

ŠTETE OD VUKA (CANIS LUPUS) U SPLITSKO-DALMATINSKOJ ŽUPANIJU

Perišić, Bartul

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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:128:445084>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-01**



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 REPOZITORIJI

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

BARTUL PERIŠIĆ

**ŠTETE OD VUKA (*Canis lupus*) U SPLITSKO-DALMATINSKOJ
ŽUPANIJI**

ZAVRŠNI RAD

KARLOVAC, 2023.

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

BARTUL PERIŠIĆ

**ŠTETE OD VUKA (*Canis lupus*) U SPLITSKO-DALMATINSKOJ
ŽUPANIJI**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

dr. sc. Tomislav Dumić, viši predavač

KARLOVAC, 2023.

Štete od vuka (*Canis lupus*) u Splitsko-dalmatinskoj županiji

SAŽETAK

Sivi vuk (*Canis lupus* L.) je u Republici Hrvatskoj strogo zaštićena vrsta čiju zaštitu uređuju i relevantne međunarodne konvencije te propisi Europske unije. Populacija vuka u Hrvatskoj koja broji 200-220 jedinki dosegla je granice sociološkog kapaciteta staništa i vukovi čine štetu na stoci i domaćim životinjama najviše na području Dalmacije i to posebno u Šibensko-kninskoj i Splitsko-dalmatinskoj županiji gdje se zbog nestašice prirodnog plijena hrani uglavnom domaćim životinjama. Bazu šteta vodi Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja prema kojoj je broj prijavljenih šteta 2007. i 2016. godine bio najmanji, ali je u 2021. uvelike narastao. Obrada podataka o napadima na stoku u Splitsko-dalmatinskoj županiji je ukazala na gubitke od napada u područjima koja su vukovi kolonizirali, a u kojima su tradicionalne mjere zaštite napuštene. Kako bi se osigurao opstanak vuka, ali i smanjivanje štete, potrebno je pronaći model suživota stanovništva i vuka u skladu s recentnim trendovima i svi trebaju biti svjesni da očuvanje vuka donosi brojne izazove i kompromise između različitih interesnih skupina i javnosti.

Ključne riječi: vukovi, stoka, štete, mjere zaštite, Splitsko-dalmatinska županija

Damage caused by wolves (*Canis lupus*) in Split-Dalmatia County

ABSTRACT

The gray wolf (*Canis lupus* L.) is protected animal species in the Republic of Croatia. Its protection is also regulated by relevant international conventions and regulations of the European Union. The wolf population in Croatia numbers from 200 to 220 individuals and has reached the limits of the sociological capacity. In Dalmatia the greatest damages are still recorded in the Šibenik-Knin and Split-Dalmatia counties, where the wolf, due to the lack of natural prey, feeds mainly on domestic animals. The damage database is managed by the Ministry of Economy and Sustainable Development, according to which the number of reported damages was the lowest in 2007. and 2016., but increased in 2021. Processing of data on attacks on livestock in Split-Dalmatia County indicated losses from attacks in areas colonized by wolves, where traditional protection measures were abandoned. In order to ensure the survival of the wolf, but also to reduce the damage, it is necessary to find a model of coexistence of the population and the wolf in accordance with recent trends, and everyone should be aware that the preservation of the wolf brings numerous challenges and compromises between different interest groups and the public.

Keywords: Wolves, Livestock, Damage, Protection measures, Split-Dalmatia County

SADRŽAJ:

1. UVOD	2
2. SIVI VUK (<i>Canis lupus</i> , L.)	3
2.1. Sistematika	3
2.2. Rasprostranjenost	3
2.2.1. Rasprostranjenost u Hrvatskoj	4
2.3. Glavne karakteristike vrste	6
2.3.1. Fizičke karakteristike	6
2.3.2. Prehrana	8
2.3.3. Reprodukcijska sposobnost	8
2.3.4. Način života	9
2.4. Zakonski status	10
2.5. Ugroženost	14
3. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA	15
3.1. Splitsko-dalmatinska županija	15
3.2. Analiza stanja populacije vuka u Hrvatskoj i Splitsko-dalmatinskoj županiji	16
4. REZULTATI I RASPRAVA	22
4.1. Štete od vuka na domaćim životinjama	23
4.2. Štete od vuka u Splitsko-dalmatinskoj županiji	24
4.3. Sprječavanje nastanka štete	27
4.3. Naknada štete od vuka	27
4.4. Utvrđivanje štete i počinitelja	29
5. ZAKLJUČAK	31
6. LITERATURA.....	33

POPIS PRILOGA:

POPIS SLIKOVNIH PRIKAZA:

Slika 1: Rasprostranjenost vuka u Europi.....	4
Slika 2: Rasprostranjenost vuka u Hrvatskoj u 2013. godini.....	5
Slika 3: Vanjski izgled <i>Canis lupus</i>	6
Slika 4: Tragovi psa i vuka prilikom kretanja (usporedba) i otisak vučje šape	7
Slika 5: Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS izdvojena za vuka, kao dio područja Natura 2000.....	12
Slika 6: RH i Splitsko-dalmatinska županija	15
Slika 7: Prostorni raspored svih opažanja vukova prikupljenih za razdoblje od lipnja 2018. do lipnja 2019.	20
Slika 8: Ugriz vuka u područje karotidne arterije).....	30

POPIS TABLICA:

Tablica 1: Popis stanovništva 2021. unekim županijama rasprostranjenja vuka.....	16
Tablica 2: Procjena veličine populacije vuka u Hrvatskoj u razdoblju 2005. – 2015. godine.....	19
Tablica 3: Broj šteta od vuka na području rasprostranjenosti od 2010. – 2016. godine.....	23

POPIS GRAFIKONA:

Grafikon 1:Prosječna brojnost populacije vuka od 2005. – 2019. godine	21
Grafikon 2: Broj šteta od vuka na području rasprostranjenosti od 2010. – 2016. godine	24
Grafikon 3: Broj prijavljenih šteta u Splitsko-dalmatinskoj županiji od 2005. do 2021. godine .	25
Grafikon 4: Broj stradalih jedinki pojedine vrste domaće životinje od vuka u SDŽ u razdoblju od 2005.-2008. godine	26
Grafikon 5: Broj stradalih jedinki pojedine vrste domaće životinje od vuka u SDŽ u razdoblju od 2017.-2021. godine	26

UVOD

Sivi vuk (*Canis lupus*) je vrsta koja izaziva i negativne i pozitivne pozornosti i osjećaje kod čovjeka. Negativni su najčešće vezani za stočare, a pozitivni za zaštitu prirode (IVASIĆ i sur., 2012). U prošlom stoljeću u velikom dijelu Europe kao rezultat gubitka prirodnih staništa i istrebljivanja od strane ljudi, vuk je nestao ili mu je populacija dosta smanjena. U kombinaciji s recentnijim promjena u zakonodavstvu došlo je do ponovnog rasta brojnosti vukova, a time i njihovog povratka na područja u kojima je nekad obitavao, a zadržala su obilježja i uvjete potrebne za njihov opstanak. Na žalost, upravo na tim područjima vuk i dolazi u sukob s ljudima zbog šteta koje čini na domaćim životinjama, naročito ako je ljudskim djelovanjem smanjena i brojnost njihovog prirodnog plijena. Stanovništvo još uvijek nenaviklo na ponovnu veliku prisutnost vuka u blizini njihovih pašnjaka, ne poduzima dovoljne mjere zaštite čime svoja stada izlažu napadima. Jedno od takvih područja u Republici Hrvatskoj je i Splitsko – dalmatinska županija gdje se stanovništvo sve više žali na napade vukova na stoku i na njihovu prisutnost u blizini naselja. S obzirom da se radi o području slabije razvijenog gospodarstva mnogim kućanstvima je ekstenzivno stočarstvo jedini izvor prihoda pa je razumljivo negodovanje stanovništva zbog zaštite predatora koji im radi ekonomsku štetu.

Potrebno je pronaći model suživota stanovništva i vuka u skladu s recentnim trendovima i svi trebaju biti svjesni da očuvanje vuka donosi brojne izazove i kompromise između različitih interesnih skupina i javnosti jer naša je zajednička obveza osigurati njegov opstanak.

U ovom radu su je obrađena literatura i Baza podataka šteta koju vodi Uprava za zaštitu prirode pri Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja te su prikazane štete od napada vukova na stoku u Splitsko-dalmatinskoj županiji.

SIVI VUK (*Canis lupus*, L.)

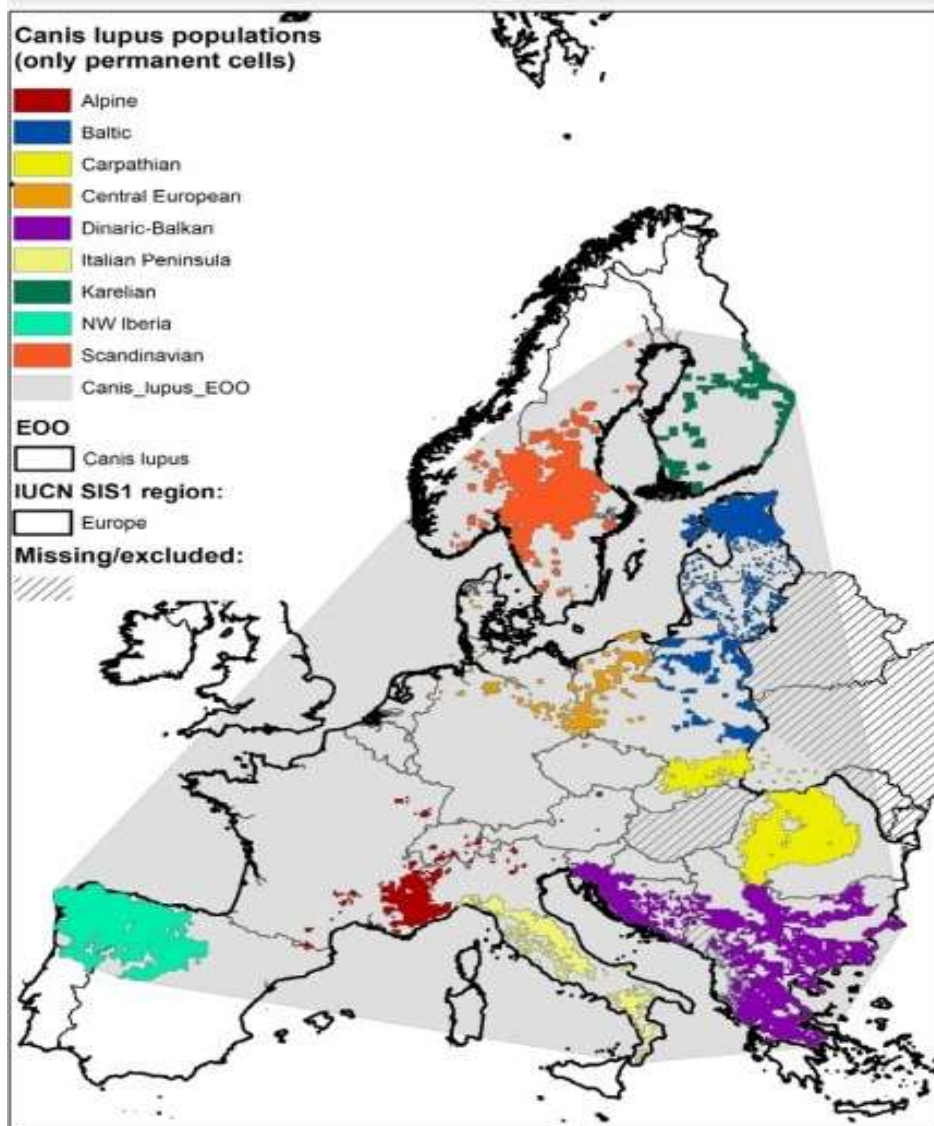
2.1. Sistematika

Sivi vuk (*Canis lupus*) spada u razred sisavaca (*Mammalia*), red zvijeri (*Carnivora*), porodicu pasa (*Canidae*). U Europi živi podvrsta europski sivi vuk *Canis lupus lupus* (ČERNE i sur., 2019).

