

ANALIZA PONAŠANJA ŽIVOTINJA NA RISJEM MARKIRALIŠTU

Župančić, Sandra

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac
University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:008046>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-19**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied
Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE
STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE

SANDRA ŽUPANČIĆ

ANALIZA PONAŠANJA ŽIVOTINJA NA RISJEM MARKIRALIŠTU

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Vedran Slijepčević, dr.med.vet., v.pred.

KARLOVAC, 2024.

ANALIZA PONAŠANJA ŽIVOTINJA NA RISJEM MARKIRALIŠTU

SAŽETAK

U ovome radu analizirane su posjete prvenstveno euroazijskog risa (*Lynx lynx*) kao predatora, te srna kao plijena na risjem markiralištu. Na samome početku opisane su glavne značajke svake pojedine vrste te njihov život odnosno suživot sa risom. Nadalje, analizom podataka koje smo prikupili putem fotozamki na risjim markiralištima, zabilježeno je i trajanje odnosno zadržavanje prisutnih životinja, aktivnost kao i ponašanje svake jedinke, što samostalno mužjaka koji obilježavaju teritorij, što ženki sa mladuncima.

Uspoređene su godišnje, mjesečne i dnevne dinamike posjeta i aktivnosti euroazijskog risa (*Lynx lynx*) kao predatora te srne (*Capreolus capreolus*) kao plijena. Ujedno i pojavljivanje mužjaka i ženki risa kroz godišnje i mjesečne posjete.

Pokazalo se da su najčešće posjete euroazijskog risa (*Lynx lynx*) kao predatora te izrazito manje posjeta srna (*Capreolus capreolus*) kao plijena. Obzirom da su euroazijski risevi (*Lynx lynx*) izrazito teritorijalni, pokazala se dominacija mužjaka i ženki na teritoriju Gorskog kotara.

Ključne riječi: euroazijski ris, *Lynx lynx*, fotozamke, markirališta, teritorij, divlje životinje, zvijeri, velike zvijeri, predator, plijen

ANALYSIS OF ANIMAL BEHAVIOR AT THE LYNX MARKING SITE

ABSTRACT

In this paper, the visits of primarily Eurasian lynx (*Lynx lynx*) as a predator and roe deer as prey at the lynx marking site were analyzed. At the very beginning, the main features of each individual species and their life or coexistence with the lynx are described. Furthermore, by analyzing the data we collected through phototraps at the lynx marking sites, the duration and retention of the animals present, the activity and behavior of each individual was recorded, some males marking the territory independently, some females with cubs.

Annual, monthly and daily dynamics of visits and activities of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) as predator and roe deer (*Capreolus capreolus*) as prey were compared. At the same time, the appearance of male and female lynxes through annual and monthly visits.

It turned out that the most frequent visits are by the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) as a predator and extremely less visits by the roe deer (*Capreolus capreolus*) as prey. Considering that Eurasian lynxes (*Lynx lynx*) are extremely territorial, the dominance of males and females on the territory of Gorski kotar was demonstrated.

Key words: Eurasian lynx, *Lynx lynx*, photo traps, marking sites, territory, wild animals, beasts, large beasts, predator, prey

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. EUROAZIJSKI RIS (<i>Lynx lynx</i>).....	3
2.1. Izgled i građa tijela.....	3
2.2. Način života.....	4
2.3. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	4
2.4. Rasprostranjenost.....	5
2.5. Razlozi ugroženosti.....	6
3. SISAVCI U STANIŠTU EUROAZIJSKOG RISA.....	7
3.1. Smeđi medvjed (<i>Ursus arctos</i>).....	7
3.1.1. Izgled i građa tijela.....	7
3.1.2. Način života.....	8
3.1.3. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	8
3.1.4. Rasprostranjenost.....	8
3.1.5. Razlozi ugroženosti.....	9
3.2. Divlja mačka (<i>Felis silvestris</i>).....	10
3.2.1. Izgled i građa tijela.....	10
3.2.2. Način života.....	11
3.2.3. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	11
3.2.4. Rasprostranjenost.....	11
3.2.5. Razlozi ugroženosti.....	12
3.3. Crvena lisica (<i>Vulpes vulpes</i>).....	13
3.3.1. Izgled i građa tijela.....	13
3.3.2. Način života.....	14
3.3.3. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	15
3.3.4. Rasprostranjenost.....	15
3.4. Jazavac (<i>Meles meles</i>).....	16
3.4.1. Izgled i građa tijela.....	16
3.4.2. Način života.....	16
3.4.3. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	17
3.4.4. Rasprostranjenost.....	17
3.5. Kuna zlatica (<i>Martes martes</i>).....	18
3.5.1. Izgled i građa tijela.....	18
3.5.2. Način života.....	19
3.5.3. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	19
3.5.4. Rasprostranjenost.....	20
3.6. Zec obični (<i>Lepus europaeus</i>).....	20
3.6.1. Izgled i građa tijela.....	20
3.6.2. Način života.....	21
3.6.3. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	22
3.6.4. Rasprostranjenost.....	22
3.7. Jelen obični (<i>Cervus elaphus</i>).....	23
3.7.1. Izgled i građa tijela.....	23
3.7.2. Način života.....	23
3.7.3. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	24
3.7.4. Rasprostranjenost.....	24
3.8. Srna (<i>Capreolus capreolus</i>).....	25

3.8.1. Izgled i građa tijela.....	25
3.8.2. Način života.....	25
3.8.3. Prirodni neprijatelji i bolesti.....	26
3.8.4. Rasprostranjenost.....	26
4. MATERIJALI I METODE.....	28
4.1. Izvor podataka.....	28
4.2. Markirališta i fotozamke.....	28
4.3. Analiza podataka.....	30
5. REZULTATI I RASPRAVA.....	33
6. ZAKLJUČAK.....	46
7. LITERATURA.....	47

POPIS PRILOGA

Popis slika:

<i>Slika 1. Euroazijski ris (Lynx lynx).....</i>	<i>3</i>
<i>Slika 2. Karta rasprostranjenosti euroazijskog risa (Lynx lynx) u Hrvatskoj.....</i>	<i>6</i>
<i>Slika 3. Smeđi medvjed (Ursus arctos), (Foto: Goran Šafarek).....</i>	<i>7</i>
<i>Slika 4. Karta rasprostranjenosti medvjeda (Ursus arctos) u Hrvatskoj.....</i>	<i>9</i>
<i>Slika 5. Divlja mačka (Felis silvestris).....</i>	<i>10</i>
<i>Slika 6. Karta rasprostranjenosti divlje mačke (Felis silvestris) na području Hrvatske.....</i>	<i>12</i>
<i>Slika 7. Crvena lisica (Vulpes vulpes).....</i>	<i>13</i>
<i>Slika 8. Karta rasprostranjenosti crvene lisice (Vulpes vulpes).....</i>	<i>15</i>
<i>Slika 9. Jazavac (Meles meles), (Foto: Duncan Usher).....</i>	<i>16</i>
<i>Slika 10. Karta rasprostranjenosti Europskog jazavca (Meles meles).....</i>	<i>18</i>
<i>Slika 11. Kuna zlatica (Martes martes).....</i>	<i>18</i>
<i>Slika 12. Karta rasprostranjenosti kune zlatice (Martes martes).....</i>	<i>20</i>
<i>Slika 13. Zec obični (Lepus europaeus).....</i>	<i>21</i>
<i>Slika 14. Karta rasprostranjenosti običnog zeca (Lepus europaeus).....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 15. Krdo jelena (Cervus elaphus).....</i>	<i>23</i>
<i>Slika 16. Karta rasprostranjenosti jelena običnog (Cervus elaphus).....</i>	<i>24</i>
<i>Slika 17. Srnjak i srna (Capreolus capreolus).....</i>	<i>25</i>
<i>Slika 18. Karta rasprostranjenosti srne (Capreolus capreolus).....</i>	<i>27</i>
<i>Slika 19. Primjer postavljene fotozamke u blizini risjeg markirališta.....</i>	<i>29</i>
<i>Slika 20. Markiralište unutar napuštene kuće.....</i>	<i>30</i>
<i>Slika 21. Markiralište na napuštenoj štali.....</i>	<i>30</i>
<i>Slika 22. Prikaz dobivene fotografije snimljene fotozamkom s podacima o kameri.....</i>	<i>31</i>
<i>Slika 23. Prikaz dobivene fotografije snimljene fotozamkom u trajanju od 20 sekundi.....</i>	<i>31</i>
<i>Slika 24. Zaigrana ženka Frida s mladuncima.....</i>	<i>37</i>
<i>Slika 25. Stroži i grublji pristup ženke Spot prema mladunčetu.....</i>	<i>38</i>
<i>Slika 26. Odmaranje i igra pokraj markirališta.....</i>	<i>39</i>
<i>Slika 27. Njušenje tragova na markiralištu.....</i>	<i>40</i>

<i>Slika 28. Bucanje i ostavljanje tragova o markiralište.....</i>	<i>40</i>
<i>Slika 29. Obilježavanje i ostavljanje tragova na teritoriju urinom.....</i>	<i>40</i>
<i>Slika 30. Prikaz nesigurne i plahe jedinke medvjeda.....</i>	<i>41</i>
<i>Slika 31. Oprezno i plaho ponašanje divlje mačke.....</i>	<i>41</i>
<i>Slika 32. Obilježavanje teritorija lisice na risjem markiralištu.....</i>	<i>42</i>
<i>Slika 33. Obilježavanje teritorija jazavca ispred risjeg markirališta.....</i>	<i>42</i>
<i>Slika 34. Istraživanje risjeg markirališta.....</i>	<i>43</i>
<i>Slika 35. Zec u potrazi za hranom ispred risjeg markirališta.....</i>	<i>43</i>
<i>Slika 36. Oprezne košute na putu potrage za hranom.....</i>	<i>44</i>
<i>Slika 37. Oprezna srna i lane u potrazi za hranom.....</i>	<i>44</i>
<i>Slika 38. Lanad u potrazi za hranom u jutarnjim satima.....</i>	<i>44</i>

Popis tablica:

<i>Tablica 1. Prikaz analize podataka sa kamera V016 i V018.....</i>	<i>32</i>
----------------------------------------------------------------------	-----------

Popis grafikona:

<i>Grafikon 1. Prikaz odnosa broja posjeta po godinama.....</i>	<i>33</i>
<i>Grafikon 2. Prikaz odnosa broja posjeta srna po godinama.....</i>	<i>33</i>
<i>Grafikon 3. Godišnja dinamika posjeta risa na markiralištima.....</i>	<i>34</i>
<i>Grafikon 4. Godišnja dinamika posjeta srna na markiralištima.....</i>	<i>34</i>
<i>Grafikon 5. Dnevna dinamika posjeta risa na markiralištima.....</i>	<i>35</i>
<i>Grafikon 6. Dnevna dinamika posjeta srna na markiralištima.....</i>	<i>35</i>
<i>Grafikon 7. Prikaz posjeta mužjaka i ženki risa po godinama.....</i>	<i>36</i>
<i>Grafikon 8. Prikaz posjeta mužjaka i ženki risa po godinama.....</i>	<i>37</i>
<i>Grafikon 9. Prikaz posjeta mužjaka i ženki risa po mjesecima na lokaciji kraj Fužina.....</i>	<i>38</i>
<i>Grafikon 10. Prikaz posjeta mužjaka i ženki risa po mjesecima na lokacijama kraj Vrbovskog.....</i>	<i>39</i>

1. UVOD

Euroazijski ris (*Lynx lynx*) i divlja mačka (*Felis silvestris*) jedini su predstavnici porodice mačaka koje obitavaju na području Republike Hrvatske.

Ujedno euroazijski ris (*Lynx lynx*), divlja mačka (*Felis silvestris*) kao i medvjed (*Ursus arctos*) spadaju u red zvijeri. Medvjeda (*Ursus arctos*), vuka (*Canis lupus*) i risa (*Lynx lynx*) još nazivamo velikim zvijerima, no vuk (*Canis lupus*) nije zabilježen niti na jednoj fotozamki. Porastom broja vukova (*Canis lupus*) rezultira padom brojnosti riseva (*Lynx lynx*).

Euroazijski ris (*Lynx lynx*) je kritično ugrožena vrsta u Hrvatskoj, posljedicom parenja u srodstvu, fragmentacijom staništa te krivolovom. Istrebljen je 1903. godine, a reintrociiran je 1973. godine u Sloveniji gdje su ispuštena tri mužjaka i tri ženke, podrijetlom iz Slovačke. Zaštićen je Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). Ris je od 1995. godine strogo zaštićena životinjska vrsta, a od 2005. godine njime se upravlja na temelju Plana upravljanja risom u Republici Hrvatskoj. Također, štite ga mnogi međunarodni sporazumi i propisi EU.

Divlja mačka (*Felis silvestris*) u Hrvatskoj nije ugrožena, no ugrožena je prema međunarodnom EU zakonodavstvom, odnosno na razini Europe. U Hrvatskoj je zaštićena Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16). Prema Direktivi o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (Council Directive 92/43/EEC), divlja mačka (*Felis silvestris*) svrstava se u ugrožene vrste.

Smeđi medvjed (*Ursus arctos*) u Hrvatskoj je strogo zaštićena životinja temeljem Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) i Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) te Direktivi o staništima, vrsta je kojom se gospodari sukladno Zakonu o lovstvu (NN 98/18, 32/19, 32/20), odnosno Planu gospodarenja, te o njemu vodi brigu nadležno Ministarstvo poljoprivrede tj. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja.

Također, ove vrste nalaze se u Crvenoj knjizi sisavaca Hrvatske gdje su sustavno obrađeni postojeći podatci o fauni sisavaca te primjenom kriterija Svjetske udruge za zaštitu prirode (IUCN) procijenjeno je njihovo stanje ugroženosti.

Cilj ovog istraživanja je analizirati posjete i ponašanje risa i srna na markiralištima kroz godišnje, mjesečne i dnevne posjete. Također i posjete mužjaka i ženki risa na dvjema lokacijama, kroz godišnje i mjesečne posjete, kako bi se vidjela dominacija prisutnih mužjaka i ženki.

