

Sivi vuk (*Canis lupus L.*) kao sastavni dio zoocenoze hrvatskih šuma

Džeko, Mateja

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Forestry / Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:108:029529>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-16**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Forestry and Wood Technology](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

ŠUMARSKI FAKULTET

ŠUMARSKI ODSJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ

URBANO ŠUMARSTVO, ZAŠTITA PRIRODE I OKOLIŠA

MATEJA DŽEKO

SIVI VUK (*CANIS LUPUS L.*) KAO SASTAVNI DIO ZOOCENOZE

HRVATSKIH ŠUMA

ZAVRŠNI RAD

ZAGREB, (RUJAN, 2020.)

PODACI O ZAVRŠNOM RADU

Zavod:	Zavod za zaštitu šuma i lovno gospodarstvo
Predmet:	Primjenjena zoologija
Mentor:	Prof. dr. sc. Josip Margaletić
Asistent – znanstveni novak:	Doc. dr. sc. Marko Vucelja
Studentica:	Mateja Džeko
JMBAG:	0068232447
Akad. godina:	2019./2020.
Mjesto, datum obrane:	Zagreb 25. 9. 2020.
Sadržaj obrane:	Slika: 7 Navoda literature: 9
Sažetak:	<p>Sivi vuk (<i>Canis lupus</i> L.) je sisavac iz reda zvijeri (<i>Carnivora</i>), porodice pasa (<i>Canidea</i>). Bio je rasprostranjen u cijeloj Europi i Aziji sve do sjeverne Afrike i sjeverne Amerike. Što se tiče njegovog fizičkog izgleda, prosječna dužina je 180 cm, a visina 70 cm. Boja krzna ovisi o teritoriju na kojem je rasprostranjen, a to je najčešće bijela, svijetlosmeđa, crvenkasta ili siva. Građom tijela prilagođen je trčanju, osobito dugom kasu. Hrani se isključivo mesom pa mu je glava građena na način da omogućava lakše hvatanje i jedenje plijena. Vukovi žive u zajednici koju nazivamo čopor, koja je hijerarhijski ustrojena. Parenje je dopušteno samo dominantnom roditeljskom paru. Zbog ustaljenog mišljenja da vukovi stvaraju samo štetu ljudima, vukovi su na nekim područjima istrijebljeni i njihov broj je danas jako mali. U Hrvatskoj ih ima oko 200 jedinki te se vodi kao strogo zaštićena vrsta. Vuk kao i svaka druga vrsta u šumskom ekosustavu doprinosi biološkoj raznolikosti i prirodnoj ravnoteži, stoga je očuvanje populacije vuka bitno kako ne bi došlo do narušavanja te ravnoteže a time i kvalitete života svih organizama u šumskom ekosustavu kao i kvalitete života ljudi.</p>

	Izjava o izvornosti rada	OB ŠF 05 07
		Revizija: 1
		Datum: 28.9.2020.

„Izjavljujem da je moj *završni rad* izvorni rezultat mojega rada te da se u izradi istoga nisam *koristila* drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

vlastoručni potpis

Mateja Džeko

U Zagrebu, 28..rujna 2020.

SADRŽAJ

1. UVOD	5
2. SIVI VUK (<i>CANIS LUPUS L.</i>).....	6
2.1. TAKSONOMIJA	6
2.2. VANJSKI IZGLED I GRAĐA.....	7
2.3. NAČIN ŽIVOTA, STANIŠTE I ISHRANA	8
2.4. RAZMNOŽAVANJE	11
2.5. RASPROSTRANJENOST I BROJNOST	12
3. UGROŽENOST I ZAŠTITA SIVOG VUKA	14
4. SIVI VUK U ŠUMARSTVU	15
5. ZALJUČAK	17
6. LITERATURA.....	18

