROJ MLADUNACA	PROSJEČAN BROJ MLADUNACA PO LEGLU
2018./2019.	12	21	1,75
2019./2020.	13	23	1,77
2020./2021.	14	22	1,57
2021./2022.	10	20	2
2022./2023.	20	30	1,5
2023./2024.	13	18	1,38

Tablica 2. Veličina legala risa po sezonama u Hrvatskoj od 1. svibnja 2018. do 31. travnja 2024. godine.

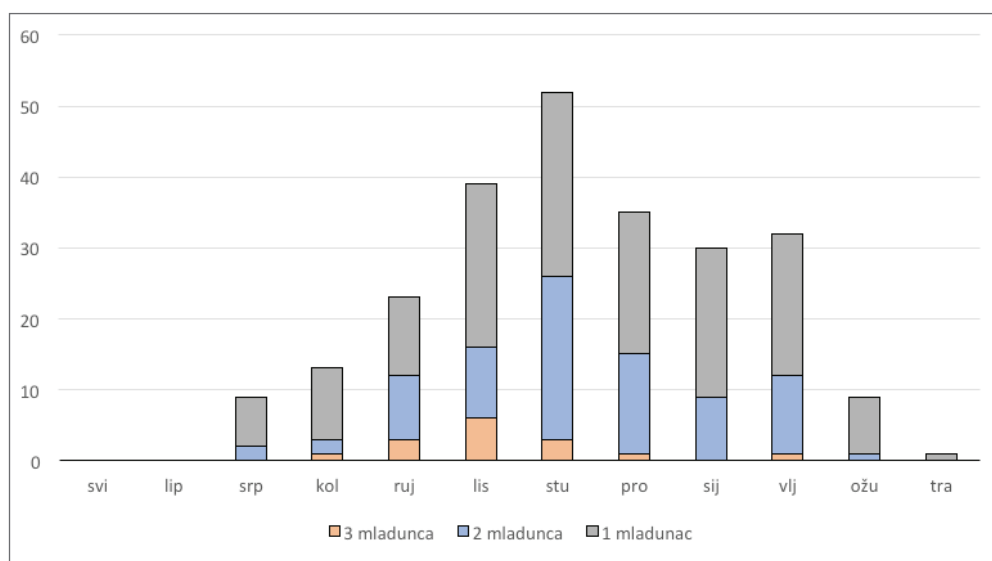
SEZONA	BROJ MLADUNACA U JEDNOM LEGLU		
	1	2	3
2018./2019.	4	7	1
2019./2020.	4	8	1
2020./2021.	7	6	1
2021./2022.	2	6	2
2022./2023.	11	8	1
2023./2024.	8	5	0

u rasponu od najmanje 18 u sezoni 2023./2024. do najviše 30 u sezoni 2022./2023., a broj legala od najmanje 10 u sezoni 2021./2022. do najviše 20 u sezoni 2022./2023. (tablica 1.). Broj mladunaca u le-

glu varirao od jednog do tri, s prosječnim brojem od 1,63. Najviše je legala zabilježeno s dvoje mladunaca (47,6 %), a najmanje s troje mladunaca (7,3 %) (tablica 2.).



Slika 1. Karta Hrvatske s lokacijama na kojima je u razdoblju od 1. svibnja 2018. do 31. travnja 2024. godine zabilježena prisutnost risa (crne točkice) te legla s mladuncima risa (zelene točke, veličina točke odražava broj zabilježenih mladunaca).



Slika 2. Zabilježen broj mladunaca risa u leglu po mjesecima od 1. svibnja 2018. do 31. travnja 2024. godine.