U ovom radu opisane su opće značajke životinja koje su zabilježene na kamerama te ujedno i njihovo ponašanje odnosno odnos jednih prema drugima. S obzirom da od malih nogu živim s mačkama, mogu iz vlastitog iskustva reći da je svaka mačka jedinstvena i posebna na svoj način, baš kao i ljudi. Svaka ima svoj stav i karakter. Umiljate su i vrlo drage životinje a razlikuju se kako po izgledu tako i po ponašanju. Dok su mlađe mačke aktivnije, starije nisu u tolikoj mjeri aktivne i više su mirnije, a zajedničko im je koliko god bile stare, uvijek su zaigrane. Pružaju toliko ljubavi a samim time čine čovjeka sretnim. Mlade jedinice roditelji pripremaju na daljnji život i interakciju s drugim životinjama u divljini. Kako ih uče pronaći hranu tako ih uče i kako se suprostaviti i obraniti od mogućih prijetnji i predatora. Također, daju im i sami primjer kako se trebaju ponašati u određenim situacijama. Od malena uče tko im je plijen, a tko su im predatori. Jedan od znakova prepoznavanja prijetnji, prvenstveno je miris, zatim sluh i vid uslijed kontakta s drugom životinjom. Zvijeri poput medvjeda, risa i divlje mačke, imaju veliku prednost zbog jako dobrih osjetila vida (malo slabije razvijenog kod medvjeda), sluha i njuha. Stoga im nije teško pronaći hranu. Neke vrste poput risa, zadržavale su se duže na risjim markiralištima, dok su se druge vrste poput zeca, srne, košute pa čak i najveće zvijeri – medvjeda, zadržavale daleko kraće. No, i kod drugih vrsta koje nalaze na risjem meniju odnosno vrste koje su plijen ovoj divnoj velikoj mački, također prema zabilježenim podacima, vidljivo je dosta oprezno, plaho i u nekim situacijama prestrašeno ponašanje. Razlog zašto se baš tako ponašaju neke vrste, upravo je zbog toga što prilaskom prema risjem markiralištu, njuhom osjete moguću prijetnju. Ris prilikom obilježavanja teritorija ostavlja mirisne tragove koje luče njihove žlijezde na licu te žlijezde kojima obilježavaju svoj teritorij urinom. Po tom specifičnom mirisu tjeraju svoje suparnike sa teritorija, a u drugom slučaju privlače ženke za moguće parenje.

2. EUROAZIJSKI RIS (*Lynx lynx*)

2.1. Izgled i građa tijela

Euroazijski ris je najveća divlja mačka u Europi (ANONYMOUS, 2024d). Masa euroazijskog risa iznosi od 16 do 30 kg, pri tome je prosječna masa mužjaka 21 kg, dok masa ženki iznosi prosječno 18 kg. Dužina tijela varira od 80 do 130 cm, a visina u ramenima je do 60 cm. U usporedbi s drugim vrstama ima relativno duge noge i velike šape, što upućuje na dobru prilagodbu za kretanje po snijegu. Na prednjim nogama ima pet, a na stražnjima četiri prsta s oštrim pandžama koje može uvući. Na tipično okrugloj, mačjoj glavi nalazi se kratka njuška s osjetnim dlakama dugim do 8 cm, snažne čeljusti s 28 zuba od kojih se ističu očnjaci i kutnjaci s oštrim rubovima. Sa strane glave rastu mu zalisci dlake koji glavu čine naizgled većom (ANONYMOUS, 2024c). Boja krzna je svijetlosmeđa do crvenkasta, tamnije nijanse po hrptu i bokovima, a na trbuhu i unutarnjoj strani nogu je bijela. Pjegasta pigmentacija krzna, specifična je za svaku jedinku po broju i rasporedu pjega (ANONYMOUS, 2024a). Najprepoznatljivije osobine kod risa su čuperci crnih dlaka dugačkih do 4 cm na vrhu šiljastih ušiju (Slika 1.) i kratak rep dug od 15 do 20 cm na vrhu pokriven crnom dlakom (ANONYMOUS, 2024c).



*Slika 1. Euroazijski ris (*Lynx lynx*) (Izvor: https://hr.m.wikipedia.org/wiki/Datoteka:Euroazijski_ris_Lynx_lynx_Zagreb_112010_1.jpg)*

2.2. Način života

Glavni plijen risa su parnoprstaši, poput srna, jelena, muflona i divokoza te veći glodavci. Manji plijen poput zeca i glodavaca važan je za mlađe životinje, dok su u godinama obilja puhovi također značajan dio prehrane risa (ANONYMOUS, 2024c). Pored njih ris ne propušta ubiti i lisice, manje pse, domaće i divlje mačke (Janicki i sur., 2007). Jedinke ove vrste sposobne su uloviti plijen tri do četiri puta veći od njih samih, na koji se vraćaju sljedećih dva do sedam dana, sve dok ga ne pojedu (ANONYMOUS, 2024c). Risovi u prosjeku na dan pojedu 1-2,5 kg plijena i to mišićno tkivo, mast, te sve unutarnje organe osim probavne cijevi (ANONYMOUS, 2024a).

Sadašnjim staništem s prisutnošću risa u Hrvatskoj smatraju se šumovita brdsko-planinska područja Dinarida, od hrvatsko-slovenske granice na sjeverozapadu do hrvatsko-bosanskohercegovačke na jugoistoku. Važan je čimbenik ustaništu risa dovoljna raspoloživost plijena, a srna i jelen su pri tome najvažnije vrste. Osim hrane, ris od staništa zahtijeva mirna područja koja mu služe kao zaklon za dnevni odmor te posebno zaklon za odgoj mladih (ANONYMOUS, 2024c). Ris je pretežito aktivan u sumrak i noću. U lov kreće obično rano ujutro i kasno uvečer (Janicki i sur.,2007). Ris živi samotno i teritorijalna je vrsta, što znači da svaka jedinka živi sama (izuzetak su ženke s jednogodišnjim mladuncima) na određenom području koje se jedino u rubnim dijelovima preklapa s područjem druge jedinke. Obzirom da je ris teritorijalan vrsta, jedinke suprotnog spola družu se jedino u vrijeme parenja, od veljače do travnja (ANONYMOUS, 2024a). Veličina teritorija, kao i mjesto zadržavanja na njemu ovisi o miru i dostupnosti plijena (Janicki i sur.,2007). Najčešći je način obrane teritorija označavanjem izlučevinama mirisnih žlijezda, urinom i struganjem, a u puno manje slučajeva izravnim sukobom sa susjednim jedinkama (ANONYMOUS, 2024c).

2.3. Prirodni neprijatelji i bolesti

U prirodi ris nema puno neprijatelja. Veliki predatori (medvjed i vuk) mogli bi usmrtniti risa, ali on pred njima lagano uzmiče na stabla. Osim toga vuk ga može savladati jedino u čoporu. Danas kada je ris zaštićen opasnost po njegov opstanak predstavljaju krivolov i prenamnoženost vukova, obzirom na raspoloživu populaciju prirodnog plijena. Bolesti (zarazne i

invazijske) rijetko su dokazivane u risova. Rijedak nalaz bjesnoće je razumljiv ukoliko znamo da se na jelovniku risa samo iznimno nalaze i lisice i manji psi (Janicki i sur., 2007).

2.4. Rasprostranjenost

U većini područja zapadne i srednje Europe ris je preživio sve do početka 19. stoljeća, nakon čega je uslijedilo stoljeće ubrzanog izumiranja, te je na kraju 19., odnosno početkom 20. stoljeća, ris nestao iz cijele zapadne i srednje Europe, s iznimkom Karpata, Šarsko-Pindskog gorja i sjevera Skandinavije. Jedino preostalo veće područje proširenosti risa je ruska nizina do granice s Finskom na zapadu, istočni dio pribaltičkog područja te sve do današnje sjeveroistočne granice Poljske na jugu (Sindičić i sur., 2019). Smatra se da je sinergija gubitka staništa, pada brojnosti plijena i intenzivnog ubijanja uzrokovala opsežno izumiranje risa u Europi. Navedeni uzroci doveli su i do nestajanja risa s područja Dinarida. (ANONYMOUS, 2024f). Zbog nestanka risa s ovih područja, 1973 godine su tri mužjaka i tri ženke iz Slovačke, od strane slovenskih lovaca, reintroducirane u Sloveniju odakle su se proširile i u Hrvatsku te Bosnu i Hercegovinu (Oković P., Kusak J. (2010). Nakon toga ris se proširio na veći dio Gorskog kotara, Hrvatskog primorja te na sjeverni Velebit (Janicki i sur., 2007). Na području Gorskog kotara i sjeverne Like, prema SDF-u, obitava 10 do 20 jedinki ove vrste što čini više od 15 % ukupne nacionalne populacije. Veličina populacije risa izražena na biogeografskoj razini u okviru prvog nacionalnog izvješća o stanju očuvanosti za razdoblje 2013. – 2018., izrađenog sukladno čl. 17. Direktive o staništima, je 52 jedinke. Naknadno je provedbom LIFE Lynx projekta populacija utvrđena na minimalno 83 odrasle jedinke na području Hrvatske (ANONYMOUS, 2024e). Procjena veličine populacije risa za područje Hrvatske rađena je za sezonu 2022./2023. u okviru Procjene parametara potrebnih za ocjenu stanja očuvanosti risa i revizije referentnih vrijednosti (Gomerčić i sur., 2023) prema čemu je za područje alpske biogeografske regije veličina procijenjena na 85 odraslih jedinki (raspon 61 – 119), u mediteranskoj biogeografskoj regiji na 15 odraslih jedinki (raspon 11 – 22), dok je u kontinentalnoj taj broj nula (Slika 2.), budući da je ris u toj regiji prisutan samo na površini od 12,75 km², što je manje od minimalnog teritorija odraslog risa od 80 km² (Breitenmoser-Wursten i sur., 2007). Stoga je procjena veličine populacije risa na ukupnom području rasprostranjenosti prosječno 101 jedinka (raspon 72 – 141), te je gustoća populacije 1,1 jedinke/100 km² (0,79 – 1,54).



*Slika 2. Karta rasprostranjenosti euroazijskog risa (*Lynx lynx*) u Hrvatskoj (Izvor: <https://www.matica.hr/hr/428/ris-autohtoni-pripadnik-hrvatske-faune-23768/>)*

2.5. Razlozi ugroženosti

Jedan od najvećih uzročnika ugroženosti risa u Hrvatskoj je parenje jedinki u srodstvu (ANONYMOUS,2024g). Poznata je činjenica da parenje u srodstvu direktno negativno utječe na dugoročni opstanak populacije (ANONYMOUS, 2024c). Dodatno, risa ugrožavaju gubitak i fragmentacija prirodnih staništa, nedostatak prirodnog plijena, kao i krivolov (ANONYMOUS,2024g). Osim što prometnice direktno utječu na brojnija smrtna stradavanja, onemogućuju potragu za hranom i širenje na nova područja (ANONYMOUS, 2024c).

3. SISAVCI U STANIŠTU EUROAZIJSKOG RISA

3.1. Smeđi medvjed (*Ursus arctos*)

3.1.1. Izgled i građa tijela

Smeđi medvjed je naš najveći predstavnik zvijeri (Slika 3). Tijelo mu je krupno i zbijeno, glava krupna sa širokim čelom i malim zaobljenim ušima. Obojenost krzna varira od smeđe pa do gotovo crne (Janicki i sur., 2007). U Hrvatskoj odrasle ženke imaju prosječno 120 kilograma a mušjaci 210 kg dok poneki primjerci prijeđu i 300 kg. Tijekom godine masa im može varirati u visini jedne trećine od ukupne – najveća je u kasnu jesen pred brloženje, a najmanja početkom ljeta odnosno krajem sezone parenja. U hodu medvjedi dodiruju tlo cijelim tabanima – slično kao čovjek. Tako ostavljaju i trag koji nije sličan niti jednoj drugoj vrsti u našim staništima. Na prstima nogu imaju pandže koje su na prednjim nogama osobito dugačke (5-6 cm) i snažne. Njima raskopavaju zemlju, trule panjeve, mravinjake, ubijaju i kidaju plijen. Zubalo ima sva obilježja zvijeri (karakteristične sjekutiće, očnjake i derače). Ukupno imaju 42 zuba (ANONYMOUS, 2024a). Izgled zuba, a posebice kutnjaka upućuje na medvjeda kao svejeda (Janicki i sur., 2007).



Slika 3. Smeđi medvjed (*Ursus arctos*), (Foto: Goran Šafarek) (Izvor: <https://priodahravske.com/2018/03/07/medvjed/>)

3.1.2. Način života

Iako prema sistematici zvijeri, medvjedi su zapravo pravi svejedi. Gotovo 95 posto svojih prehrambenih potreba zadovoljavaju hranom biljnog podrijetla, pa se tako u proljeće i ljeto najviše hrane zeljastim biljkama i travama te raznim mekanim plodovima, dok su im u jesen za prikupljanje zimskih zaliha potkožne masti glavna hrana plodovi bukve. Razne vrste beskralješnjaka poput ličinki mrava, osa i pčela bogati su izvori životinjskih bjelančevina, kao i lešine većih životinja koje su ostaci plijena vuka ili risa. (ANONYMOUS, 2024c).

Stanište medvjeda su veliki šumski kompleksi sa niskim stupnjem uznemiravanja. U pravilu je medvjed podjednako aktivan tijekom dana i noći. Mrciništa u pravilu posjećuje noću (Janicki i sur.,2007). Medvjed spava zimski san, ali se može probuditi. Brlog gradi u pukotini stijena ili na tlu između korijenja velikih stabala, obložen suhim lišćem, travom i grančicama. Medvjedi su samotnjaci i nisu teritorijalne životinje, ali se jedinke različitih spolova izbjegavaju (ANONYMOUS, 2024b). Od ovog pravila odstupaju majke s mladima, koji uz njih ostaju 2-3 godine.