1. UVOD

Sivi vuk (*Canis lupus* L.) je sisavac iz reda zvijeri (*Carnivora*), porodice pasa (*Canidae*) koji je možemo reći postao simbolom sukoba čovjeka s prirodom. Oduvijek omražen, na njega su se organizirale brojne hajke s namjerom da ga se istrijebi. Iz tog razloga sivi vuk je u Europi uvelike nestao, dok se u Hrvatskoj još uvijek održava na velikom dijelu zemlje. U prošlosti je nastanjivao velika područja Sjeverne Amerike, Europe, Azije i sjeverne dijelove Afrike. Današnja brojnost vuka iznosi oko 150 000 jedinki, dok u Hrvatskoj populacija vuka broji oko 200 jedinki. Zbog prijetnje nestanka vuka, pokrenute su razne aktivnosti za njegovu zaštitu na međunarodnoj i nacionalnoj razini. Tako je u Republici Hrvatskoj sivi vuk u statusu zaštićene vrste od 1995. godine.

Ono što mu je najpotrebnije – hrana i miran zaklon, nalazi u planinskom i krškom području gotovo cijele Hrvatske. Vukovi su izuzetno društvene životinje koje žive u čoporu te im je potreban velik životni prostor. U Hrvatskoj čopor u prosjeku ima 5 do 7 vukova među kojima je uspostavljen hijerarhijski odnos. Vukovi obilaze određeni teritorij dok ne nađu plijen, a na meti su im najčešće jelen, srna i divlja svinja, a ponekad i zec. Što se tiče razmnožavanja parenje počinje još zimi, a ovisi i o klimi određenog područja. Pari se samo dominantni roditeljski par.

2. SIVI VUK (*CANIS LUPUS L.*)

2.1. TAKSONOMIJA

Taksonomska pripadnost sivog vuka:

- Carstvo: Životinje (*Animalia*)
- Koljeno: Svitkovci (*Chordata*)
- Potkoljeno: Kralježnjaci (*Vertebrata*)
- Razred: Sisavci (*Mammalia*)
- Red: Zvijeri (*Carnivora*)
- Porodica: Psi (*Canidae*)
- Rod: Pas (*Canis*)
- Vrsta: Sivi vuk (*Canis lupus L.*)

Veličina tijela i boja dlake su različite te variraju s obzirom na stanišne uvjete i prilike, stoga se u literaturi spominje više podvrsta sivog vuka. Osim sivog vuka, poznate su još dvije živuće vrste vukova, to su crveni vuk (*C. rufus*) i abesenski vuk (*C. simensis*).



Slika 1 Sivi vuk (*Canis lupus L.*) (Izvor: www.lovackiportal.com)

2.2 VANJSKI IZGLED I GRAĐA

Sivi vuk je najveći pripadnik porodice pasa. Prosječna masa odraslog vuka s područja Hrvatske je 31 kg (Štrbenac i sur. 2005.). Veličina tijela nije ista u svim dijelovima svijeta. Tako u sjevernim dijelovima žive najveće jedinke, dok u južnijim dijelovima mogu biti upola manji. Prosječna visina sivog vuka iznosi 75 cm, a dužina, koja se mjeri od vrha nosa do vrha repa, iznosi 180 cm, valja napomenuti da je sam rep dugačak 42 cm. Krzno čine duge pokrovne dlake te vrlo gusta poddlaka. Vukovi su bojom krzna prilagođeni staništu; tako na krajnjem sjeveru imaju blijedo-sivu do bijelu boju krzna, u pojasu šume mrku, tamniju boju i oštru dlaku, a crvenkastu boju i kratku dlaku u stepama i pustinjama (Poklar, 2013.).

Sivi vuk koji obitava u Hrvatskoj ima sivo krzno koje je na leđima i repu nešto tamnije. Građom tijela vuk je prilagođen trčanju. Iako zbog svojih dugih nogu izgleda pomalo nezgrapno, vrlo je stabilan i relativno brz. Grudni koš mu je uzak, šape okrenute prema vani, a laktovi uvučeni prema unutra što omogućava da se prednja i stražnja noga jedne strane tijela kreću u istoj ravnini. Ima pet prstiju na prednjim nogama, iako na palac nikad ne staje te četiri prsta na stražnjim nogama. Prosječna dužina glave vuka iznosi 25 cm, a širina 14 cm. Vrat je vrlo snažan i pokretljiv, dok je glava izdužena prema naprijed što omogućava lakše hvatanje i jedenje plijena. Čeljusti sivog vuka su izuzetno masivne, a u njima se nalaze 42 specijalizirana zuba, među kojima su najveći očnjaci. Upravo ti očnjaci te snažno razvijeni žvačni mišići imaju veliku ulogu u hvatanju i usmrćivanju plijena. Sva osjetila, a pogotovo sluh i njuh kod vuka su vrlo dobro razvijeni.