Mladunci su na fotografijama dobivenima s pomoću fotozamki zabilježeni tijekom 10 mjeseci godišnje, s izuzetkom svibnja i lipnja. U novoj reproduktivnoj sezoni mladunci se najranije bilježe od srpnja, a broj zabilježenih mladunaca postupno raste sve do studenog, nakon čega se smanjuje. S protekom mjeseci od srpnja do studenog raste i broj legala u kojima se bilježe dva i tri mladunca, a nakon studenog znatno pada postotak legla u kojima su zabilježena tri mladunca (slika 2). Majke s mladuncima zabilježene su u četiri županije – Ličko-senjskoj, Primorsko-goranskoj, Zadarskoj i Karlovačkoj, odnosno na cijelom području rasprostranjenosti risa u Hrvatskoj. Unutar područja rasprostranjenosti risa reprodukcija nije zabilježena na otvorenim staništima i krškim poljima, koja nisu ni pogodna za stalnu prisutnost risa te fotozamke tamo nisu ni postavljene (slika 1).

Majke su na temelju uzorka krzna identificirane u 52 (63,4 %) legla, a od 134 zabilježena mladunca za njih 69 (51,5 %) prikupljene su dovoljno kvalitetne fotografije na temelju kojih je bilo moguće identificirati jedinke.

Rasprava

Ovo istraživanje po prvi put donosi uvid u reprodukciju risa u Hrvatskoj. Podaci prikupljeni pomoću fotozamki tijekom šest sezona pokazuju da je u Hrvatskoj prosječno po sezoni zabilježeno 22,3 mladunca te 13,6 legala. Zabilježena su legla s 1 – 3 mladunca te nisu zabilježena legla s 4 mladunca, što može biti posljedica primijenjene metode. Naime, pomoću fotozamki je teže zabilježiti veću skupinu

mladunaca, jer su vrlo aktivni i rijetko se zadržavaju jedan blizu drugoga na manjem prostoru koji pokriva objektiv fotozamke. Tako legla od četiri mladunca nisu zabilježena ni istraživanjem pomoću fotozamki u populaciji risa na graničnom području između Njemačke, Češke i Austrije (PALMERO i sur., 2021.), dok istraživanje provedeno pomoću telemetrijskih ogrlica u Švedskoj i Norveškoj bilježi i legla od četiri mladunca (GAILLARD i sur., 2014.). Bez obzira na razlike u primijenjenoj metodologiji, sva istraživanja potvrđuju i naš nalaz da su kod risa najučestalija legla s dva mladunca (HENRIKSEN i sur., 2005.; BREITENMOSER-WÜRSTEN i sur., 2007.; GAILLARD i sur., 2014.; PALMERO i sur., 2021.). Zanimljivo je da rezultati istraživanja pokazuju da mladunci iz legla s dva potomka imaju bolju stopu preživljavanja (GAILLARD i sur., 2014.; PALMERO i sur., 2021.). Prosječan broj mladunaca po leglu u Hrvatskoj (1,63) nešto je manji od prosječnog broja mladunaca zabilježenog pomoću fotozamki u populaciji risa na graničnom području između Njemačke, Češke i Austrije (1,97) (PALMERO i sur., 2021.). Najveća je uspješnost reprodukcije zabilježena u sezoni 2022./2023., kada su fotozamke snimile 20 legala i 30 mladunaca, a najmanje sezonu prije (10 legala i 20 mladunaca).

Novorođeni se mladunci bilježe fotozatkama najranije u srpnju, a najveći je broj zabilježen od listopada do prosinca, s uzlaznim trendom do studenog i silaznim nakon studenog. Mladunci nisu zabilježeni u svibnju i lipnju jer su tada ženke gravidne te mlade donose na svijet (prosječan datum dolaska mladunaca na svijet u Europi je 28. svibnja, s rasponom od 22. travnja do 1. srpnja (MATTISSON i sur.,



Slika 3. a i b Ženka risa s mladuncem, slikano fotozatkom LIFE Lynx projekta.