2.2. Rasprostranjenost

Vuk je teritorijalna vrsta koja obično živi čoporu. Veličina teritorija koju čopor zauzima varira s obzirom na veličinu čopora i uvjete u staništu, ponajprije količinu plijena. S obzirom na te uvjete teritorij može biti od nekoliko desetaka pa i do tisuću km² (OKOVIĆ i ŠTRBENAC, 2010). Vukovi mogu živjeti u svakom skloništu u kojem ima dovoljno plijena i zaklona od čovjeka (IVASIĆ i sur., 2012). U protekla dva stoljeća održao se na nekoliko izoliranih područja poput Pirinejskog poluotoka, Balkana, Dinarida, Karpata, Skandinavije i istočne Europe, dok danas ponovno nastanjuje i mjesta na kojima je bio istrebljen kao što su Francuska, Švedska, Norveška, Finska, Danska, Njemačka i Švicarska (ČERNE i sur., 2019). Iz koje od tih regija potječe, moguće je odrediti usporedbom genetičkih karakteristika. Primjerice, svi vukovi iz Slovenije i Hrvatske imaju zajedničke karakteristike na temelju kojih se svrstavaju u liniju jugoistočne Europe, a vukove iz Švicarske i Francuske svrstavamo u članove alpske linije. U liniju vukova u sjeveroistočnoj Europi svrstavaju se vukovi koji naseljavaju istočnu Poljsku, Rusiju i Finsku, a od njih potječu i prvi vukovi u Njemačkoj. Vukovi u Karpatima također imaju zajedničke genetičke osobine koje ih razlikuju od vukova u sjeveroistočnoj Europi (SÜRTH i sur., 2020).

Hrvatska populacija vukova dio je Dinarsko-balkanske populacije koja nastanjuje Sloveniju, Hrvatsku i Bosnu i Hercegovinu te se dalje na Dinarski masiv sve do Makedonije i Albanije te zapadne i južne Bugarske (slika 1). Za cijelu tu populaciju Kazczensky (2012) je procjenila da ima oko 3.900 jedinki te da je od 2006. do 2012. godine bila uglavnom stabilna dok je prema IUCN-ovoj procjeni brojnosti od 2012. – 2016. godine Dinarsko-balkanska populacija vukova procijenjena na oko 4.000 jedinki i s nepoznatim trendom (ANONYMOUS, 2016).



Slika 1: Rasprostranjenost vuka u Europi (Izvor: BOITANI, 2018)

2.2.1. Rasprostranjenost u Hrvatskoj

Profesori Kusak i Huber su u *Planu upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2010. do 2015.godine* (ŠTRBENAC i sur., 2010) opisali rasprostranjenost vuka u Hrvatskoj zadnjih stotinjak godina. Prema lovnoj statistici 1894. godine je u svakoj tadašnjoj županiji ubijen najmanje po jedan vuk, te se može zaključiti da su u to doba vukovi nastanjivali cijelu današnju Republiku Hrvatsku. U to doba se na području Dalmacije godišnje ubijalo desetak vukova. Tijekom 60-ih godina 20. stoljeća vukova je bilo u Baniji, u Posavini (Turopolje) i na Žumberku.

Prema usmenom priopćenju (KUSAK, 2002) nastalom iz razgovora s lokalnim stanovništvom jer literaturnih podataka iz tog razdoblja nema, proizlazi da vukova na tome području nije bilo jedino od početka 70-ih do početka 90-ih godina 20. stoljeća. Početkom 1990-ih vukovi su obitavali samo u Gorskom kotaru i Lici, dok se vjerovalo da ih u Dalmaciji i nema. Nakon početka 1990-ih brojnost im je u Hrvatskoj počela rasti, i to najviše na račun širenja vukova na nova područja, ali i na račun povećanja gustoće na područjima gdje su bili uspješni opstati unatoč sustavnom istrebljivanju. U Planu upravljanja dalje se navodi: “Godine 2001. vukovi su nastanjivali Gorski kotar, Liku i Dalmaciju, te se povremeno pojavljivali u peripanonskom prostoru, na južnim padinama Velebita, blizu Ravnih kotara, kod Kaštela, pa sve do Biokova (KUSAK, 2002). U razdoblju između 2001. i 2008. godine vukovi su se ustalili u području Banije, gdje su se ranije samo povremeno pojavljivali (DESNICA i OKOVIĆ, 2007; OKOVIĆ i ŠTRBENAC, 2009). Stoga je Banija proglašena područjem stalne prisutnosti vuka, kao i dio Karlovačke županije do Bosiljeva. Prema izvješćima o štetama s kraja 2008. godine, izgleda da se jedan čopor vukova nastanio na području Slivnice u općini Posedarje, no to još treba ispitati.“



Slika 2: Rasprostranjenost vuka u Hrvatskoj u 2013. godini. Izradio: J. Kusak, 2013. (Izvor: JEREMIĆ i sur., 2014).

2.3. Glavne karakteristike vrste

Vukovi žive u velikom broju različitih stanišnih uvjeta na koje su se s vremenom prilagodili, pa se različite podvrste razlikuju izgledom i ponašanjem. Kao pripadnici porodice pasa, vukovi su poglavito mesojedi i nalaze se na vrhu hranidbenog lanca (ČERNE i sur., 2019).

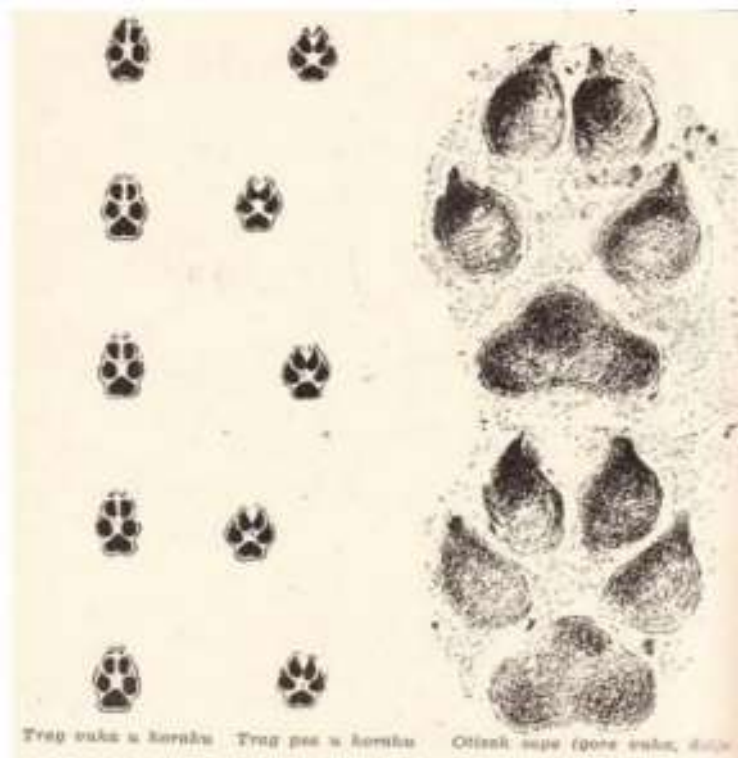
2.3.1. Fizičke karakteristike

Visina odrasle životinje iznosi 110-140 cm, s prosječnom težinom mužjaka od 38.9 ± 7.4 kg i ženke 34.2 ± 5.7 kg (ČERNE i sur., 2019). U Hrvatskoj je prosječna masa odraslog vuka 31 kg (KUSAK, 2004). Glava mu je šiljasta, oči nakrivljene i uši relativno velike. Tipično za mesojedni način prehrane, oči su smještene naprijed na lubanji, čeljust je jaka i zubi oštri (ČERNE i sur., 2019).



Slika 3: Vanjski izgled *Canis lupus* (reuzeto iz: MILLER, 2020).

U skladu s načinom života i prehranbenim navikama, građom tijela prilagođen je dugotrajnom trčanju na velike udaljenosti (BILANDŽIĆ, 2017) brzom kretanju i efikasnom lovu. Može postići brzinu od 55-70 km/h, a tijekom duljeg vremenskog razdoblja može trčati brzinom od 8 km/h (ČERNE i sur., 2019). Noge su mu duže od nego kod drugih pripadnika pasa, prsni koš je uzak, laktovi uvučeni prema unutra, a šape okrenute prema van što omogućuje da se prednja i stražnja šapa kreću u istoj ravnini ostavljajući trag po kojem se razlikuje od drugih kanida (BILANDŽIĆ, 2017). Na stražnjim nogama imaju po četiri prsta, a na prednjim pet od kojih samo četiri dodiruju tlo, tako da se na otiscima vide samo četiri prsta (Slika 4).



Slika 4: Tragovi psa i vuka prilikom kretanja (usporedba) i otisak vučje šape (preuzeto iz: ČEOVIĆ, 1953.)

Vukovi imaju mirisne žlijezde između prstiju, na bazi repa i na glavi, koje igraju glavnu ulogu u vrijeme parenja i označavanja teritorija. Imaju izražena osjetila, posebno olfaktorna (miris) i auditorna (sluh). Iako su kratkovidni, mogu jako dobro vidjeti objekte u kretanju i imaju dobar noćni vid (ČERNE i sur., 2019).

2.3.2. Prehrana

Glavni plijen vuka čine veliki parnoprstaši (dvopapkari), rjeđe neparnoprstaši (kopitari), ali vuk će pojesti i svaku drugu životinju koju može uhvatiti (IVASIĆ i sur., 2012). Odrastao vuk treba otprilike 3.8 kg hrane dnevno. Ovisno o dostupnosti plijena često ne jedu 4-5 dana pa kad su gladni, mogu pojesti i do 9 kg (ČERNE i sur., 2019). Prirodnim se plijenom (jelen, srna, divlja svinja) hrane u nenaseljenim gorskim i planinskim područjima (OKOVIĆ i KUSAK, 2010) koji ubija snažnim ugrizom za vrat i kidanjem vratne žile pri čemu dolazi do brzog iskrvarenja i smrti (GAZZOLA i sur., 2007). U krajevima s razvijenim stočarstvom hrane se i stokom, koju ako nije čuvana lakše love nego divljač (OKOVIĆ i KUSAK, 2010). Ako u staništu nema dovoljno prirodnog plijena vuk će tražiti alternativne izvore prehrane. To mogu biti manji sisavci kao što su zec i sitni glodavci, sve životinje koje može uhvatiti, pa čak i insekti i otpad (ČERNE i sur., 2019). U stočarskim krajevima najčešći alternativni izvor hrane mu je domaća stoka koja ako nije adekvatno zaštićena predstavlja lako dostupan plijen što ga dovodi u sukob s lokalnim stanovništvom. Za primjer, u prehrani vuka u Gorskom kotaru divlji parnoprstaši čine 77,8 % udjela dok su u Dalmaciji 84,4 % prehrane vuka domaće životinje što je posljedica vrlo malog broja divljih parnoprstaša na tom području (STOŠIĆ, 1999). Obzirom da su oportunisti, ponekad dopunjuju prehranu voćem i povrćem.

2.3.3. Reprodukcijska

Pravo na parenje ima samo alfa vučica dok je ostalim članovima čopora parenje zabranjeno i međusobno i s alfa mužjakom (BILANDŽIĆ, 2017). Ta nemogućnost parenja ostalih pripadnika čopora je dobar mehanizam za sprečavanje parenja u srodstvu i način samoregulacije veličine populacije (OKOVIĆ i KUSAK, 2010). Time se također smanjuje opterećenje staništa i povećava uspješnost podizanja mladih jer cijeli čopor lovi za novo leglo (BILANDŽIĆ, 2017). Nemogućnost parenja ostalih pripadnika čopora je najčešće uzrok zašto podčinjeni vukovi napuste čopor. U potrazi za novim staništem i životnim partnerom mladi vukovi u dobi od dvije do tri godine napuštaju čopor i odlaze u disperziju. Ako tom prilikom uspiju pronaći prostor s dovoljno plijena, slobodan od drugih vukova i još jednog mladog vuka suprotnoga spola, formira se novi čopor (OKOVIĆ i KUSAK, 2010).

Vukovi se pare od siječnja do sredine ožujka. Mladunci dolaze na svijet nakon 63 ± 2 dana (obično u travnju). Ženka ne napušta jazbinu tri tjedna prije poroda ili barem 10-24 sata prije, te

ostaje u njoj približno 49-64 dana. Doduše, tijekom tog perioda može promijeniti do 3 jazbine. U prosjeku jednu jazbinu koristi 27 dana, ali poneke koriste tijekom nekoliko godina. Broj mladunaca može varirati od 1 do 11, ali prosjek je 5. Kad mladunci porastu, majka ih vodi k čoporu u kojemu se pridružuju ostalim vukovima. Ako je čopor veći i ima dovoljno hrane, osim alfa mužjaka i drugi vukovi donose hranu mladuncima koji tada imaju veću šansu za preživljavanje. U jesen se mladunci pridružuju prvom lovu s čoporom. Potpuno su odrasli s 10-12 mjeseci, ali manje od 50% preživi prvu godinu. Socijalno i seksualno sazrijevaju s 2 godine (ČERNE i sur., 2019).