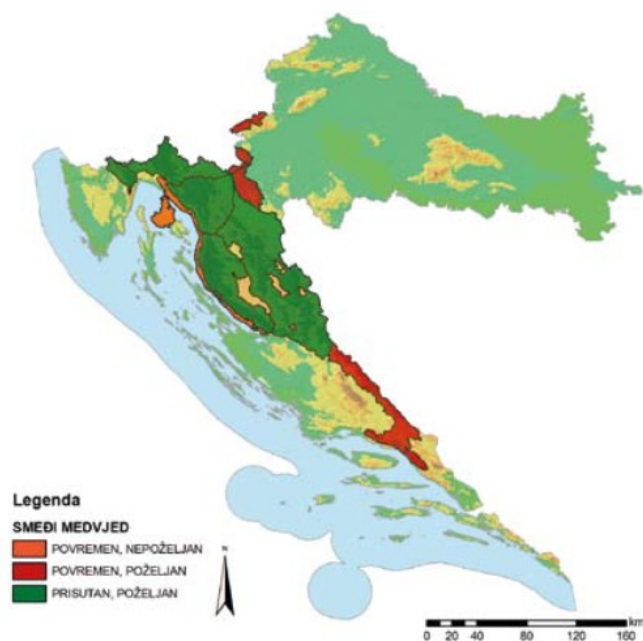
3.1.3. Prirodni neprijatelji i bolesti

Jedini prirodni neprijatelj medvjeda je vuk, ali samo u čoporu i ako je u pitanju slab, bolestan ili stari medvjed. S obzirom da je medvjed veća zvijer u odnosu na risa, on ga može usmriti, ali ris pred njim lagano uzmiče na stabla. Također moguća je i krađa plijena, kao i direktna ugroza risa. Od bolesti posebnu pozornost valja obratiti na trihinelozu, s obzirom da se meso medvjeda koristi i u prehrani ljudi (Janicki i sur., 2007).

3.1.4. Rasprostranjenost

U Republici Hrvatskoj medvjeda nalazimo u solidnom broju na području Gorskog kotara, Like i Hrvatskog primorja (Janicki i sur., 2007). Procjenjuje se da na području Hrvatske danas obitava oko tisuću medvjeda, od čega najviše upravo na području Gorskog kotara (Slika 4.), (JU Priroda,2015). Iako je smeđi medvjed zaštićena vrsta u Hrvatskoj s njom se gospodari

temeljem Akcijskog plana gospodarenja medvjedom kojim su određene godišnje kvote odstrela. Rezultati praćenja brojnosti i odstrela pokazuju da je populacija ove vrste u Hrvatskoj stabilna. U tri županije koje se nalaze unutar obuhvata ovog Plana u 2021. godini ukupno je odstrijeljena 131 jedinka medvjeda (MP i MINGOR, 2021), (ANONYMOUS,2024e).



Slika 4. Karta rasprostranjenosti medvjeda (*Ursus arctos*) u Hrvatskoj (Izvor: https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/publications/Prirucnici/Velike%20zvijeri/Velike_zvijeri_Svojte.pdf)

3.1.5. Razlozi ugroženosti

Iako je medvjed zaštićen na državnoj i međunarodnoj razini, čovjek i dalje predstavlja najveću opasnost njegovu opstanku. Veliku opasnost predstavlja gusta mreža prometnica koja onemogućuje prirodne migracije medvjeda i na kojima oni često stradavaju, bilo da se radi o cestama ili prugama. Različite druge promjene u staništu pri kojima se ono smanjuje te se u njega unosi nemir, uzrokuju smanjenje reproduktivne sposobnosti i preživljavanja mladunaca. Odlagališta raznog otpada privlače medvjede bliže naseljima te se oni polako navikavaju na ljude. Posljedica je takvih promjena ponašanja formiranje problematičnih medvjeda koji najčešće bivaju odstrijeljeni zbog potencijalne opasnosti za ljude. S obzirom na to da je medvjed lovna

divljač kojom se gospodari, određeni se postotak (10-15%) od procijenjene veličine populacije tijekom lovne sezone zakonitim putem izlučuje iz populacije. Pojedine odstrijeljene jedinke često su trofejni primjerci, što podiže njihovu vrijednost. Nestanak medvjeda u velikom dijelu Europe posljedica je lova i krivolova kojima je ova vrsta uništavana jer je smatrana nepoželjnom. Međutim danas su mogućnosti povratka dodatno ograničene gubitkom staništa ili neprihvatanjem od lokalnog stanovništva (ANONYMOUS, 2024c).

3.2. Divlja mačka (*Felis silvestris*)

3.2.1. Izgled i građa tijela

Divlja mačka je naizgled vrlo slična običnoj domaćoj mački i po građi tijela i po obojenosti dlačnog pokrivača. Za razliku od domaće, divlja mačka je krupnija životinja snažnije građe. Krzno joj je neujednačeno, tamno sive boje prošarano s tamnom linijom duž hrpta te poprečnim prugama po leđima i trbuhu. Na podbratku pa i na vratu dlaka je svjetlija tj. žučkasto bijela, dok je sam trbuh zagasito sivožut. Tijelo je zbijenije i dugo 80 – 90 cm te visoko 35 – 45 cm. Tjelesne mase je do 10 kilograma, a iznimno i više. Ima veću i zaobljeniju glavu sa snažnim vratom te jake noge (Janicki i sur.,2007). Rep joj je kraći u odnosu na domaću mačku no lako je prepoznatljiv po crnim krugovima kao i crnim vrhom (Slika 5.). Mužjak je nešto veći od ženke (ANONYMOUS,2024h).



Slika 5. Divlja mačka (*Felis silvestris*)(Izvor: <http://svitdovkola.com.ua/kit-lisovyj/>)

3.2.2. Način života

Divlja mačka je noćno aktivna. U lov kreće u sumrak, a okončava ga pred zorom. Premda lovi sve životinje koje može savladati, odnosno od divljači zeca, poljske i šumske koke te poneko lane, njena su osnovna hrana sitni glodavci tj. miševi i voluharice. Također lovi predstavnike porodice kuna, tj. obje kune, lasicu malu i veliku i tvora. Osim miševa rado lovi i poljskog štakora.

Zbog plahe naravi ne dolazi u blizinu ljudskih naselja pa stoga i ne čini štete na domaćoj peradi. Za dana se povlači u sklonište koje nalazi u napuštenim jazbinama, a u šumskom staništu u šupljim deblima, raspuklinama u stijeni ili se odmara u krošnji stabla. Starije visoke šume su iznimno pogodno stanište za divlju mačku. Živi asocijalno, samotnjački sve do vremena parenja (Janicki i sur.,2007).

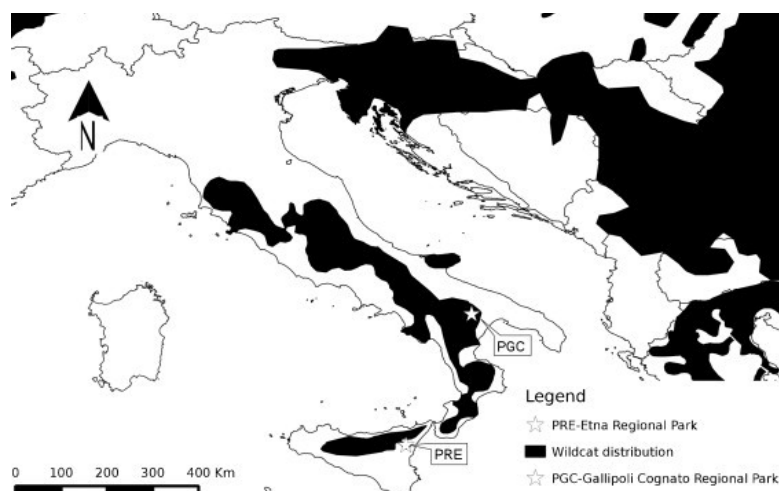
3.2.3. Prirodni neprijatelji i bolesti

Prirodni neprijatelji su im sivi vuk, europski ris, crvena lisica, orao i sokol (ANONYMOUS, 2024i). Najopasniji prirodni neprijatelj divlje mačke je ris i on je kao znatno snažniji lako savlada. Ukoliko ne može pobjeći psu i lisici, divlja mačka im se suprotstavlja, te predstavlja dostojnog protivnika. Ako je ranjenu ugrožava i čovjek, da bi se obranila, napada i njega. Obzirom da ulazi u lisičje jame, oboljeva od šuge i bjesnoće, ali u širenju bjesnoće uslijed male brojnosti, nema niti približan značaj kao lisica. Osim toga redovito ima parazite u krznu i koži poput buha i krpelja, a od endoparazita brojne crijevne nametnike (Janicki i sur.,2007).

3.2.4. Rasprostranjenost

O statusu zaštite i brojnosti populacije divlje mačke u Hrvatskoj govore podatci iz 2017. godine autora Marijana Grubešića, Deana Konjevića i Kristijana Tomljanovića. Temeljem podataka koje su prikupili upitnikom, procijenili su brojnost divlje mačke na 3100 jedinki. Prema tada objavljenim podacima dostupnima u Središnjoj lovnoj evidenciji Ministarstva poljoprivrede, brojnost divlje mačke tijekom posljednjih pet godina varirala je u rasponu od 1800 do 2100

jedinki. Autori navode kako 75 % lovoovlaštenika ističe da je brojnost divlje mačke u opadanju (ANONYMOUS, 2024i). Danas se smatra da je ova vrsta svoj izvorni genom, bez pretapanja s domaćom mačkom zadržala jedino u staništima Like i Gorskog kotara (Slika 6.). Na teritoriju Republike Hrvatske nalazimo je u gotovo u svim staništima, bez obzira na nadmorsku visinu. Izuzetak su jadranski otoci gdje ih nema (Janicki i sur., 2007).



Slika 6. Karta rasprostranjenosti divlje mačke (*Felis silvestris*) na području Hrvatske (Izvor: https://www.google.com/imgres?q=divlja%20ma%C4%8Dka%20felis%20silvestris&imgurl=http%3A%2F%2Fars.els-cdn.com%2Fcontent%2Fimage%2F1-s2.0-S0304401714003719-gr1.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fzir.nsk.hr%2Fislandora%2Fobject%2Fvuka%3A930%2Fpreview&docid=jWOw6KYM0NdKUM&tbnid=WsjZWnxhYf2fDM&vet=12ahUKEwib0aDYtMeIAxW_RPEDHfXwBOg4FBAzegQIWhAA..i&w=565&h=353&hcb=2&ved=2ahUKEwib0aDYtMeIAxW_RPEDHfXwBOg4FBAzegQIWhAA)

3.2.5. Razlozi ugroženosti

Jedna od glavnih prijetnji europskoj divljoj mački je hibridizacija s domaćim mačkama koja može dovesti do gubitka genetske promjene ili specifičnih prilagodbi (ANONYMOUS, 2024j). Osim u Škotskoj, u ostalim europskim populacijama udio hibrida među čistim divljim mačkama varirao između 3 i 21% (Tiesmeyer et al. 2020.), što sugerira da bi hibridizacija mogla biti važna prijetnja očuvanju, vjerojatno uzrokovana fragmentacijom i smanjenjem populacije divljih mačaka (Oliveira et al. 2018) (ANONYMOUS, 2024k). Ostale prijetnje s kojima se

susreću divlje mačke uključuju smrtno slučajevne na cesti, slučajno ubijanje u zamkama namijenjenim drugim vrstama i bolesti koje šire divlje mačke. Nedostatak prikladnog šumskog staništa još je jedan problem koji prijete opstanku vrste (ANONYMOUS, 2024l). Rodenticidi također mogu ugroziti populacije divljih mačaka (ANONYMOUS, 2024j).

3.3. Crvena lisica (*Vulpes vulpes*)

3.3.1. Izgled i građa tijela

Lisica je veličine osrednjeg psa, visine 45-50 cm i duljine oko 120 cm. Od ukupne duljine tijela, oko 40 cm otpada na kitnjasti rep. Tjelesna masa joj je 6 do 8 kg premda može biti i 10-ak kilograma (Janicki i sur., 2007). Tijelo lisice prekriveno je karakterističnim kratkim, gustim crvenkastosmeđim krznom, no boja može biti i riđastocrvena ili žućkastosiva (Slika 7.). Ima velike uspravne i šiljaste uši te tanku, duguljastu i zašiljenu njušku, s bijelom linijom na gornjoj usni. Stražnji dijelovi ušiju i donji dijelovi nogu su crni, dok vrat, prsa i vršak repa mogu biti kremaste ili bijele boje (ANONYMOUS, 2024m). Građom tijela lisica je prilagođena svome načinu života. Zahvaljujući tome lisica se jako dobro prikrada plijenu, stalno se priljubljujući uz tlo (Janicki i sur., 2007).



Slika 7. Crvena lisica (*Vulpes vulpes*) (Izvor: https://www.google.com/search?q=5180138515_be3fe262ae_b&client=firefox-b-d&sca_esv=a37d63cd01bd846b&sca_upv=1&udm=2&biw=1920&bih=946&sxsrf=ADLYWIIUoEO2wZV7Xh7wdwaj1PZWPetsWg)

[%3A1726497571131&ei=I0PoZtjaB6qL7NYPqemZkAc&ved=0ahUKEwiY-LrT2MeIAxWqBdsEHAL0BnIQ4dUDCBA&uact=5&oq=5180138515_be3fe262ae_b&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcniAIFzUxODAxMzg1MTVfYmUzZmUyNjJhZV9iSPfDAVDpEliZwQFwAXgAkAEAmAGaAaABkA2qAQOwLjEzuAEDyAEA-AEBmAIDoAKFA8ICBBajGceYAwCIBgGSBwMwLjOgB7oK&scient=gws-wiz-serp#vhid=Xhc3aQqlucLbGM&vssid=mosaic\)](#)

3.3.2. Način života

Lisica se hrani biljnom i životinjskom hranom pa je možemo smatrati oportunistom. Hrani se raznim vrstama životinja, od kukaca i gujavica do laneta. Osobito voli miševе, voluharice i druge sitne glodavce koje nalazi u polju, a koji joj ujedno i predstavljaju glavnu hranu (Janicki i sur., 2007). Pored miševa, česta lovina su joj jaja iz gnijezda ptica koje se gnijezde na tlu, patke, kokoši, zečevi, kukci, ribe (ANONYMOUS, 2024m). Kao i svi ostali kanidi, lisica voli strvine, odnosno prethodno fermentirano meso. Od biljne hrane lisica voli voće, poput grožđa i šljiva, šumskih plodova, malina, jagoda i borovnica. U stvaranju svojega staništa lisica nastoji uključiti što raznovrsnija područja s različitim izvorima hrane. Ljudska naselja i inače predstavljaju rubna područja lisičjeg staništa (Janicki i sur., 2007).

