

# Populacijski parametri sivoga vuka (*Canis lupus*) u Bosni i Hercegovini

---

**Barać, Anton**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:108:057021>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-05-06**



*Repository / Repozitorij:*

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



**ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**  
**ŠUMARSKI ODSJEK**  
**SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ**  
**UZGAJANJE I UREĐIVANJE ŠUMA S LOVNIM**  
**GOSPODARENJEM**

**ANTON BARAĆ**

**POPULACIJSKI PARAMETRI SIVOGA VUKA**  
**(*Canis lupus L.*) U BOSNI I HERCEGOVINI**

**DIPLOMSKI RAD**

**ZAGREB, 2018.**

**ŠUMARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU**  
**ŠUMARSKI ODSJEK**

**POPULACIJSKI PARAMETRI SIVOGA VUKA (*Canis lupus* L.) U BOSNI I  
HERCEGOVINI**

**DIPLOMSKI RAD**

Diplomski studij: Uzgajanje i uređivanje šuma s lovnim gospodarenjem

Predmet: Lovno gospodarenje I.

Ispitno povjerenstvo:   1. prof. dr. sc. Marijan Grubešić  
                                  2. doc. dr. sc. Kristijan Tomljanović  
                                  3. doc. dr. sc. Marko Vucelja

Student: Anton Barać

JMBAG: 0068218119

Broj indeksa: 736/16

Datum odobrenja teme:

Datum predaje rada:

Datum obrane rada:

**Zagreb, rujan, 2018.**

## Dokumentacijska kartica

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naslov         | Populacijski parametri sivoga vuka ( <i>Canis lupus</i> L.) u Bosni i Hercegovini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Title          | Population parameters of gray wolf ( <i>Canis lupus</i> L.) in Bosnia and Herzegovina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Autor          | Anton Barać                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Adresa autora  | Dr. Ante Starčevića 136, Trogir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Mjesto izrade  | Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Vrsta objave   | Diplomski rad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Mentor         | prof. dr. sc. Marijan Grubešić                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Komentor       | doc. dr. sc. Kristijan Tomljanović                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Godina objave  | 2018.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Obujam         | Broj stranica 63, tablica 16, slika 37 i navoda literature 51                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Ključne riječi | Vuk, populacija, morfometrija, čopor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Key words      | Wolf, population, morphometry, pack                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sažetak        | <p>Istraživanje je obuhvatilo 96 jedinki sivoga vuka sa područja Bosne i Hercegovine. Mjereni su morfometrijski parametri te bilježeni još niz podataka vezanih za odstreljene jedinke, ali i čopore u kojima su se nalazile. Za sve jedinke je evidentiran datum i lokacija odstrela. Za obrađene trofeje (krzna i lubanje) zapisane su i trofejne vrijednosti. Podatci su i statistički obrađeni, te uspoređeni sa sličnim istraživanjima koja su prije provedena kako u Bosni i Hercegovini, tako i u drugim državama.</p> |

Diplomski je rad autorsko djelo studenta koji ga je izradio i on odgovara za izvornost, istinitost i ispravnost teksta. Dijelovi tuđih radova koji nisu korektno citirani smatraju se plagijatom.

Na stranicu koja prethodi sadržaju rada potrebno je umetnuti Izjavu o izvornosti rada (OB ŠF 05 07) koja je dostupna na web stranici Šumarskog fakulteta. Izjava je sljedećeg sadržaja:

„Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mog rada te da se u izradi istoga nisam koristio /la drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni“.

---

Anton Barać

*(Upisati ime i prezime te vlastoručno potpisati u tiskanom primjerku rada)*

U Zagrebu, 21.09.2018.

## **PREDGOVOR**

Zahvaljujem se svojim mentorima prof. dr. sc. Marijanu Grubešiću i doc. dr. sc. Kristijanu Tomljanoviću na pomoći prilikom izrade ovoga rada. Također hvala i doc. dr. sc. Mariju Ančiću na strpljenju i ukazanoj pomoći. Veliko hvala mojim roditeljima i obitelji koji su bili moralna ali i financijska potpora za vrijeme cijeloga ovoga studiranja. Hvala mojoj djevojci također na moralnoj potpori ali i pomoći pri pisanju rada. Zahvaljujem se svim kolegama lovcima koji su pomogli prilikom sakupljanja podataka za ovaj rad, bez čije dobre volje i pomoći ovaj rad ne bi bilo moguće napraviti. Popis zahvala bi bio predug da ih sve navodim, ali posebno moram istaknuti dvojicu kolega lovaca, a to su Ivan (Iko) Mladina i Iko Šesto.

## SADRŽAJ

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. UVOD.....                                                            | 1  |
| 2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....                                               | 4  |
| 3. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA.....                                | 5  |
| 3.1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA.....                                         | 5  |
| 3.1.1. TERITORIJALNI USTROJ BOSNE I HERCEGOVINE.....                    | 6  |
| 3.2. OBJEKT ISTRAŽIVANJA .....                                          | 7  |
| 3.2.1. BIOLOGIJA I TAKSONOMIJA SIVOG VUKA ( <i>Canis lupus</i> L.)..... | 7  |
| 3.2.2. RAZMNOŽAVANJE I NAČIN ŽIVOTA.....                                | 9  |
| 3.2.3. ISHRANA KOD VUKA.....                                            | 10 |
| 3.2.4. RASPROSTRANJENOST I BROJNOST U SVIJETU .....                     | 15 |
| 3.2.5. TROFEJ VUKA I NAČIN OCJENJIVANJA.....                            | 17 |
| 3.3. METODE ISTRAŽIVANJA.....                                           | 22 |
| 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....                                          | 29 |
| 4.1. LOKACIJE I VRIJEME ODSRELA.....                                    | 30 |
| 4.2. SPOLNA STRUKTURA ODSRIJELJENIH JEDINKI .....                       | 33 |
| 4.3. TEŽINA ODSRIJELJENIH JEDINKI .....                                 | 34 |
| 4.4. DIMENZIJE KRZNA KOD ODSRIJELJENIH JEDINKI .....                    | 35 |
| 4.5. TROFEJNA VRIJEDNOST ODSRIJELJENIH JEDINKI .....                    | 37 |
| 4.6. NAČIN LOVA.....                                                    | 41 |
| 4.7. VELIČINA VUČJEG ČOPORA.....                                        | 45 |
| 5. RASPRAVA.....                                                        | 50 |
| 6. ZAKLJUČCI.....                                                       | 59 |
| 7. LITERATURA.....                                                      | 60 |

## 1. UVOD

Vuk je jedna od tri velike zvijeri koje nastanjuju šumska područja Bosne i Hercegovine. Za razliku od risa i medvjeda, vuk je rasprostranjen na gotovo cijelom području BiH. Vuk je zvijer koja je do sada smatrana velikim neprijateljem čovjeka i samoga gospodarstva. Odmakom vremena i promjenom čovjekova načina života, kao i podizanjem ljudske svijesti o važnosti svih vrsta, došlo je i do promjene mišljenja o vuku kao vrsti. Danas, kada je većina zemalja ostala bez vuka na svojim prostorima, nastoji se obnoviti njegova populacija i što više zaštititi u područjima u kojima još uvijek od prirode obitava.

Vuk je u Bosni i Hercegovini zabilježen na svim terenima od krških polja do planinskih područja. Ima ga od granice sa Hrvatskom na sjeverozapadu pa sve do granice sa Crnom Gorom na jugoistoku. Jedina iznimka su područja na sjeveru države, to jest uz rijeku Savu gdje nije zabilježena prisutnost ove zvijeri (Knežević i Knežević, 1986.) Populacija vuka na području Bosne i Hercegovine do sada još nije sustavno bila praćena ni istraživana. Sve podatke koje imamo o stanju i brojnosti populacije, zasnivaju se na podacima o odstrelima, objavama po lovačkim listovima i djelomičnome bilježenju podataka po nekim lovačim društvima.

Što se tiče evidencije odstrela, ona je dobro vođena za vrijeme prošlih vlasti na ovim prostorima, jer je se tada provodila i poticala kampanja u cijeloj državi, a cilj joj je bio smanjiti broj vukova. Budući da je Bosna i Hercegovina bila pretežno stočarska zemlja, a vuk je se hranio često tom istom stokom, on je tada smatran velikim neprijateljem čovjeka stočara ali i njegova gospodarstva. Čovjek je oduvijek vodio bitku sa prirodom, pa tako i sa vukom ali nikada u toj mjeri da je ugrozio samu vrstu. Nakon uključivanja države i njenih poticaja da se što više vukova „utamani“, došlo je i do većih rezultata, a na kraju i do drastičnoga smanjenja brojnosti jedinki ove vrste (Knežević i Knežević, 1986.)

Stanišni prostor svake životinjske vrste mora udovoljavati u manjoj ili većoj mjeri njenim životnim zahtjevima. Od podudarnosti tih zahtjeva sa stanjem prirodnih i ostalih uvjeta u prostoru, ovisi i opstanak vrste u njemu, njen reproduksijski ciklus i ukupna brojnost populacije. Trajnost tih uvjeta direktno utječe na održavanje brojnosti populacije, a svaka njihova promjena – na bolje ili na gore, djeluje na promjenu brojnosti, a gotovo redovno i na kvalitetu (Rapaić, 1989.)

Populacija vuka u Bosni i Hercegovini predstavlja zasebnu taksonomsku jedinicu / podvrstu koju je Bolkay (1925.) opisao na temelju analize relevantnih morfološko-taksonomskih osobina lubanje. Originalni opis ove podvrste (*Canis lupus kurjak*), koju je autor ovoga teksta imenovao prema autohtonom narodnom nazivu kurjak, zasnovan je na analizi jedinki s područja planine Borje (Teslić). Prema nalazima do kojih je došao autor, bosanskohercegovački vuk / kurjak znatno se razlikuje od tipične podvrste: *Canis lupus lupus* i apeninskih vukova *Canis lupus italicus*.

