

# Koliko risova živi na Velebitu?

## How many lynxes live on Velebit?

**Blašковиć, S.<sup>1\*</sup>, L. Hucika<sup>1\*</sup>, M. Sindičić<sup>2</sup>, I. Topličanec<sup>3</sup>, I. Selanec<sup>4</sup>, I. Budinski<sup>4</sup>, V. Slijepčević<sup>5</sup>, J. Tomić<sup>6</sup>, T. Rukavina<sup>6</sup>, F. Špalj<sup>7</sup>, T. Gomerčić<sup>8</sup>**

### Sažetak

Euroazijski ris (*Lynx lynx*) jedna je od najugroženijih vrsta sisavaca u Hrvatskoj, a populacija je danas pred izumiranjem zbog posljedica parenja u srodstvu. Cilj je našega istraživanja bio utvrditi minimalan broj risova prisutnih na području Velebita jer je taj podatak nužan za učinkovito upravljanje i zaštitu populacije. Istraživanje je provedeno na području Parka prirode Velebit i Nacionalnog parka Paklenica, gdje su od 20. ožujka 2018. do 21. ožujka 2019. postavljene 54 fotozamke. Tijekom 6141 dana aktivnosti zabilježeno je 85 događaja na kojima je ris. Dobivene fotografije međusobno su uspoređene i identificirano je 16 jedinki, od kojih su u njih šest poznate obje strane tijela, u pet samo lijeva, a u pet samo desna strana tijela. Prema dobivenim rezultatima u Parku prirode Velebit i Nacionalnom parku Paklenica obitava minimalno 13 do 18 odraslih risova.

### Abstract

The Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) is one of the most endangered mammals in Croatia. Today the population is on the brink of extinction due to the severe inbreeding. The aim of our research was to determine the minimal number of lynxes in Velebit Nature park and Paklenica National Park, since this information is necessary for the effective management and protection of the species. In the period from 20.03.2018 until 21.03.2019 a total of 54 camera traps were active in the research area. Over 6141 days, lynxes were recorded in 85 events. The photographs were compared to each other and individual lynxes were identified. We identified 16 individuals, of which for six lynxes we had photos of both sides of the body, for five individuals of the left side only and for five individuals only photos of the right side. According to the data collected, the estimated minimal number of lynxes in the area of Velebit Nature Park and Paklenica National Park is between 13 and 18 individuals.

### UVOD

Fotozamke su neinvazivna metoda praćenja divljih životinja, pogodna za istraživanje životinja koje žive na nepristupačnim područjima i povučeno od ljudi (Cutler i Swann, 1999.; Swann i sur., 2004.; Rovero i sur., 2010.; Meek i sur., 2012.; Rovero i sur., 2013.; Fleming i sur., 2014.). Posebno su pogodne za praćenje vrsta čije pripadnike možemo razlikovati na temelju tjelesnih obilježja (Kawanishi, 2002.; Henschel i Ray, 2003.; Braczkowski i sur., 2016.), a jedna

je od takvih i euroazijski ris (*Lynx lynx*, Linneus 1758.) (Heilbrun i sur., 2006.; Zimmermann i Breitenmoser, 2007.; Kelly i Holub, 2008.; Garrote i sur., 2011.).

Euroazijski ris najveći je od danas postojeće četiri vrste risova te je, uz iberijskog risa (*Lynx pardinus*, Temminck 1872.), koji živi isključivo na Pirinejskom poluotoku, jedina vrsta risa koja nastanjuje šume Staroga svijeta. Nekad rasprostranjen diljem kontinenta, danas ga se u Europi može pronaći na području Fenoskandinavije,



<sup>1</sup> Silvia Blašković, Lucija Hucika, studentice, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

<sup>2</sup> doc. dr. sc. Magda Sindičić, Zavod za lovstvo i divlje životinje, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

<sup>3</sup> Ira Topličanec, dr. med. vet., Projekt LIFE Lynx, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

<sup>4</sup> Ivana Selanec, mag. oecol. et prot. nat., Ivan Budinski, dipl. ing. šum., Udruga BIOM, Područni ured Sinj