Lisice žive u jamama, koje rijetko iskopaju same. Najčešće se nasele u stare jame drugih životinja: jazavaca, zečeva, svizaca i drugih lisica. Na svom teritoriju imaju više jama, koje im služe za odmor, skrivanje u slučaju opasnosti i podizanje podmlatka. (ANONYMOUS, 2024m). Lisica je pretežito noćna životinja. Pa premda joj se glavna aktivnost odvija noću, prema potrebi može biti aktivna i danju. Naime, za lijepa vremena dan provodi izvan jame, na dnevnim odmorištima, promatrajući okolinu. U lov kreće u sumrak, a završava ga kad se razdani. Lisice su sposobne pomicati svoj životni prostor, odnosno znaju ga premještati, širiti i preklapati s drugim lisicama. Tu su osobinu razvile tijekom vremena, upravo kao svojevrsnu prilagodbu na nestalnost staništa uzrokovanu nepredvidivim prostornim kretanjima i ponašanjem vuka i risa. Zato navedeni predatori, kao njeni prirodni neprijatelji, predstavljaju kočnicu za razvijanje pune, normalne teritorijalnosti lisica. Zbog toga zaštita velikih predatora u našim staništima ima duboki utjecaj ne samo na ponašanje u prostoru, teritorijalnost, gustoću populacije i migracije, već i na ukupnu socijalnu organiziranost pa čak i na model parenja lisica (Janicki i sur., 2007).

3.3.3. Prirodni neprijatelji i bolesti

Lisica je redoviti plijen risa. Osim vuka i risa manja lisica može nastradati i od orla ili sove ušare. Međutim, najvažniji neprijatelj lisice svakako je čovjek. Najčešće i najvažnije parazitarne bolesti su šugavost, te premda neutvrđena u našem području, potencijalno vrlo opasna, lisičja trakavica (*Echinococcus multilocularis*). Od zaraznih bolesti najznačajnija je silvatični oblik bjesnoće (Janicki i sur., 2007). Osim prirodnih neprijatelja, prijetnja liscama jesu i degradacija, fragmentacija i gubitak staništa. U blizini prometnica mnogo ih stradava pod kotačima automobila. Lov na lisice, osim što je stari 'sport', javlja se i zbog sprječavanja širenja virusa bjesnoće, zbog krzna ili zaštite domaće peradi. Usprkos tomu, lisice se širom svijeta smatraju štetočinama i nisu zaštićene (ANONYMOUS, 2024m).

3.3.4. Rasprostranjenost

U Republici Hrvatskoj lisica je rasprostranjena po cijeloj unutrašnjosti (Slika 8.), kao i na nekim otocima (Krk, Rab). Rjeđa je na nadmorskim visinama preko 700 m zbog relativno oskudnih populacija voluharica kao osnovnog izvora hrane te posljedično, težeg odgoja mladih (Janicki i sur., 2007).



Slika 8. Karta rasprostranjenosti crvene lisice (*Vulpes vulpes*)

3.4. Jazavac (*Meles meles*)

3.4.1. Izgled i građa tijela

Dugačak je oko 70 cm, visok 30 cm, a rep mu je dug 15 do 20 cm (ANONYMOUS, 2024n). Masa mu u prosjeku iznosi oko desetak, dok izrazito krupni primjerci mogu biti i preko 15 kilograma. (Janicki i sur., 2007). Dlaka po leđima je sivocrna, a glava je bijela s dvije crne pruge što se pružaju od usta preko očiju i čela pa sve do iza tjemena (Slika 9.). Prsa noge i trbuh su crni (Janicki i sur., 2007). Udovi su mišićavi, kandže na nožnim prstima duge (ANONYMOUS, 2024n). Raspored i građa prednji nogu prilagođeni su kopanju. Tijelo mu je zaobljeno i snažno, prilagođeno životu pod zemljom. Pod repom ima veliku mirisnu perianalnu žlijezdu koja obilno luči sekret tipičnog i prodornog vonja (Janicki i sur., 2007).



Slika 9. Jazavac (Meles meles), (Foto: Duncan Usher)(Izvor: <https://www.ardeaprints.com/badger-alert-forest-hessen-germany-5292505.html>)

3.4.2. Način života

Jazavci često žive u obiteljskim klanovima u kojima može biti i do petnaest jedinki. Jazavac je svežder; hrani se malim sisavcima, osobito s njihovom mladunčadi, vodozemcima, insektima, puževima, glistama i ličinkama. Od biljne hrane hrani se korijenjem i gomoljem, voćem, raznim žitaricama, bobicama i žirom. Gliste zauzimaju najveći udio u prehrani. U jesen i zimi prosječna težina jazavca je veća nego u proljeća (ANONYMOUS, 2024n).

U brdskom području nastoji odabrati osojne padine hrastove, grabove, bukove ili mješane šume i to ne daleko od obradivih površina (Janicki i sur., 2007). Voli suho i drenirano tlo u

kojem može iskopati podzemni dom (ANONYMOUS, 2024n). Jazavac je izrazito teritorijalna životinja, što znači da redovito obilazi i brani svoje stanište. S njega se seli samo u slučaju nužde tj. nedostatka hrane, uznemiravanja ili prevelike brojnosti. Hoda cijelim stopalom poput medvjeda i čovjeka te se ubraja u stopalohodne životinje. Uzevši u obzir njegovu veličinu može se reći da su izvrsni i vrlo brzi kopači. Osim u svrhu izrade jazbine, kopaju i pri gradnji tunela i u potrazi za hranom kao i u slučaju opasnosti ukoliko ne mogu pobjeći pred progoniteljem. Jazbina se nalaze u tlima koja su pjeskovita, ocjedita i dobro drenirana. Obično se nalaze na rubovima šume, a u brdovitim predjelima na toplijim južnim ekspozicijama. Za lociranje jame jazavac bira i padine grebena, riječne terase, umjetne brežuljke, nasipe napuštenih cesta i tome slično. Jazavac je životinja sumraka i mraka. To znači da dan provodi u jazbini te da izlazi iz nje tek u sumrak (Janicki i sur., 2007). Nije pravi hibernar već se zna zimi buditi te ostavlja jazbinu čak i kad je duboki snijeg i jako hladno (ANONYMOUS, 2024n). Svoj teritorij jazavac obilježava na način da uz granice područja kopa plitke jamice i u njih odlaže izmet. U takve "nužnike" on odlaže preko 90 posto svoga izmeta, a s njim i sekret analnih (podrepnih) žlijezda, kako bi eventualni "uljezi" čim prije osjetili da se nalaze na tuđem teritoriju. Žive kao samotnjaci do vremena parenja kada pronalaze ženke i s njima se zavlauče u jazbine (Janicki i sur., 2007).

3.4.3. Prirodni neprijatelji i bolesti

Prirodni neprijatelji su vuk i ris (ANONYMOUS, 2024n). S obzirom da je jazavac manji, ris ga lako savlada. Jazavac razmjerno rijetko oboljeva, no moguća je prvenstveno pojava bjesnoće, šuge i trihineloze. Pri tome je trihinelozna od iznimna značaja obzirom da se jazavci u pojedinim područjima Hrvatske koriste i u prehrani ljudi, te je u takvim slučajevima nužna pretraga na prisutnost ovog parazita (Janicki i sur., 2007).

3.4.4. Rasprostranjenost

Naša je autohtona divljač, prisutna u svim staništima, kako u nizinama i riječnim dolinama, tako i u brdsko planinskim područjima (Slika 10.). Izuzetak su samo jadranski otoci.



Slika 10. Karta rasprostranjenosti Europskog jazavca (Meles meles)

3.5. Kuna zlatica (*Martes martes*)

3.5.1. Izgled i građa tijela

Tijelo joj je prekriveno nježnom svilenkastom dlakom tamno smeđe boje, koja je na leđima i nogama tamnija, a na kraju tijela nosi dugi, kitnjasti rep (ANONYMOUS, 2024n). Na glavi su uočljive kratke, više trokutaste uši (u usporedbi s bjelicom), krupne oči i crna njuška. Donja strana vrata i djelomice prsiju je zlatnožute boje (Slika 11.) pa je po toj svjetlijoj malji kuna i dobila ime na našim prostorima. Ova malja svjetlije dlake uglavnom je zaokružena oblika i rijetko kada zahvaća prednje noge (Janicki i sur., 2007). Po građi tijela mužjak je malo veći u odnosu na ženku. Dugačka je od 50 do 55 cm, a rep oko 35 cm. Težina tijela joj je oko 1,5 kg (ANONYMOUS, 2024n).



Slika 11. Kuna zlatica (*Martes martes*) (Izvor: [### 3.5.2. Način života](https://www.google.com/search?q=kuna+zlatica&client=firefox-b-d&sca_esv=a37d63cd01bd846b&sca_upv=1&udm=2&biw=1920&bih=946&sxsrf=ADLYWIKq-xoTbNVa08d6wKINW9On5JceSQ%3AI726496547366&ei=Iz_oZqj9FcGH7NYPxOmmsOg&ved=0ahUKEwjomqXr1MeIAxXBA9sEHcS0KYYQ4dUDCBA&uact=5&oq=kuna+zlatica&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiDGt1bmEgemxhdGlyYTIEECMYJzIEECMYJzIFEAAyGAQyBRAAGIAEMgUQABiABDIGEAAAYBRgeMgYQABgFGB4yBhAAGAUYHjIGEAAYBRgeMgYQABgFGB5IpBtQmAhYjhlwAXgAkAEAmAHYAaABYQ2qAQYwLjExLjG4AQPIAQD4AQGYAg2gAoYOqAIKwgIHECMYJxjqAsICChAAGIAEGEMyigXCAGQQABgDwgIIEAAyGAQYsOPCAG4QABiABBixAxiDARiKBZgDCZIHBJEuMTAuMqAH02E&sclient=gws-wiz-serp#vhid=T4UaHFRbuX25vM&vssid=)”)</p></div><div data-bbox=)

Osnovna lovina su joj sitni glodavci, miševi i voluharice, jaja ili ptići u gnijezdu, poneka (šumska) koka, vjeverica, a napada i krupniju dlakavu divljač poput zeca, laneta i sl. Pored toga povremeno se hrani i šumskim voćem poput jagoda, malina ili kupina.

Na području Republike Hrvatske kuna zlatica obitava pretežno u brdskim i brdsko planinskim staništima kao i u većim šumskim kompleksima na nižoj nadmorskoj visini. Preferira šume starijih sastojina, ali bez gustog podrasta. U remizama, poljskim terenima, parkovima i u blizini ljudskih naselja se rijetko nalazi. Kuna zlatica je noćno aktivna životinja koja u lov polazi u sumrak. Tijekom lova kuna se koristi poznatim stazama koje iznova obilježava mirisom analnih žlijezda, izmetom pa i mokraćom. Najbolja skloništa nalazi upravo u brojnim dupljama stabala bjelogoričnih i mješovitih šuma. Tijekom zime s puno snijega i mraza dan provodi u nadzemnim skloništimu koja pronalazi u dnu debla, ispod sloja granja, u šupljinama oborenih debala te šupljinama u snijegu. Zahvaljujući svojoj građi i spretnosti kuna zlatica se kroz šumu, u traženju plijena i u bijegu, kreće s krošnje na krošnju. Teritorijalna je životinja i svoj areal čuva od ostalih kuna nedajući im da love na njemu. Stoga se u njenom staništu pronalazi ostavljeni izmet na markantnim mjestima poput panja, mravinjaka, oborene klade ili u tragu koji je ostavila, a sa svrhom obilježavanja granica teritorija (Janicki i sur., 2007).

3.5.3. Prirodni neprijatelji i bolesti

Imaju malo neprijatelja, a najopasniji su divlja mačka, ris i lisica. S obzirom da su predatori veći i brži, itekako mogu lako savladati manji plijen poput kune. Od bolesti najopasnija je bjesnoća (ANONYMOUS, 2024n). Od invazijskih bolesti najčešće su šugavost, krpeljivost i one uzrokovane crijevnim nametnicima. Od zaraznih bolesti, obzirom na učestali kontakt sa voluharicama i miševima u prvi plan iskače silvatična bjesnoća (Janicki i sur., 2007).

3.5.4. Rasprostranjenost

Kuna zlatica je naša autohtona divljač i premda nije brojna, nalazimo je u većini staništa Republike Hrvatske (Slika 12.), (Janicki i sur., 2007).



Slika 12. Karta rasprostranjenosti kune zlatice (*Martes martes*)

3.6. Zec obični (*Lepus europaeus*)

3.6.1. Izgled i građa tijela

Zeca (*Lepus europaeus*) se najlakše prepoznaje po njegovim dugačkim uškama na izduženoj glavi (Slika 13.). Dugačak je od 50 do 75 cm, a težak od 2,5 do 4 kg. Smečkaste je boje, a na trbuhu više sivkastobijel (ANONYMOUS, 2024o). Rep je sa gornje strane crn, a s donje bijel (Janicki i sur., 2007). Stražnje su mu noge dugačke i služe brzom i dugom trčanju na otvorenom, čak do 70 km/h. Kad bježi od grabežljivaca, često mijenja smjer trčanja (ANONYMOUS, 2024o).



Slika 13. Zec obični (*Lepus europaeus*)(Izvor: https://www.google.com/search?q=zec+obi%C4%8Dni&client=firefox-b-d&sca_esv=a37d63cd01bd846b&sca_upv=1&udm=2&biw=1920&bih=946&sxsr=ADLYWIKZnLB-l680MddPtnNuuzlo1_AA9Q%3A1726496343073&ei=Vz7oZsGSBPCL7NYPk83XgQo&ved=0ahUKEwiBmvCJIMeIAXwBdsEHZPmNaAQ4dUDCBA&uact=5&oq=zec+obi%C4%8Dni&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiC3plYyBvYmnEjW5pSMMdUO4IWOcacAF4AJABAJgB8gGgAZQLqgEFMC45LjG4AQPIAQD4AQGYAgigAsoIqAIKwgIHECMYJxjqAsICCBAAGIAEGLEDwgIOEAAyGAQYsQMYgwEYigXCAGUQABiABMICBBajGCfCAG0QABiABBixAxdGloFwgIKEAAyGAQYQxiKBcICBBAAGB7CAGYQABgIGB7CAGYQABgFGB6YAweSBwUxLjYuMaAHuxs&sclient=gws-wiz-serp#vhid=pFkHr4SRfytZTM&vssid=mosaic)

3.6.2. Način života

Ljeti jede razne trave, djetelinu, kupus, kelj, repu, mlado žito, stabljike graha i graška. Osobito voli voće (jabuka, kruška), te druge plodove koje nalazi u prirodi poput, sjemenki drveća, grmljai gljiva. Voli i mirisne biljke kao što su peršin i celer. Ne traži vodu u većim količinama, ako hranom zadovolji svoje potrebe. Za zeca je specifična pojava cektrofije, odnosno uzimanje vlastitog izmeta (Janicki i sur., 2007). Svježi izmet jedu još jednom da bi iskoristili hranjive tvari do kraja (ANONYMOUS, 2024o).