Tako je opis nove podvrste (*Canis lupus kurjak*) ušao u odgovarajuću literaturu i tretira se kao i ostale podvrste vuka. U „Fauna dltalia“ navodi se da u Bosni živi zasebno podvrsta vuka *Canis lupus kurjak*. U katalogu „Fauna Jugoslavije“ Đulić i Mirić (1967) navode da u Sloveniji, Hrvatskoj i Vojvodini živi posebna podvrsta *Canis lupus lupus*, a u Bosni, Crnoj Gori i Srbiji *Canis lupus kurjak*, pri čemu se centar areala nalazi u Bosni. Mirić (1970), bez bilo kakve ograde, tvrdi da podvrsta *Canis lupus kurjak* živi samo u Bosni i okolnim planinskim krajevima. S ovim se slažu Bojović i Ćolić (1973). Merch (1970) i Brancelj (1988) također navode da u Bosni i Hercegovini egzistira posebna podvrsta (*Canis lupus kurjak*) i njegov taksonomski status ne dovode u pitanje (Rapaić, Zasjedanje CIC-koordinacije za JI i Srednju Europu)

Vuk je danas u mnogim zemljama zaštićen jer je njegova brojnost svedena na minimum ili je čak u nekima potpuno istrijebljen. Bosna i Hercegovina je jedna od država u kojoj je vuk ipak uspio opstati te je i dan danas lovna vrsta, a njegova populacija je stabilna sa tendencijom porasta brojnosti. Vuk ima različit status zaštite u Bosni i Hercegovini, i uvjetovan je različitim entitetskim zakonima (Službeni glasnik Republike Srpske, 2009; Službene novine Federacije BiH, 2006). U Republici Srpskoj vuk je nezaštićena vrsta, što znači da je lov na ovu vrstu otvoren tijekom cijele godine. Za razliku od Republike Srpske, u Federaciji Bosne i Hercegovine, a po Pravilniku o vremenu lova lovostajem zaštićene divljači i popisa vrsta ptica i sisavaca koje se smatraju korisnim za poljoprivredu i šumarstvo (Službene novine Federacije BiH, 2008), vuk ima status lovostajem zaštićene vrste i to tako što je na ženke i mlade zabranjen lov u periodu od 28. veljače do 30. lipnja (četiri mjeseca), dok je na mužjake stalno otvoren lov (Trbojević, 2015.) . Za razliku od susjedne Hrvatske u kojoj je vuk trajno zaštićena vrsta.

Već su rađena neka od istraživanja o morfometriji vuka u Bosni i Hercegovini, te su istraživači na razne načine prikupili veći ili manji broj podataka ovisno o kojem području se radilo. U ovom radu će biti prikazani također morfometrijski parametri koji su prikupljeni u dotičnom razdoblju, te uz njih još niz nekih parametara, s tim da će područje istaživanja biti bazirano na Herceg-bosansku županiju, ali su prikupljeni i podatci sa drugih dijelova Bosne i Hercegovine. Nadamo se da će ova istraživanja pridonijeti podizanju svijesti o važnosti vuka kako u samome lovstvu tako i u cjelokupnom biološkom sustavu. Također želja i cilj je da se ova vrsta krene sustavno istraživati na području cijele Bosne i Hercegovine i da se napokon utvrdi brojnost vuka i poduzme nešto na definiranju njegovoga statusa u cijeloj državi.

CITES u Bosni i Hercegovini i trenutno stanje. U cilju borbe protiv nekontrolirane trgovine određenim vrstama bh. sisavaca potrebno je što prije uspostaviti CITES kao efikasnu kontrolu izvozno-uvoznih aktivnosti za što je vlada Bosne i Hercegovine pokazala interes ([http://www.mvteo.gov.ba/org\\_struktura/sektor\\_prirodni\\_resursi/odjel\\_zastita\\_okolisa/Konvencije\\_i\\_sporazumi/Ratifikovane\\_od\\_BiH/Konvencijaomedunarodnoj\\_trgovini\\_ugrozenim\\_vrstama\\_divljih\\_zivotinja\\_i\\_biljaka.doc;CITESspisak\\_vrsta\\_FAUNA\\_lili.doc](http://www.mvteo.gov.ba/org_struktura/sektor_prirodni_resursi/odjel_zastita_okolisa/Konvencije_i_sporazumi/Ratifikovane_od_BiH/Konvencijaomedunarodnoj_trgovini_ugrozenim_vrstama_divljih_zivotinja_i_biljaka.doc;CITESspisak_vrsta_FAUNA_lili.doc) ).

Bosna i Hercegovina je ratificirala Konvenciju o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka (CITES) 05.12.2008. godine (Sl. Glasnik BiH, broj: 11/08), te je u tom smislu bila obavezna razviti strukturu za implementaciju CITES-a u Bosni i Hercegovini. Do sada su poduzete određene aktivnosti koje zahtijevaju vrijeme, sredstva, ljude, opremu, obuke i sve druge elemente koji su neophodni u procesu provedbe CITES-a, da bi bili u mogućnosti po poznatoj proceduri i na propisan način izdavati CITES dozvole za uvoz, izvoz i generalno, za promet ugroženim vrstama ([https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanja-odgovori/S. Magazinovic\\_43. sjednica P.D..pdf](https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanja-odgovori/S. Magazinovic_43. sjednica P.D..pdf)). Ipak, sve do danas ima veoma malo konkretnih koraka po pitanju provođenja preuzetih obaveza. Nadležno ministarstvo trenutno aktivno radi na uspostavljanju strukture za implementaciju CITES-a u smislu da je započeta izrada nacrtu Odluke o uslovima i načinu provođenja Konvencije o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka (CITES) u Bosni i Hercegovini, kako bi se napravila struktura i odredile institucije, na razini države, odnosno entiteta i distrika Brčko, koje će provoditi Konvenciju. Odlukom će se također definirati način na koji će se vršiti izdavanje dozvola za promet ugroženim vrstama divljih životinja i biljaka, mrtvih primjeraka, kao i njihovih dijelova i derivata ([https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanja-odgovori/S. Magazinovic\\_43. sjednica P.D..pdf](https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanja-odgovori/S. Magazinovic_43. sjednica P.D..pdf)). Također je potrebno postići dogovor o samoj strukturi za provođenje Konvencije (koje institucije će biti imenovane za nadležne upravne organe, ovlaštene naučne i stručne organizacije, itd.). Što se tiče konkretnog datuma vezano za krajnji rok kada će Bosna i Hercegovina biti u mogućnosti izdavati CITES dozvole, isti ne zavisi samo od Ministarstva vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH i aktivnosti koje provodi na uspostavljanju strukture za implementaciju CITES-a u BiH, nego je u velikoj mjeri vezan i za Vlade obadva entiteta jer je zaštita prirode regulirana zakonima na entitetskoj razini, kao i zaštita okoliša ([https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanja-odgovori/S. Magazinovic\\_43. sjednica P.D..pdf](https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanja-odgovori/S. Magazinovic_43. sjednica P.D..pdf)).

## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Do sada u Bosni i Hercegovini još nisu provedena nikakva sistavna istraživanja vučije populacije. Provedena su samo neka istraživanja koja su imala lokalni karakter i obuhvaćala samo pojedinačna područja, ali se i ona nisu nastavljala nego se stalo nakon određenoga vremena. Zbog svega toga nije poznato točno brojno stanje vukova. Sve dosadašnje procjene brojnosti temelje se upravo na evidentiranim odstrelima ili u prijašnje vrijeme i na druge načine ulovljenim vukovima.

Vuk u BiH nije ugrožena vrsta, ali prema tvrdnjama stručnjaka i gledajući do sada prikupljene podatke, njegova brojnost je značajno smanjena u donosu na nekadašnju. Hoće li ovakav način gospodarenja i tolika ne briga dovesti do još većega smanjenja ili možda dovođenja ove vrste pred izumiranje, teško je reći. Sve se danas još svodi na nagađanja i pretpostavke a sa tim se ništa konkretno ne može učiniti. Dok se ne poduzmu konkretna istraživanja na razini cijele države, vuk će i dalje biti prepušten na milost i nemilost samim lovcima i ostalima sa kojima dolazi u susret.

Ovdje će se bar djelomično prikazati na kojim je terenima više a na kojim manje zastupljen. Kako se sami podatci baziraju na odstrelima, moći će se usporediti i niz drugih karakteristika pojedine jedinke na pojedinome terenu. Odstreli su siguran i dobar pokazatelj da neka jedinka obitava na nekome području, a sama količina odstrela na istome području nam govori i kolika bi mogla biti brojnost. Naravno točna brojnost se tako ne može prikazati ali može veća ili manja gustoća populacije.

U ovome radu će se pokušati prikazati podatci o:

1. Ukupnoj odstrelnoj kvoti po unaprijed određenim područjima istraživanja
2. Prikazati morfometrijske parametre odstrijeljenih jedinki te ih na kraju sve skupa usporediti te vidjeti njihovu ovisnost
3. Prikazati veličinu čopora ovisno o njegovome staništu (naravno za ona mjesta na kojima su jedinke u čoporu evidentirane i prebrojane)
4. Usporediti podatke sa dosadašnjim istraživanjima, kako u Bosni i Hercegovini tako i u susjednim državama