2022.)). Novorođeni su mladunci u početku skriveni od grabežljivaca, pa tako i od fotozamki, koje ih u prvim tjednima života ne mogu fotografirati. S napunjenih 24 – 30 dana počinju se kretati (LINDEMANN, 1955.; STEHLIK, 1983.) te izlaze iz skrovišta, o čemu u našem istraživanju svjedoče prve zabilježene fotografije u srpnju. Na temelju obrađenih fotografija tijekom šest sezona identificirano je ukupno 63,4 % ženki s mladuncima, dok je postotak fotoidentificiranih mladunaca manji – 51,5 %. Razlog tome jesu fotografije mladunaca lošije kvalitete od onih odraslih jedinki, jer su zaigrani mladunci često zabilježeni u pokretu. Također, zbog njihove znatno manje veličine teže se zapaža uzorak krzna. Od 14 mladunaca identificiranih u prve dvije sezone, njih petero (35,7 %) nastavili smo pratiti pomoću fotozamki u idućim sezonama. Činjenica da ostali mladunci nisu zabilježeni ne podrazumijeva da nitko nije preživio, no to upućuje na visok stupanj smrtnosti mladunaca i godišnjaka. Također smo pretkraj sezone zabilježili porast broja legala snimljenih samo s jednim mladuncem, što upućuje na moguće stradavanje mladunaca, ali je i posljedica njihova odvajanja od majke te početka samostalnog života. Istraživanje pomoću telemetrijskih ogrlica provedeno u 15 zemalja Europe također je pokazalo da se broj mladunaca u leglu smanjuje s vremenom (MATTISSON i sur., 2022.). Prosječan broj mladunaca u leglu tijekom ljeta bio je 2,2 (1–5, $N = 279$) te je na početku zime pao na 1,2 (0–3, $N = 261$) (MATTISSON i sur., 2022.). Isto istraživanje pokazuje da je 46 % mladunaca uginulo prije zime, odnosno da je 30 % ženki do početka zime izgubilo kompletno leglo. Budući da se ženka sama brine za mlade te ih mora ostaviti same tijekom duljeg razdoblja kako bi ulovila plijen, mladunci risa u prvoj su godini izloženi mnogim nepogodama koje uzrokuju visoku stopu smrtnosti.