2.3.4. Način života

Vuk je generalist staništa i može preživjeti u raznim staništima u kojima ima dovoljno proteinske hrane (ČERNE i sur., 2019). Krajolici koje je oblikovao čovjek i njegove strukture također utječu na stanište. Čopor vukova će u svoj teritorij uključiti i manje gradove i sela srednje veličine (MILLER, 2020). Na mjestima gušće naseljenosti, vuk nije mogao preživjeti dugotrajan pritisak ljudi te je ograničen na šume. Najprikladnija mjesta su mu planinske regije, gdje su geomorfološki uvjeti manje prigodni za ljudska naselja pa posljedično tome, nema puno utjecaja čovjeka, a ima puno plijena i šume (ČERNE i sur., 2019).

Životni vijek vuka je do 15 godina (OKOVIĆ i KUSAK, 2010). Živi u čoporu što mu, između ostalog, olakšava i omogućava lov plijena većeg od sebe, kao i njegovu potpunu iskoristivost. Osnovu čopora čini dominantni reproduktivni par, te mladi vukovi i štenad koji su potomci tog para koji međusobno također grade hijerarhijski odnos nadređenosti i podčinjenosti. Najbolji pokazatelj hijerarhijske strukture čopora je hranjenje kad se prvo hrane dominantni vukovi, a potom ostatak čopora prema međusobnom odnosu nadređenosti i podčinjenosti (BILANDŽIĆ, 2017). Pri obrani teritorija su agresivni, pa napadnute jedinice posebice od drugih vukova i pasa redovito smrtno stradaju, a ponekad su i pojedene. Broj odraslih vukova relativno je konstantan. Obitelj vukova sastoji se u prosjeku od četiri do šest vukova, uključujući dva roditelja, jednogodišnjake i trenutačne mladunce koji se u obitelj obično počinju ubrajati u dobi od najmanje pet do šest mjeseci. Tijekom godine, veličina obitelji značajno varira: ne prežive svi mladunci, a oni stari od jedne do dvije godine obično odlaze (MILLER, 2020).

Teritorij obilježavaju izmetom i urinom (feromoni), grebanjem po tlu i zvukovima (OKOVIĆ i KUSAK, 2010). Najglasnija vokalizacija je zavijanje, koje koriste za komunikaciju unutar čopora (učvršćivanje socijalnih veza) i s drugim čoporima (označavanje izvora koji štite –

plijen, mladunčad, teritorij). Najčešće se čuje ljeti kad odgajaju mladunce, od srpnja do rujna. Mladunci vole zavijati s odraslima, ali njihovo zavijanje zvuči kao cvilež ili jecanje. Često se čuju i tijekom sezone parenja (siječanj-veljača). Osim zavijanjem, osobito u direktnom kontaktu komuniciraju režanjem (prijetnja, znak superiornosti) i cviležom (znak podređenosti) (ČERNE i sur., 2019).

Tamo gdje je populacija vuka mala, teritoriji susjednih čopora se ne dodiruju nego između teritorija postoji „ničija zemlja“. Na tom prostoru love vukovi bez čopora (poraženi vukovi koji su bili visoko u hijerarhiji ili mladi vukovi u disperziji). Kada čopor ostane bez alfa mužjaka ili ženke može prihvatiti vuka u disperziji. U tim slučajevima, novopridošlica postaje reproduktivan par i/ili počinje voditi čopor. Ako je populacija veća, teritoriji su bliže jedan drugome ili se čak preklapaju i granice se stalno mijenjaju. Ako ima puno plijena, teritoriji su manji i obrnuto. Za kretanje vukovi koriste šumske ceste i puteve, pa čak i obične ceste. Najaktivniji su noću (ČERNE i sur., 2019).

2.4. Zakonski status

Uspješan oporavak europskih populacija vukova i njihov povratak na prijašnja staništa ne bi se mogli provesti bez stroge pravne zaštite u skladu s međunarodnim i nacionalnim zakonima i propisima. Hrvatska je potpisnica niza međunarodnih sporazuma koje je ugradila u nacionalno zakonodavstvo te provodi odredbe odgovarajućih propisa Europske unije kojima se uređuje pitanje zaštite divljih vrsta i njihovih staništa. Tako u Republici Hrvatskoj, kao i u cijeloj Europskoj uniji, prema odredbama EU Direktive o staništima (ANONYMOUS, 1992) vuk ima status stroge zaštite. Odredbe iz Direktive su prenesene u hrvatsko zakonodavstvo Zakonom o zaštiti prirode (ANONYMOUS, 2013 e) i Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (ANONYMOUS, 2013 a). Republika Hrvatska dužna je pratiti stanje populacije vuka i osigurati da populacija bude u povoljnom stanju očuvanja. Prema Zakonu o zaštiti prirode, zabranjeni su svi oblici namjernog hvatanja ili ubijanja, uznemiravanje, posebno u vrijeme razmnožavanja i podizanja mladih te oštećivanje ili uništavanje područja za razmnožavanje ili odmaranje vuka kao strogo zaštićene vrste. Također, zabranjeno je držanje, prijevoz, prodaja, razmjena te nuđenje na prodaju ili razmjenu živih ili mrtvih jedinki iz prirode.

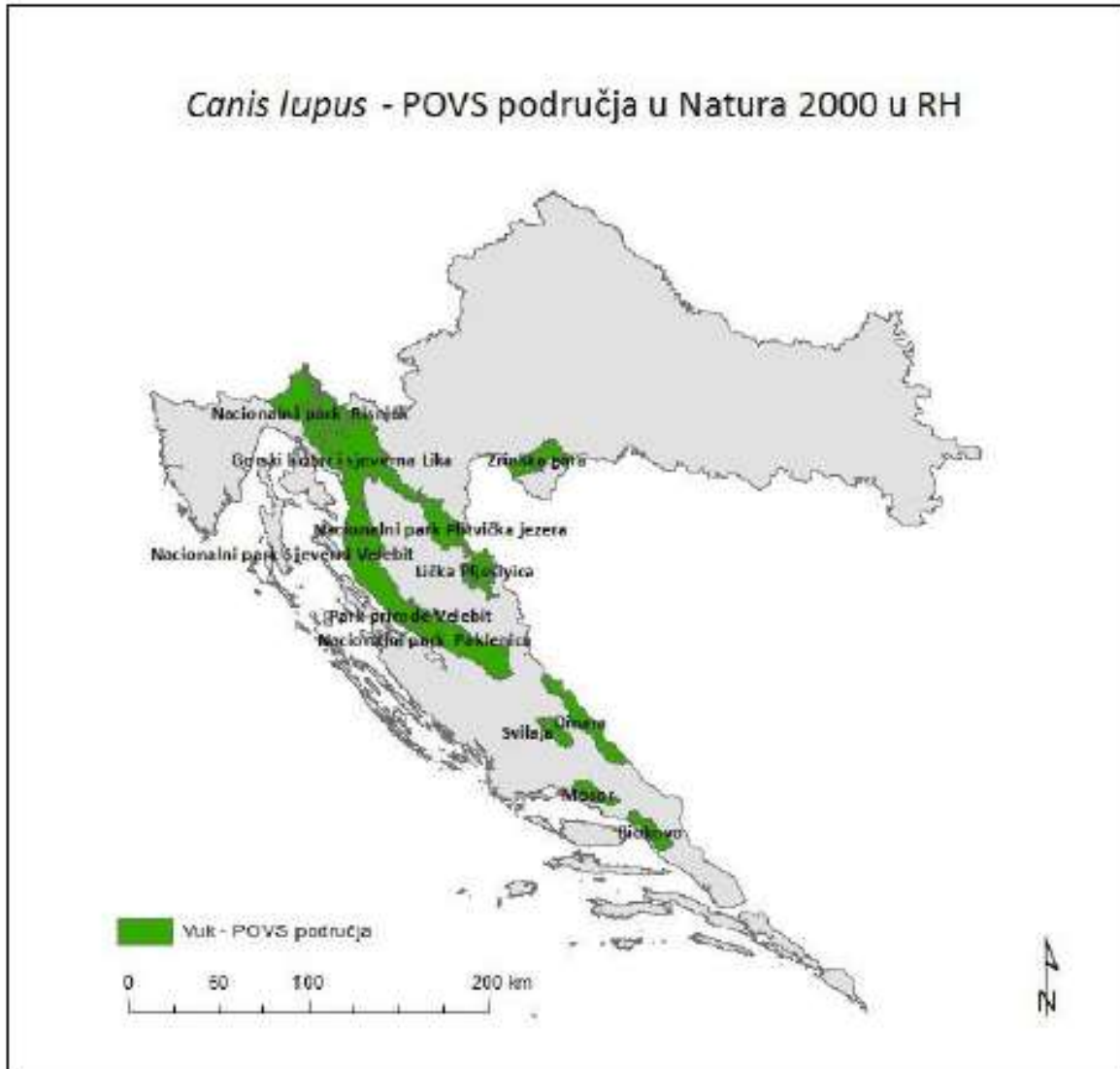
Zbog rasprostranjenosti vuka na velikoj površini i njegove ugroženosti, glavni okvir za očuvanje vuka u Europskoj uniji daje spomenuta Direktiva o staništima (ANONYMOUS, 1992) koja nastoji osigurati nadnacionalnu zaštitu prirodnih staništa te divljih životinja i biljaka.

Trenutačno je više od 1.000 vrsta životinja i biljaka uključeno u dodatke Direktive. Vukovi su uključeni u Dodatak IV., u kojem su navedene vrste kojima je potrebna stroga zaštita. Budući da postoji rizik da će neke vrste iz Dodatka IV. biti zauvijek izgubljene, njihova staništa također su zaštićena navođenjem u Dodatku II. u kojem su navedene vrste koje zahtijevaju proglašavanje posebnih područja očuvanja. Vuk je naveden i u Dodatku II. Direktive.

Hrvatska je prema znanstvenim i stručnim kriterijima odredila 12 područja očuvanja značajnih za očuvanje vuka koje je proglasila Uredbom o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže (ANONYMOUS, 2019) (Slika 5):

1. HR2000447 Nacionalni park Risnjak
2. HR2000605 Nacionalni park Sjeverni Velebit
3. HR2000871 Nacionalni park Paklenica
4. HR2000922 Svilaja
5. HR2001058 Lička Plješivica
6. HR2001352 Mosor
7. HR2001356 Zrinska gora
8. HR5000019 Gorski kotar i sjeverna Lika
9. HR5000020 Nacionalni park Plitvička jezera
10. HR5000022 Park prirode Velebit
11. HR5000028 Dinara
12. HR5000030 Biokovo

Osnovni način upravljanja područjima ekološke mreže je provođenje mjera očuvanja za ciljane vrste i stanišne tipove koje se ugrađuju u planove upravljanja tim područjima kao i u sektorske planove gospodarenja prirodnim dobrima.



Slika 5: Područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove – POVS izdvojena za vuka, kao dio područja Natura 2000 (Izvor: JEREMIĆ i sur., 2014., izradila: D. Hamidović)

Za vrste navedene u Dodatku IV. Koja se odnosi i na vuka, nacionalne vlasti mogu dopustiti (smrtonosno) uklanjanje jedinki iz posebnih razloga. Ti razlozi mogu biti i sprječavanje ozbiljnih gubitaka stoke. Članak 16. Direktive kaže: „Zahvat u populaciju je moguć, pod uvjetom da nema zadovoljavajućih alternativnih rješenja i da odstupanje ne šteti održavanju populacija dotičnih vrsta u povoljnom statusu očuvanosti. Zahvat se tretira isključivo kao iznimka, a dopušten je ako se radi o interesu zaštite divlje faune i flore te očuvanju prirodnih staništa; radi sprečavanja ozbiljne

štete, posebice na usjevima, stoci, šumama, ribnjacima i vodama te ostalim tipovima imovine; u interesu javnog zdravlja i javne sigurnosti ili zbog ostalih imperativnih razloga prevladavajućeg javnog interesa, uključujući socijalne ili gospodarske razloge te korisne posljedice primarnog značaja za okoliš; u svrhu istraživanja i edukacije, repopulacije i reintrodukcije tih vrsta te za to potrebnih postupaka razmnožavanja, uključujući umjetno razmnožavanje biljaka. Nadalje, zahvat je dopušten isključivo pod strogo nadziranim uvjetima, na selektivnoj osnovi i u ograničenom razmjeru i u ograničenom broju koji utvrđuje nadležno tijelo državne vlasti.“ Potrebno je znati da tu mogućnost selektivnog uklanjanja vuka s nepoželjnim ponašanjem potrebno koristiti samo kao posljednju mjeru za zaštitu.