<sup>5</sup> Vedran Slijepčević dr. med. vet., Odjel lovstva i zaštite prirode, Sveučilište u Karlovcu

<sup>6</sup> Josip Tomić, bacc. ing. agr., Tomislav Rukavina, bacc. ing. agr., Služba čuvara prirode, Park prirode Velebit

<sup>7</sup> Franjo Špalj, dipl. oec., Služba čuvara prirode, Nacionalni park Paklenica

<sup>8</sup> izv. prof. dr. sc. Tomislav Gomerčić, Zavod za veterinarsku biologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

\*e-mail: sbaskovic9@gmail.com  
lucija.hucika2511@gmail.com

**Ključne riječi:** Lynx lynx, fotozamke, fotoidentifikacija, brojnost populacije

**Key words:** Lynx lynx, photo traps, photoidentification, population size

Baltika, Karpata te u još nekoliko izoliranih populacija u zapadnoj i jugozapadnoj Europi, koje su uglavnom nastale kao posljedica reintrodukcije (Linnell i sur., 2007.). Dok su autohtone populacije risa u Europi uglavnom stabilne, u Hrvatskoj to nije slučaj, te je stoga ris zaštićen Pravilnikom o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (NN 144/13) te mnogim drugim međunarodnim ugovorima i konvencijama (Konvencija o biološkoj raznolikosti, Bernska konvencija, CITES itd.).

Na području Dinarida autohtona populacija risa preživjela je na izoliranim područjima Albanije, Makedonije, Kosova i Crne Gore (Von Arx i sur., 2004.), dok je u Sloveniji, Hrvatskoj te Bosni i Hercegovini ta populacija potpuno nestala krajem 19. stoljeća. Smatra se da je u Hrvatskoj posljednja jedinka iz autohtone populacije odstranjena 1903. godine (Koritnik, 1974.). Populacija je ponovno uspostavljena 1973. godine reintrodukcijom šest jedinki iz Slovačke u Sloveniju (Frković, 1998.). Potomci naseljenih životinja proširili su se preko Hrvatske sve do Bosne i Hercegovine i danas čine dinarsku populaciju. U Hrvatskoj se staništem risa smatraju šumovita područja Dinarida od hrvatsko-slovenske granice na sjeverozapadu do hrvatsko-bosanskohercegovačke granice na jugoistoku, što čini oko 10 000 km<sup>2</sup> (Sindičić i sur., 2010.). Procjenjuje se da u Hrvatskoj živi 40 do 60 jedinki te da uključujući Sloveniju i Bosnu i Hercegovinu taj broj ne prelazi 130 životinja. Smatra se da je brojnost reintroducirane populacije bila u porastu do osamdesetih godina prošloga stoljeća, no da je od devedesetih populacija u padu. Najvažnijim uzrokom smatra se gubitak genske raznolikosti što je posljedica parenja u srodstvu jer su sve današnje jedinke potekle od šest naseljenih životinja među kojima su već bila dva para bliskih srodnika (Sindičić i sur., 2013.). Na pad brojnosti utjecala je i visoka smrtnost uzrokovana ljudskim djelovanjem (Sindičić i sur., 2016.).

Od 2017. godine u Hrvatskoj i Sloveniji provodi se međunarodni projekt *LIFE Lynx* koji za glavni cilj ima obnoviti genski bazen ove ugrožene populacije naseljavanjem risova iz Slovačke i Rumunjske. Kako bi se odabrale lokacije pogodne za ispuštanje novih životinja, u sklopu projekta postavljena je mreža fotozamki s ciljem praćenja rasprostranjenosti individualnih jedin-

ki. Naime, na temelju pjegaste pigmentacije krzna risa, koja je brojem i rasporedom specifična za svaku životinju, jedinke možemo razlikovati. Uzevši u obzir da je ris teritorijalna životinja, možemo utvrditi područje rasprostranjenosti svake pojedine jedinke, a ako je mreža postavljenih fotozamki dovoljno gusta, možemo pratiti i gustoću risje populacije. No fotozatkama se može pratiti i uspješnost razmnožavanja što je vrijedan podatak kad se radi o ugroženim populacijama kakva je ova populacija euroazijskog risa u Dinaridima i jugoistočnim Alpama.