### 3. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA

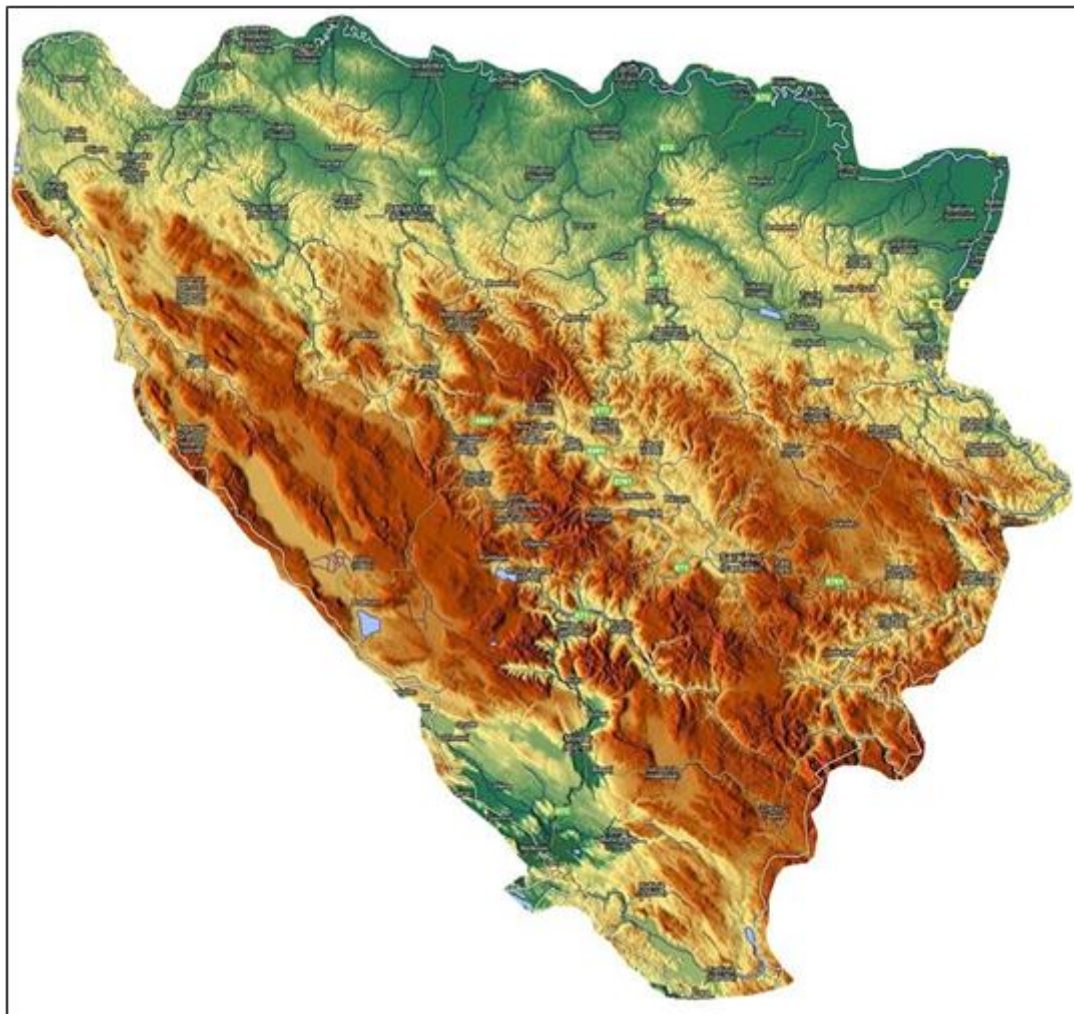
#### 3.1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Bosna i Hercegovina se nalazi na jugoistoku Europe, u središnjem dijelu Balkanskog poluotoka, ukupne površine 51209 km<sup>2</sup> od čega je 51197 km<sup>2</sup> kopnenog dijela i samo 12 km<sup>2</sup> površine mora. Na sjeveru, zapadu i jugozapadu graniči sa Republikom Hrvatskom, a na istoku i jugu sa Srbijom i Crnom Gorom. Na sjeveru Bosne i Hercegovine (Peripanonska Bosna) prevladava poljoprivredni i agrarni kraj površine oko 21410 km<sup>2</sup> i sa najvećom naseljenošću, oko 2 253000 stanovnika. Centralni dio BiH zahvata brdsko-planinski srednjobosanski prostor (oko 12800 km<sup>2</sup>). Zapadna i istočna strana Bosne i Hercegovine je planinsko-krški prostor, poznat kao Bosanskohercegovački visoki krš, površine oko 11700 km<sup>2</sup>. Na jugu države prevladava pojas mediteranske klime, tzv. niska Hercegovina. To je zagorski prostor srednjeg primorja površine oko 5299 km<sup>2</sup> i sa najmanjom stopom naseljenošću stanovnika. (Marković, 1967). Prijevoj Ivan Sedlo (959 m) između planina Bitovnje i Bjelašnice povezuje dvije velike cjeline države, naseljeniju i šumama te obradivim zemljištem bogatiju Bosnu na sjeveru i manju, krševitu Hercegovinu na jugu. Izrazitu prirodnu granicu između Bosne i Hercegovine čini planinski niz Vran – Raduša – Vranica – Bitovnja – Bjelašnica – Treskavica – Zelengora – Maglić. Hercegovina zahvaća oko 20% površine i ima čini tek 10% stanovništva države. Blizu ušća Neretve, ispred Malostonskog kanala, Bosna i Hercegovina ima mali izlaz na more, (21,2 km duga obalna linija kod Neuma).

Oko 45% teritorija Bosne i Hercegovine je prekriveno šumama (22947 km<sup>2</sup>). Reljef Bosne i Hercegovine je pretežno brežuljkast i planinski, a samo 8% površine države nalazi se ispod 150 metara nadmorske visine. Reljef države karakterizira veliki broj planina od kojih su brojne visinom i iznad 1500m. Najviša planina u Bosni i Hercegovini je Maglić sa najvišom kotom od 2 386 m. Osim Maglića još deset planina svojom nadmorskom visinom prelazi 2000m, a to su: 1. Volujak 2336 m, 2. Čvrstica 2222 m, 3. Vranica 2110 m, 4. Prenj 2103 m, 5. Treskavica 2086 m, 6. Vran 2084 m, 7. Bjelašnica 2066 m, 8. Lelija 2032 m, 9. Zelengora 2014 m, 10. Cincar 2005 m. Također jedna od karakteristika su i prostrana krška polja, a takva 4 se nalaze na teritoriju takozvanoga Kantona 10, a to su Livanjsko polje (ukupne površine 405 km<sup>2</sup>), Glamočko polje (133 km<sup>2</sup>), Duvanjsko polje (122 km<sup>2</sup>), te Kupreško polje (94 km<sup>2</sup>). Mnoge i rijeke teku Bosnom i Hercegovinom, od kojih ćemo navesti one važnije i tokom duže, a to su: Sava, Drina, Bosna, Una, Sana, Vrbas, Neretva, Ukrina, Usora i mnoge druge. Osim tekućica zastupljena su i jezera, od kojih je najveće Buško jezero (55,8 km<sup>2</sup>) između Livna i Tomislavgrada, a ono je ujedno i najveće akumulacijsko jezero u ovom dijelu Europe. Ostala jezera su: Blidinje, Boračko, Jablaničko, Ramsko, Modrac i Plivsko jezero. Ova jezera su znatno manje površine i od njih je najveće Modrac sa površinom od 17,1 km<sup>2</sup>.

Klima Bosne i Hercegovine većim je dijelom umjerenokontinentalna, sa toplim ljetima i hladnim zimama. U dijelovima u kojima vlada ova klima, najtoplija područja su na

sjeveroistoku, dok srednje temperature opadaju prema jugozapadu, idući dolinama rijeka prema srednjem pojasu. Godišnje količine padalina kreću se od 700 L/m<sup>2</sup> do 1.100 L/m<sup>2</sup>. [15]. U srednjem i istočnom dijelu Bosne i Hercegovine nalaze se visoke planine Vlašić, Čvrsnica, Prenj, Trebević, Jahorina, Igman, Bjelašnica i Treskavica. Područja s velikom nadmorskom visinom imaju kratka hladna ljeta i duge oštre zime.



Slika 1. Karta sa prikazom reljefa Bosne i Hercegovine ([www.visitmycountry.net](http://www.visitmycountry.net))

### **3.1.1. TERITORIJALNI USTROJ BOSNE I HERCEGOVINE**

Prema Općem okvirnom sporazumu za mir u Bosni i Hercegovini potpisanom u Daytonu 21. studenog 1995. godine, Bosna i Hercegovina se sastoji od dva entiteta: Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH) i Republike Srpske (RS), a od 08. ožujka 2000. godine i Distrikta Brčko. (Statistički godišnjak, 2009.). Prema posljednjem popisu stanovništva Bosna i Hercegovina ima 3 531 159 stanovnika. Od toga u Federaciji BiH živi 2 219 220, u Republici Srpskoj 1 228 423, a u Distriktu Brčko 83 516 stanovnika (Agencija za statistiku BiH, 2016.). Ove podatke navodimo da se može vidjeti koliko je koji predio BiH nastanjen i kako to sve zajedno utječe na brojnost divljači u pojedinome dijelu, u ovom slučaju samoga vuka.

## 3.2. OBJEKT ISTRAŽIVANJA

### 3.2.1. BIOLOGIJA I TAKSONOMIJA SIVOGA VUKA (*Canis lupus* L.)

Taksonomska pripadnost sivoga vuka (*Canis lupus* L.):

Tip (Phylum): Chordata

Podtip (Subphylum): Vertebrata

Klasa (Classis): Mammalia

Red (Ordo): Carnivora

Porodica (Familia): Canidae

Rod (Genus): Canis

Vrsta (Species): Canis lupus



Slika 2. Vuk na mrciništu u okolini Livna, slika nadzorne lovačke kamere (foto: I.Šesto)

Sivi vuk je sisavac iz reda zvijeri (Carnivora), porodice pasa (Canidae). Osim sivoga vuka, poznate su još dvije slobodnoživuće vrste vukova – crveni vuk (*C. rufus*) i abesinski vuk (*C. simensis*). Crveni vuk nastanjivao je jugoistočni dio SAD-a, a njegove su prirodne populacije vjerojatno istrijebljene do 1980-ih godina. Abesinski vuk, donedavno smatran čagljem sada je brojčano sveden na nekih 550 jedinki koje većinom nastanjuju nacionalni park Bale u planinskim predjelima jugoistočne Etiopije (Route i Aylsworth, 1999). Sve pasmine pasa nastale su udomaćivanjem vuka, u procesu koji je započeo prije nekih 100 000 godina, s tim da je povremenih miješanja s vukom bilo i kasnije (Vilà i sur., 1997.). Tako danas držimo da su pas (*C. lupus familiaris*) i vuk ista vrsta. Sivi vuk je najveći pripadnik porodice pasa. Najveći vukovi žive na sjeveru (prosječna masa = 41 kg – Aljaska, Northwest Territory, Mech, 1970.), dok su predstavnici južnijih populacija (Indija, Pakistan, Afganistan) upola manji (Kumar, 1998.). Prosječna je masa odrasloga vuka s područja Hrvatske 31 kg (Huber i sur., 2002.). U različitim dijelovima svijeta žive vukovi kojima boja varira, u rasponu od bijele, preko svijetlosmeđe, crvenkaste, do sive i crne (Mech, 1970.). Boja krzna vukova sa naših područja je pretežno siva sa tamnijim ili svijetlijim nijansama iako su zabilježeni i primjerci potpuno crne boje krzna (jedinke crne boje krzna su zabilježene na više mjesta u BiH na fotozatkama, a neke od njih su i odstreljene). Ono što je dosta karakteristično za vuka, to je tamna pruga na prednjim nogama koja ga jasno razlikuje od pasa (mada su odstreljivane i jedinke koje nisu imale prisutnost te crne pruge, ali je ona kod velike većine jedinki zastupljena i dobar je znak za determinaciju). Građom tijela vuk je prilagođen trčanju, a osobito dugotrajnom kasu. Grudni mu je koš uzak, laktovi uvučeni prema unutra, a šape okrenute prema van. To omogućava da se prednja i stražnja noga jedne strane kreću u istoj ravnini. Ima četiri prsta na stražnjim, a pet na prednjim nogama, s time da na prvi prst prednje noge (palac, unutrašnja strana noge) ne staje. Noge su mu razmjerno duže nego u drugih pripadnika porodice pasa (Young, 1944.) što pridonosi brzom kretanju na razmjerno velikim udaljenostima. Vuk se hrani gotovo jedino mesom, kostima i drugim dijelovima tijela životinja koje lovi, pa mu je i glava građena tako da omogućava hvatanje i jedenje plijena. Glava vuka je izdužena prema naprijed, duga prosječno 25, a široka 14 cm. Obujam mozga je od 150 do 170 cm<sup>3</sup>, što je najmanje 30 cm<sup>3</sup> više nego u većine pasa. Masivne čeljusti daju osnovu za koju su pričvršćeni snažni žvačni mišići i 42 specijalizirana zuba. Zubna formula je I:3/3, C:1/1, P:4/4, M:2/3. Očnjaci su najveći, a služe za hvatanje i ubijanje plijena. Za žvakanje i »rezanje« mesa i tetiva vuk se najviše služi četvrtim gornjim pretkutnjakom i prvim donjim kutnjakom, koji pri žvakanju djeluju kao škare, dok mu za lomljenje kostiju služe snažni kutnjaci. Sva osjetila, a osobito njuh i sluh, u vuka su odlično razvijena (Kusak, 2004.)