Vuk se posredno i neposredno štiti i kroz niz drugih zakona i pravilnika kao što su Zakon o lovstvu (ANONYMOUS, 2018), Zakon o zaštiti životinja (ANONYMOUS, 2017 b), Zakon o veterinarstvu (ANONYMOUS, 2013 d), Zakon o potpori poljoprivredi i ruralnom razvoju (ANONYMOUS, 2013 b) i dr. te pravilnicima proisteklih iz ovih zakona.

Zatim, Zakonom o prekograničnom prometu i trgovini divljim vrstama (ANONYMOUS, 2013 c) uređuje se postupak i uvjete za unos, iznos, izvoz ili uvoz divljih svojti. Vuk se ne može uvoziti, izvoziti ili ponovno izvoziti u komercijalne svrhe, već iznimno u svrhe istraživanja, obrazovanja, uzgoja ili razmnožavanja ako se isto provodi u svrhu očuvanja vrste. Zabranjena je trgovina živim ili mrtvim primjercima, njihovim dijelovima ili derivatima.

Pravilnik o prijelazima za divlje životinje (ANONYMOUS, 2007) propisuje mjere zaštite, utvrđuje obveznike zaštite i način održavanja prijelaza za divlje životinje preko javnih cesta, drugih prometnica ili drugih građevina koje prelaze preko poznatih migracijskih putova divljih životinja. Prijelazi omogućuju prolaznost i osiguravaju sigurno prelaženje prometnica.

Pravilnik o visini naknade štete prouzročene nedopuštenom radnjom na zaštićenim životinjskim vrstama (ANONYMOUS, 1996) utvrđuju visinu naknade štete prouzročene ubijanjem vuka kao zaštićene životinjske vrste koja iznosi 40.000,00 kn.

Pravilnik o postupku sprječavanja i nadoknade štete od životinja strogo zaštićenih divljih svojti (ANONYMOUS, 2017 b) uređuje primjenu dopuštenih radnji i zahvata i dodatnih mjera u cilju sprječavanja štete, prijavu, utvrđivanje, procjenu i odlučivanje o šteti, smanjivanje brojnog stanja životinja koje čine štetu, kao i vođenje službene evidencije o predmetima za nadoknadu štete.

2.5. Ugroženost

Kada nema utjecaja čovjeka i vučja populacija je stabilna vukovi stradavaju u sukobima s drugim vukovima, od raznih bolesti i nedostatka hrane. Međutim u današnje vrijeme čovjek svojim djelovanjem, direktno ili indirektno, postaje glavnim uzročnikom smrtnosti vukova (ŠTRBENAC i sur., 2010). Od 1994. godine vuk se u Republici Hrvatskoj ne ubraja u divljač, a od 1995. godine je strogo zaštićena vrsta, ali, iako je zaštićen razlozi ugroženosti su većinom ostali isti. Populacije vuka najviše ugrožava fragmentacija staništa, stradavanje na prometnicama, nedostatak plijena te nezakonito ubijanje do kojeg najčešće dolazi zbog direktnog konflikta s čovjekom. Utjecaji koji uzrokuju ugroženost i smrtnost vuka razvrstani su u tri kategorije (ŠTRBENAC i sur., 2010.):

1. utjecaj na stanište (izgradnja cesta, željezničkih pruga, industrijskih objekata, urbanizacija, turističke aktivnosti, sječa šuma itd.)
2. utjecaj na plijen (krivolov, lovno gospodarenje itd.)
3. izravni utjecaj na populaciju vuka (stradavanje u prometu, zakonito izlučenje, nezakoniti odstrjel, otrovne meke, zamke itd.).

Indirektno čovjek djeluje na stanište vuka izgradnjom prometnica i gospodarskim djelatnostima (poljoprivreda, šumarstvo, lovstvo, rekreacija, turizam). Razvojem gospodarstva i poljoprivrede te izgradnjom prometnica promijenjeni su uvjeti u staništu i vuk je potisnut u slabije nastanjene, nepristupačne predjele (BILANDŽIĆ, 2017).

Direktna ugroženost posljedica je negativnog stava stanovništva prema vukovima zbog šteta na domaćim životinjama i divljači. Vukovi se hrane lovnim vrstama kojima čovjek gospodari, a da ne spominjemo stokom koju čovjek uzgaja pa na taj način ljudima pričinjavaju gubitak. Tijekom 20. stoljeća tretirani su kao štetočine i njihovo ubijanje se nagrađivalo. Osim nezakonitog odstrela, kao metode uklanjanja često se primjenjuju zamke i trovanje pri čemu stradavaju i druge životinje. Krivolov ugrožava vuka njegovim ubijanjem, ali i nezakonitim odstrjelom njegovog plijena što dovodi do smanjenja populacije parnoprstaša u njegovom staništu.

Stradavanje na prometnicama je također veliki uzrok smrtnosti vukova. Osim direktnog stradavanja jedinki na prometnicama, gradnja značajne prometne infrastrukture i naselja fragmentira prirodno stanište na mala izolirana područja i presijecaju se putovi disperzije. Neizbježan negativni utjecaj novoizgrađenih velikih prometnica pokušava se umanjiti gradnjom objekata koji služe kao prijelazi za divlje životinje, među njima su najznačajniji "zeleni mostovi, vijadukti i tuneli (OKOVIĆ i KUSAK, 2010).

PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

3.1. Splitsko-dalmatinska županija

Splitsko-dalmatinska županija smještena je na središnjem dijelu jadranske obale (slika 6) te kao takva ima privlačan geografski položaj, klimu, i povijesno značenje. Nakon Ličko-senjske županije prostorno je najveća upravno-teritorijalna jedinica na području Republike Hrvatske (ANONYMOUS, 2021 a). Pokriva prostor od 14 045 km² od čega 4572 km² otpada na kopno. Prostire se na 14.106,40 km² s prosječnom gustoćom nastanjenosti od 102,5 st/km² (ANONYMOUS, 2022 a)



Slika 6: RH i Splitsko-dalmatinska županija (Izvor: ANONYMOUS, 2021 a)

U odnosu na druge područne (regionalne) jedinice (izuzev Grada Zagreba), županija je s najvećim brojem stanovnika (ANONYMOUS, 2021 a). Prema zadnjem popisu stanovništva, 2021. godine, imala je 425.412 stanovnika (Tablica 1).

Tablica 1: Popis stanovništva 2021. u nekim županijama rasprostranjena vuka (izvor ANONYMOUS, 2022 b)

	Broj stanovnika
Splitsko-dalmatinska županija	425.412
Primorsko-goranska županija	266.503
Istarska županija	195.794
Zadarska županija	160.340
Sisačko-moslavačka županija	140.549
Dubrovačko-neretvanska županija	115.862
Karlovačka županija	112.596
Šibensko-kninska županija	96.624
Ličko-senjska županija	42.893

Županija je smještena u pojasu srednje mediteranske klime s oštrim zimama i vrućim ljetima. Oborina ima dovoljno, ali su slabo raspoređene tijekom godine. Zahvaljujući velikoj biološkoj i krajobraznoj raznolikosti, karakterizira ju izrazito heterogena poljoprivredna proizvodnja, koja se sastoji od ratarstva, stočarstva, voćarstva, maslinarstva, pčelarstva, vinogradarstva i vinarstva (ANONYMOUS, 2021 a). Prema podacima objavljenim u publikaciji Hrvatske gospodarske komore *ŽUPANIJE – Razvojna raznolikost i gospodarski potencijali* (ANONYMOUS, 2021 b) razvidno je da su u gospodarskoj strukturi Splitsko-dalmatinska županija po većini pokazatelja najzastupljenije uslužne djelatnosti (npr. trgovina i turizam). Prema veličini ukupno raspoloživog poljoprivrednog zemljišta, Splitsko-dalmatinska županija je na 13. mjestu u Hrvatskoj i na drugom mjestu među primorskim županijama. Flora i fauna na području Županije bogate su i raznolike, s velikim brojem endemskih, ugroženih i zaštićenih vrsta, od kojih je jedna i vuk.

3.2. Analiza stanja populacije vuka u Hrvatskoj i Splitsko-dalmatinskoj županiji

Na teritoriju Hrvatske je ocjenjivanjem uvjeta u staništima (zaklon, izvori hrane, gustoća naseljenosti, prometna infrastruktura) procijenjen biološki kapacitet vuka od 585 jedinki, ali

optimalni socijalni kapacitet koji ne ugrožava suživot čovjeka i vuka je 200 do 220 jedinki. Pad broja jedinki ispod 200 dovodi do ugroženosti populacije (HUBER i sur., 2010.).

Rasprostranjenost populacije vuka u Hrvatskoj neznatno se mijenjala u odnosu na prethodne godine i dok se 2013. vuk pojavljivao na području 9 županija: Dubrovačko-neretvanska, Istarska, Karlovačka, Ličko-senjska, Sisačko-moslavačka, Primorsko-goranska, Zadarska, Šibensko-kninska, Splitsko-dalmatinska (JEREMIĆ i sur., 2014), sljedećih godina štete su zabilježene i na području Brodsko-posavske te Bjelovarsko-biogradske županije (JEREMIĆ i sur., 2015). U 2016. godini se pojavio u području Petrove gore i Žumberka, ali ta pojava nije udovoljila kriterijima za uvrštavanje tih područja u područja stalne rasprostranjenosti (JEREMIĆ i sur., 2017).

Procjena brojnosti populacije vuka je napravljena na osnovi podataka dobivenih od znanstvenika koji se bave istraživanjem vuka, ovlaštenih vještaka za štete na vuku, čuvara prirode u zaštićenim područjima te lokalnih lovnik (IVASIĆ i sur., 2012).

Analizom stanja iz 2005. godine rezultirala je rasponom od najmanje 160 do najviše 220 jedinki, tj. prosječno njih 190 raspoređenih u 40-ak čopora (ŠTRBENAC i sur., 2010).

Analizom stanja iz 2006. godine rezultirala je rasponom od najmanje 180 do najviše 240 jedinki, tj. prosječno njih 210 raspoređenih u 40-50 čopora (ŠTRBENAC i sur., 2010).

Opće je mišljenje vještaka iz Šibensko-kninske i Zadarske županije temeljeno na povećanom broju šteta na domaćim životinjama bilo da se brojnost populacije vuka povećala, dok su zbog smanjenja obujma šteta u središnjem i sjevernom dijelu Splitsko-dalmatinske županije ovlaštene vještaci smatrali da je na tom području brojnost populacije vuka u opadanju (ŠTRBENAC i sur., 2010).

Analizom stanja iz 2007. godine je osim iskaza ovlaštenih vještaka za utvrđivanje i procjenu šteta na domaćim životinjama uključila i rezultate akcije praćenja populacije vuka po tragovima u snijegu te rezultate telemetrijskih istraživanja što je dovelo do boljih saznanja temeljenim na vjerodostojnijim podacima (DESNICA i OKOVIĆ, 2007). Analiza procjene broja za 2007. godinu rezultirala je rasponom od 180-230 jedinki, tj. prosječno njih 205 raspoređenih u 50-ak čopora. Najznakovitija razlika od prethodnih godina je bila navođenje pada brojnosti populacije vuka od gotovo svih vještaka koji djeluju na području dalmatinskih županija (ŠTRBENAC i sur., 2010).

Analizom prikupljenih podataka u 2008. godini procijenjeno je da je populacija vuka u Hrvatskoj broji 175 do 244 jedinke. To u prosjeku iznosi 209 jedinki raspoređene u 50-ak čopora. Najveći je broj jedinki ponovno procijenjen na području Ličko-senjske županije, u prosjeku njih 54 raspoređenih u 11 čopora. Jednak broj čopora procijenjen je i u Splitsko-dalmatinskoj županiji, ali s nešto manjim prosječnim brojem jedinki koji iznosi 38,5 jedinki. ovlaštene vještaci iz dalmatinskih županija smatrali su da je trend populacije nepromijenjen ili čak u padu budući da je na nekim područjima došlo do daljnjeg smanjenja šteta na domaćim životinjama (ŠTRBENAC i sur., 2010).

Analizom stanja iz 2009. godine u Hrvatskoj se populacija vuka kretala od 180 do 250 jedinki (prosječno 216) raspoređene u 60 čopora, od kojih se 38% odnosilo na granične čopore. Najveći broj jedinki je bio procijenjen na području Splitsko-dalmatinske i Ličko-senjske županije (OKOVIĆ i ŠTRBENAC, 2009).