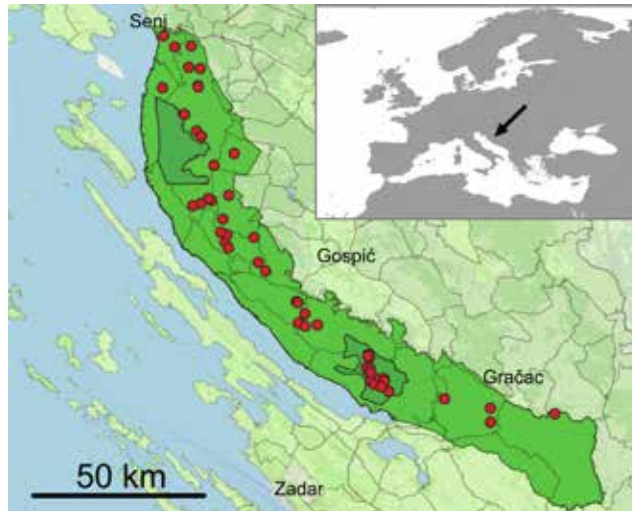
Cilj našega istraživanja bio je utvrditi minimalan broj risova prisutnih na području Parka prirode Velebit i Nacionalnog parka Paklenica. Pritom se radila identifikacija pojedinih životinja na fotografijama i videozapisima dobivenima pomoću fotozamki.

## MATERIJALI I METODE

Ovo je istraživanje provedeno u sklopu projekta LIFE16 NAT/SI/000634 *Spašavanje dinarske i jugoistočno alpske populacije risa od izumiranja (LIFE Lynx)*. U suradnji s Javnom ustanovom Park prirode Velebit i Nacionalnim parkom Paklenica postavljene su 54 fotozamke na površini od ukupno 2131 km<sup>2</sup> (slika 1), koje su bile aktivne od 20. ožujka 2018. do 21. ožujka 2019. godine, ukupno 6141 dan.

Izbor lokacije za postavljanje fotozamki od presudne je važnosti za uspjeh istraživanja risa. U suradnji s djelatnicima javnih ustanova za zaštićena područja i lovoovlaštenicima pronađene su lokacije prikladne za postavljanje fotozamki, a to su ponajprije šumske ceste, životinjske staze te mjesta koja ris koristi za markiranje svojga teritorija. Risovi za svoja markirališta često odabiru velike uočljive objekte poput starih šumskih kuća ili staja, cisterni, uočljivih stijena i slično.

Korištene su fotozamke marke Cuddeback Long Range, IR, Silver series, model 1224 sa sljedećim tehničkim postavkama: brzina aktivacije 0,25 s, rezolucija kamere 5 MP, kvaliteta memorijske SD kartice klasa 10, bljeskalica s infracrvenim svjetlom (valna duljina IR, 850 nm), širokokutni raspon. Upotrijebljene su postavke za snimanje jedne fotografije i 30 sekundi videozapisa prilikom svake aktivacije senzora.



**Slika 1.** Karta s lokacijama postavljenih fotozamki (crvene točke) u Parku prirode Velebit i Nacionalnom parku Paklenica (zeleno područje)

Fotozamke su se obilazile prosječno jednom mjesečno. Pritom bi se preuzimali podaci s memorijske kartice te zamijenile baterije ako je to bilo potrebno. Sve fotografije i videozapisi su se pregledavali, prazne snimke su se brisale, a ostale pohranjivale u program Camelot (Hendry i Mann, 2017.), gdje se za svaki događaj, odnosno posjet tijekom kojega može biti snimljeno i više fotografija, može definirati o kojoj se vrsti, dobi i spolu životinje radi. Fotografije na kojima je zabilježen ris dodatno su se unosile u elektroničku bazu <http://lynx.vef.hr>, koja objedinjuje podatke o prisutnosti risa u Hrvatskoj. U analizu su uključene i fotografije iz istog razdoblja prikupljene pomoću fotozamki u vlasništvu lovačkih društava, javnih ustanova za upravljanje zaštićenim područjima i privatnih osoba, te su te fotozamke bile različitih modela od 54 fotozamke postavljene u sklopu ovoga istraživanja.