Kostur vuka završava okoštavanje s dobi od godinu dana, ali još do dobi od dvije godine vukovi dobivaju na masi i postižu spolnu zrelost (MECH, 1970.). Naši rezultati pokazuju da tek u dobi nakon dvije godine se potpuno oforme razlike u spolovima kod vukova. One su najveće u odraslih jedinki, u dobi nakon dvije godine, a prisutne su u manjoj mjeri već i u vukova starosti od šest mjeseci do dvije godine (Platiša i sur., 2011.)

### 3.2.2. RAZMNOŽAVANJE I NAČIN ŽIVOTA

Vuk je zvijer čiji je život najviše vezan u svojevrsnu „zajednicu“ koja se naziva čopor. Većina vukova se koti, odrasta i uči svemu za preživljavanje baš u čoporu. Vučji čopor je hijerarhijski ustrojen: roditeljski par vukova drži dominantan položaj, a ostali pripadnici čopora međusobno grade odnose nadređenosti i podčinjenosti. Dominantan vuk ili vučica odlučuje kada će čopor ići u lov, gdje će biti brlog, a hijerarhijska struktura vidljiva je i pri hranjenju na plijenu: podčinjeni vukovi jedu nakon nadređenih. Osim toga, jaka dominacija, osobito po ženskoj liniji, onemogućava parenje podčinjenih članova, bilo međusobno ili s jednim od dominantnih vukova. Tako samo jedna vučica u čoporu može imati mlade, što je jedan od mehanizama samoregulacije veličine populacije toga vrsnog predatora. U isti je mah spriječeno i parenje u srodstvu. Nemogućnost parenja i nedostatak hrane tjera podčinjene vukove na napuštanje roditeljskoga čopora i njegova teritorija. To se najčešće događa u drugoj i trećoj godini života mladih vukova. U potrazi za novim staništem i partnerom, oni odlaze u njima nepoznate predjele, što se naziva disperzija. Vukovi su izrazito teritorijalni; prostor na kojemu žive obilježavaju urinom, izmetom, grebanjem po tlu i zavijanjem. Karakteristika vukova je i ta da oni znaju tijekom jednoga dana (noći) prevaljivati velike udaljenosti, najčešće u potrazi za plijenom. Tako u jednoj noći znaju preći i po pedesetak kilometara. Usprkos tolikom kretanju, oni su ipak većinom vezani za jedan teritorij, a to se lako prepozna, osobito po zimi dok je snijeg na tlu, po tragovima, izmetu, zavijanju ili pak direktnom susretu sa jedinkama.

Kao što je već navedeno, u čoporu se samo pari alfa ženka i samo ona ima potomstvo, dok su ostali vukovi unutar čopora vezani rodbinskim vezama i oni su mladunci te iste vučice ali iz starijih legala. Mlađi vukovi se tek pare nakon napuštanja čopora i pronalaska svoga partnera te se tada osniva i novi čopor. Vučica se tjera jednom u godini, u razdoblju kraj siječnja – travanj, u sjevernijim predjelima kasnije, u južnijima ranije. Tjeranje traje tri tjedna, a parenje se događa u trećem tjednu. Skotnost traje 63 dana, a vučići se rađaju u brlogu koji je vučica prije iskopala. Ako se brlog ne uznemiruje, vukovi se njime koriste i više godina uzastopno. U leglu je najčešće 4 – 7 mladih, koji su slijepi i gluhi do 11. – 15. dana života, a sišu do dobi od šest do osam mjeseci kada postupno prelaze na hranu koju im donose svi drugi članovi čopora. Mjesto na kojemu vučići odrastaju i na koje se odrasli vukovi iz čopora svaki dan vraćaju zove se okupljalište. Mladi mogu tijekom ljeta biti i više puta premješteni s jednog okupljališta na drugo. Do prve zime vučići već postižu veličinu odrasloga vuka i tada počinju putovati s čoporom. Spolnu zrelost postižu u dobi od 22 mjeseca, nakon čega mogu i napustiti svoj čopor (Mech, 1970.; Garms i Borm, 1981.).

Velimir Ilić je proveo desetogodišnje istraživanje (1977.-1986.) u kojem se hvatala vučija mladunčad i bilježila veličina legla. Dobiveni su podatci o 563 uhvaćena mladunčeta iz 121 legla. Utvrdio je da je prosječna veličina legla (prosječni prirast kod vukova) 4,65 mladunaca.

### 3.2.3. ISHRANA KOD VUKA

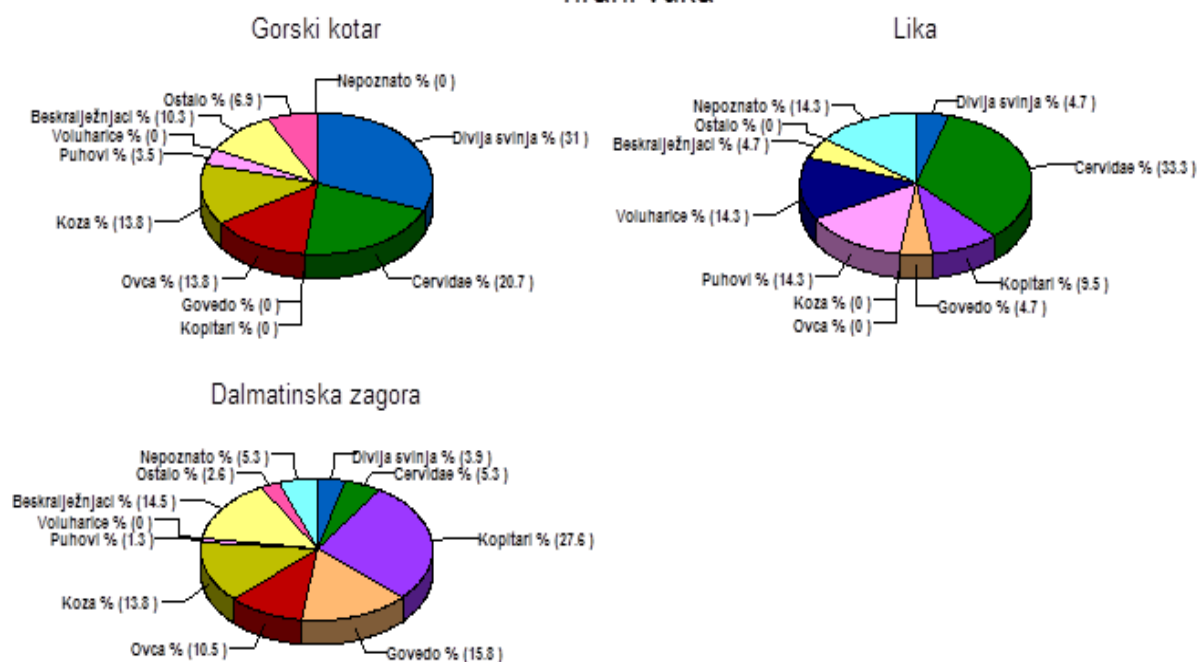
Ekološka niša vuka je »lovac na velike sisavce«, a to znači da su mu glavni plijen veliki parnoprstaši (dvopapkari), a rjeđe neparnoprstaši (kopitari). Vuk će pojesti i svaku drugu životinju koju može uhvatiti. Odavno je poznato da vukovi u lovu biraju plijen koji je u danom trenutku lakše uhvatljiv (Mech, 1970.; Frits i Mech, 1981.), što se mijenja tijekom godine (Mech i sur., 1995.). Tako će u ekosustavu gdje postoji više vrsta plijena češće loviti onu vrstu koje ima više pa je zato i lakše dostupna, a od tih će uzimati životinje oslabljene zbog starosti, bolesti i izgladnjelosti ili mladunčad (Ballard i sur., 1981.; Mech, 1970., 1998.; Peterson, 1977.). Vukovi time pozitivno utječu na zdravlje populacije plijena, a pridonose i stabilnosti cijelog ekosustava.

Istraživanja na temu ishrane kod vuka su već rađena a mi ćemo ovdje spomenuti i priložiti ova dva nama najzanimljivija i najbliža, a to su: istraživanje na području Hrvatske u sklopu projekta „Velike zvijeri Hrvatske“ koje su proveli Đ. Huber i D. Kovačić, te istraživanje provedeno u Bosni i Hercegovini, točnije u okolici Banja Luke kao dio doktorskoga rada „Distribucija, status i ishrana vuka (*Canis lupus* L., 1758) na teritoriji Bosne i Hercegovine“ I. Trbojević.

Prilikom analize ishrane vuka na području Hrvatske sakupljan je izmet i želuci od vukova. Izmeti (N=73) su skupljeni u različitim dijelovima vučjeg areala, a sva nalazišta možemo podijeliti u tri regije: Gorski kotar, Lika i Dalmatinska Zagora. Od tog broja, u Gorskom kotaru je prikupljeno 16 primjeraka izmeta, u Lici 17, a u Dalmatinskoj zagori 40. Želuci su vađeni od stradalih ili odstreljenih jedinki te je njih ukupno 7 dospjelo na analizu, a od toga 2 iz Gorskoga kotara, te 5 iz Dalmacije. Nakon analize su utvrđeni sljedeći udjeli pojedinih životinjskih vrsta i njihova učestalost u prehrani vuka.

slika 1:

## Udio pojedinih vrsta životinja u hrani vuka



Slika 3. Udio pojedinih vrsta životinja u ishrani vuka,( „Kvalitativna analiza prehrane vuka u Hrvatskoj“ J. Stošić)