Analizom stanja iz 2010. godine populacija vuka se kretala od 198 do 262 jedinki (prosječno 230) raspoređene u 60 čopora, a 39% od toga su granični čopori. Najveći broj jedinki ponovno je procijenjen na području Splitsko-dalmatinske i Ličko-senjske županije (OKOVIĆ i ŠTRBENAC, 2010).

Analizom stanja iz 2011. godine bilo je najmanje 168 do najviše 219 jedinki, u prosjeku 193,5 jedinki raspoređenih u 50-ak čopora. Od 50 čopora, 24 čopora su granična (48%) (JEREMIĆ i sur., 2011).

Analizom stanja iz 2012. godine populacija vuka se kretala od 162 do 234 jedinke (u prosjeku: 198) raspoređene u pedeset čopora. Od toga su 24 čopora granična (48%) (JEREMIĆ i sur., 2012).

Analizom stanja iz 2013. godine u Hrvatskoj se populacija vuka kretala od 142 do 212 jedinki (prosječno 177) raspoređene u 49 čopora, od kojih se 47% odnosilo na granične čopore (JEREMIĆ i sur., 2017).

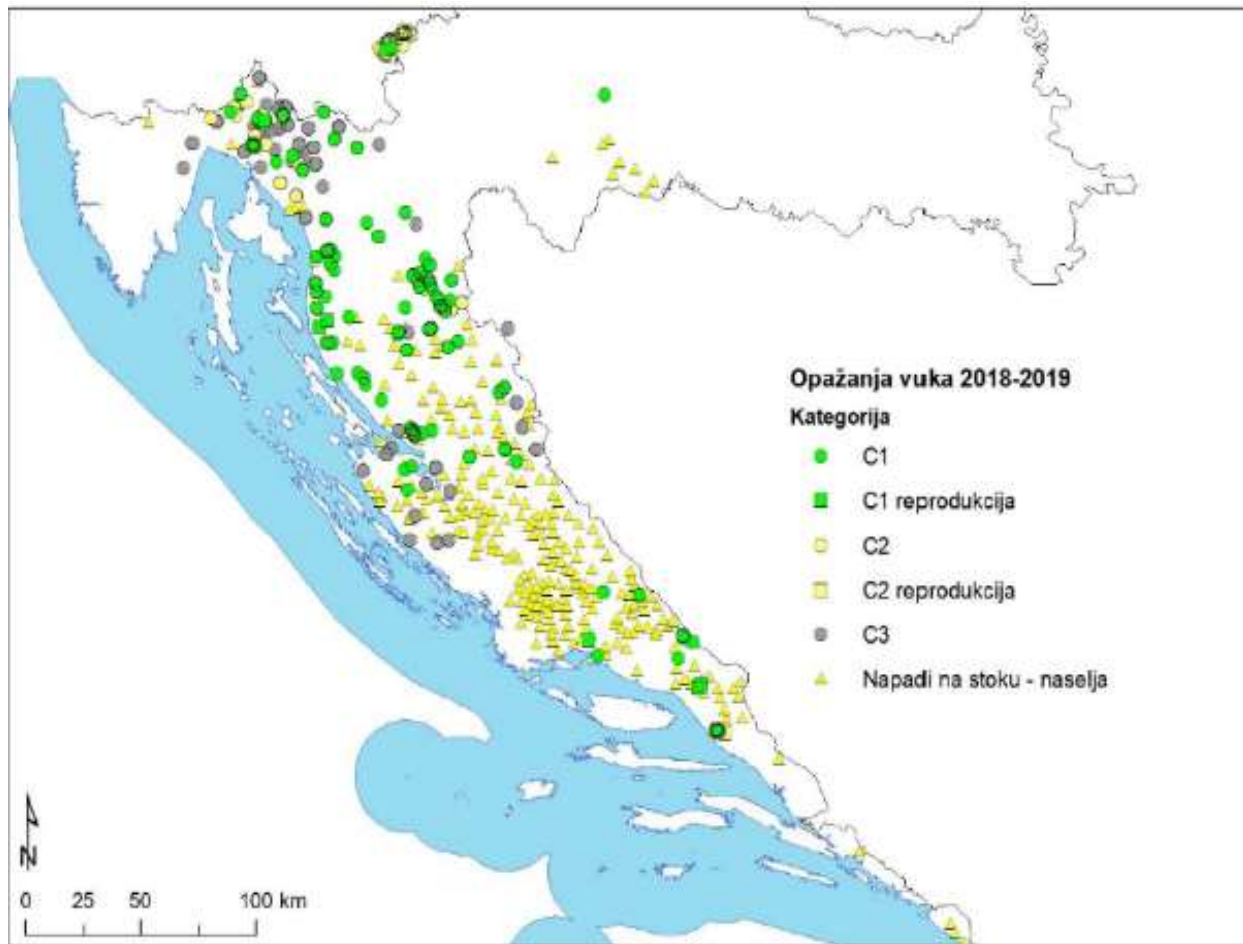
U 2014. godini procijenjeno je da se u Hrvatskoj populacija vuka kreće od najmanje 136 do najviše 199 jedinki (u prosjeku 168 jedinki raspoređenih u 48 čopora, od kojih su 22 čopora granična (46%) (JEREMIĆ i sur., 2014).

U 2015. godini procijenjeno je da se populacija vuka kreće od najmanje 126 do najviše 186 (185,5) jedinki, što u prosjeku iznosi 156 jedinki raspoređenih u 49 čopora, od kojih su 22 čopora granična (45%) (JEREMIĆ i sur., 2017).

Tablica 2: Procjena veličine populacije vuka u Hrvatskoj u razdoblju 2005. – 2015. godine

Godina	Procjena brojnosti populacije vuka	Prosječna brojnost populacije vuka	Procjena broja čopora
2005.	160 - 220	190	40-ak
2006.	180 - 240	210	40-50
2007.	180 - 230	205	50-ak
2008.	175 - 244	209	50-ak
2009.	180 - 250	216	60-ak
2010.	198 - 262	230	60-ak
2011.	168 - 219	194	50-ak
2012.	162 - 234	198	50-ak
2013.	142 - 212	177	49
2014.	136 - 199	168	48
2015.	126 - 186	156	49

Nakon 2015. godine, radna skupina za procjenu veličine populacije vuka Zavoda za zaštitu okoliša i prirode pri Ministarstvu zaštite okoliša i energetike je 2020. godine izdala Procjenu veličine populacije vuka (*Canis lupus*) u Hrvatskoj za razdoblje od 1. lipnja 2018. do 1. lipnja 2019. godine.

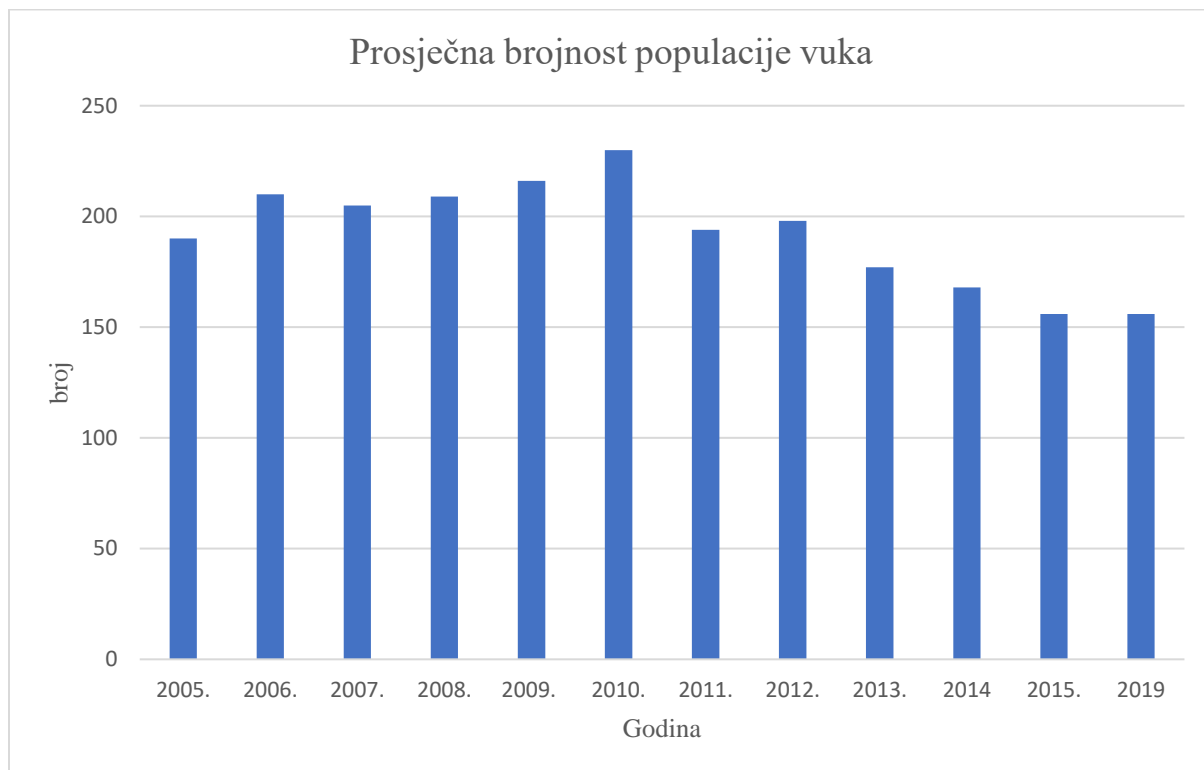


Slika 7: Prostorni raspored svih opažanja vukova prikupljenih za razdoblje od lipnja 2018. do lipnja 2019. (Izvor: ANONYMOUS, 2020)

Na ovoj karti (slika 7) su zasebno su prikazana mjesta u kojima žive vlasnici domaćih životinja koji su prijavili napade vukova u istom razdoblju. Dokazan najmanji broj jedinki (C1 i C2 opažanja) bio je 81, a pretpostavljeni broj jedinki (C3 opažanja i procjena temeljem podataka o štetama – 2 vuka po čoporu) bio je 163. Pored toga, za granične čopore (22 čopora) nisu brojevi jedinki bili smanjeni na pola, već su uzeti u obzir kao ukupan broj vukova što je još jedan izuzetak od dosadašnjih procjena i pravila (ANONYMOUS, 2020).

Iz podataka iz tablica prikazanih u Grafikonu 1 da se zaključiti da brojnost populacije vuka od 2010. – 2015. je bila u laganom opadanju, a onda je stabilna.

Grafikon 1: Prosječna brojnost populacije vuka od 2005. – 2019. godine



Broj vukova je 2005. iznosio oko 160-220 uz daljnji porast 2007.godine bio je oko 170, da bi do 2008. dosegao brojku od oko 210, a 2010. godine 230, nakon čega je zabilježen pad brojnosti. Dvije godine za redom (2011. i 2012.) zabilježeno je manje od 200 vukova te je nadležno ministarstvo prestalo odobravati legalan odstrjel, tj. nakon 2013. više nije bilo legalnog odstrjela vukova. Istovremeno je zabilježen daljnji pad brojnosti vukova do 2015. godine, kada se zaključilo da su podaci nepotpuni i te da je napor monitoringa bio nedostatan za vjerodostojno određivanje (JEREMIĆ i sur., 2017).

REZULTATI I RASPRAVA

Vuk je, uz ostale velike zvijeri (medvjed i ris) na vrhu prehrambene piramide kopnenih ekoloških sustava zbog čega je često izravni suparnik čovjeku (IVASIĆ i sur., 2012). Glavninu prehrane će usmjerit na stoku ako mu je ona dostupniji plijen od prirodnog plijena tj. divljači. Posljedično se time narušava i prirodna samokontrola brojnosti vukova na nekom prostoru. Svaki novi napad na stoku izaziva nepovjerenje stočara u državne institucije da ih zaštiti. Iako i Hrvatska kao i sve europske države koje su proglasile vuka strogo zaštićenom divljom svojtom isplaćuje naknade za štete u cilju zaštite vuka i smanjenja neprijateljstva prema njima, porast napada na stoku može dovesti do ilegalnog ubijanja vukova (BILANDŽIĆ, 2017). Preko 95 % svih napada vuka na stoku događa se na području Dalmacije jer vukovi nemaju prirodnog plijena već se hrane isključivo stokom. Posljednjih 20-30 godina zbog izražene depopulacije u ruralnim područjima napreduje zarastanje travnjaka u šikare i niske šume graba i hrasta koje su odlično skrovište za vuka. Vukovima ide u prilog što se uzgojem stoke uglavnom bavi stanovništvo starije životne dobi, najčešće bez pomoći obučenih pasa čuvara, a stada su često nečuvana u ledinama ograđenima suhozidom. Ta nezaštićena i nedovoljno zaštićena stoka suočena je sa znatno većim rizikom od napada od zaštićene stoke. Broj napada na stoku najveći je tijekom ljetnih mjeseci kada je divljač više napasivana vani i dalje od kuća (KUSAK, 2002). Od stoke najviše stradavaju ovce (oko 70 %) i koze (oko 20 % stradalih grla). Najviše šteta na godišnjoj razini, oko 80 %, zabilježeno je u Šibensko-kninskoj i Splitsko-dalmatinskoj županiji Osim stoke, zadnjih godina sve su učestaliji napadi vuka na pse, kako lovačke (ŠOŠIĆ, 2015), tako i pastirske pse i pse u dvorištima obiteljskih kuća (NEJAŠMIĆ, 2015). Ako vukovi prepadnu npr. stado ovaca koje ne može pobjeći, ovce će pasti u stanje šoka i uspaničiti se. Vukovi tada djeluju prema instinktu, što je ponašanje slično drugim predatorima. Neprirodno zarobljen plijen i njegovo panično ponašanje „stimuliraju“ osjetila vuka i tjeraju ga da ubija plijen (MILLER, 2020).