2.3 NAČIN ŽIVOTA, STANIŠTE I ISHRANA

Sivi vuk je vrsta koja živi u manjem ili većem čoporu. Čopor je obiteljska zajednica, hijerarhijski ustrojena, koju čini jedan reproduktivni (dominantni) par vukova, štenad i njihova starija braća i sestre. Dakle, roditeljski par vukova ima dominantan položaj, dok ostali međusobno grade nadređeni i podređeni odnos. Ovaj način života smatra se evolucijskim napretkom jer vukovi love poglavito krupni plijen (jelene, srne i divlje svinje) te živeći u skupini mogu lakše uhvatiti plijen i odmah ga pojesti, tj. posve iskoristiti (Poklar, 2013.) Veličina čopora ovisi o količini hrane na tom prostoru. O tome kada će se ići u lov i gdje će biti brlog odlučuje dominantan vuk ili vučica. Samo dominantna vučica u čoporu može imati mlade, što je jedan od mehanizama samoregulacije veličine populacije vuka, a time je spriječeno i parenje u srodstvu. Može se reći da vodstvo čopora u vrijeme parenja preuzme vučica jer ona odlučuje gdje će se okotiti, što znači da o njezinoj odluci ovisi na kojem će području čopor živjeti i loviti dok je štenad još premalena za praćenje čopora (Kusak, 2002.). Položaj dominantnog para se zadržava sve do smrti jednog člana tada, da ne bi došlo do raspada čopora, potrebno je da čopor prihvati stranog vuka istog spola kao nastradala jedinka te taj vuk postaje novi član reproduktivnog para.



Slika 2 Čopor vukova (Izvor: www.hr.wikipedia.org)

Nemogućnost parenja, a ponekad i nedostatka hrane tjera mlade vukove u dobi od 2 i 3 godine na napuštanje čopora što se naziva disperzija. Vukovi u disperziji, u potrazi za novim staništem i partnerom, mogu prevaliti više stotina kilometara. Kada se dva vuka disperzanta različitog spola nađu na novom teritoriju s pogodnim uvjetima, nastaje novi čopor. Pripadnici čopora međusobno komuniciraju zavijanjem i na taj način se lakše okupljaju. Zavijanje je ujedno i jedan od načina obilježavanja teritorija. Najčešće zavijaju neposredno po završetku lova kako bi se okupili. Također zavijanjem u sezoni parenja reproduktivni članovi čopora učvršćuju svoj dominantni položaj u čoporu. Zavijaju uglavnom noću, a u kasno proljeće i početkom ljeta izbjegavaju zavijanje kako ne bi otkrili mjesto brloga u kojem su mladunci. Kada su gladni ili u lovu ili u nekoj drugoj opasnoj situaciji vukovi ne zavijaju, nego koriste lajanje kako ne bi otkrili svoju prisutnost.

Vukovi su izrazito teritorijalne životinje, koje svoj životni prostor obilježavaju urinom, izmetom, grebanjem po tlu ili zavijanjem. Iako mogu živjeti na svakom staništu na kojem pronalaze dovoljno hrane i koje im pruža zaklon, teritoriji vučjih čopora se mijenjaju iz godine u godinu. Čopor brani svoj prostor i izrazito su neprijateljski raspoloženi prema svim pripadnicima iz roda pasa. U usporedbi s drugim vrstama porodice zvijeri, vukovi nemaju velikih zahtjeva prema staništu. Upravo zbog toga vukove možemo pronaći na različitim staništima – od šuma pa sve do pustinja. Zahvaljujući svojoj sposobnosti opstanka i u najnepristupačnijim područjima, vukove smatramo pravim simbolom divljine.