Tablica 1. Analiza ishrane vuka na području Bosne i Hercegovine, („Distribucija, status i ishrana vuka (*Canis lupus* L., 1758) na teritoriji Bosne i Hercegovine“ I. Trbojević )

| Kategorija hrane            | Zima (N=30)  |              | Proljeće (N=27) |              | Ljeto (N=25) |              | Jesen (N=19) |              | Cijela godina (N=101) |              |
|-----------------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------|--------------|
| vrsta hrane                 | %B           | %O           | %B              | %O           | %B           | %O           | %B           | %O           | %B                    | %O           |
| <b>Lovne vrste</b>          | <b>22,60</b> | <b>48,48</b> | <b>80,07</b>    | <b>72,30</b> | <b>55,56</b> | <b>36,36</b> | <b>43,42</b> | <b>38,46</b> | <b>53,27</b>          | <b>43,65</b> |
| <i>Capreolus capreolus</i>  | 15,50        | 33,33        | 10,03           | 27,27        | 9,52         | 12,12        | 18,68        | 23,08        | 12,55                 | 23,81        |
| <i>Sus scrofa</i>           | 3,52         | 6,06         | 64,87           | 21,21        | 43,93        | 18,18        | 24,74        | 15,38        | 37,89                 | 15,08        |
| <i>Lepus europaeus</i>      | 3,58         | 9,09         | -               | -            | 0,62         | 3,03         | -            | -            | 0,96                  | 3,17         |
| <i>Martes sp.</i>           | -            | -            | 4,9             | 3,03         | 1,49         | 3,03         | -            | -            | 1,87                  | 1,59         |
| <b>Glodavci</b>             | <b>0,32</b>  | <b>6,06</b>  | <b>0,05</b>     | <b>6,06</b>  | <b>0,09</b>  | <b>3,03</b>  | -            | -            | <b>0,11</b>           | <b>3,97</b>  |
| <i>Rodents</i>              | -            | -            | 0,05            | 6,06         | 0,09         | 3,03         | -            | -            | 0,04                  | 2,38         |
| <i>Apodemus spp.</i>        | 0,32         | 6,06         | -               | -            | -            | -            | -            | -            | 0,07                  | 1,59         |
| <b>Domaće životinje</b>     | <b>76,24</b> | <b>36,36</b> | <b>19,76</b>    | <b>33,33</b> | <b>42,05</b> | <b>18,18</b> | <b>53,69</b> | <b>26,93</b> | <b>45,20</b>          | <b>29,37</b> |
| Svinja                      | 22,64        | 6,06         | 7,19            | 12,12        | 12,98        | 3,03         | 31,81        | 7,69         | 16,89                 | 7,94         |
| Ovca                        | 10,48        | 12,12        | 4,75            | 9,09         | 17,73        | 9,09         | 13,28        | 11,54        | 11,51                 | 10,32        |
| Govedo                      | 36,16        | 9,09         | 6,77            | 6,06         | -            | -            | -            | -            | 9,84                  | 3,97         |
| Koza                        | 1,11         | 3,03         | -               | -            | 3,81         | 3,03         | 1,27         | 3,85         | 1,62                  | 2,38         |
| Pas                         | 5,85         | 6,06         | 1,05            | 6,06         | 7,52         | 3,03         | 7,33         | 3,85         | 5,34                  | 4,76         |
| <b>Ptice</b>                | <b>0,54</b>  | <b>3,03</b>  | -               | -            | -            | -            | <b>0,04</b>  | <b>3,85</b>  | <b>0,15</b>           | <b>2,38</b>  |
| <b>Biljna hrana</b>         | <b>0,27</b>  | <b>3,03</b>  | <b>0,02</b>     | <b>6,06</b>  | <b>2,25</b>  | <b>27,27</b> | <b>2,70</b>  | <b>26,92</b> | <b>1,25</b>           | <b>15,07</b> |
| Šljiva                      | 0,27         | 3,03         | -               | -            | 0,92         | 9,09         | 2,28         | 15,38        | 0,30                  | 6,35         |
| Jabuka                      | -            | -            | 0,00            | 3,03         | -            | -            | -            | -            | 0,11                  | 0,79         |
| Trava                       | -            | -            | 0,02            | 3,03         | 0,71         | 12,12        | 0,42         | 11,54        | 0,76                  | 6,35         |
| Kukuruz                     | -            | -            | -               | -            | 0,36         | 3,03         | -            | -            | 0,08                  | 0,79         |
| Žir                         | -            | -            | -               | -            | 0,26         | 3,03         | -            | -            | 0,01                  | 0,79         |
| <b>Nejestivi materijali</b> | <b>0,00</b>  | <b>3,03</b>  | <b>0,01</b>     | <b>3,03</b>  | <b>0,03</b>  | <b>15,15</b> | -            | -            | <b>0,01</b>           | <b>5,55</b>  |

Tablica 1 pokazuje rezultate istraživanja ishrane kod vuka koja su provedena u okolici Banja Luke. Prikupljanjem izmeta i njegovom analizom dobili su se podatci koji su gore prikazani tablično. Glavna hrana vuka tijekom čitave godine su prema zastupljenosti biomase (%B) i učestalosti nalaženja (O%) bile lovne vrste (srna, divlja svinja, zec i kune). Među njima najveći udio u pogledu konzumirane biomase imale su divlje svinje (37,89%), dok su srne kao plijen imale učestalost (23,81%). Zečevi i kune su zabilježene u malom postotku kako biomase, tako i učestalosti. („Distribucija, status i ishrana vuka (*Canis lupus* L., 1758) na teritoriji Bosne i Hercegovine“ I. Trbojević )

Iz ova dva istraživanja koja su provedena (jedno na području Hrvatske, a drugo u okolici Banja Luke (Bosna i Hercegovina) vidljivo je da je vuk zvijer koja najčešće uzima hranu animalnoga podrijetla, ali da osim nje udio u prehrani ima i biljna hrana. Iz svega navedenoga

može se zaključiti da vuk, ovisno o terenu na kojem obitava i ovisno o godišnjem dobu, uzima onu hranu koja mu je najpristupačnija. Na prostorima na kojima je prisutno stočarstvo, veliki udio u prehrani ima i domaća stoka, dok su uz nju na svim terenima najčešći plijen vuku lovne vrste krupne divljači (srna, jelen, svinja). Također u prehrani su zabilježene i sitnije vrste kao što su kune, glodavci i puhovi. Naravno sa promjenom godišnjeg doba mijenja se i raspoloživost pojedinih vrsta koje dolaze na meniju vuka. Tako na primjer vidimo iz dotičnoga istraživanja u okolini Banja Luke, da domaće životinje po pronađenom udjelu biomase u izmetu sudjeluju u prehrani vuka u proljeću sa 19,76%, dok je zimi njihov udio biomase bio zastupljen sa čak 76,24%. Što se tiče lovnih vrsta, vidljivo je da je srna više-manje podjednako zastupljena na jelovniku vuka tijekom cijele godine, osim ljeti kada je divlja svinja najzastupljenija (razlog tomu je sigurno brojnost divlje svinje, a posebno pojava mladih jedinki u velikome broju koje su tada lakši plijen).



Slika 4. Jelen nakon vučije gozbe, Gorski Kotar (foto: Miroslav Šoštarić)

Osim svih navedenih vrsta i lovački psi često završe na meniju vukova, posebno goniči u planinskim lovištima tijekom zimskih lovova na divlje svinje. Nisu rijetki slučajevi da vlasnici pronađu samo ostatke svojih goniča koji su bili meta napada vukova. Danas kada je većina lovačkih pasa opremljena GPS ogrlicama, nije više problem otkriti što se dogodilo sa psom ako se ne vraća svome vlasniku. Tako sve se sve češće mogu vidjeti fotografije na kojima se nalaze samo ostatci od pojedenih lovačkih pasa od strane vukova. Vučija gozba je lako prepoznatljiva te nakon nje od psa najčešće ostaje samo glava i dio kralježnice dok ostatak bude pojeden. Još nije točno utvrđeno zašto se vukovi hrane sa psima, moglo bi se reći svojim srodnicima, ako gledamo njihovu genetsku pripadnost. Često se među lovcima čuje da su psi kao poslastica za vuka, bili oni poslastica ili ne, sigurno je da će pas ukoliko se susretne sa vukom u većini slučajeva izvući deblji kraj. Ovo je također jedna od činjenica zašto vukovi nisu pretjerano omiljeni među lovcima koji su svoj život posvetili uzgoju goniča.

Iako su bliski srodnici, između vuka i psa postoji velika netrpeljivost koja se ponekad očituje kao „Krvnička mržnja“ (Živančević, 1951.). „A kada se namrse na pasje meso, onda teško psima u selu, a još teže lovačkim kerovima u šumi.. Na ovaj je način mnogi dobar pas i vrijedan tornjak završio u vučijoj utrobi.“ (Knežević i Knežević, 1956.)



Slika 5. Ostaci lovačkog psa nakon susreta sa vukovima, lovac došao na mjesto događaja

Ne tako rijetko, ako im se pruži prilika, ubijaju više nego što im je potrebno, gotovo kao da uživaju u samome ubijanju. Taj vučiji nagon, kojeg je zoolog H. Kruuk dao stručni naziv „višak ubijanja“, najčešće je primjetan kod napada vukova na stoku, npr. kod upada u tor s ovčama (Frković, 1984). Ipak nikad se ne dogodi da takvim pretjeranim ubijanjem uništi sve životinje na nekom području i tako ugrozi svoj opstanak. Štoviše, vukovi ponekad prakticiraju da izvjesno vrijeme naprosto ne love neku vrstu plijena koja se opasno prorijedila, čekajući da se opet razmnoži (Miles, 1982).

### 3.2.4. RASPROSTRANJENOST I BROJNOST U SVIJETU

Prema podacima koje su prikupili Route i Aylsworth (1999.) brojnost sivoga vuka u svijetu se procjenjuje na oko 150 000. Toliko vukova živi u populacijama koje se prostiru kroz 41 zemlju svijeta u kojima su podaci o brojnosti, trendu populacija i zakonskom statusu bili dostupni.

Tablica 2. Brojno stanje, trend populacije i zakonski status sivoga vuka u svijetu 1999. godine (Route i Aylsworth, 1999.)

| COUNTRY            | NO. OF WOLVES | TREND                  | LEGAL STATUS               |
|--------------------|---------------|------------------------|----------------------------|
| Albania            | 250           | U porastu              | Nepoznat                   |
| Belarus            | 2 000 -2 500  | U porastu ili stabilan | Nezaštićen                 |
| Bosnia&Herzegovina | 800           | U porastu ili stabilan | Nezaštićen                 |
| Bangladesh         | <10           | -                      | -                          |
| Bulgaria           | 800-1 000     | U porastu              | Neka zaštićena područja    |
| Canada             | 55 000-65 000 | Stabilan ali varira    | Lovna vrsta, zaštićen      |
| Croatia*           | 100-150       | Stabilan, u porastu    | Zaštićen                   |
| Češka              | <20           | U porastu              | Zaštićen                   |
| Danska(Grenland)   | 50-75         | Vjerojatno u padu      | Zaštićen                   |
| Estonija           | <500          | U padu ili stabilan    | Nepoznat                   |
| Finska             | 150           | U porastu ili stabilan | Nepoznat                   |
| Francuska          | 30-40         | U porastu              | Zaštićen                   |
| Njemačka           | 5-10          | U porastu              | Zaštićen                   |
| Grčka              | 200-300       | U padu                 | Nepoznat                   |
| Nizozemska         | 0             | Istrebljen             | Nepoznat                   |
| Mađarska           | >50           | Stabilan               | Zaštićen                   |
| Indija             | 1 200 -1 500  | U padu                 | Zaštićen                   |
| Izrael             | 150           | Stabilan               | Zaštićen                   |
| Italija            | 400-450       | U porastu              | Zaštićen                   |
| Jugoslavija        | 500           | Nepoznat               | Nepoznat                   |
| Litva              | 900           | Stabilan               | Nezaštićen                 |
| Letonija           | 600           | U porastu              | Nepoznat                   |
| Makedonija         | <1 000        | U porastu ili stabilan | Nezaštićen                 |
| Meksiko            | 0             | Istrebljen             | Ugrožen                    |
| Mongolija          | 30 000        | Stabilan               | Nezaštićen                 |
| Norveška           | 5-10          | U porastu ili stabilan | Zaštićen                   |
| Kina               | 6000          | Stabilan               | Zaštićen                   |
| Poljska            | 1 000 -1 100  | U porastu              | Lovna vrsta, zaštićen      |
| Portugal           | 250-300       | Stabilan               | Zaštićen                   |
| Rumunjska          | 2 500         | U porastu ili stabilan | Lovna vrsta uz ograničenja |
| Rusija             | 30 000        | Stabilan ail varira    | Nezaštićen                 |
| SAD                | 9 790 -13 150 | U porastu              | Lovna vrsta, zaštićen      |
| Saudijska Arabija  | 600-700       | Stabilan               | Nezaštićen                 |
| Slovačka           | 350-400       | U padu                 | Lovna vrsta, zaštićen      |
| Slovenija          | 50-100        | Stabilan               | Zaštićen                   |
| Španjolska         | 2 000         | U porastu              | Lovna vrsta                |
| Švedska            | 45-60         | U porastu              | Zaštićen                   |
| Švicarska          | 5             | U porastu              | Zaštićen                   |
| Ukrajina           | 2 000 -3 000  | Nepoznat               | Nepoznat                   |