Zec je izrazito poljska tj. stepska životinja i premda mu odgovara suho, ocjedito i toplo tlo, nalazimo ga u manjoj brojnosti i u šumama. Prilagođen je životu na sasvim otvorenim prostorima, gdje mu zaklon čini kakav međaš, brazda ili snop nepokošene trave (boja prilagođena okolišu). Riječ je o životinji sumraka, aktivnoj uglavnom noću, no u mirnijim predjelima izlazi na pašu i u kasnijim poslijepodnevni satima. Osim tada hranu traži i ujutro

kad je sunce već osvanulo na horizontu. Nije društvena životinja i živi za sebe, a jedino u vrijeme parenja zbližava se s ženkom (Janicki i sur., 2007).

3.6.3. Prirodni neprijatelji i bolesti

Stradava od lisice, vuka, risa, divlje mačke, kune, lasica, jazavca, ježa, orla, jastreba, sove, vrane, svrake, škanjca, pasa i mačaka lotalica. Zečevi pred manjim predatorima mogu čak i pobjeći ali to nije slučaj kod velikih predatora. Zečevi ponajviše oboljevaju od sljedećih bakterijskih bolesti: tumalremija, bruceloza, pseudotuberkuloza, pastereloza, Q-groznica, listerioza, klamidioza, spirohetoza i stafilokokoza. Od virusnih to su: EBHS (sindrom europskog smeđeg zeca – akutna nekrotična upala jetre zečeva), miksomatoza, bjesnoća te infekcije rota i korona virusima. Od parazitoza su najučestalije kokcidioza, toksoplazmoza, protostrongiloza, trihostrongiloza, trihocefaloza, metiljavost, trakavičavost, šuga i krpeljivost (Janicki i sur., 2007).

3.6.4. Rasprostranjenost

U našoj zemlji zastupljen je posvuda (Slika 14.), te naseljava i sve naše veće otoke. Nalazimo ga i na planinama kao što su Velika i Mala Kapela, Velebit, Svilaja, Mosor, Biokovo i dr (Janicki i sur., 2007).



Slika 14. Karta rasprostranjenosti običnog zeca (*Lepus europaeus*)

3.7. Jelen obični (*Cervus elaphus*)

3.7.1. Izgled i građa tijela

Jeleni su velike životinje tako da im dužina tijela u prosjeku iznosi između dva i tri metra, a visina u grebenu je između 120 i 150 cm. Težina odraslog mužjaka varira između 120 pa sve do 300 kilograma, a ženke košute teže između 65 pa do 140 kilograma. Rep je dugačak oko 20-tak centimetara (ANONYMOUS, 2024p). Jelenski rogovi su poznati po svojoj veličini (Slika 15.) koja im daje moćnu figuru ali i ukazuje na činjenicu da ne obitavaju u predjelima s jako gustom vegetacijom koja im ograničava nesmetano kretanje (ANONYMOUS, 2024p). Boja dlake od proljeća do jeseni je rđasto crvena, a po trbuhu bjelkasta. Zimska dlaka je dulja, gušća, tamno smeđe do smeđe – sive boje. Zadnjica je bjelkasta do žuto crvena i obrubljena tamno smeđom, duljom dlakom (Janicki i sur., 2007).



Slika 15. Krdo jelena (*Cervus elaphus*)(Izvor:

https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&sca_esv=a37d63cd01bd846b&sca_upv=1&sxsrf=ADLYWIJHiCLfherxNxLP_pSgicrri8nkUQ:1726496307032&q=jelen+obi%C4%8Dni+i+ko%C5%A1uta&udm=2&fbs=AEQNm0CtKM7bCgAGTOLx3M1i6UFoL4QUn5CHHI0U028TjiGbxmQoejDN1xcujyklEcEoaEjcr20hEEB-aeM-Wlswc9eOmpHniMiTPSBRXZHIktTd6-YG4ZqSpCC5AqD98x4Zz48vc2wLhI81dtmqjv3bqDAxFW8wcYXcfqwBXfwrzHZjK_mYeE&sa=X&ved=2ahUKEwiOs9j408eIAxVDQvEDHbxwMxwQtKgLegQIEBAB&biw=1920&bih=946&dp_r=1#vhid=zHJUx_WQ_qKShM&vssid=mosaic)

3.7.2. Način života

Ishrana jelena sastoji se uglavnom od trave, sjemenki i plodova (ANONYMOUS, 2024n). Osim vode za piće trebaju vodu i za kaljužanje te sol (Janicki i sur., 2007).

Jeleni su posebno aktivni u sumrak i noću. Tokom dana odmaraju u zaklonu drveća, a u sumrak odlaze na pašnjak. Košute s mladima družje se međusobno, dok mužjaci zimi mogu formirati svoje grupe ili žive samotnjački. Staništa jelena uglavnom su šume, od nizina do gornje šumske granice. U brdovitim dijelovima naše zemlje većina jelena živi u dinarskim bukovo-jelovim i smrekovim šumama i na njihovim izmijenjenim, posebno erodiranim sastojinama. (ANONYMOUS, 2024n).

3.7.3. Prirodni neprijatelji i bolesti

Prirodni neprijatelji jelena su vukovi i medvjedi, manje primjerke može ugroziti i ris, a glavni neprijatelj im je i dalje čovjek (ANONYMOUS, 2024p). Oboljevaju pretežito od parazitarnih bolesti, a u našem podneblju to su kožni štrk, metiljavost te helmintoze. Zarazne bolesti većinom prolaze neopaženo tako da za neke zoonoze mogu biti vektori (borelioza) (Janicki i sur., 2007)

3.7.4. Rasprostranjenost

Vrlo su brojni u Hrvatskoj na području Baranje i Slavonije (Slika 16.) te Gorskog kotara (Janicki i sur., 2007).



Slika 16. Karta rasprostranjenosti jelena običnog (*Cervus elaphus*)

3.8. Srna (*Capreolus capreolus*)

3.8.1. Izgled i građa tijela

Dužina tijela od vrha njuške do korijena repa iznosi 130 – 140 cm, visina u grebenu doseže oko 75 cm, dok je rep dugačak do 5 cm. Masa zrelih mužjaka kreće se od 20 do 30 kg, a ženki od 17 do 25 kg. Ljetna dlaka srneće divljači je crvenkastosmeđe boje, kratka, čvrsta i priljubljena uz kožu. Zimska dlaka je duža i deblja od ljetnje, kestenjastosive ili sivosmeđe boje. U lanadi nalazimo takozvanu livreju, kestenjastosmeđu boju krzna s bijelim pjegama koje lane zadrži sve do jesenskog linjanja. Na stražnjici srne imaju oznaku, tzv. „zrcalo” ili „ogledalo” od bijelih dlaka srolikog oblika (Slika 17.). Ovo područje bijelih dlaka u srnjaka je ovalnog oblika (Janicki i sur., 2007). Mužjaci u pravilu jedini nose rogove.



Slika 17. Srnjak i srna (*Capreolus capreolus*) (Izvor: https://www.mauritius-images.com/en/asset/ME-PI-1919524_mauritius_images_bildnummer_06665438_roe-deer-%2528capreolus-capreolus-%2529-in-snow-female-and-yearling-male-southern-norway-february)

3.8.2. Način života

Hrani se ponajviše lišćem i pupoljcima, ali i na pašnjacima usjevima koje tamo nađe (ANONYMOUS, 2024n). Pored brsta, srneća divljač voli i šumsko voće, divlje jabuke, borovice, jagode i razne bobice (Janicki i sur., 2007).

Teritorijalna je životinja što znači da boravi u istom području tijekom cijele godine, obično tamo gdje je rođena. Srnjaci biraju svoje teritorije tijekom sezone parenja, a srna prije poroda. Mužjaci žive sami u šumama, a u jesen se srnama pridružuju mladunci iz prethodne godine i stvara se zimsko krdo. Zimi na otvorenim poljima srna živi u stadima koja broje do desetak životinja (ANONYMOUS, 2024n). Najveća aktivnost srna zabilježena je tijekom dana, uz maksimum kretanja u popodnevne i večernje sate (16 – 20 sati, ujutro 4 – 5 i 7 – 9 sati), (Janicki i sur.,2007). Srna se bolje osjeća u šumama s gustim podrastom i grmljem. Najprikladnija područja su mozaično isprepletene livade, pašnjaci i polja s malom šumom. Tijekom ovog stoljeća srne su se također prilagodile životu na otvorenim poljima (ANONYMOUS, 2024n).

3.8.3. Prirodni neprijatelji i bolesti

Vuk, ris, psi skitnice, lisica i kuna zlatica su neprijatelji srna, a lanadi još i sova ušara, divlja mačka i velika lasica. Obzirom da su srne glavni plijen risa, ris ih lako savlada. Od vanjskih nametnika značajniji su krpelji i jelenska uš (*Lipoptena cervi*). Unutarnji nametnici su razni crijevni nametnici, plućni vlasci te metilji. Veoma često se javljaju nosni i kožni štrkovi. Od zaraznih bolesti, moguća je pojava bedrenice u bedreničnim distriktima. Srne su papkari te kao takve primljive i na slinavku i šap u slučaju eventualne epizootije. U svakodnevnim uvjetima od zaraznih bolesti mogu se primjetiti papilomatoza i fibromatoza te proljevi uzrokovani *E. coli*. Rijetko se dogodi da srne obole i od bjesnoće. U novije vrijeme učestali su slučajevi trovanja kemijskim sredstvima koja se rabe u poljoprivredi i šumarstvu kao što su pesticidi (insekticidi, rodenticidi, limocidi, herbicidi i dr.) (Janicki i sur.,2007).

3.8.4. Rasprostranjenost

Nalazimo je u gotovo svim lovištima te zauzima najveći udio u brojnom stanju krupne divljači u kontinentalnim dijelovima Hrvatske (Slika 18.), (Slavonija, Baranja, Gorski Kotar). Slabije je zastupljena u lovištima Dalmacije i Primorja (Janicki i sur.,2007).



Slika 18. Karta rasprostranjenosti srne (*Capreolus capreolus*)

4. MATERIJALI I METODE

4.1. Izvor podataka

U okviru projekta LIFE Lynx, prati se dinarska i jugoistočno alpska populacija risa kako bi se mogla kontrolirati učinkovitost procesa repopulacije. Najvažnije metode koje se koriste pri praćenju risa su bilježenje fotozamkama, prikupljanje tragova prisutnosti risa, genska analiza, telemetrijsko praćenje, obdukcija i upitnici za istraživanje stavova javnosti. Glavni cilj projekta LIFE Lynx je zaštititi dinarsku populaciju risa od izumiranja i očuvati je u 21. stoljeću. Namjera je provesti plan repopulacije koji je društveno prihvatljiv, znanstveno utemeljen i prilagođen iskustvima uspješnih projekata repopulacije u drugim područjima (ANONYMOUS, 2024d).

4.2. Markirališta i fotozamke

Markirališta su mjesta na kojima risevi i druge životinje obilježavaju svoj teritorij. Budući da su risevi teritorijalne životinje, oni svoj teritorij obilježavaju urinom, izmetom ili dlakom te na taj način daju informacije o prisutnosti drugim životinjama. Kako bi što lakše mogli istraživati i pratiti stanje i ponašanje populacije risova i drugih životinja, bez uznemiravanja, potrebne su nam fotozamke. Posljednja dva desetljeća fotozamke su jedna od najčešće korištenih metoda za praćenje divljih životinja. Kretanje životinja aktivira senzor fotoaparata postavljenog u prirodu, pa divlje životinje mogu biti praćene neinvazivno, bez ljudske prisutnosti u staništu. Fotozamke su posebno korisne za praćenje vrsta koje žive povučeno od ljudi, te vrsta kod kojih jedinice na fotografijama možemo razlikovati na temelju tjelesnih obilježja. Jedinstveni uzorak krzna risa omogućuje nam identificiranje jedinki, ukoliko ih fotozamke fotografiraju s iste strane tijela. Budući da su risovi teritorijalne životinje, fotozamkama možemo utvrditi područje rasprostranjenosti populacije. Ako je gustoća postavljenih fotozamki dovoljno velika, možemo utvrditi i gustoću risje populacije te veličinu teritorija pojedine životinje. Pomoću fotozamki također možemo pratiti uspješnost razmnožavanja, što nam je posebno vrijedan podatak za ugrožene populacije, kao što su to risovi koji žive u Dinaridima i jugoistočnim Alpama. Izbor lokacija za postavljanje fotozamki od

presudne je važnosti za uspjeh istraživanja. Risovi svoj teritorij najčešće označavaju na velikim uočljivim objektima. Često kao markirališta koriste stare šumske kuće (Slika 19.), staje, cisterne i slične građevine (Slijepčević i sur., 2017.).



Slika 19. Primjer postavljene fotozamke u blizini risjeg markirališta (Izvor: <https://www.lifelynx.eu/wp-content/uploads/2018/04/Lynx-Camera-trapping-Guidelines-CRO.pdf>)

Lokacije na kojima su postavljene fotozamke, koje su obuhvaćene ovim istraživanjem nalaze se na dva mjesta na području Gorskog kotara. Lokacije koje risovi koriste kao markirališta napuštene su kuće (Slika 20.) i štale (Slika 21.). Jedna lokacija nalazi se jugoistočno od Fužina, a druga lokacija se nalazi jugozapadno od Vrbovskog. Na tim lokacijama snimljene su brojne vrste koje su plijen euroazijskom risu poput srne (*Capreolus capreolus*), jelena običnog (*Cervus elaphus*), crvene lisice (*Vulpes vulpes*), divlje mačke (*Felis silvestris*), jazavca (*Meles meles*), kune zlatice (*Martes martes*), zeca običnog (*Lepus europaeus*) i jedne vrste kao potencijalnog predatora risu - medvjeda (*Ursus Arctos*).