Literatura

1. BRAND, C. J., L. B. KEITH (1979): Lynx demography during a snowshoe hare decline in Alberta. *J. Wild. Manag.* 43, 827–849.
2. BREITENMOSER, U., H. HALLER (1993): Patterns of predation by reintroduced European lynx in the Swiss Alps. *J. Wild. Manag.* 57, 135–144.
3. BREITENMOSER, U., C. BREITENMOSER-WÜRSTEN, H. OKARMA, T. KAPHEGYI, U. KAPHEGYI-WALLMANN, U. M. MÜLLER (2000): Action plan for the conservation of the Eurasian lynx in Europe (*Lynx lynx*). Council of Europe Publishing, Strasbourg Cedex.
4. BREITENMOSER-WÜRSTEN, C., J. M. VANDEL, F. ZIMMERMANN, U. BREITENMOSER (2007): Demography of lynx *Lynx lynx* in the Jura Mountains. *Wild. Bio.* 13, 381–392.
5. FLEŽAR, U., ARONSSON, M., ČERNE, R., PIČULIN, A., BARTOL, M., STREGAR, M., ROT, A., HOČEVAR, L., TOPLIČANEC, I., SINDIČIĆ, M., GOMERČIĆ, T., SLIJEPEČEVIĆ, V., ČERNE, R. (2023): Using heterogeneous camera-trapping sites to obtain the first density estimates for the transboundary Eurasian lynx (*Lynx lynx*) population in the Dinaric Mountains. *Biodivers. Cons.* 31, 3199–3216. doi: <https://doi.org/10.1007/s10531-023-02646-3>.
6. GAILLARD, J. M., E. B. NILSEN, J. ODDEN, H. ANDRÉN, J. D. LINNELL (2014): One size fits all: Eurasian lynx females share a common optimal litter size. *J. Anim. Ecol.* 83, 107–115. doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12110>.
7. GOMERČIĆ, T., I. TOPLIČANEC, V. SLIJEPEČEVIĆ, S. BLAŠKOVIĆ, I. SELANEC, I. BUDINSKI, J. TOMAIĆ, J. KUSAK, G. IVANOV, M. SINDIČIĆ (2021): Distribution and minimum population size of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Croatia in the period 2018–2020. *Šum. list* 11–12, 525–535.
8. GUGGISBERG, C. A. W. (1975): *Wild cats of the World*. Taplinger Publ. Co., New York. S. 328.
9. HENDRY, H., C. MANN (2017): Camelot – intuitive software for camera trap data management. *Oryx* 1, 15. doi: <https://doi.org/10.1101/203216>.
10. HENRIKSEN, H. B., R. ANDERSEN, A. J. M. HEWISON, J. M. GAILLARD, M. BRONNAD, S. JONSSON, J. D. LINNELL, J. ODDEN (2005): Reproductive biology of captive female Eurasian lynx, *Lynx lynx*. *Eu. J. Wild. Res.* 51, 151–156.
11. HERFINDAL, I., J. D. C. LINNELL, J. ODDEN, E. BIRKELAND NILSEN, R. ANDERSEN (2005): Prey density, environmental productivity and home-range size in the Eurasian lynx (*Lynx lynx*). *J. Zool.* 265, 63–71.
12. KROFEL, M., HUBER, D., I. KOS (2011): Diet of Eurasian lynx *Lynx lynx* in the northern Dinaric Mountains (Slovenia and Croatia). *Acta Theriol.* 56, 315–322. doi: <https://doi.org/10.1007/s13364-011-0032-2>.
13. KHAM, T. (1990): Population biology of the European lynx (*Lynx lynx*) in Norway. Dr. scientific thesis. University of Trondheim. Trondheim, Norway.
14. KHAM, T. (1991): Reproduction in the European lynx, *Lynx lynx*. *Z. Säugetierkunde* 56, 146–158.
15. LINDEMANN, W. (1955): Über die Jugendentwicklung beim Luchs (*Lynx l. lynx* Kerr) und bei der Wildkatze (*Felis s. silvestris* Schreb.). *Behaviour* 8, 1–45.
16. LINDEMANN, W. (1956): Der Luchs und seine Bedeutung im Haushalt der Natur. *Kosmos*, 187–193.
17. LINNELL, J., V. SALVATORI, L. BOITANI (2007): Guidelines for Population Level Management Plans for Large Carnivores, Large Carnivore Initiative for Europe (LCIE) by contract for EC. Rome.
18. MATTISSON, J., J. D. C. LINNELL, O. ANDERS, E. BELOTTI, C. BREITENMOSER-WÜRSTEN, L. BUFKA, C. FUXJÄGER, M. HEURICH, G. IVANOV, W. JĘDRZEJEWSKI, R. KONT, R. KOWALCZYK, M. KROFEL, D. MELOVSKI, D. MENGÜLLÜOĞLU, T. L. MIDDELHOFF, A. MOLINARI-JOBIN, J. ODDEN, J. OZOLIŅŠ, H. ANDRÉN (2022): Timing and synchrony of birth in Eurasian lynx across Europe. *Ecol. and Evol.* 12, e9147. doi: <https://doi.org/10.1002/ece3.9147>