Tablica 3. Populacije vukova u Europi i njihov trend od 2010 do 2012 godine (Kaczensky i sur., 2013)

| Ime populacije                   | Države                                                                                                                            | Vel. populacije –<br>jedinke              | Trend                |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| Skandinavska                     | Norveška, Švedska                                                                                                                 | 260-330                                   | Povećavanje          |
| Kareljanska                      | Finska                                                                                                                            | 150-165                                   | Smanjenje            |
| Baltička                         | Estonija, Latvija,<br>Litva, Poljska                                                                                              | 870-1400                                  | stabilna/povećavanje |
| Srednjo-<br>Europska             | Njemačka, Poljska                                                                                                                 | 36 čopora                                 | Povećavanje          |
| Karpatška                        | Slovačka, Češka<br>Republika, Poljska,<br>Rumunjska,<br>Mađarska, Srbija                                                          | 3000                                      | stabilna?            |
| Dinarsko-<br>Balkanska           | Slovenija,<br>Hrvatska, Bosna i<br>Hercegovina, Crna<br>Gora, Makedonija,<br>Albanija, Srbija (sa<br>Kosovom), Grčka,<br>Bugarska | 3900                                      | stabilna?            |
| Alpska                           | Italija, Francuska,<br>Švicarska, Austrija,<br>Slovenija                                                                          | 280                                       | Povećavanje          |
| Srednjo-<br>Talijanska           | Italija                                                                                                                           | 600-800                                   | Stabilna             |
| Sjevero-<br>zapadno<br>Iberijska | Španjolska, Portugal                                                                                                              | 2007 godine<br>procijenjeno<br>na<br>2500 | smanjenje?           |
| Sierra Morena                    | Španjolska                                                                                                                        | 1 čopor                                   | Smanjenje            |

Još početkom prošlog stoljeća vuk je naseljavao gotovo cijelu Europu, od središnjeg dijela Portugala do Finske na sjeveru i Mediterana na jugu. Kao predator krupnih sisavaca posebno je bio zastupljen u istočnoj Europi, na Balkanu, Bliskom i Srednjem istoku sve do Arabije. Naseljavao je Afganistan i sjevernu Indiju, europski dio Rusije i Sibir sve do Tihog oceana, Kinu i dalje prema istoku japanske otoke (Kryštufek, 1991.)

### 3.2.5. TROFEJ VUKA I NAČIN OCJENJIVANJA

Trofej je za lovca oduvijek bio važan i za cijeloga života čuvana uspomena na provedene trenutke u lovu. Trofej je prije svega pokazatelj kvalitete nekoga lovišta i dobrog ili lošega načina gospodarenja. U današnje vrijeme se veća potražnja lovaca je za trofejno vrijednim grlima. Kao i sve druge vrste tako i vuk ima svoju trofejnu vrijednost. Danas je trofej vuka sve više cijenjen baš iz razloga što je vuk u mnogim zemljama zaštićen i što nije više toliko lako pristupačan za loviti. Bosna i Hercegovina je jedna od rijetki zemalja koja se može pohvaliti stabilnom vučijom populacijom i koja i dalje svojim lovcima nudi taj visokovrijedni trofej.

Kod vuka (*Canis lupus L.*) kao trofej se uzima i ocjenjuje: 1. Lubanja 2. Krzno

#### 1.Ocjena lubanje sivoga vuka (*Canis lupus L.*)

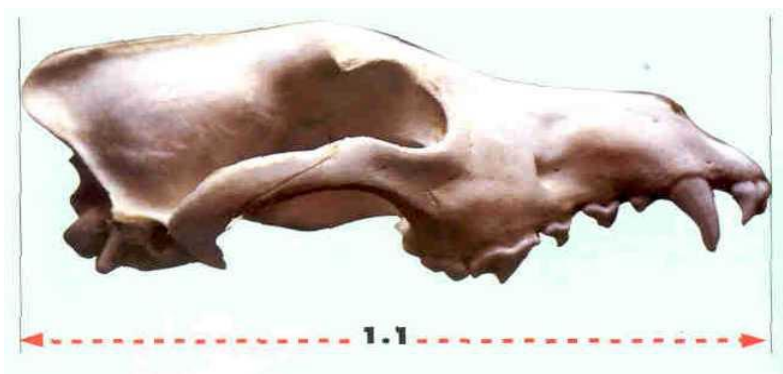
Tablica 4. Primjer ispunjavanja obrasca za ocjenu lubanje vuka

| Broj                  | Elementi mjerenja | Jedinica | Mjere | Konstanta | Br.<br>Točaka |
|-----------------------|-------------------|----------|-------|-----------|---------------|
| 1                     | Mjere             | 1        | 2     | 3         | 4             |
| 1.1                   | Dužina lubanje    | Cm       | 26,90 | 1         | 26,90         |
| 1.2                   | Širina lubanje    | Cm       | 15,10 | 1         | 15,10         |
| OCJENA LUBANJE-UKUPNO |                   |          |       |           | 42,00         |

Mjeri se lubanja bez donje čeljusti i ne uzimaju se u obzir moguće neprirodne izrasline na lubanji. Mjerimo u centimetrima na milimetar točno. Najlakše mjerimo metalnim pomičnim mjerilom (šublerom).

K. 1.1 Dužinu lubanje mjerimo između dviju okomica na glavnu os lubanje od sjekutića do kraja lubanje (zatiljne kosti). Dužina lubanje u centimetrima predstavlja ujedno i broj točaka.

K. 1.2 Širinu lubanje mjerimo na najširem mjestu lubanje između dviju okomica koje idu usporedno s glavnom osi lubanje. Širina lubanje u centimetrima predstavlja ujedno i broj točaka. Zbroj točaka 1.1 i 1.2 daje konačnu ocjenu lubanje.



Slika 6. Prikaz mjerenja dužine lubanje (izvor: Varićak, 2005.)



Slika 7. Prikaz mjerenja širine lubanje (izvor: Varićak, 2005.)

## 2.Ocjena krzna sivoga vuka (*Canis lupus* L.)

Tablica 5. Primjer ispunjavanja obrasca za ocjenu krzna vuka

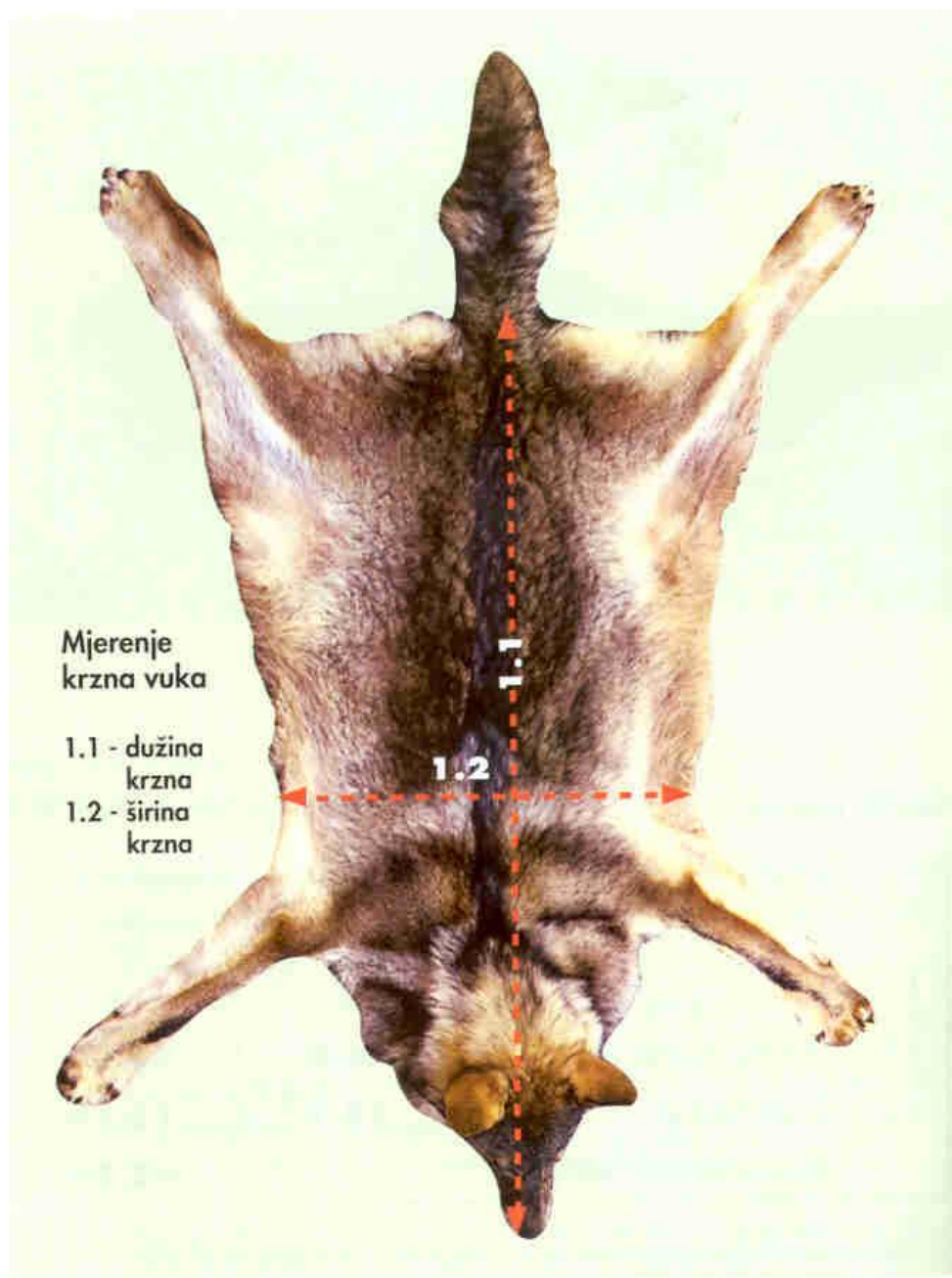
| Broj                 | Elementi mjerenja                             | Mjera (cm) | Dužina x<br>Širina (cm2) | Dodjeljeni<br>postotci | Broj<br>točaka |
|----------------------|-----------------------------------------------|------------|--------------------------|------------------------|----------------|
| 1.                   | Mjere                                         | 1          | 2                        | 3                      | 4              |
| 1.1                  | Dužina krzna                                  | 160,0      | 12880                    | 1%                     | 128,80         |
| 1.2                  | Širina krzna                                  | 80,5       |                          |                        |                |
| 2.                   | Točke za ljepotu                              |            |                          |                        |                |
| 2.1                  | Za dužinu dlake do 10%                        |            |                          | 7%                     | 9,02           |
| 2.2                  | Za gustoću i pravilnu obraslost dlakom do 10% |            |                          | 10%                    | 12,88          |
| 2.3                  | Za širinu ovratnika do 5%                     |            |                          | 5%                     | 6,44           |
| Ocjena krzna- ukupno |                                               |            |                          |                        | 157,14         |