Sivi vuk je mesožder, većinom „lovac na velike sisavce“, iako usput može pojesti i neku manju životinju. Glavni plijen su mu veliki dvopapkari, a rjeđe kopitari. Vuk je selektivni grabežljivac, uglavnom lovi starije jedinke, slabije kondicije te mladunčad. Time pozitivno utječe na zdravlje populacije plijena, a pridonosi i stabilnosti cijelog ekosustava. Vukovi mogu ne jesti ništa po nekoliko dana, ali onda tako gladni mogu pojesti velike količine mesa. Vrlo su inteligentne životinje koje paze na potrošnju energije. Za plijen biraju one životinje koje se odvoje od krda. Prikradaju se plijenu, promatraju ga te smišljajući kako će ga napasti. U lovu ne sudjeluje cijeli čopor nego se vukovi podijele na manje skupine koje love zasebno.



Slika 3 Čopor vukova se hrani ulovljenim plijenom (Izvor: www.dw.com)

2.4. RAZMNOŽAVANJE

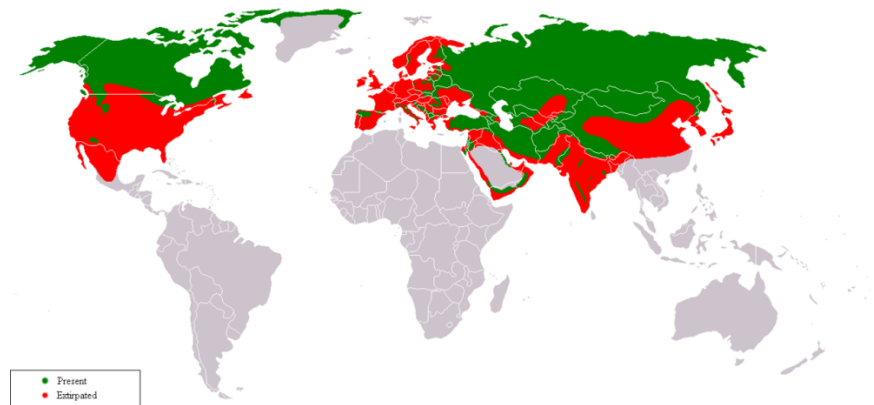
U čoporu se pari samo dominantna ženka te samo ona ima pravo na potomstvo, dok su ostali vukovi u čoporu vezani rodbinskim vezama. Vučica se tjera jednom godišnje u razdoblju od kraja siječnja do travnja što ovisi o teritorijalnoj raspoređenosti. Tako tjeranje u sjevernijim predjelima počinje kasnije nego u južnijim predjelima. U trećem tjednu tjeranja događa se parenje, a skotnost traje 63 dana. Vučići se rađaju u brlogu kojeg je vučica sama odabrala i iskopala. Najčešće ima 4 do 7 mladih u leglu, koji su gluhi i slijepi do 11. – 15. dana života. Brojnost štenadi ovisi o dostupnosti hrane i o gustoći vučje populacije na određenom području. Naime, ako na nekom području ima više vukova, njihova su legla manja i obrnuto. Na hranu, koju im donose drugi članovi čopora, postupno prelaze u dobi od šest do osam mjeseci, do tada sišu majčino mlijeko. Okupljalište je naziv za mjesto na kojem vučići odrastaju i na kojem se odrasli vukovi svaki dan okupljaju. Kada mladi vukovi postignu veličinu odraslog vuka počinju putovati i sudjelovati u lovu zajedno s ostatkom čopora. Do tad lovna aktivnost se obavljala samo u blizini brloga, kako bi mladunčad bila maksimalno zaštićena. Spolnu zrelost postižu u dobi od 22 mjeseca, nakon čega mogu napustiti čopor te osnovati svoj vlastiti.