Slika 20. Markiralište unutar napuštene kuće (Izvor: Vedran Slijepčević, "LIFE Lynx projekt")

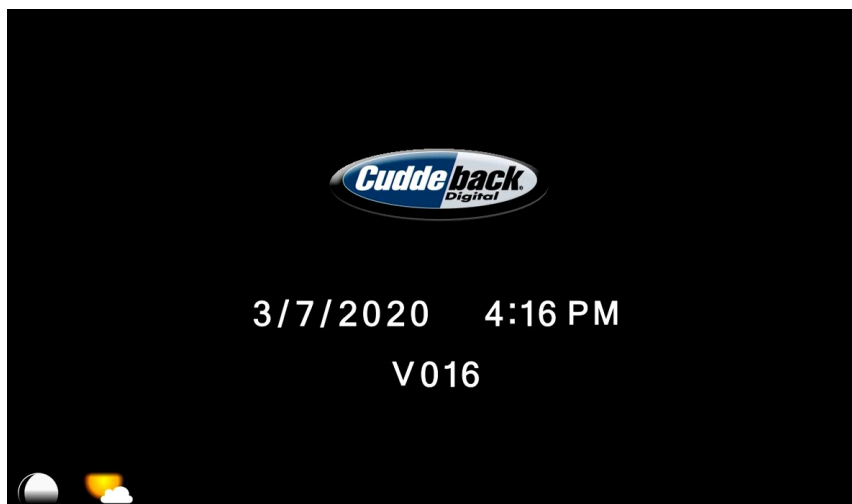


Slika 21. Markiralište na napuštenoj štali (Izvor: Vedran Slijepčević, "LIFE Lynx projekt")

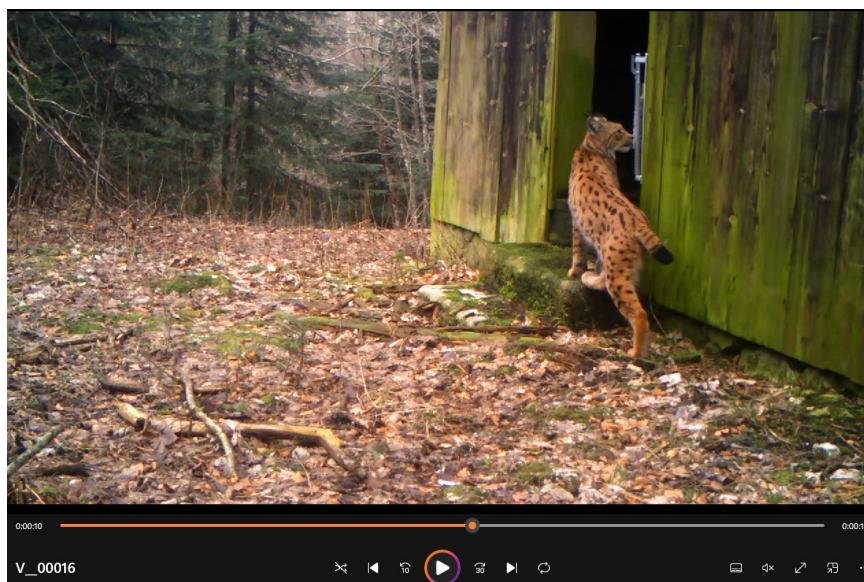
4.3. Analiza podataka

Obzirom na postavljene fotozamke koje snimaju posjete svih vrsta životinja, koje se kreću pred njom, dobivamo uvid kroz video-zapise. Na početku video-zapisa zabilježeni su podaci o kojoj se točno kameri radi (Slika 22.) te datum i vrijeme posjeta, a svaki video-zapis traje 20 sekundi (Slika 23.). Putem video-zapisa analizirano je uz datum i vrijeme i trajanje

posjeta (Tablica 1.), vrsta, broj i spol životinje te praćenje aktivnosti i ponašanje životinja na markiralištima.



Slika 22. Prikaz dobivene fotografije snimljene fotozamkom s podacima o kameri (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")



Slika 23. Prikaz dobivene fotografije snimljene fotozamkom u trajanju od 20 sekundi (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

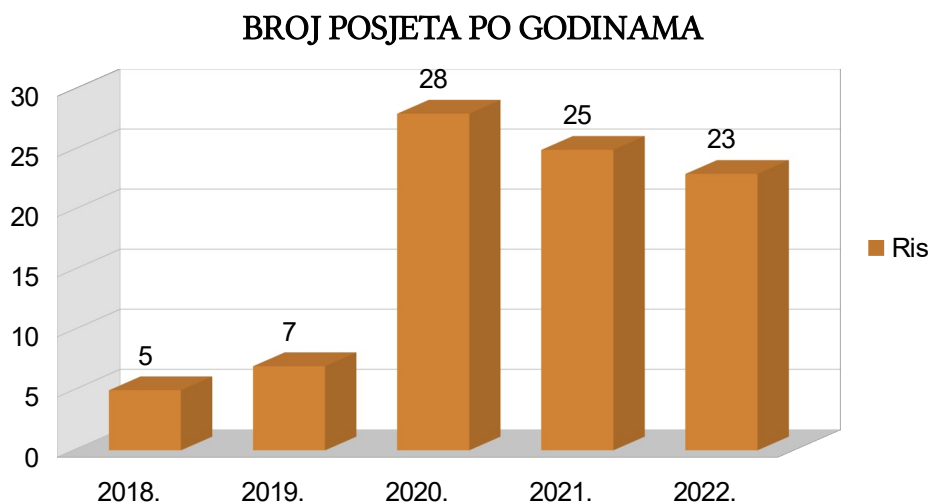
(V)	Datum	Vrijeme posjeta	Dan/Noć	Vrsta životinje	Broj životinja	Spol životinje	
161	V016	12.11.2021.	11:31:00 AM	Noć	Ris	1	Mladunče
162	V016	12.11.2021.	11:32:00 AM	Noć	Ris	1	/
163	V016	12.11.2021.	11:34:00 AM	Noć	Ris	1	Mladunče
164	V016	12.11.2021.	11:35:00 AM	Noć	Ris	1	/
165	V016	12.11.2021.	11:36:00 AM	Noć	Ris	1	/
166	V016	12.11.2021.	11:38:00 AM	Noć	Ris	3	Ženka i mladunčad
167	V016	12.11.2021.	11:39:00 AM	Noć	Ris	2	Ženka i mladunče
168	V016	12.11.2021.	11:40:00 AM	Noć	Ris	1	Mladunče
169	V016	12.11.2021.	11:41:00 AM	Noć	Ris	1	/
170	V016	12.11.2021.	11:42:00 AM	Noć	Ris	1	/
171	V016	12.11.2021.	11:44:00 AM	Noć	Ris	2	Mladunčad
172	V016	12.11.2021.	09:29:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
173	V016	12.11.2021.	09:33:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
174	V016	12.11.2021.	09:34:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
175	V016	12.11.2021.	09:34:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
176	V016	12.11.2021.	11:18:00 PM	Noć	Medvjed	1	Mužjak
177	V016	22.11.2021.	10:55:00 AM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
178	V016	22.11.2021.	10:55:00 AM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
179	V016	03.12.2021.	06:37:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
180	V016	03.12.2021.	10:42:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
181	V016	03.12.2021.	10:43:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
182	V016	12.12.2021.	02:03:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
183	V016	12.12.2021.	04:38:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
184	V016	12.12.2021.	04:38:00 PM	Noć	Ris	1	Mužjak – Mladen
185	V016	17.12.2021.	12:34:00 PM	Noć	Lisica	1	Mužjak
186	V016	22.12.2021.	04:13:00 PM	Noć	Lisica	1	Mužjak
187	V016	31.12.2021.	03:54:00 AM	Dan	Lisica	1	Mužjak
188	V016	01.01.2022.	01:11:00 PM	Noć	Ris	1	Ženka – Frida
189	V016	01.01.2022.	01:12:00 PM	Noć	Ris	2	Ženka i mladunče
190	V016	01.01.2022.	01:13:00 PM	Noć	Ris	2	Ženka i mladunče
191	V016	01.01.2022.	01:13:00 PM	Noć	Ris	2	Ženka i mladunče
192	V016	01.01.2022.	01:14:00 PM	Noć	Ris	3	Ženka i mladunčad
193	V016	01.01.2022.	01:14:00 PM	Noć	Ris	3	Ženka i mladunčad
194	V016	01.01.2022.	01:15:00 PM	Noć	Ris	2	Ženka i mladunče
195	V016	01.01.2022.	01:16:00 PM	Noć	Ris	1	Mladunče

	B	C	D	E	F	G
68	V018	16.03.2020.	04:14:00 AM	Noć	Ris	Mužjak - Cro329_3
69	V018	16.03.2020.	04:14:00 AM	Noć	Ris	Mužjak - Cro329_3
70	V018	16.03.2020.	04:15:00 AM	Noć	Ris	Mužjak - Cro329_3
71	V018	23.03.2020.	03:10:00 AM	Dan	/	/
72	V018	23.03.2020.	05:56:00 AM	Dan	/	/
73	V018	23.03.2020.	06:03:00 AM	Dan	/	/
74	V018	23.03.2020.	09:37:00 AM	Noć	Divlja mačka	Ženka
75	V018	25.03.2020.	11:45:00 AM	Dan	Čovjek	/
76	V018	28.03.2020.	08:14:00 AM	Dan	Ris	Ženka - Spot
77	V018	28.03.2020.	08:15:00 AM	Dan	Ris	Ženka - Spot
78	V018	28.03.2020.	08:15:00 AM	Dan	Ris	Ženka - Spot
79	V018	28.03.2020.	08:19:00 AM	Dan	Ris	Ženka - Spot
80	V018	04.06.2020.	10:19:00 AM	Dan	Čovjek	/
81	V018	06.06.2020.	07:16:00 PM	Dan	Medvjed	Mužjak
82	V018	06.06.2020.	07:17:00 PM	Dan	Medvjed	Mužjak
83	V018	07.06.2020.	11:54:00 PM	Noć	Divlja mačka	Mužjak
84	V018	07.06.2020.	11:55:00 PM	Noć	Divlja mačka	Mužjak
85	V018	08.06.2020.	12:22:00 AM	Noć	Divlja mačka	Mužjak
86	V018	19.06.2020.	04:49:00 PM	Dan	Čovjek	/
87	V018	24.06.2020.	02:11:00 PM	Dan	/	/
88	V018	30.06.2020.	06:49:00 AM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
89	V018	30.06.2020.	06:50:00 AM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
90	V018	30.06.2020.	06:50:00 AM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
91	V018	30.06.2020.	06:51:00 AM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
92	V018	30.06.2020.	06:52:00 AM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
93	V018	30.06.2020.	06:52:00 AM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
94	V018	12.07.2020.	03:01:00 AM	Noć	Divlja mačka	Ženka
95	V018	12.07.2020.	03:03:00 AM	Noć	Divlja mačka	Ženka
96	V018	16.07.2020.	01:17:00 AM	Noć	/	/
97	V018	17.07.2020.	02:59:00 PM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
98	V018	17.07.2020.	03:00:00 PM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
99	V018	17.07.2020.	03:00:00 PM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
100	V018	17.07.2020.	03:01:00 PM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
101	V018	17.07.2020.	03:01:00 PM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo
102	V018	19.07.2020.	12:08:00 PM	Dan	Ris	Mužjak – Šiljo

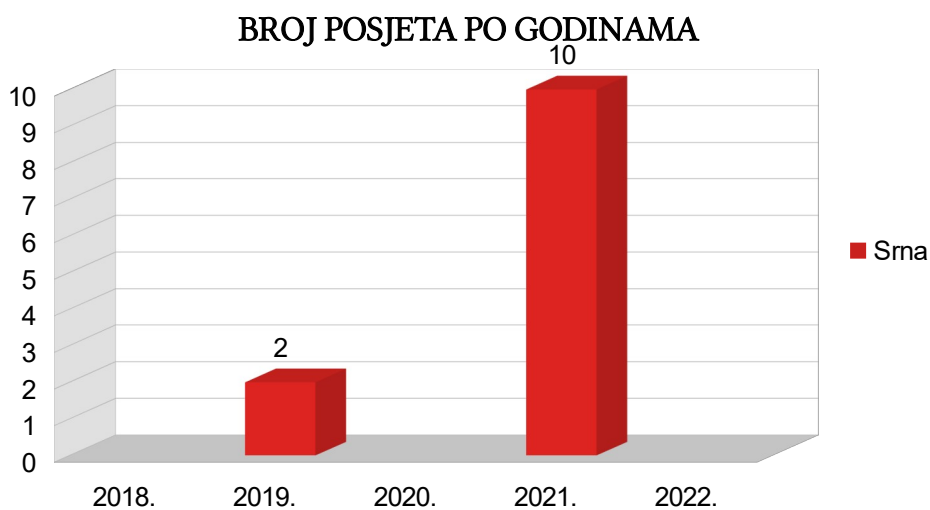
Tablica 1. Prikaz analize podataka sa kamera V016 i V018

5. REZULTATI I RASPRAVA

Prva analiza podataka odnosi se na broj posjeta euroazijskog risa kao predatora (Grafikon 1.) te srne kao plijena (Grafikon 2.) kroz period od 19.10.2018. do kraja 2022. godine.