2.1. Mjere: dužina (1.1.) u centimetrima, širina (1.2.) u centimetrima

Dužinu krzna kod vuka mjerimo od vrha njuške preko leđa, do korijena repa (NE mjeri se dužina repa).

Širina krzna se mjeri na najužem dijelu, odmah iza prednjih nogu, okomito na pravac mjerenja dužine krzna.

Za izračun broja točaka: množi se dužina sa širinom te se ukupni dobiveni broj dijeli sa 100

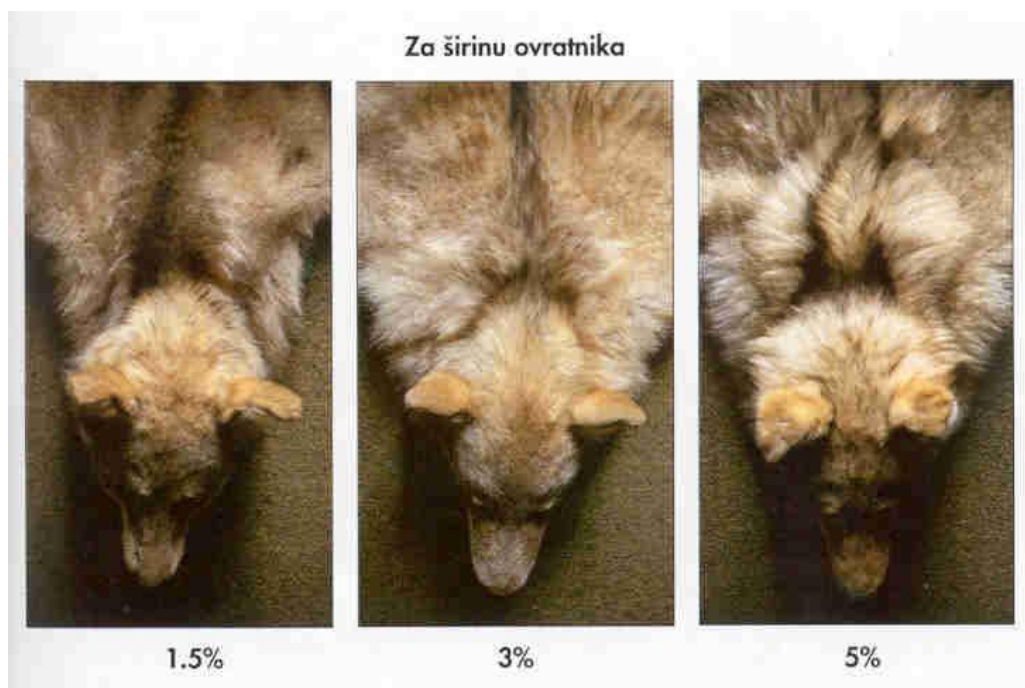


Slika 8. Mjerenje krzna vuka (izvor: Varićak, 2005.)

## 2.2. Točke na ljepotu

Za ljepotu krzna dodajemo do 25% od broja tačaka dobivenih za dužinu i širinu krzna i to:

- 2.1 Za dužinu dlake .....do 10%
- 2.2 Za gustoću dlake i pravilnost obraslosti dlakom .....do 10%
- 2.3 Za širinu ovratnika (gustoća i duže dlake na vratu i ispod čeljusti)....do 5%



Slika 9. Dodjela postotka na ocjenu za širinu ovratnika (izvor: Varićak, 2005.)

\*Da bi se za dužinu dlake dodijelilo svih 10%, dlaka mora biti prosječno duga najmanje 4,5cm (Rapaić,1986) Prorijeđena dlaka pod pazuhom prednjih i stražnjih nogu ne smatra se greškom (Frković, 1989)

Tablica 6. Raspon točki za pojedinu medalju prilikom ocjene lubanje/krzna vuka

| Vuk (Canis lupus L.) | Raspon CIC točaka |                 |          |
|----------------------|-------------------|-----------------|----------|
|                      | Bronca            | Srebro          | Zlato    |
| LUBANJA              | 40,00 – 40,99     | 41,00 – 41,99   | 42,00 +  |
| KRZNO                | 100,00 – 109,99   | 110,00 – 119,99 | 120,00 + |



Slika 10. Krzno i lubanja (trofej) vuka nakon stručne obrade (foto: M.Maganić)



Slika 11. Preparati dvaju vukova, čest način izrade i čuvanja stečenoga trofeja (Foto: I.Šesto)

### 3.3. METODE ISTRAŽIVANJA

Budući da je objekt istraživanja u ovome radu vuk, a njegove osobine kao velike zvijeri su mnogima poznate, korištene su različite metode prilikom prikupljanja podataka. Osnovni izvor informacija su bili sami odstrel i vukova te uzimanje potrebnih podataka na licu mjesta. Ovdje su glavnu ulogu odigrali lovci i pojedinci koji se češće nalaze u terenu u kojemu ova vrsta obitava. Kolegijalnošću i dobrom voljom mnogih lovaca prikupljen je dosta dobar broj podataka. Kako je ovaj rad samoinicijativno pokrenut i nije imao nikakvu financijsku potporu, samo je ta dobra volja kod lovaca i njihova spremnost na suradnju bila presudna koliko će se odstrela evidentirati.

Osim svih prikupljenih odstrela u promatranome razdoblju, prikupljeni su podatci i iz nekih lovačkih udruga i njihovih evidencija i sačuvanih trofejnih listova stečenih u dotičnome lovištu. Do trofejnih listova nije bilo lako doći, a problem je i taj što rijetki vode pravu evidenciju i čuvaju takve podatke. Najčešće su trofejni listovi bili dostupni u onim društvima koja se bave turističkim lovom i nude odstrel vuka raznoj klijenteli i zainteresiranim lovcima. Na samome trofejnome listu je bilo dovoljno podataka za analizu i daljnju usporedbu sa ostalim prikupljenim podacima. Uz sve to ako su odstrel i bili izvršeni u zadnjih nekoliko godina, tada se uz njih moglo doći i do još drugih informacija koje se ne nalaze na trofejnome listu a ovdje su nam vrlo važne. Kao na primjer veličina čopora, spol jedinke ali i masa odstreljenih vukova koju su neki lovci ali i lovočuvari ili predsjednici udruga jako dobro vodili. Rad pojedinih udruga i pojedinih lovaca su za svaku pohvalu i jako su dobar izvor važnih informacija. Isto tako jako loše vođenje evidencije samih odstrela, ne briga većine lovaca za trofej (u ovom slučaju vučiju lubanju ili krzno), ali i loše držanje samoga lova i lovstva u cijeloj državi, otežavaju prikupljanje podataka i bilo kakav rad na istraživanju i poduzimanju nečega konkretnoga za unapređenje lovstva. Da bi se došlo do većega broja podataka i da bi usporedba bila bolja i preciznija, prikupljani su podatci i od kolega lovaca koji su u svojim domovima imali sačuvan vučiji trofej. Uzimane se informacije o jedinkama koje su odstrijeljene u posljednjih nekoliko godina. Na svu sreću takvi pojedinci su dobro znali i ostale informacije o tadašnjem odstrelu (veličina čopora, lokacija odstrela, spol jedinke i slično) ali su imali i trofej koji je bio dostupan za uzeti mjere.

Prilikom istraživanja cilj je bio prikupiti što veći broj odstrela i o samim odstrijeljenim jedinkama što veći broj potrebnih podataka. Napravljen je evidencijski list na kojemu su bile ispisane kolone koje je trebalo popuniti. To popunjavanje evidencijskoga lista najčešće je radio sam strijelac (lovac), iako su to nekada činile i neke kolege koje su bile raspoložene to napraviti a nalazili su se u blizini mjesta odstrela. Osnovne informacije koje su se nastojale prikupiti o svakoj jedinci su bile:

1. Datum odstrela (ili na drugi način stradale jedinke)
2. Mjesto odstrela
3. Spol jedinke
4. Veličina čopora (u koliko se jedinka nalazila u čoporu)

Ove informacije su smatrane osnovnima iz toga razloga što je to svaki pojedinac mogao jednostavno zabilježiti i dojaviti. Za njihovo popunjavanje nije bila potrebna nikakva oprema a niti neko posebno znanje. Što se tiče same veličine pojedinoga vučjega čopora, osim čopora iz kojih su jedinke odstreljivane, evidentirane su naknadno i veličine ostalih čopora. Tu se radi ili o slučajnim susretima ili o zabilježenim fotografijama sa lovačkih fotozamki koje lovci u posljednje vrijeme sve više koriste. Za prikupljanje tih informacija je napravljena jedna anketa u kojoj su lovci podijelili svoja iskustva i dotadašnje susrete sa vukovima ali i mnogi svoje tvrdnje potkrijepili prikladnom fotografijom. Osim u lovu neke jedinke su stradale i od naleta automobila, a drugih oblika stradavanja nije bilo zabilježeno.

Osim ovih osnovnih podataka, kad god je to bilo moguće, nastojalo se doći i do morfometrijskih karakteristika odstrijeljene jedinke. Morfometrijski parametri koji su se unosili u obrazac bili su sljedeći:

1. Težina (masa) odstrijeljene jedinke
2. Dimenzije krzna (ili dužina tijela jedinke)
3. Dimenzije lubanje
4. Način lova
5. Dodatak

Izmjera tjelesne mase vršena je po odstrelu sa točnošću od 1 kilograma.