Slika 4 Štenad vukova (Izvor: www.svetmajmuna.com)

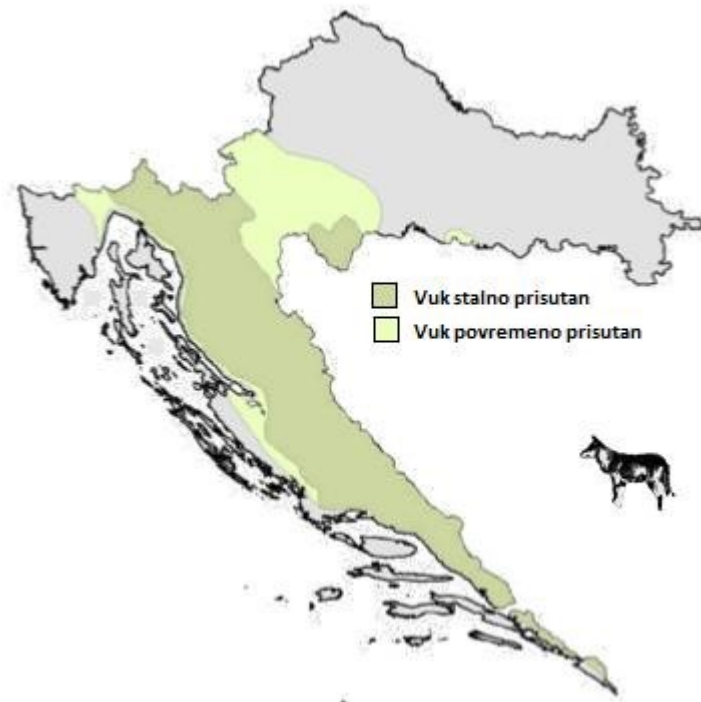
2.5. RASPROSTRANJENOST I BROJNOST

Sivi vuk je nekada nastanjivao cijelu Sjevernu Ameriku, Europu, Aziju i sjeverne dijelove Afrike, no utjecajem ljudi istrijebljen je s mnogih područja. Brojnost sivog vuka u svijetu procjenjuje se na oko 150 000 jedinki, dok u Europi ima oko 12 000 jedinki, podijeljenih u 10 populacija. Najbrojnije su Karpatska i Dinarsko-balkanska populacija. U zapadnoj Europi u posljednjih 20-ak godina populacija vuka je u porastu te sivi vuk opet nastanjuje područja gdje ga nije bilo više od 100 godina.



Slika 5 Rasprostranjenost sivog vuka u svijetu (crveno-nekad, zeleno-danas) (Izvor: www.wikipedia.org)

Populacija vuka u Hrvatskoj dio je Dinarsko-balkanske populacije koja nastanjuje Sloveniju, Hrvatsku i Bosnu i Hercegovinu. Na području Hrvatske, procjenjuje se da ima oko 200 jedinki sivog vuka, raspoređenih u oko 50 čopora. Nalazimo ga na području Gorskog kotara, Like i Dalmacije, dok se povremeno može pojaviti i na nekim drugim područjima kao što su južne padine Velebita, Kaštel te na Biokovu. Na lokalnoj razini gustoća populacije može dosta varirati, što ovisi o različitim vanjskim utjecajima, po smatra se da se gustoća vukova u Hrvatskoj kreće od 0,53 do 2,38 vuka/100km² (Štrbenac i sur.,2005.).



Slika 6 Rasprostranjenost vuka u Hrvatskoj u 2011. godini (Izvor: www.savjetodavna.hr)