Iako se činilo da vuk nalazi svoje mjesto u nekadašnjem staništu i da populacija napreduje, procjena brojnosti vukova zadnjih godina pokazuje nagli pad. Za razliku od navedenog, lovci i stanovništvo se sve više žale na napade vuka na stoku i lovačke pse te na njihovu prisutnost u blizini naselja (PERVAN, 2018).

4.1. Štete od vuka na domaćim životinjama

Domaće životinje (ovca, koza, a manje krupna stoka i pas) su na području Dalmacije u prehrani vuka zastupljene s velikih 84 %. Za usporedbu, na području Gorskog kotara prehranu vuka sa 77 % udjela čine divlji parnoprstaši (srna, jelen, a manje divlje svinje) (IVASIĆ i sur., 2012).

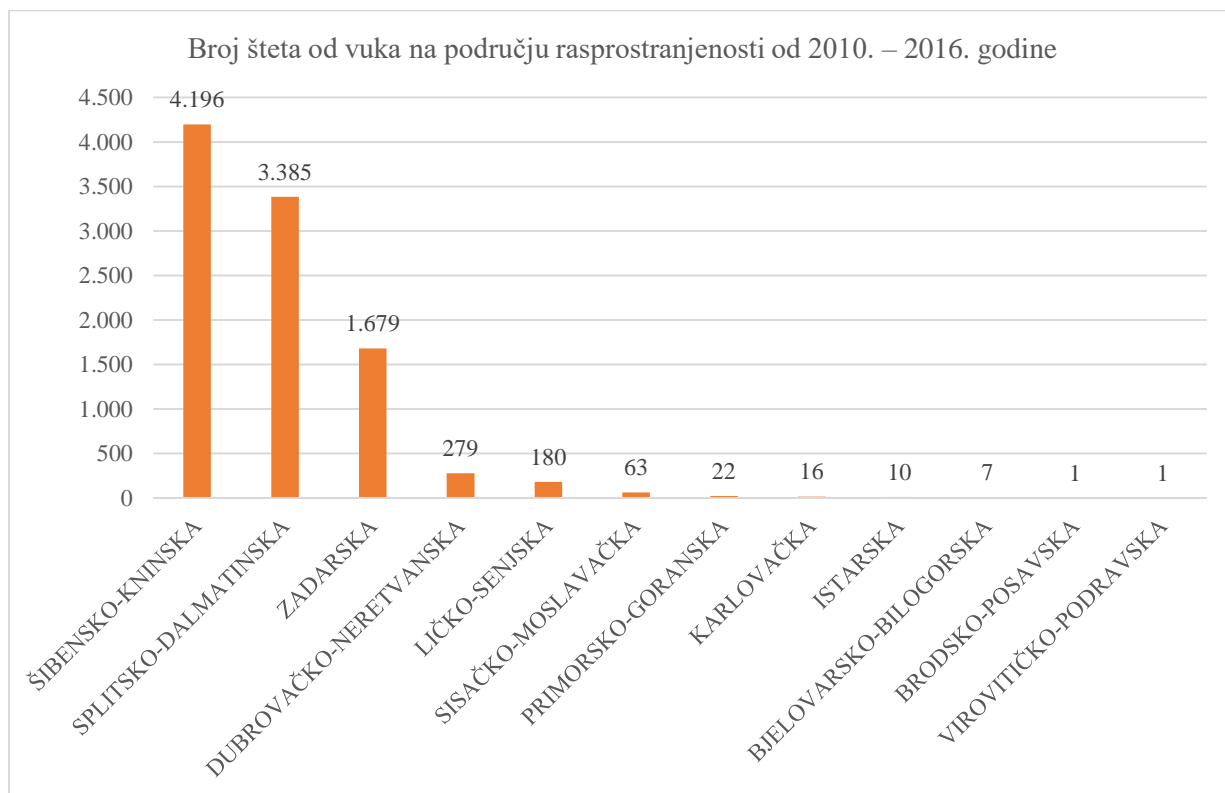
Najveće štete se evidentiraju na području Dalmacije, gdje se vuk, zbog nestašice prirodnog plijena, hrani uglavnom domaćim životinjama (ŠTRBENAC i sur., 2010). Bazu šteta od vuka na domaćim životinjama vodi ministarstvo nadležno za zaštitu prirode što je trenutno Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (ANONYMOUS, 2022 c). Baza se izrađuje na temelju zapisnika o očevidu kojeg na terenu popunjavaju ovlašteni vještaci za utvrđivanje šteta nanesenih od strane vuka (JEREMIĆ i sur., 2016). Podaci o štetama govore samo o prisutnosti vukova u području, ali ne daju podatak o brojnosti (ANONYMOUS, 2020). U RH, broj šteta od vuka od 2010. godine do 2016. godine prikazan je u Tablici 3.

Tablica 3: Broj šteta od vuka na području rasprostranjenosti od 2010. – 2016. godine

	ŠIBENSKO-KNINSKA	SPLITSKO-DALMATINSKA	ZADARSKA	DUBROVAČKO-NERETVANSKA	LIČKO-SENJSKA	SISAČKO-MOSLAVAČKA	PRIMORSKO-GORANSKA	KARLOVAČKA	ISTARSKA	BJELOVARSKO-BILOGORSKA	BRODSKO-POSAVSKA	VIROVITIČKO-PODRAVSKA
2010.	566	549	177	27	41	10	1	2	0	0	0	0
2011.	712	589	262	56	29	11	6	6	3	0	0	0
2012.	786	484	268	60	20	17	2	1	1	2	0	0
2013.	649	527	261	68	27	5	6	1	2	0	0	0
2014.	617	468	272	34	10	9	3	3	2	0	1	0
2015.	498	453	262	21	36	9	4	1	2	0	0	0
2016.	368	315	177	13	17	2	0	2	0	5	0	1
ukupno	4.196	3.385	1.679	279	180	63	22	16	10	7	1	1

Usporedbom podataka iz prijašnjih godina vidljivo je kako se najveći broj štetnih događaja događa u Šibensko-kninskoj i Splitsko-dalmatinskoj županiji. Na trećem mjestu je Zadarska županija.

Grafikon 2: Broj šteta od vuka na području rasprostranjenosti od 2010. – 2016. godine



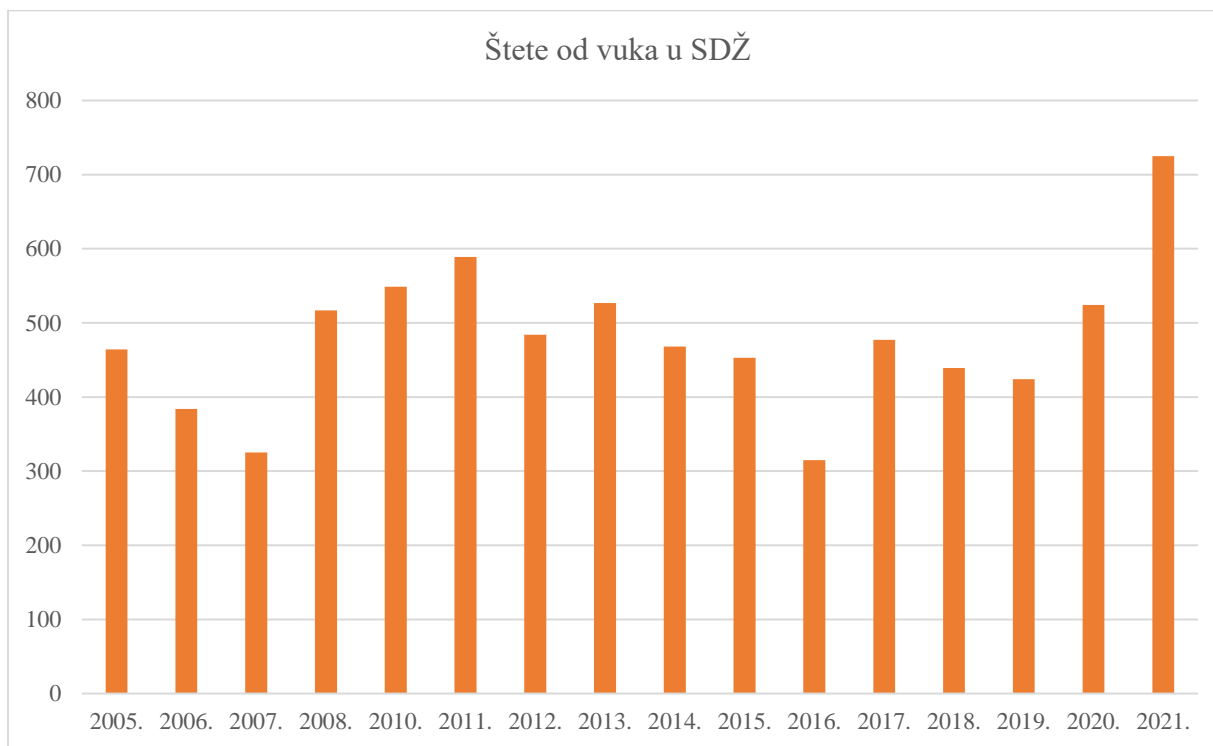
Od 2012. godine broj šteta je smanjen te je prosječno iznosio oko 1200 šteta godišnje (ANONYMOUS, 2020).

4.2. Štete od vuka u Splitsko-dalmatinskoj županiji

U Planu upravljanja vukom za razdoblje od 2010. do 2015. nalazi se broj prijavljenih šteta u Splitsko-dalmatinskoj županiji od 2005. do 2008. godine. Za razdoblje od 2010. – 2016. korišteni su podaci iz Izvješća o stanjima populacije vuka od Državnog zavoda za zaštitu prirode, dok je za razdoblje od 2017. – 2021. godine zatražen uvid u Bazu šteta koje vodi nadležno Ministarstvo.