Grafikon 1. Prikaz odnosa broja posjeta euroazijskog risa po godinama

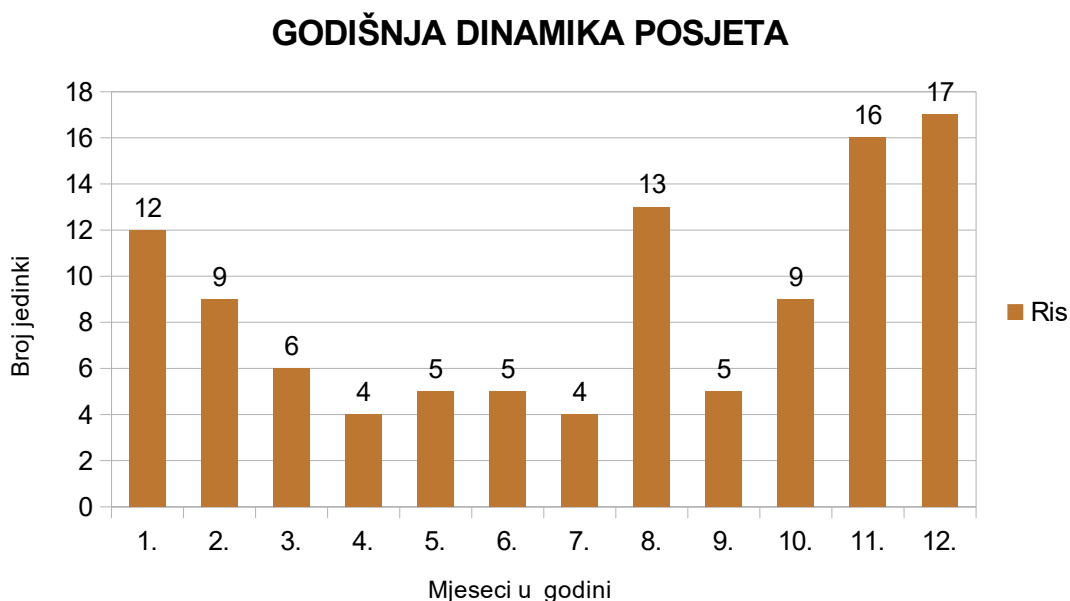


Grafikon 2. Prikaz odnosa broja posjeta srna po godinama

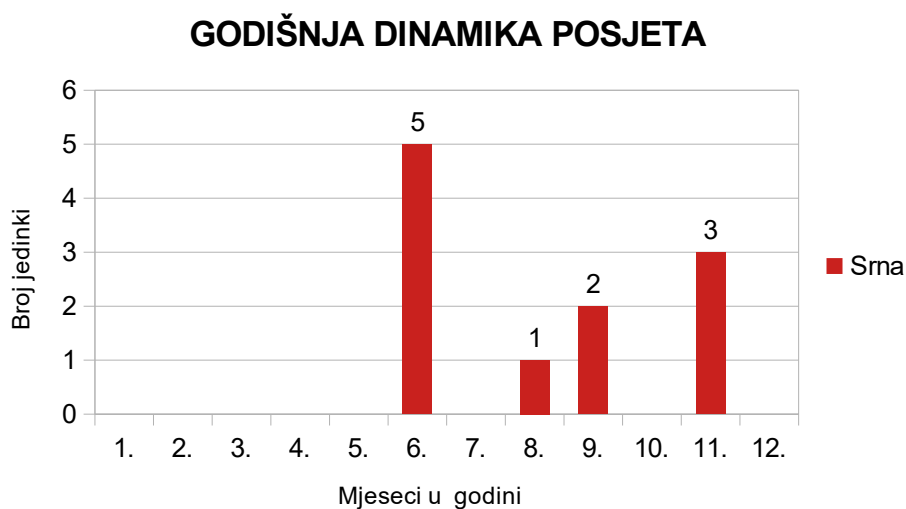
Ukupne zabilježene posjete prikupljene su na 2 markirališta. Stoga je ukupno zabilježeno 88 posjeta euroazijskog risa te 12 posjeta srne. Prema dobivenim podacima najveći broj posjeta

euroazijskog risa zabilježen je u 2020. godini dok je najveći broj posjeta srne zabilježen 2021. godine.

Daljnja analiza temelji se na posjetama kroz mjesece u svih 5 godina. Cilj istraživanja bio je analizirati posjete na markiralištima te koliko se vrijeme posjeta euroazijskog risa podudara odnosno razlikuje obzirom na plijen, po mjesecima u godini.

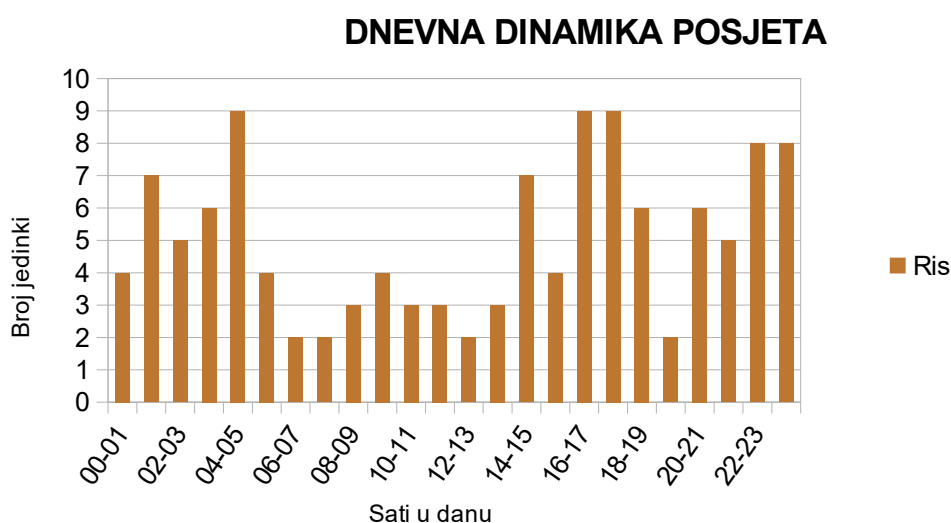


Grafikon 3. Godišnja dinamika posjeta risa na markiralištima

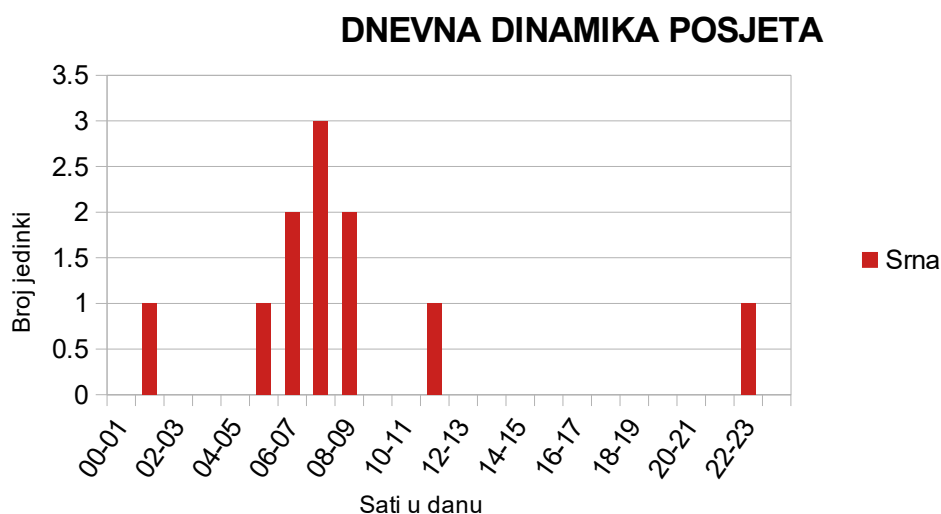


Grafikon 4. Godišnja dinamika posjeta srna na markiralištima

Prema posjetama kroz godine te prema godišnjoj dinamici posjeta prikazanoj u Grafikonima (1. i 2. te 3. i 4.), vidljiva je značajnija razlika u kretanju po mjesecima. Dok je euroazijski ris aktivan od kraja ljeta do početka proljeća (Grafikon 3.), srna je aktivna od kraja proljeća do kraja jeseni (Grafikon 4.). Najveći broj posjeta euroazijskog risa zabilježen je u 11. i 12. mjesecu dok je to kod srne u 6. i 11. mjesecu. Aktivnost posjeta obje vrste, podudara se u studenome, u izrazito teškim i hladnijim vremenima u potražnji za hranom. Ujedno je i prikazan pad broja posjeta euroazijskog risa od kraja ljeta do početka jeseni dok je u isto vrijeme prikazan blagi porast posjeta srna.



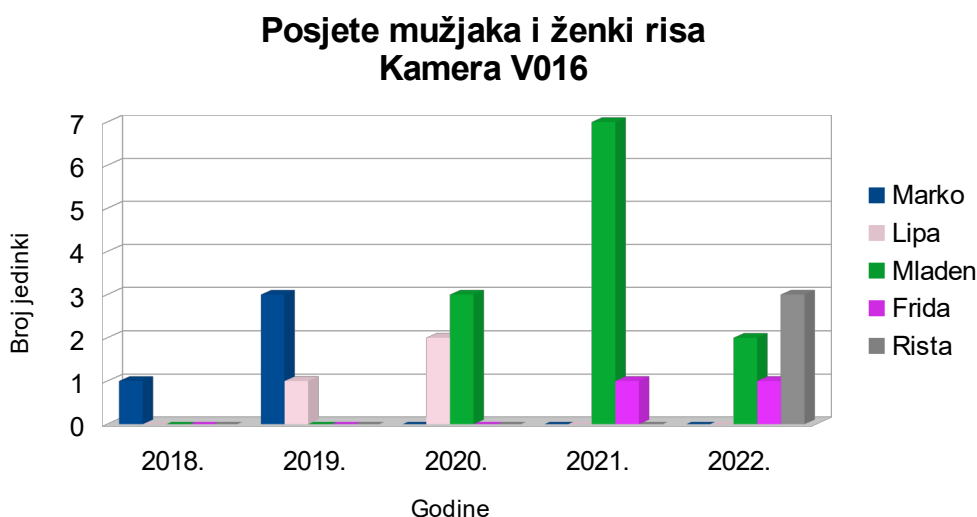
Grafikon 5. Dnevna dinamika posjeta risa na markiralištima



Grafikon 6. Dnevna dinamika posjeta srna na markiralištima

Aktivnost prikazanih vrsta prema Grafikonima (5. i 6.) također se razlikuje po satima. Euroazijski ris najčešće je aktivan od 04-05h ujutro, 16-18h te 22-24h, dok je srna aktivna od 05-09h, 11-12h te 22-23h. Dok je euroazijski ris aktivan u ranim jutarnjim te poslijepodnevnim satima, što zbog obilježavanja teritorija i/ili odmora, što zbog pronalaska hrane, aktivnost srna najčešća je u dopodnevnim satima u potrazi za hranom. Dobiveni rezultati ukazuju na odnos i izbjegavanje plijena od predatora.

Unatoč posjetama predatora i plijena kroz godine i mjesece, zanimljiva je i aktivnost posjeta mužjaka i ženki risa. Stoga, slijedeći grafikon (Grafikon 7.) prikazuje posjete riseva po godinama na lokaciji kraj Fužina. Prema videozapisima 12.11.2021. nalaze se ženka Frida i mužjak Mladen s mladuncima. Dominantan mužjak Mladen zauzeo je svoj teritorij od 2020. - 2022. godine.



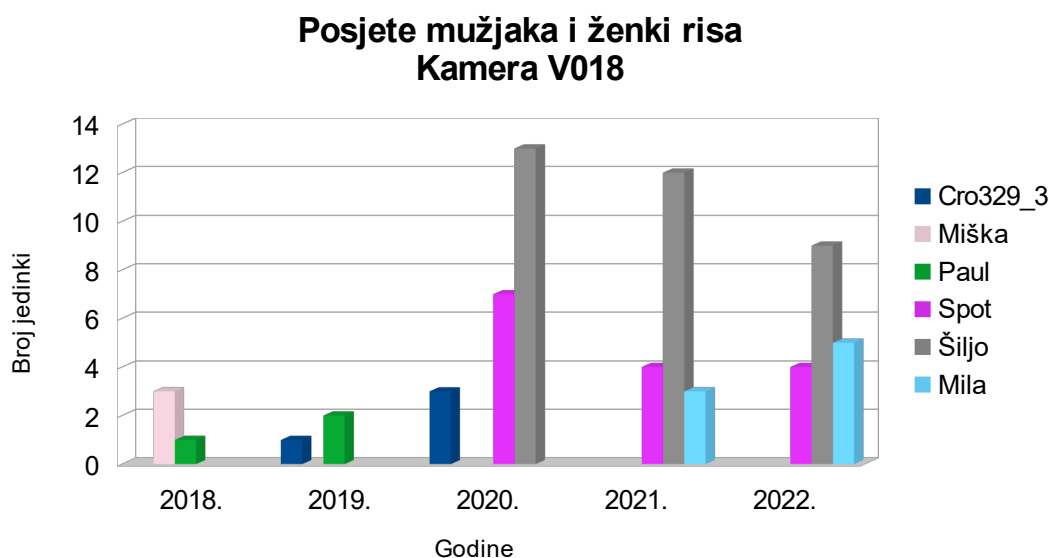
Grafikon 7. Prikaz posjeta mužjaka i ženki risa po godinama

Na tim snimkama vidljivo je da je ženka Frida jako brižna i zaigrana majka (Slika 24.).



Slika 24. Zaigrana ženka Frida s mladuncima (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

Prikaz posjeta riseva (Grafikon 8.) po godinama na lokaciji kraj Vrbovskog. Prema videozapisima 16.01.2022. vidljivo je da ris Šiljo dolazi u napuštenu kuću 2 sata nakon ženke Spot te je zabilježeno kako mjauci odnosno kako ju doziva. Od 2020. - 2022. godine, prema prikazanim podacima dominantan mužjak Šiljo zauzeo je svoj teritorij sa risicom Spot i njenim mladunčetom Milom.