3. UGROŽENOST I ZAŠTITA SIVOG VUKA

Uvriježeno je mišljenje da su vukovi štetočine koje treba istrijebiti jer loveći plijen napadaju kako domaće, tako i divlje životinje. Usmrćivalo ih se na razne načine; otrovom, pucanjem iz vatrenog oružja te raznim klopkama, također isplaćivane su i nagrade za ulovljene vukove. Sve ovo kao i nedostatak prirodnog plijena, stradanje na prometnicama te gubitak životnog prostora utjecalo je na brojnost vukova. U Konvenciji o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa, 51 zemlja i Europska unija dogovorile su se o očuvanju i zaštiti divljih biljaka i životinja i njihovih staništa. Vuk je naveden u Dodatku II. Konvencije (vrste kojima je potrebna stroga zaštita). Strogo zaštićene vrste navedene u Dodatku II. „ne smiju se uznemiravati, hvatati, ubijati ili prodavati“. Konvenciju o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka (CITES) od 3. ožujka 1973. potpisalo je više od 180 država. Vuk je ovdje naveden u Dodatku II. (ugrožene vrste). Europska unija je 1979. godine usvojila i Direktivu o pticama te 1992. Godine Direktivu o staništima koja nastoji osigurati zaštitu prirodnih staništa te divljih životinja i biljaka. Vukovi su uključeni u Dodatak IV., u kojem su navedene vrste kojima je potrebna stroga zaštita. U Hrvatskoj su zbog ozbiljne prijetnje nestanka sivog vuka pokrenute razne akcije zaštite vukova. Akciju zaštite vuka u Hrvatskoj podržale su brojne organizacije za zaštitu okoliša. Tako je temeljem Pravilnika o zaštiti pojedinih vrsta sisavaca, koji je objavljen 9. Svibnja 1995. (NN 31/95), vuk je proglašen posebno zaštićenom životinjskom vrstom u RH.

4. SIVI VUK U ŠUMARSTVU

Vuk je zaštićena vrsta. Njegova prisutnost utječe na sastav faune i na odnose između životinja. Ravnoteža ekosustava se postiže ulaskom nove vrste ili povratkom vrste koje dugo nije bilo. Cilj zaštite prirode i šumarstva jest razmatranje na koji način vukovi utječu na prirodno okruženje i druge organizme s kojima su u odnosu. Budući da je vuk zaštićen EU Direktivom o staništima, rad u šumarstvu se treba ograničiti na područje oko brloga jer je nužno spriječiti uznemiravanje kada vukovi podižu svoje mlade. Moguće je da na određenim područjima divljač prouzrokuje više štete od zbog prisutnosti vukova, ali to pitanje oštećenja šuma uvelike ovisi o strukturi šume i drugim čimbenicima kao što su vrste divljači te sastav flore i fauna. Možemo reći da vukovi čak pomažu ugroženim i rijetkim životinjskim vrstama u šumskim ekosustavima, tako što kontroliraju manje predatore poput lisice, kune ili jazavca. Općenito, vukovi povećavaju biološku raznolikost područja i regije koju nastanjuju. Iako u nekim slučajevima, na lokalnoj razini mogu uzrokovati izumiranje vrsta npr. kada se određena vrsta ne može prilagoditi pritisku vukova (što nije slučaj ni kod jedne od europskih autohtonih vrsta) ili kada vrsta promijeni stanište koje nije prikladno za njezinu prirodnu obranu.

Vrlo je značajna ekološka uloga vuka u šumskim ekosustavima. Vukovi većinom love upravo one jedinke koje su najslabije, koje su bolesne ili na neki način najlakše dostupne, omogućavajući time najboljim jedinkama opstanak i mogućnost za reprodukciju. Mnoštvo drugih životinjskih vrsta ima koristi od vukova u smislu prehrane, jer se ostacima plijena hrane medvjed, lisica, kuna i druge vrste u ekosustavu.

Iako većina ljudi smatra da su vukovi samo štetočine i da ih je potrebno istrijebiti, istraživanje¹ koje je proveo Američki ured za ribe i divlje životinje dokazuje suprotno. U cilju istraživanja odnosa vukova prema šumskom ekosustavu u nacionalni park Yellowstone pušteno je 1995. godine 14 vukova. Iako ih na tom području nije bilo od 1926. godine nakon 1995. njihov broj raste, ali to je samo jedna u nizu promjena koje su se dogodile u parku. Budući da vukova u parku nije bilo, broj losova se povećao jer ih nije imao tko loviti, a time se znatno oštetila i smanjila vegetacija parka. Pojavom vukova ne samo da je broj losova smanjen nego je puno značajniji njihov utjecaj na ponašanje losova, koji su izbjegavali određene dijelove šuma, što je utjecalo na obnovu šume. Neke šumske vrste drveća koje su bile pred izumiranjem, počele su se ubrzano oporavljati pojavom vukova. S obnovom šuma vratile su se i ptice te dabrovi koji su „inženjeri ekosustava“.