Fotoidentifikacija risa temelji se na usporedbi uzorka pjegaste pigmentacije krzna na fotografijama iste strane tijela. Identifikacija se izvodi postavljanjem dviju fotografija jednu uz drugu te traženjem podudarnosti (slike 2 i 3).

## REZULTATI

Tijekom godine dana, koliko je ovo istraživanje trajalo, na području Parka prirode Velebit i Nacionalnog parka Paklenica 54 fotozamke bile su aktivne 6141 dan te je ukupno zabilježeno 85 pojavljivanja risa. Kao događaji loše kvalitete, odnosno oni na kojima se zbog loše osvjetljenosti ili prebrzog kretanja životinje ne može



**Slika 2.** Fotoidentifikacija risa prema specifičnom pjegastom uzorku (lijeva strana)



**Slika 3.** Fotoidentifikacija risa prema specifičnom pjegastom uzorku (desna i prednja strana)

jasno razlučiti pjegasti uzorak krzna, ocijenjeno je 14 događaja. Na snimkama ukupno 13 događaja vide se samo određeni dijelovi udova te kao takvi trenutačno sadržavaju premalo informacija za identifikaciju. Stoga je iz analize isključeno ukupno 27 fotografija.

Usporedbom uzorka krzna na snimkama s 58 događaja identificirali smo 16 odraslih risova (tablica 1), od čega je njih 14 zabilježeno u Par-ku prirode Velebit, a dva u Nacionalnom parku Paklenica. Pojedine životinje dobile su oznaku „L“ (prema latinskome *lynx*) u nastavku s rednim brojem ili su imenovane prema oznaci lokacije na kojoj je fotozamka postavljena (CROXYZ). Jedinke s rozetastim uzorkom krzna označene su slovom „R“, također u nastavku s brojem. Na temelju snimki identificiran je spol četiri životinje – dvije ženke i dva mužjaka, dok za ostale jedinke određivanje spola nije bilo moguće. Jedna od ženki (oznake L1) snimljena je s dvoje mladunaca. Ženke s mladuncima zabilježene su u još dva događaja, no zbog slabije kvalitete fotografija ne možemo sa sigurnošću potvrditi radi li se o ženki oznake L1 ili o različitim životinjama. No budući da su lokacije snimanja znatno udaljene

od područja na kojemu se kreće ženka L1, ipak pretpostavljamo da se radi o dvjema dodatnim različitim jedinkama, što potencijalno povećava broj odraslih risova na istraživanom području na 18 jedinki.

Kako bi se zaključilo da fotografije lijeve i desne strane tijela pripadaju istoj životinji, ris prilikom jednog događaja mora biti snimljen s obje strane tijela. Od 16 identificiranih životinja za njih šest imamo fotografije obje strane tijela, dok za pet imamo snimljenu samo lijevu stranu i za pet samo desnu stranu tijela. U nekim od ovih slučajeva moguće je da se radi o istoj životinji, no za sigurnu tvrdnju nemamo pouzdanih dokaza za povezivanje lijeve i desne strane. Stoga, pod pretpostavkom da je svaka od životinja fotografirana samo s lijeve ili samo s desne strane različita jedinka, ukupan broj različitih ri-

**Tablica 1.** Risovi identificirani na području Parka prirode Velebit i Nacionalnog parka Paklenica (sve su fotografije dostupne u bazi <http://lynx.vef.hr>).

Oznaka životinje	Spol	Snimljena strana tijela	Broj snimki
L1	ženka	lijeva	5
L2	mužjak	desna, lijeva	13
L3	nepoznato	desna, lijeva	3
L4	nepoznato	desna	2
L5	ženka	desna, lijeva	2
L6	nepoznato	desna, lijeva	7
L7	nepoznato	lijeva	1
L8	nepoznato	desna	3
L9	mužjak	lijeva	2
L10	nepoznato	desna	2
R1	nepoznato	lijeva	3
R3	nepoznato	lijeva	3
R4	nepoznato	desna	2
R5	nepoznato	desna, lijeva	2
CRO583	nepoznato	desna, lijeva	7
CRO584	nepoznato	desna	2