Kada iz Procjena veličine populacije vuka (*Canis lupus*) u Hrvatskoj za razdoblje od 1. lipnja 2018. do 1. lipnja 2019. godine opisanih u Tablici 3 izvučemo podatke samo za Splitsko-dalmatinsku županiju dobiti ćemo rezultate prikazane u Grafikonu 3:

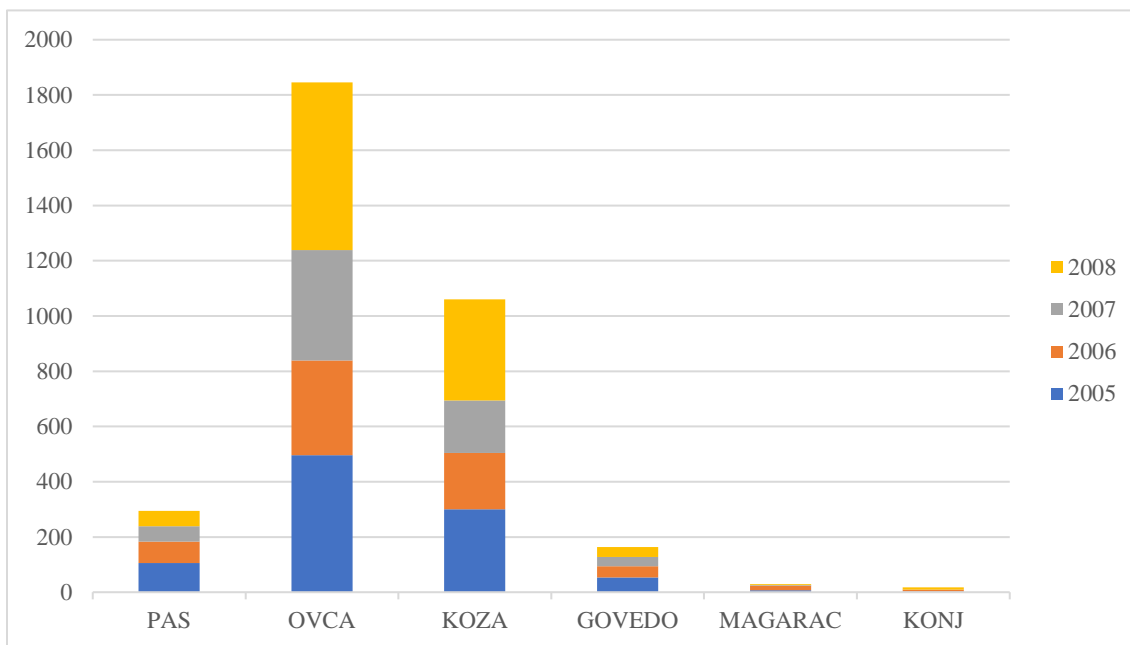
Grafikon 3: Broj prijavljenih šteta u Splitsko-dalmatinskoj županiji od 2005. do 2021. godine



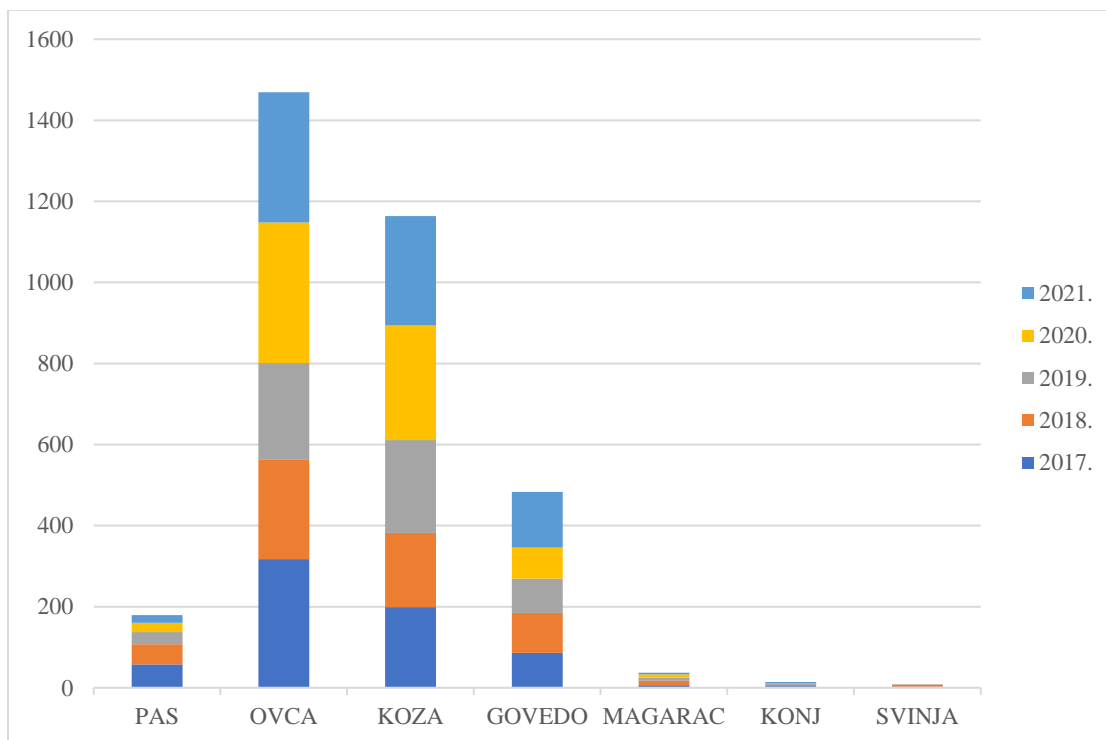
Iz Grafikona je razvidno da se broj prijavljenih šteta različito kreće, 2007. i 2016. je bio najmanji, ali i da je u prošloj godini, 2021. narastao kao nikada do sada.

Iako vukovi napadaju čitav spektar domaćih životinja, najčešće žrtve napada su ovce i koze koje su ujedno i najbrojnija vrsta domaćih životinja na području njegove rasprostranjenosti. U znatno manjem razmjeru stradavaju psi, goveda, magarci i konji (ŠTRBENAC i sur., 2010) što možemo vidjeti u sljedećim grafikonima:

Grafikon 4: Broj stradalih jedinki pojedine vrste domaće životinje od vuka u SDŽ u razdoblju od 2005.-2008. godine (Izvor: Štrbenac i sur., 2010)



Grafikon 5: Broj stradalih jedinki pojedine vrste domaće životinje od vuka u SDŽ u razdoblju od 2017.-2021. godine (Izvor: Baza šteta, ANONYMOUS, 2022 c)



U Splitsko-dalmatinskoj županiji podaci ukazuju na velike gubitke od napada u područjima koja su vukovi kolonizirali, a u kojima su tradicionalne mjere zaštite napuštene. Vukovi čine štetu na stoci i domaćim životinjama jer je stočarstvo u Splitsko-dalmatinskoj županiji pretežito ekstenzivno, a raspoloživost prirodnog plijena ograničena (za razliku od Gorskog kotara gdje ima dovoljno prirodnog plijena. Gubici, kao i sukobi do kojih dolazi se obično smanjuju kada se poduzmu ispitane mjere zaštite stoke. Međutim, nužne promjene u poljoprivrednoj praksi često su skupe. Nažalost, ne postoji poseban europski financijski instrument za potporu mjerama zaštite stoke. Trenutačne potpore povezane s vukovima vrlo su birokratizirane i strogo ograničene po farmi.

4.3. Sprječavanje nastanka štete

Uz postojeći sustav nadoknade šteta, Državni zavod za zaštitu prirode provodio je donacije pastirskih pasa tornjaka radi poticanja stočara na redovito čuvanje stoke u krajevima u kojima obitavaju predatori (ŠTRBENAC i sur., 2010.). Ukupno su donirana 312 štenca tornjaka. Također je u razdoblju 2004.-2008. donirano i postavljeno ukupno 69 električnih ograda, od čega 59 u Lici i Gorskom kotaru i 10 u Dalmaciji. Dresirani pastirski psi dobro obavljaju posao čuvanja stada ovaca i krda drugih domaćih životinja, ali moraju biti dresirani i vođeni, ne prepušteni sami sebi. Nadalje, potrebno je prilagoditi ograđene prostore i sustav ispaše ovaca i drugih domaćih životinja kako bi se osiguralo učinkovito korištenje pasa. Iz tih razloga, kod pojedinačnih malih stada, korištenje pasa može biti neisplativo (MILLER, 2020). Stoka se tijekom noći mora zatvarati u staju ili u odgovarajuće zaštićeni tor, odnosno treba biti ograđena električnom ogradom minimalne visine 1,8 m. Tijekom dana, ako je stoka na ispaši, uz nju mora stalno biti nazočan pastir i pastirski pas čuvar i to: za stada do 50 grla: 1 pastir i 1 pas; za stada od 50 do 150 grla: 1 pastir i 2 psa; za stada preko 150 grla: 2 pastira i 3 psa.

4.3. Naknada štete od vuka

Iako je u većini slučajeva za štetu odgovoran vuk, za svaku prijavljenu štetu ovlašteni vještak mora provesti očevid te utvrditi je li štetu počinila strogo zaštićena životinja ili neka druga (JEREMIĆ i sur., 2017). Nadoknada štete od vuka i ostalih strogo zaštićenih životinjskih svojti propisana je Zakonom o zaštiti prirode (ANONYMOUS, 2013 e) te Pravilnikom o postupku sprječavanja i nadoknade štete od životinja strogo zaštićenih divljih svojti (ANONYMOUS, 2017 a). U tim dokumentima je propisano da pravna ili fizička osoba kojoj životinja strogo zaštićene

svoje može prouzročiti gospodarsku ili drugu štetu dužna na primjeren način i na svoj trošak učiniti sve dopuštene radnje i zahvate kako bi spriječila nastanak štete. Oštećenik ima pravo na nadoknadu štete samo ako je poduzeo propisane radnje i zahvate, a dužan je prijaviti nastanak štetnog događaja bez odgađanja, a najkasnije u roku od tri dana od dana nastanka štete. Ukoliko nisu pronađeni ostaci plijena, štetu od vuka nije moguće priznati, a ako se utvrdi da štetu sigurno nije nanio vuk, iznos naknade štete se umanjuje za 25 % do 30 %. Odšteta se isplaćuje samo za grla koja imaju evidencijsku markicu i registrirana su kod Hrvatske poljoprivredne agencije. Kako su stočari većinom ljudi starije životne dobi kod njih je prisutan određeni strah prema papirologiji i posjetu ovlaštenog vještaka pa se neke štete ne prijavljuju i iz tog razloga.

U Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (ANONYMUS, 2013 a) nalazi se Prilog s popisom strogo zaštićenih vrsta. Prema Pravilniku, kada postoji sumnja da je vuk počinio štetu treba učiniti sljedeće:

1. U roku od 24 sata oštećenik je dužan prijaviti štetu ovlaštenom vještaku.
2. Oštećenik koji prijavi štetu nakon isteka roka za prijavu gubi pravo na sporazumno utvrđivanje naknade štete.
3. Oštećenik je dužan poduzeti mjere za očuvanje tragova na mjestu na kojem je nastala šteta. Za nestale domaće životinje ili u slučaju nedostatka dokaza o počinitelju štete, naknada štete neće se isplaćivati.
4. Vještak je dužan izaći na mjesto štete i o njoj napraviti detaljan zapisnik u roku od tri dana od primitka prijave. Ako vještak ne obavijesti očevid u roku, oštećenik može u daljnjem roku od 15 dana odštetni zahtjev uputiti Ministarstvu.
5. U područjima gdje se mogu očekivati ili se učestalo pojavljuju vukovi, domaće životinje noću moraju biti zatvorene u staji ili u zaštićenom toru, odnosno električnoj ogradi visine 1,8 metara, a danju ih na ispaši mora čuvati pastir i pas čuvar. Perad u pravilu mora biti u peradarniku ili zatvorenom dvorištu, a ako je izvan dvorišta mora biti čuvana.
6. Ako je u postupku nedvojbeno utvrđeno da je štetu počinio vuk te su poduzete sve dopuštene radnje i zahvati u cilju sprječavanja štete, isplaćuje se najviši iznos naknade štete propisan za pojedinu životinju.
7. Visina naknade štete utvrđuje se sporazumno između Ministarstva i oštećenika, te se isplaćuje na račun oštećenika.

8. Oštećeniku se dostavlja tri istovjetna primjerka Sporazuma, od kojih dva potpisana primjerka vraća Ministarstvu nadležnom za zaštitu prirode (trenutno je to Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja).

4.4. Utvrđivanje štete i počinitelja

Da bi se moglo ostvariti pravo na naknadu štete koju je učinio vuk, potreban je dokaz o počinitelju. Oštećenik ima pravo na naknadu isključivo za izravnu štetu na domaćim životinjama. U većini se slučajeva ne isplaćuje naknada za štetu na ogradi (MILLER, 2020). Prilikom određivanja uzroka smrti, potrebno je prvenstveno osigurati područje da se sačuvaju znakovi prisutnosti predatora ili drugi pokazatelji važni za određivanje uzroka smrti za što je primarno odgovoran vlasnik stoke, a nakon što dođe vještak, obojica dijele odgovornost adekvatnog osiguravanja područja štete. Prilikom identificiranja predatora potrebno je u obzir uzeti:

- navike lova velike zvijeri,
- tehnike usmrćivanja plijena,
- postupanje i hranjenje plijenom

Kod određivanja uzroka smrti na samome plijenu, potrebno je razlučiti znakove predatora od znakova strvinara. Koliko će pouzdano biti određen uzrok smrti ovisi o

- stanju lešine,
- prisutnosti strvinara,
- ličinkama muha i
- stupnju raspadanja.

Svi ovi faktori mogu lako prikriti tragove i onemogućiti određivanje uzroka smrti.