¹ <https://www.civilnodrustvo.hr/kako-vukovi-cuvaju-prirodu/>

Brane koje su sagradili pružili su stanište patkama, vidrama, ribama reptilima i vodozemcima. Razvojem šume promijenili su se i vodotoci rijeka, smanjile su se erozije, suzila su se korita, formiralo se više bazena i više slapova što je pogodovalo bujanju vegetacije i životinjskog svijeta. Istraživanje navodi kako je samo 14 vukova uspjelo u svega 21 godinu transformirati ne samo ekosustav parka već i fizički, njegovu geografiju. Osigurati hranu i mjesto za život brojnim životinjskim vrstama koje je čovjek protjerao ubijajući vukove kao grabežljivce.



Slika 7 Sivi vuk (*Canis lupus* L.) (Izvor: www.sites.google.com)

5. ZALJUČAK

Na kraju možemo zaključiti da je sivi vuk kao i bilo koja druga vrsta u šumskom ekosustavu vrlo značajna te da se njenim odsustvom remeti prirodna ravnoteže i biološka raznolikost. Budući da se nalazi na samom vrhu hranidbene piramide, pomaže u procesu prirodnog odabira jer kao selektivni predator napada slabije jedinke. Iako je populacija vuka u Hrvatskoj bila na rubu nestanka, zbog nezakonitog ubijanja, fragmentacije i degradacije staništa, uvođenjem statusa zaštićene vrste to se promijenilo. Dodatno je zaštićen i odredbama nekoliko međunarodnih konvencija i propisima Europske unije, koje primjenjuje i Republika Hrvatska. Radi održanja prirodnosti ekosustava i ravnoteže potrebno je upravljati populacijom vuka kako ne bi došlo do njihovog izumiranja. U Hrvatskoj, populacijom vuka se upravlja temeljem Plana upravljanja vukom.

Iako mnogi smatraju da vuk predstavlja potencijalnu opasnost za čovjeka i njegovu okolinu, smatram da mu je potrebno omogućiti miran i neometan život u njegovom staništu. To je moguće ostvariti sprječavanjem gradnje prometnica kroz njihova staništa, smanjiti nepotreban lov, smanjiti zagađenje njegova staništa, praviti što šire koridore za prijelaz životinja te izgradnja „zelenih mostova“. Da bi se sve ovo ostvarilo potrebno je poraditi na podizanju svijesti ljudi o ugroženosti sivog vuka i koliko bi potpuni nestanak te vrste utjecao na cjelokupni šumski ekosustav, a samim time i na kvalitetu života ljudi.

6. LITERATURA

Kusak, J. (2002.): Uvjeti za život vuka u Hrvatskoj. Disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno- matematički fakultet, Zagreb.

Poklar, M. (2013.): Vučjim stopama. Altair f, Velika Gorica

Sürth P., Miller C., Arnold J.; 2020. (5. Izdanje); Naučimo živjeti s vukovima – Pitanja iz područja poljoprivrede, šumarstva, lova i turizma, WWF Adria, Zagreb

Štrbenac A., Huber Đ., Kusak J.; 2005. ; Vukovi u Hrvatskoj – simbol očuvane prirode; DZZP; Zagreb

Štrbenac A., Huber Đ., Kusak J., Majić-Skrbinšek A., Frković A., Štahan Ž., Jeremić-Martinko J., Desnica S., Štrbenac P.; 2005.; Plan upravljanja vukom u Hrvatskoj; DZZP; Zagreb

Online izvori:

Web 1: <http://prirodahrvatske.com/2018/11/18/sivi-vuk-canis-lupus/> (16. 9. 2020.)

Web2:<http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/bioraznolikost/velike-zvijeri/sivi-vuk> (16. 9. 2020.)

Web 3: <https://centar-velikezvijeri.eu/sivi-vuk/> (16. 9. 2020.)

Web 4: <https://www.civilnodrustvo.hr/kako-vukovi-cuvaju-prirodu/> (16. 9. 2020.)