**Slika 4.** Risovi fotoidentificirani na području Velebita, s lijeve na desnu stranu – L10, CRO583, L4, L2, L3, L1, L7, R5, CRO584, R1, L8, R3, L5, R4, L9 i L6

sova je 16. No na temelju pojavljivanja na istim lokacijama za risove L7 (snimljen s lijeve strane) i L8 (snimljen s desne strane) smatramo da bi se moglo raditi o istoj životinji, kao i za risove L4 (snimljen s desne strane) i L9 (snimljen s lijeve strane). Također, ris oznake R4, snimljen samo s desne strane, potencijalno bi mogao biti ista životinja kao risovi R1 ili R3, koji su slikani samo s lijeve strane. Stoga smatramo da je raspon minimalne brojnosti odraslih risova na istraživanom području od 13 (ako su L7 i L8, L4 i L9, te R4 i R1/R3 ista životinja) do 18 (ako su dvije majke s mladuncima na fotografijama loše kvalitete različite jedinke).

## RASPRAVA

Dosad su objavljeni rezultati procjene brojnosti populacije euroazijskog risa pomoću fotozamki tek za nekoliko populacija. Najviše je objavljenih podataka za Švicarsku, gdje su istraživanja pomoću fotozamki počela još 1999. godine (Pesenti i Zimmermann, 2013.). Weingarth i suradnici (2012.) koristili su se fotozatkama za procjenu brojnosti risova u njemačkom Nacionalnom parku Bavarska šuma, Blanc i suradnici (2013.) objavili su podatke istraživanja provedenog u francuskim planinama Jura, dok su

Gimenez i suradnici (2019.) procijenili brojnost risova u Jura i Voges planinama u Francuskoj od 2011. do 2016. godine. U svim navedenim istraživanjima fotozamke su bile aktivne 2 do 4 mjeseca godišnje, uglavnom tijekom zimskih mjeseci (siječanj – travanj), dok su u našem istraživanju fotozamke bile aktivne tijekom cijele godine. Weingarth i suradnici (2015.) proveli su istraživanje u graničnom području Njemačke i Slovačke kako bi ustvrdili optimalne parametre za praćenje populacije risa pomoću fotozamki u šumskom planinskom staništu. Također savjetuju minimalno trajanje istraživanja od 80 dana, a kao najpogodnije razdoblje za praćenje predlažu od rujna do sredine studenoga. No savjetuju i da se pri uspostavljanju istraživanja na novom području provede praćenje tijekom što duljeg razdoblja te zatim na temelju prikupljenih podataka optimizira metodologija za budućnost. Naime cilj je prikupiti što više bilježenja iste životinje, kako bi procjena brojnosti i gustoće populacije metodologijom *hvatanja i ponovnog hvatanja* (engl. *capture – recapture*) bila što pouzdanija.

Naše je istraživanje rezultiralo prvom procjenom minimalne brojnosti risova na području Velebita temeljenoj na pouzdanim znanstvenim podacima dobivenim pomoću fotozamki. Ovo je

ujedno i prvo objavljeno istraživanje procjene brojnosti risa u Hrvatskoj pomoću fotozamki. Na temelju prikupljenih podataka naša procjena minimalne brojnosti risova na istraživanom području u rasponu je od 13 do 18 odraslih jedinki, te smo zabilježili 2 do 6 mladunaca. Budući da je ris u Hrvatskoj ugrožena vrsta, kojoj zbog parenja u srodstvu prijete izumiranje (Sindičić i sur., 2013.), podaci o brojnosti populacije nužni su za učinkovito upravljanje i zaštitu. No, iako je među ciljevima Plana upravljanja risom u Republici Hrvatskoj navedeno da je nužno uspostaviti sustav praćenja populacije (Sindičić i sur., 2010.), to je postignuto tek u sklopu projekta *LIFE Lynx 2018. godine* (Sindičić i sur., 2018.). Naime, ris je skrovita vrsta, svaka jedinka živi na vlastitom teritoriju prosječne veličine oko 200 km<sup>2</sup> (Slijepčević i sur., 2009.), a za učinkovito praćenje nužno je na teritorij svake jedinke postaviti minimalno jednu fotozamku (Weingarth i sur., 2012.). Budući da je ris u Hrvatskoj prisutan na gotovo 10 000 km<sup>2</sup> (Sindičić i sur., 2010.), uspostava nacionalnog monitoringa pomoću fotozamki iznimno je zahtjevna, stoga je naše istraživanje vrlo važan korak u uspostavi ovog sustava.