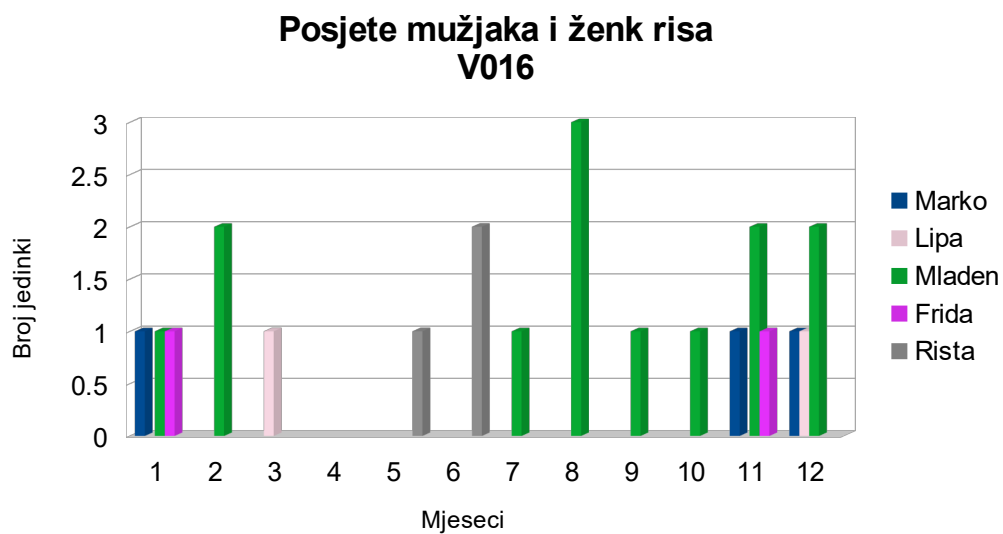
Grafikon 8. Prikaz posjeta mužjaka i ženki risa po godinama

Na snimkama vidljivo je kako je ženka Spot također zaigrana majka, no ne koliko je to ženka Frida. S druge strane Spot je strožija i grublja (Slika 25.) ženka.



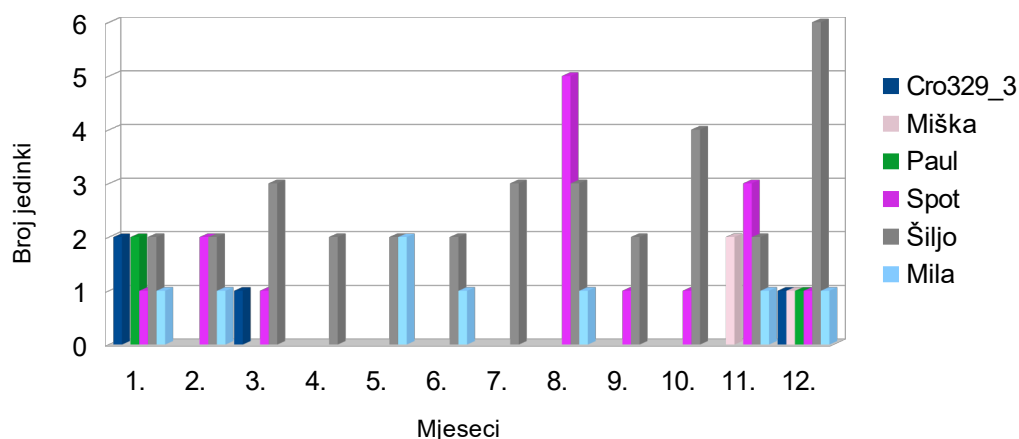
Slika 25. Stroži i grublji pristup ženke Spot prema mladunčetu (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

Kroz posjete po mjesecima, iz prikaza vidljivo je da je mužjak Mladen dominantan mužjak te da se na tom teritoriju zadržavao relativno čitavo vrijeme (Grafikon 9.). Na drugoj lokaciji, iz prikaza (Grafikon 10.), vidljivo je da je dominantan mužjak, mužjak Šiljo te da se na tom teritoriju zadržavao čitavo vrijeme.



Grafikon 9. Prikaz posjeta mužjaka i ženki risa po mjesecima na lokaciji kraj Fužina

Posjete mužjaka i ženki risa V018



Grafikon 10. Prikaz posjeta mužjaka i ženki risa po mjesecima na lokacijama kraj Vrbovskog

Risovi se uglavnom pojavljuju u ranim jutarnjim te popodnevnim i večernjim satima. Najčešće ženke s mladuncima dolaze na sigurnija i skrovitija mjesta poput markirališta te se tamo prema nekim videozapisima igraju ili odmaraju (Slika 26.). Mužjaci obilaze ta markirališta, odnosno svoj teritorij, a tragove ostavljaju na način da ponjuše markiralište (Slika 27.) ili se bucaju o njega (Slika 28.) ili ga obilježe urinom (Slika 29.). Sve u svrhu kako bi otjerali svoje suparnike, ali i kako bi ostavili tragove prisutstva ženkama s kojima bi se mogli pariti.



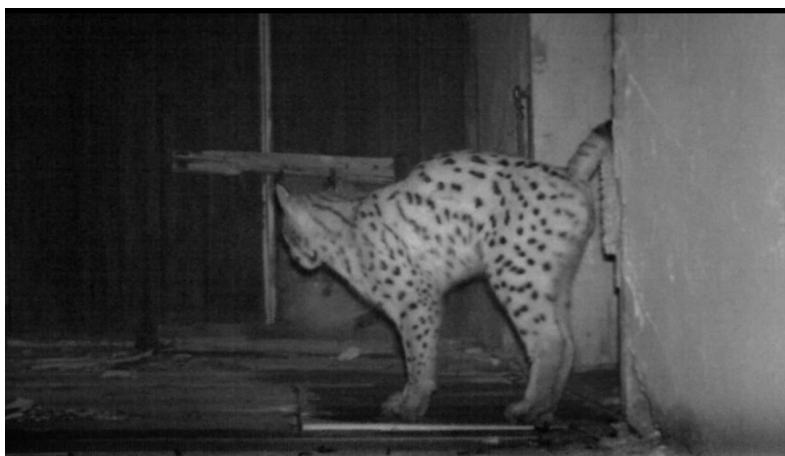
Slika 26. Odmaranje i igra pokraj markirališta (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")



Slika 27. Njušenje tragova na markiralištu (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")



Slika 28. Trljanje i ostavljanje tragova o markiralište (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")



Slika 29. Obilježavanje i ostavljanje tragova na teritoriju urinom (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

Druge vrste koje su posjećivale markirališta, najčešće su prilazile sa dozom straha te ga samo ponjušile i pobjegle, zbog toga što su osjetile tragove prisutstva risa koji je većini prisutnih životinja predator. No, isto tako se ponašala i ženka medvjeda s mladuncima (Slika 30.) zbog osjeta prisutstva moguće prijetnje dok su mužjaci u pravilu posjećivali ta markirališta bez prevelikog straha ali se nisu dugo zadržavali na njima, svega 20-tak sekundi.



Slika 30. Prikaz nesigurne i plahe jedinke medvjeda (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

Ponašanje divlje mačke na risjem markiralištu, u većini slučajeva je oprezno uz prisutstvo straha (Slika 31.), no nisu se dugo zadržavale, svega 20 – 30 sekundi. Mužjaci su najčešće obilježili teritorij, bez prisutstva straha.



Slika 31. Oprezno i plaho ponašanje divlje mačke (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

Na snimkama prikazano je da su i crvene lisice oprezne i plahe. Vidljivo je kako oprezno prilaze i njuše markiralište te se preplaše i pobjegnu. No, ima i slučajeva gdje oprezno priđu markiralištu, ponjuše ga te obilježe teritorij (Slika 32.) i odlaze sa njega. U principu, ne zadržavaju se dugo na risjem markiralištu.



Slika 32. Obilježavanje teritorija lisice na risjem markiralištu (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

Obzirom da ostale divlje životinje nisu često posjećivale risje markiralište, vidljiv je znatno veći vremenski razmak posjeta između njih i risa gdje je i vidljiv njihov odnos predatora i plijena. Primjerice, jazavac je dolazio ispred risjeg markirališta, bez prisutnosti straha, njušio i kopao te zatrpavao izmet. Na taj način on obilježava svoj teritorij (Slika 33.), a zadržavao se svega 20-tak sekundi.



Slika 33. Obilježavanje teritorija jazavca ispred risjeg markirališta (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

Kuna zlatica bila je brža i opreznija te je njušila risje markiralište (Slika 34.), ali se nije dugo zadržavala.



Slika 34. Istraživanje risjeg markirališta (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

Zec se našao ispred risjeg markirališta u potrazi za hranom (Slika 35.), a to obično bude u ranim jutarnjim ili večernjim satima. Zadržavao se svega 40-tak sekundi, dosta je oprezan i plah te se jednom preplašio i pobjegao gdje se zadržao svega 8 sekundi ispred risjeg markirališta.



Slika 35. Zec u potrazi za hranom ispred risjeg markirališta (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

Košute (Slika 36.) i srne (Slika 37.) aktivne su tijekom 24 sata te hranu traže u par navrata, najčešće ujutro (Slika 38.) i navečer ali i u popodnevnim satima. U principu su vrlo oprezne i plahe, te se zadžavaju vrlo kratko osim ako se to ne radi o ispaši.



Slika 36. Oprezne košute na putu potrage za hranom (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")



Slika 37. Oprezna srna i lane u potrazi za hranom (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")



Slika 38. Lanad u potrazi za hranom u jutarnjim satima (Izvor: Vedran Slijepčević "LIFE Lynx projekt")

6. ZAKLJUČAK

Euroazijski ris (*Lynx lynx*) izrazito je teritorijalna vrsta, on markirališta posjećuje iz više razloga a jedan od njih je obilježavanje teritorija. Također, na markirališta se dolaze i odmoriti i igrati sa mladuncima.

No, ono najvažnije zbog čega se zapravo zadržavaju na tim mjestima je sam izvor plijena. Obzirom da je ris vezan uz cjelovita šumska staništa u njima se kreće i njegov glavni plijen. Sukladno tome, područje Gorskog kotara idealno je za obitavanje i oporavak populacije risa u Hrvatskoj.

Analizom podataka dobiven je uvid u godišnje, mjesečne i dnevne posjete gdje se vidi aktivnost i ponašanje risa i srna, a samim time i izbjegavanje predatora.

Daljnijom analizom dobiven je i uvid u posjete mužjaka i ženki risa gdje se vidi konstantno prisustvo određene jedinke mužjaka i ženke. To govori da su te jedinke, dominantne jedinke na tom području odnosno markiralištu te je također dobiven i uvid ženki risa sa mladuncima.

7. LITERATURA

1. ANONYMUS (2024a), <https://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/bioraznolikost/velike-zvijeri/smedi> (14.05.2024.)
2. ANONYMUS (2024b), <https://priodahrvarske.com/2018/03/07/medvjed/> (15.05.2024.)
3. ANONYMOUS, (2024c), https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/publications/Prirucnici/Velike%20zvijeri/Velike_zvijeri_Svojte.pdf (15.05.2024.)
4. ANONYMOUS, (2024d), https://www.lifelynx.eu/wp-content/uploads/2021/01/Life-Lynx_Eurasian-Lynx_brochure_A5_CRO_web.pdf (15.05.2024.)
5. ANONYMOUS, (2024e), <https://ju-priroda.hr/wp-content/uploads/2023/09/PLAN-PU6025-GKSL-plan-upravljanja-2023-07-17.pdf> (23.05.2024.)
6. ANONYMOUS, (2024f), <https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA%20ZA%20ZA%20C5%A0TITU%20PRIRODE/Strogo%20za%20za%20C5%A1ti%20C4%87ene%20vrste/Odluka%20i%20Plan%20upravljanja%20risom%20s%20akcijskim%20planom.pdf> (23.05.2024.)
7. ANONYMOUS, (2024g), <https://www.haop.hr/hr/novosti/svjetski-dan-divljih-vrsta-2018> (24.05.2024.)
8. ANONYMOUS, (2024h), <https://zoo.hr/europska-divlja-macka-felis-silvestris-silvestris/> (23.05.2024.)
9. ANONYMOUS, (2024i), <https://www.agroportal.hr/lov-i-ribolov/49126> (24.05.2024.)
10. ANONYMOUS, (2024j), <https://wildcatconservation.org/wild-cats/eurasia/european-wildcat/> (24.05.2024.)
11. ANONYMOUS, (2024k), https://www.researchgate.net/publication/362223917_Felis_silvestris_The_IUCN_Red_List_of_Threatened_Species_2022_eT181049859A181050999 (24.05.2024.)
12. ANONYMOUS, (2024l), <https://www.woodlandtrust.org.uk/trees-woods-and-wildlife/animals/mammals/scottish-wildcat/> (24.05.2024.)
13. ANONYMOUS, (2024m), <https://biblyia.wordpress.com/2016/02/19/lukav-kao-lisica/>, preneseno iz: Drvo znanja 97, rujan 2006.g. (04.06.2024.)
14. ANONYMOUS, (2024n), <http://www.hldzecklana.eu/jazavac.html> (24.05.2024.), <http://www.hldzecklana.eu/kuna.html> (13.06.2024.), <http://www.hldzecklana.eu/jelen.html> (14.06.2024.), <http://www.hldzecklana.eu/srna.html> (20.06.2024.)
15. ANONYMOUS, (2024o), <https://priodahrvarske.com/2018/02/26/zec/> (14.06.2024.)

16. ANONYMOUS, (2024p), <https://www.ludens.media/jelen/> (14.06.2024.)
17. Oković P., Kusak J. (2010): Velike zvjeri – Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja (2010), https://www.haop.hr/sites/default/files/uploads/publications/Prirucnici/Velike%20zvjeri/Okovic-Velike_zvijeri_Prirucnik.pdf (09.05.2024.)
18. SLIJEPEVIĆ, V., T. GOMERČIĆ, I. SELANEC, M. SINDIČIĆ, M. STERGAR, M. KROFEL, R. ČERNE (2017): Vodič za praćenje risa fotozamkama. LIFE Lynx projekt., <https://www.lifelynx.eu/wp-content/uploads/2018/04/Lynx-Camera-trapping-Guidelines-CRO.pdf> (21.06.2024.)
19. Z. JANICKI, A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ, K. SEVERIN (2007): Zoologija divljači. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 18, 21, 22, 34 – 39, 42, 64 – 69, 82 – 86, 89 – 90, 99 – 101, 104 – 106, 110, 112 – 114, 129 – 131, 133, <https://www.vef.unizg.hr/publikacije/zoologija-divljaci/> (08.05.2024.)

8. IZJAVA O AUTORSKOM RADU

Ja, **Sandra Župančić**, ovime izjavljujem da je završni rad pod naslovom, **Analiza ponašanja životinja na risjem markiralištu**, koji sam predala na Veleučilištu u Karlovcu u akademskoj godini 2023./2024. rezultat mojega vlastitoga rada. Nijedan dio moga rada nije napisan na nedopušten način te ne krši bilo čija autorska prava.

Potpis studenta: _____

U Karlovcu, _____ 2024. godine