19. MERRIAM, C. H. (1886): Description of a newly born lynx. Bull. Nat. Hist. Soc. New Brunswick 5, 10-13.
20. NAVA, J. A. JR. (1970): The reproductive biology of the Alaska lynx. M.S. thesis, Univ. Alaska, Fairbanks. S. 141.
21. NOVIKOV, G. A. (1956): Carnivorous mammals of the fauna of the U.S.S.R. Israel Prog. Sci. Transl., Jerusalem, and Natl. Sci. Found., Washington, D.C. S. 284.
22. OLIVEIRA, T., J. MATTISSON, K. VOGT, J. LINNELL, J. ODDEN, J. OESER, J. PREMIER, M. RODRÍGUEZ-RECIO, E. BELOTTI, L. BUFKA, R. ČERNE, M. DULA, U. FLEŽAR, A. GONEV, M. HERDTFELDER, M. HEURICH, L. HOČEVAR, T. HVALA, T. ILKO, R. KONT, P. KOUBEK, J. KROJEROVÁ-PROKEŠOVÁ, J. KUBALA, M. KÜBARSEPP, J. KUSAK, M. KUTAL, B. MACHCINIČ, P. MÄNNIL, D. MELOVSKI, P. MOLINARI, A. ORNICĂNS, A. PAVLOV, M. PROSTOR, V. SLIJEPEČEVIĆ, P. SMOLKO, B. TAM, M. KROFEL (2025): Ecological and intrinsic drivers of foraging parameters of Eurasian lynx at a continental scale. J. Anim. Ecol. 94,154-167. doi: <https://doi.org/10.1111/1365-2656.14228>.
23. PALMERO, S., E. BELOTTI, L. BUFKA, M. GAHBAUER, C. HEIBL, J. PREMIER, K. WEINGARTH-DACHS, M. HEURICH (2021): Demography of a Eurasian lynx (*Lynx lynx*) population within a strictly protected area in Central Europe. Sci. Rep. 11, 19868. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-99337-2>.
24. SAUNDERS, J. K. (1964): Physical characteristics of the Newfoundland lynx. J. Mamm. 45, 36-47.
25. STEHLIK, J. (1983): Postnatalni razvoj risa ostrovida (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758). Folia Vet. 13, 147-161.
26. TOPLIČANEC, I., T. GOMERČIĆ, R. ČERNE, M. KROFEL, I.M. POP, J. KUBALA, B. TÁM, S. BLAŠKOVIĆ, M. SINDIČIĆ (2022): Early post-release behaviour of Eurasian lynx translocated to the transboundary region of Dinaric Mountains. J. Vertebr. Biol. 71, 22064. doi: <https://doi.org/10.25225/jvb.22064>.
27. TUMLISON, R. (1987): Felis lynx. Mammalian sp. 269, 1-8.
28. WAYRE, P. (1969): Breeding of the European lynx at the Norfolk Wildlife Park. Internat. Zoo Yearb. 9, 95-96.

Monitoring of lynx (*Lynx lynx*) reproduction in Croatia using camera traps

Abstract

The Eurasian lynx (*Lynx lynx*) is the largest species of European wild felid, which became extinct in the Dinaric region in the early 19th century due to habitat and prey loss, as well as human maltreatment. After more than half a century, a new population was established by reintroducing six individuals from the Slovak Carpathians to Slovenia, from where lynx spread to Croatia and Bosnia and Herzegovina. Consequently, inbreeding, reduced genetic diversity, and population decline occurred. To counteract this, between 2019 and 2024, an additional 18 individuals were translocated from the Carpathians to Croatia and Slovenia as part of the LIFE Lynx project. One of the key indicators of population status is reproductive success. This study aimed to monitor lynx reproduction in Croatia between May 1st, 2018, and April 31st, 2024, covering six reproductive seasons. Photos and videos were primarily collected using camera traps from the LIFE Lynx project, along with contributions to the Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb from other institutions and individuals. Reproduction was recorded in four counties – Ličko-senjska, Primorsko-goranska, Zadarska and Karlovačka – with an average of 22.3 cubs per reproductive season. Litter sizes ranged from one to three cubs, on average 1.63 cubs per litter, and cubs were observed throughout the year, except in May and June.

Key words: Eurasian lynx, reproduction, Dinarics, cubs, camera traps