Budući da smo mi na istraživanom području imali niži udio opetovanog zabilježavanja istih jedinki (ponovno hvatanje) nego što je preporučljivo za pouzdanost metodologije, smatramo da je na području Velebita preporučljivo i dalje provoditi praćenje tijekom cijele godine. Niži udio opetovanog bilježenja istih životinja može biti posljedica konfiguracije terena i niske gustoće populacije (Weingarth i sur., 2015.), stoga će cjelogodišnje praćenje dati pouzdanije rezultate.

## LITERATURA

- ANONIMUS (2013): Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama. Narodne novine broj 144.
- BRACZKOWSKI, A. R., G. A. BALME, A. DICKMAN, J. FATTEBERT, P. JOHNSON, T. DICKERSON, D. W. MACDONALD, L. HUNTER (2016): Scent lure effect on camera-trap based leopard density estimates. *PLoS ONE* 11, e0151033.
- CUTLER, T. L., D. E. SWANN (1999): Using remote photography in wildlife ecology: a review. *Wildl. Soc. Bull.* 27, 571-581.
- BLANC, L., E. MARBOUTIN, S. GATTI, O. GIMENEZ (2013): Abundance of rare and elusive species: empirical investigation of closed versus spatially explicit capture-recapture models with lynx as a case study. *J. Wildlife Manage.* 77, 372-378.
- FLEMING, P., P. MEEK, P. BANKS, G. BALLARD, A. CLARIDGE, J. SANDERSON, D. SWANN (2014): Camera trapping: wildlife management and research. Csiro Publishing, Clayton. str. 14-35.
- 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. str. 493-500.
- GARROTE, G., R. PEREZ DE AYALA, P. PEREIRA, F. ROBLES, N. GUZMAN, F.J. GARCÍA, M.C. IGLESIAS, J. HERVÁS, I. FAJARDO, M. SIMÓN, J.L. BARROSO (2011): Estimation of the Iberian lynx (*Lynx pardinus*) population in the Doñana area, SW Spain, using capture-recapture analysis of camera-trapping data. *Eur. J. Wildl. Res.* 57, 355-362.
- GIMENEZ, O., S. GATTI, C. DUCHAMP, E. GERMAIN, A. LAURENT, F. ZIMMERMANN, E. MARBOUTIN (2019): Spatial density estimates of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in the French Jura and Vosges Mountains. *Ecology and Evolution*. doi: 10.1002/ece3.5668.
- HEILBRUN, R. D., N. J. SILVY, M. J. PETERSON, M.E. TEWES (2006): Estimating bobcat abundance using automatically triggered cameras. *Wildl. Soc. Bull.* 34, 69-73.
- HENDRY, H., C. MANN (2017): Camelot - intuitive software for camera trap data management. *Oryx*. doi: 10.1101/203216.
- HENSCHER, P., J. RAY (2003): Leopards in African rainforests: survey and monitoring techniques. *Wildlife Conservation Society Global Carnivore Program*, Washington DC. str. 54. Preuzeto s [https://www.panthera.org/cms/sites/default/files/documents/LeopardManual\\_English\\_lowres.pdf](https://www.panthera.org/cms/sites/default/files/documents/LeopardManual_English_lowres.pdf) (01.10.2019.)
- KAWANISHI, K. (2002): Population status of tigers (*Panthera tigris*) in a primary rainforest of Peninsular Malaysia. Doktorski rad, Sveučilište u Floridi, Gainesville, Florida.