Obzirom da je način lova vukova dobro poznat, znakovi predacije se također mogu prepoznati. Srednje veliki plijen (npr. srnu, košutu ovcu i kozu) ubiti će jakim ugrizom u grlo ili vrat pa se na tom području životinje mogu uočiti jasne razderotine i modrice. Prvi ugriz je često precizan, stoga ostavlja samo nekoliko rupa zuba na koži. Ostatak plijena ostaje neozlijeđen, osim nekoliko tupih ogrebotina. Manji plijen, poput prasadi divlje svinje ili lanadi, ponekad ubijaju ugrizima odozda. Veći plijen, poput odraslog jelena, magarca, konja ili goveda, napadaju ugrizima po butinama, kukovima i trbuhu, što uzrokuje ozbiljne ozljede. Ponekad plijen ugine odmah zbog ugriza u područje karotidne arterije (slika 8) (ČERNE i sur., 2019).



Slika 8: Ugriz vuka u područje karotidne arterije (preuzeto iz: ČERNE i sur., 2019).

ZAKLJUČAK

Populacija vuka u Hrvatskoj koja broji od 200 do 220 jedinki dosegla je granice sociološkog kapaciteta staništa. Područja s pogodnim uvjetima za život vuka čine 38 % površine kopnenog dijela Hrvatske. Vukovi čine štetu na stoci i domaćim životinjama, najviše na području Dalmacije gdje je stočarstvo pretežito ekstenzivno, a raspoloživost prirodnog plijena ograničena. U gorskim i planinskim područjima Gorskog kotara i Like, utjecaj na stoku i domaće životinje je manji jer ima dovoljno prirodnog plijena (jelen, srna, divlja svinja).

Populacija vuka na području Hrvatske bila je na rubu nestanka u drugoj polovini 20. stoljeća te su pokrenute akcije za njegovu zaštitu i 1995. godine nastupila je zakonska zaštita vuka. No, ubrzo nakon što je vuk postao zaštićena vrsta, i sve do danas, dvije interesne skupine - stočari i lovci, izražavaju svoje nezadovoljstvo tom odlukom. Stočari negoduju zbog šteta na domaćim životinjama, a lovci zbog negativnog utjecaja na divljač.

Iako poljoprivreda, šumarstvo i ribarstvo nemaju veliki značaj za gospodarstvo Splitsko-dalmatinska županije, u Strategiji razvoja (ANONYMOUS, 2021 a) je prepoznato da krški pašnjaci predstavljaju veliki potencijal za povećavanje broja stoke i treba ih se staviti na raspolaganje stočarima. Ali s povećanjem broja stoke, dolazi i do povećanja napada vuka. Kako je vuk na tim prostorima izbivao desetljećima, stočari se još ne znaju braniti od njegovih napada i nemaju naviku zaštite stoke. Takvim neprovođenjem postupaka za zaštitu stoke, čine svoje životinje lakim i dostupnim plijenom za vuka. Lovci i stočari se sve više žale na napade vuka na stoku i lovačke pse te na njihovu prisutnost u blizini naselja. Kako je mnogim kućanstvima stočarstvo jedini izvor prihoda negodovanje stanovništva zbog zaštite predatora koji im radi ekonomsku štetu je za razumjeti. Od problema sa štetama vuka na domaćim životinjama ne treba bježati niti ga zataškavati što se često događa. Stavovi, vrijednosti i interesi u pogledu vuka se dosta razlikuju kod različitih interesnih skupina. Razlikuju se zaštitari prirode, lovci i stočari. Zaštitari prirode gledaju na očuvanje vrste i bioraznolikosti, ali ne razumiju lovstvo i ne čine dovoljno za stočare (npr. tromost sustava pri isplati štete). Lovci zbog utjecaja vuka na lovnu divljač, njegov prirodni plijen žele relevantnije utjecati na uvjete u kojima im se osporava legalan lov na vuka, a stočari su skloni razmišljanju da vuka treba istrijebiti s ovih područja radi velike štete koje im čini. Za bolje podatke o štetama i brojnosti vuka potrebno je poboljšati i suradnju s ovlaštenicima prava lova koji mogu pružiti dragocjena opažanja o prisustvu vuka, kao i o štetama

na divljači. Zato sam mišljenja da je potrebno educirati lokalno stanovništvo o važnosti vuka u bioraznolikosti i očuvanju prirode te poboljšati komunikaciju između različitih interesnih skupina kao što su lovci i zaštitari prirode.

LITERATURA

1. ANONYMOUS (1992): Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (SL L 206, 22. 7. 1992.), kako je zadnje izmijenjena i dopunjena Direktivom Vijeća 2013/17/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području okoliša zbog pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10. 6. 2013.)
2. ANONYMOUS (1996): Pravilnik o visini naknade štete prouzročene nedopuštenom radnjom na zaštićenim životinjskim vrstama, Zagreb, Narodne novine br. 84/96,79/02.
3. ANONYMOUS (2007): Pravilnik o prijelazima za divlje životinje. Ministarstvo kulture, Zagreb, Narodne novine br. Narodne novine 5/07.
4. ANONYMOUS (2013 a): Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Zagreb, Narodne novine br.144/13 i 73/16.
5. ANONYMOUS (2013 b): Zakon o potpori poljoprivredi i ruralnom razvoju. Hrvatski sabor, Zagreb, Narodne novine br. 80/13, 41/14, 107/14, 30/15).
6. ANONYMOUS (2013 c): Zakon o prekograničnom prometu i trgovini divljim vrstama. Hrvatski sabor, Zagreb, Narodne novine br. 94/13, 14/19, 69/22.
7. ANONYMOUS (2013 d): Zakon o veterinarstvu. Hrvatski sabor, Zagreb, Narodne novine br. 82/13, 148/13, 115/18, 52/21, 83/22.
8. ANONYMOUS (2013 e): Zakon o zaštiti prirode, Hrvatski sabor, Zagreb, Narodne novine br. 80/13, 15/18, 14/19 i 127/19.
9. ANONYMOUS (2016): Status of large carnivore populations in Europe 2012. -2016.
https://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/carnivores/conservation_status.htm Pristupljeno 27. veljače 2023.
10. ANONYMOUS (2017 a): Pravilnik o postupku sprječavanja i nadoknade štete od životinja strogo zaštićenih divljih svojti. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Zagreb, Narodne novine br. 114/17.

11. ANONYMOUS (2017 b): Zakon o zaštiti životinja. Hrvatski sabor, Zagreb, Narodne novine br. 102/17, 32/19.
12. ANONYMOUS (2018): Zakonu o lovstvu. Hrvatski Sabor, Zagreb, Narodne novine br. 99/18, 32/19 i 32/20.
13. ANONYMOUS (2019): Uredba o ekološkoj mreži i nadležnostima javnih ustanova za upravljanje područjima ekološke mreže, Vlada Republike Hrvatske, Zagreb, Narodne novine br. 80/2019.
14. ANONYMOUS (2020): Procjena veličine populacije vuka (*Canis lupus*) u Hrvatskoj za razdoblje od 1. lipnja 2018. do 1. lipnja 2019. godine, Radna skupina za procjenu veličine populacije vuka u Republici Hrvatskoj, Zavod za zaštitu okoliša i prirode, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike .
15. ANONYMOUS (2021 a): Plan razvoja Splitsko-dalmatinske županije za razdoblje 2022.–2027. Javna ustanova RERA S.D. za koordinaciju i razvoj Splitsko-dalmatinske županije, Split.
16. ANONYMOUS (2021 b): Županije - Razvojna raznolikost i gospodarski potencijali, Hrvatska gospodarska komora, Zagreb.
17. ANONYMOUS (2022 a): https://hr.wikipedia.org/wiki/Splitsko-dalmatinska_%C5%Županja. Pristupljeno 28.11.2022.
18. ANONYMOUS (2022 b): Državni zavod za statistiku, popis stanovništva: <https://popis2021.hr/>. Pristupljeno 12.11.2022.
19. ANONYMOUS (2022 c): Baza šteta, Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja – Uprava za zaštitu prirode, Zagreb.
20. BILANDŽIĆ, E. (2017): Štete na domaćim životinjama od vuka na području Sisačko-moslavačke županije, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Zagreb. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:878379>. 15. studenog 2022.

21. BOITANI, L. (2018): *Canis lupus* (errata version published in 2019). The IUCN Red List of Threatened Species e.T3746A144226239
<https://www.iucnredlist.org/species/3746/144226239#assessment-information>. Pristupljeno 16. studenog 2022.
22. ČEOVIĆ, I. (1953): Lovstvo. Lovačka knjiga, Zagreb.
23. ČERNE, R., M. KROFEL, M. JONOZOVIČ, A. SILA, H. POTOČNIK, M. MARENČE, P. MOLINARI, J. KUSAK, T. BERCE, M. BARTOL (2019): Priručnik za vještačenje šteta od velikih zvijeri: Smeđi medvjed, Sivi vuk, Zlatni čagalj, Crvena lisica, Euroazijski ris. Slovenia Forest Service - LIFE DINALP BEAR project, Ljubljana, Slovenia, 88 pp.
24. DESNICA, S., P. OKOVIĆ (2007): Izvješće o stanju populacije vuka u Hrvatskoj u 2007. godini, Držani zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
25. GAZZOLA, A., E. AVANZINELLI, I. BERTELLI, A. TOLSANO, P. BERTOTTO, R. MUSSO, M. APOLLONIO (2007): The role of the Wolf in shaping a multi-species ungulate community in the Italian western Alps. *Italian Journal of Zoology* 74: 297–307.
26. IVASIĆ, M., I. ORŠOLIĆ, R. BRANKOVIĆ, T. DUMIĆ, I. KRUPEC (2012): Pas kao prehrambeni plijen vuka. Zbornik radova 7. međunarodnog naučnog skupa o lovstvu i održivom korištenju biodiverziteta, Žagubica.
27. JEREMIĆ, J., A. ŠTRBENAC, J. KUSAK, Đ. HUBER (2015). Izvješće o stanju populacije vuka u 2015 godini. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb.
28. JEREMIĆ, J., J. KUSAK, Đ. HUBER, A. ŠTRBENAC (2011): Izvješće o stanju populacije vuka u 2011. godini, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
29. JEREMIĆ, J., J. KUSAK, Đ. HUBER, A. ŠTRBENAC, A. KOŠTA (2017). Izvješće o stanju populacije vuka u 2016 godini. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu i Veterinarski fakultet, Zagreb.
30. JEREMIĆ, J., J. KUSAK, Đ. HUBER, A. ŠTRBENAC, N. SKROZA (2012): Izvješće o stanju populacije vuka u 2012. godini, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

31. JEREMIĆ, J., S. DESNICA, A. ŠTRBENAC, D. HAMIDOVIĆ, J. KUSAK, Đ. HUBER, (2014): Izvješće o stanju populacije vuka u 2014. godini, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
32. KACZENSKY, P., G. CHAPRON, M. VON ARX, GJ. HUBER, H. ANDRÉN, J. LINNELL (2012): Status, management and distribution of large carnivores – bear, lynx, wolf & wolverine – in Europe, ec.europa.eu
33. KUSAK, J. (2002): Analiza uvjeta za život vuka u Hrvatskoj. Disertacija. Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
34. KUSAK, J. (2004.): Sivi vuk, str. 130-135. U: (Mustapić i sur). Lovstvo, HLS, Zagreb.
35. MILLER, C., ARNOLD, J., (2020). 'Naučimo živjeti s vukovima' WWF Adria.
36. NEJAŠMIĆ, M. (2015.): Vuk ni do koljena nije vukopsu. Dobra kob, 171: 6-7.
37. OKOVIĆ, P., A. ŠTRBENAC (2009): Izvješće o stanju populacije vuka u 2009. godini, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
38. OKOVIĆ, P., A. ŠTRBENAC (2010): Izvješće o stanju populacije vuka u 2010. godini, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
39. OKOVIĆ, P., J. KUSAK (2010): Velike zvijeri: Priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
40. PERVAN, I. (2018): Napadi vuka na lovačke pse u Republici Hrvatskoj, str.2. Diplomski rad, Agronomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
41. STOŠIĆ, J. (1999): Kvalitativna analiza prehrane vuka u Hrvatskoj, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
42. SÜRTH, P., C. MILLER, J. ARNOLD (2020) (5. Izdanje); Naučimo živjeti s vukovima – Pitanja iz područja poljoprivrede, šumarstva, lova i turizma, WWF Adria, Zagreb.
43. ŠOŠIĆ, A. (2015): Vukovi zaklali gorskog šampiona. Dobra kob, 170: 55.

44. ŠTRBENAC, A., J. KUSAK, Đ. HUBER, J. JEREMIĆ, P. OKOVIĆ, A. MAJIĆ-SKRBINŠEK, I. VUKŠIĆ, L. KATUŠIĆ, S. DESNICA, T. GOMERČIĆ, A. BIŠĆAN, D. ZEC, M. GRUBEŠIĆ (2010): Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2010. do 2015., Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.