- KELLY, M. J., E. L. HOLUB (2008): Camera trapping of carnivores: trap success among camera types and across species, and habitat selection by species, on Salt Pond Mountain, Giles County, Virginia. *Northeast Nat.* 15, 249-262.
- KORITNIK M. (1974): Še nekaj o risu. *Lovec.* 67, 198-199.
- 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. Preuzeto s [https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/pdf/guidelines\\_for\\_population\\_level\\_management.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/pdf/guidelines_for_population_level_management.pdf) (01.10.2019.)
- MEEK, P. D., A. G. BALLARD, P. J. S. FLEMING (2012): An introduction to camera trapping for wildlife surveys in Australia. Invasive Animals Cooperative Research Centre, Canberra. str. 4-83.
- PESENTI, E., F. ZIMMERMANN (2013): Density estimations of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in the Swiss Alps. *J. Mammal.* 94, 73-81.
- ROVERO, F., M. TOBLER., J. SANDERSON (2010): Camera trapping for inventorying terrestrial vertebrates. U: Manual on field recording techniques and protocols for all taxa biodiversity inventories and monitoring. (Eymann J., J. Degreef, C. Degreef, J. C. Monje, Y. Samyn, D. Vanden Spiegel, ur.). *Abc Taxa.* str. 100-128.
- ROVERO, F., F. ZIMMERMANN, D. BERZI, P. MEEK (2013): "Which camera trap type and how many do I need?" A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications. *Hystrix.* 24, 148-156.
- SINDIČIĆ, M., A. ŠTRBENAC, P. OKOVIĆ (urednici) (2010): Plan upravljanja risom u Republici Hrvatskoj, za razdoblje od 2010. do 2015. Ministarstvo kulture, Zagreb, str. 73.
- SINDIČIĆ, M., P. POLANC, T. GOMERČIĆ, M. JELENČIĆ, Đ. HUBER, P. TRONTELJ, T. SKRBINŠEK (2013): Genetic data confirm critical status of the reintroduced Dinaric population of Eurasian lynx. *Conserv. Genet.* 14, 1009-1018.
- SINDIČIĆ, M., T. GOMERČIĆ, J. KUSAK, V. SLIJEPČEVIĆ, Đ. HUBER, A. FRKOVIĆ (2016): Mortality in the Eurasian lynx population in Croatia during the 40 years. *Mammal. Biol.* 81, 290-294.
- SINDIČIĆ, M., J. TOMAIĆ, J. KUSAK, V. SLIJEPČEVIĆ, I. SELANEC, M. MODRIĆ, I. TOPLIČANEC, T. GOMERČIĆ (2018): Uspostava nacionalnog sustava praćenja populacije risa na temelju fotozamki. Zbornik sažetaka 13. hrvatski biološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem, 19.-23. rujna, Poreč, Hrvatska. str. 140-141.
- SLIJEPČEVIĆ, V., T. GOMERČIĆ, M. SINDIČIĆ, J. KUSAK, Đ. HUBER (2009): Telemetry study of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Croatia. Zbornik sažetaka 10. Hrvatskog biološkog kongresa, 14.-20. rujna, Osijek, Hrvatska. str. 188-189.
- SWANN, D. E., C. C. HAAS, D. C. DALTON, S. A. WOLF (2004): Infrared-triggered cameras for detecting wildlife: an evaluation and review. *Wildl. Soc. Bull.* 32, 357-365.
- VON ARX, M., C. BREITENMOSER-WÜRSTEN, F. ZIMMERMANN, U. BREITENMOSER (urednici) (2004): Status and conservation of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Europe in 2001, KORA Bericht. Bern, str. 330.
- WEINGARTH, K., C. HEIBL, F. KNAUER, F. ZIMMERMANN, L. BUFKA, M. HEURICH (2012): First estimation of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) abundance and density using digital cameras and capture-recapture techniques in a German national park. *Animal Bio. Conserv.* 35, 197-207.
- WEINGARTH, K., T. ZEPPENFELD, C. HEIBL, M. HEURICH, L. BUFKA, K. DANISZOVA, J. MULLER (2015): Hide and seek: extended camera-trap session lengths and autumn provide best parameters for estimating lynx densities in mountainous areas. *Biodivers. Conserv.* 24, 2935-2952.
- ZIMMERMANN, F., U. BREITENMOSER (2007): Potential distribution and population size of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in the Jura Mountains and possible corridors to adjacent ranges. *Wildl. Biol.* 13, 406-41.