Slika 12. Vaganje mase odstrijeljenoga vuka (Foto: Marko Jurčević)

Drugi važan morfometrijski parametar je bila dužina tijela odstrijeljene jedinke ili u koliko se krzno deralo i ostavljalo za prepariranje onda njegove točne dimenzije. Budući da se vuk u Bosni i Hercegovini lovi kroz cijelu godinu, osim kada su ženke visoko bređe i vode mladunce, neke su jedinke odstreljivane i ljeti te se tada krzno nije ostavljalo kao trofej. Također neki lovci su imali sreće da odstrele i više jedinki u svojoj karijeri pa od svih nisu imali namjeru sačuvati kožu. Za sve jedinke koje su odstrijeljene a koža nije bila oderana, vršila se izmjera na licu mjesta odstrela. Mjerenje je izvođeno savitljivom mjernom vrpcom, a preciznost mjerenja na centimetar točno. Kod izmjere duljine tijela tako odstrijeljene jedinke, mjerena je dužina od vrha njuške preko glave i sredinom leđa pa sve do korijena repa. Dužina samoga

repa je zasebno mjerena i unošena u formular. Osim dužine i širina krzna se mogla izmjeriti bez prethodnoga guljenja, a to se radilo na način da se mjerio obujam tijela neposredno iza prvih nogu odstreljene jedinke. Ove veličine odgovaraju veličinama koje se uzimaju prilikom mjerenja i ocjenjivanja krzna vuka. Naravno za jedinke koje su oderane, mjerenje se vršilo kada se koža položi na ravnu površinu i ponovno istim principom se uzimaju potrebne mjere (dužina krzna od vrha njuške do korijena repa, širina krzna neposredno iza prednjih nogu gdje je krzno najuže, te zasebno dužina repa). Dužina repa je mjerena od korijena repa pa do kraja repa, a ne do kraja najduže dlake koja se nastavlja preko kraja repa.



Slika 13. stručno deranje krzna koje će ići na prepariranje, hajka na predatore u Roškome Polju (Foto: Ivica Stipić-Maler)

Na slici je prikazan ispravan i način deranja krzna sa vuka, naravno to čine iskusne i stručne ruke kolega lovaca kojima to nije prvi vuk na obradi, a jedan od njih je i sami preparator.

Krzna krupnih trofejnih krznašica, dakle medvjeda mrkog, vuka, risa i divlje mačke, skidamo metodom guljenja. Činimo to najčešće u lovištu odmah nakon odstrela, ali pošto se lešina ohladi. Treba odabrati ravnu i čistu površinu ili se koristiti posebnim stalkom za guljenje. Lešinu pognemo na leđa poduprijevši je sa strana komadima drva. Ulaznu i izlaznu ranu, iz koje izbijaju krv i nečist, treba prije guljenja zatvoriti tamponima od krpa ili raslinja...Oguljeno

krzno s neočišćenom glavom treba najbržim putem, najbolje osobno predati preparatoru. Ako se to ne može odmah uraditi, treba ga s unutarnje strane (mesina) nasoliti običnom kuhinjskom solju. Preklapa se preko sredine tako da mesina dođe na mesinu (Frković,1989)



Slika 14. Mjerenje dužine tijela vuka, jedinka stradala od naleta automobila, Livanjsko polje (Foto: Jozo Barać-Jorga)

Na slici vidimo primjer izmjere dimenzija vučjega krzna ali bez prethodnoga deranja. Na ovaj način su mjerene sve one jedinke čije krzno nije ostavljano za prepariranje.

Dimenzije lubanje kao jedan od parametara, vrlo su važne i govore dosta toga o samoj jedinci i njenoj veličini. Dimenzije lubanje su uzimane nakon ispravne obrade i otkuhavanja glave vuka. Ove dimenzije nije moguće izmjeriti odmah nakon odstrela pa je za to bila potrebna obrada lubanje. Dimenzije koje su uzimane su dužina i širina lubanje, a to su upravo one veličine koje se mjere prilikom ocjenjivanja lubanje vuka. Mjerenje je vršeno pomičnim mjerilom (šublerom) na milimetar točnosti. Prikupljanjem ovih veličina dobivene su i trofejne vrijednosti odstrijeljenih jedinki.



Slika15. Lubanja vuka nakon obrade i postupka izbjeljivanja, spremna za mjerenje (Foto: Bože Baković)

Uz svaku jedinku bilježen je i način na koji se do nje došlo. U koliko se radilo o odstrelu navodilo se dali je jedinka odstrijeljena:

1. sa visoke čeke
2. hajci na predatore
3. drugim načinom lova

Lov sa visoke čeke je danas jedan od najčešćih načina lova na vuka. Ovdje se radi o zatvorenoj čeki i mrciništu (hrani izloženoj za vuka i ostale predatore) na koje se izvozi hrana animalnoga podrijetla a sve sa ciljem privlačenja vukova iz okolnoga područja. Ovim načinom lova lovac je u zatvorenome što mu omogućava čekanje u hladnim zimskim i ostalim lošim vremenskim uvjetima, osmatranje jedinki koje dođu na mrcinište i dovoljno vremena za izbor i upućivanje sigurnoga hitca. U zemljama gdje je manja brojnost vuka, ovo je i jedini dozvoljeni način lova. Osim lova sa visoke čeke, vukovi kao i ostali predatori i dalje se u Bosni i Hercegovini love organiziranim hajkama. Hajke daju dosta dobre rezultate, a njihova organizacija je dosta složena i zahtjeva dosta truda i pažnje budući da u njima sudjeluje i više stotina lovaca. Pod drugim načinima lova smatraju se svi ostali odstreli vuka izvan hajke i visoke čeke. Ovdje se ubrajaju slučajni susreti sa vukom, odstreli prilikom lova na srnjaka ili divlje svinje, ili čak odstreli prilikom napada vukova na domaću stoku i u blizini naselja. Naravno svi ovi načini lova su dozvoljeni i legalni na teritoriju cijele Bosne i Hercegovine.

Osim odstrela zabilježeno je i nekoliko slučajeva stradavanja vuka od naleta automobila, te su isti zabilježeni i kao takvi navedeni u samome radu.

Dodatak je jedna od rubrika koja je bila dio obrasca koji se ispunjavao nakon odstrela. U nju su se mogle unijeti različite informacije i nije bila ograničena na točno jednu stvar. Tu su se obično navodile neke posebnosti vezane ili za odstrijeljenu jedinku ili nešto vezano uz odstrel. Tu ima specifičnosti kao na primjer: pojava crnih vukova unutar čopora, od prije ranjene jedinke, neke teže povrede nastale iz nepoznatog razloga ili bilo koji drugi podatak koji je na neki način zanimljiv i može se izdvojiti kao posebno obilježje odstrijeljene jedinke ili cjelokupnoga čopora.

Tablica 7. Primjer evidencijskoga lista kojega su lovci popunjavali nakon odstrela vuka

|                   |  |
|-------------------|--|
| MJESTO ODSTRELA   |  |
| DATUM ODSTRELA    |  |
| STRELAC           |  |
| SPOL JEDINKE      |  |
| VELIČINA ČOPORA   |  |
| MASA (TEŽINA)     |  |
| DIMENZIJE KRZNA   |  |
| DIMENZIJE LUBANJE |  |
| NAČIN LOVA        |  |
| DODATAK           |  |

Svi prikupljeni podatci su iz obrazaca prepisani u program Microsoft Excel te unutar njega sortirani po određenome redoslijedu. Sama statistička obrada vršena je u programu Statistic 10. Izvršena je deskriptivna statistika, T- test, i izrađena tablica korelacijskih faktora.

#### 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Za ovaj rad prikupljeni su podatci o 96 odstrijeljenih jedinki vuka. Prikupljanje je trajalo od 2016. pa do ljeta 2018. godine. Osim informacija o jedinkama koje su odstrijeljene u tom periodu i do kojih se moglo doći, u rad su uvršteni i neki odstreli iz ranijih godina. Te informacije o odstrelima od prije 2016. Su preuzete iz lovačkih društava ili od samih kolega lovaca sa njihovih trofejnih listova ili samom izmjerom sačuvanih trofeja. Osim trofejne vrijednosti zabilježene su i ostale nama bitne informacije (masa, spol jedinke, veličina čopora itd.) ukoliko ih je lovac imao evidentirane. Za svaku jedinku unosili su se podatci koji su bili poznati i točni, a one podatke do kojih se nije došlo i koji nisu bili zabilježeni, ta polja u formularu su se ostavljala prazna. Nisu evidentirane nikakve procjene nego samo točni podatci, nebitno dali se radilo o masi same jedinke, veličini čopora ili nekom drugom parametru.

Tablica8. Statistička obrada prikupljenih podataka (deskriptivna statistika)

|                               | Valid N | Mean     | Minimum  | Maximum  | Std.Dev. |
|-------------------------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| datum odstrela                | 96      | 139,9479 | 101,0000 | 180,0000 | 22,80137 |
| strelac                       | 96      | 118,7083 | 101,0000 | 142,0000 | 11,85519 |
| mjesto odstrela               | 96      | 124,7396 | 101,0000 | 149,0000 | 14,44208 |
| kanton                        | 96      | 102,5833 | 101,0000 | 108,0000 | 2,28803  |
| spol jedinke                  | 87      | 101,2989 | 101,0000 | 102,0000 | 0,46041  |
| težina jedinke ( kg )         | 46      | 34,0543  | 21,0000  | 45,0000  | 5,84449  |
| dužina krzna (cm)             | 67      | 135,6507 | 105,0000 | 179,0000 | 15,91316 |
| širina krzna (cm)             | 49      | 65,4898  | 39,0000  | 85,0000  | 9,75780  |
| ocjena krzna (CIC točke)      | 46      | 113,8739 | 56,5500  | 172,2000 | 25,36410 |
| dužina repa (cm)              | 38      | 41,7368  | 28,0000  | 50,0000  | 4,74589  |
| dužina lubanje (cm)           | 42      | 23,2186  | 12,5000  | 28,0000  | 3,61580  |
| širina lubanje (cm)           | 42      | 14,5112  | 11,3000  | 24,5000  | 3,03998  |
| ocjena lubanje CIC točke      | 46      | 37,9663  | 32,0000  | 42,5000  | 2,32551  |
| način lova                    | 95      | 101,6842 | 101,0000 | 104,0000 | 0,81558  |
| veličina čopora (br. jedinki) | 41      | 3,4146   | 1,0000   | 11,0000  | 2,99145  |
| dodatak                       | 8       | 104,2500 | 101,0000 | 107,0000 | 2,12132  |

#### 4.1. Lokacije i vrijeme odstrela

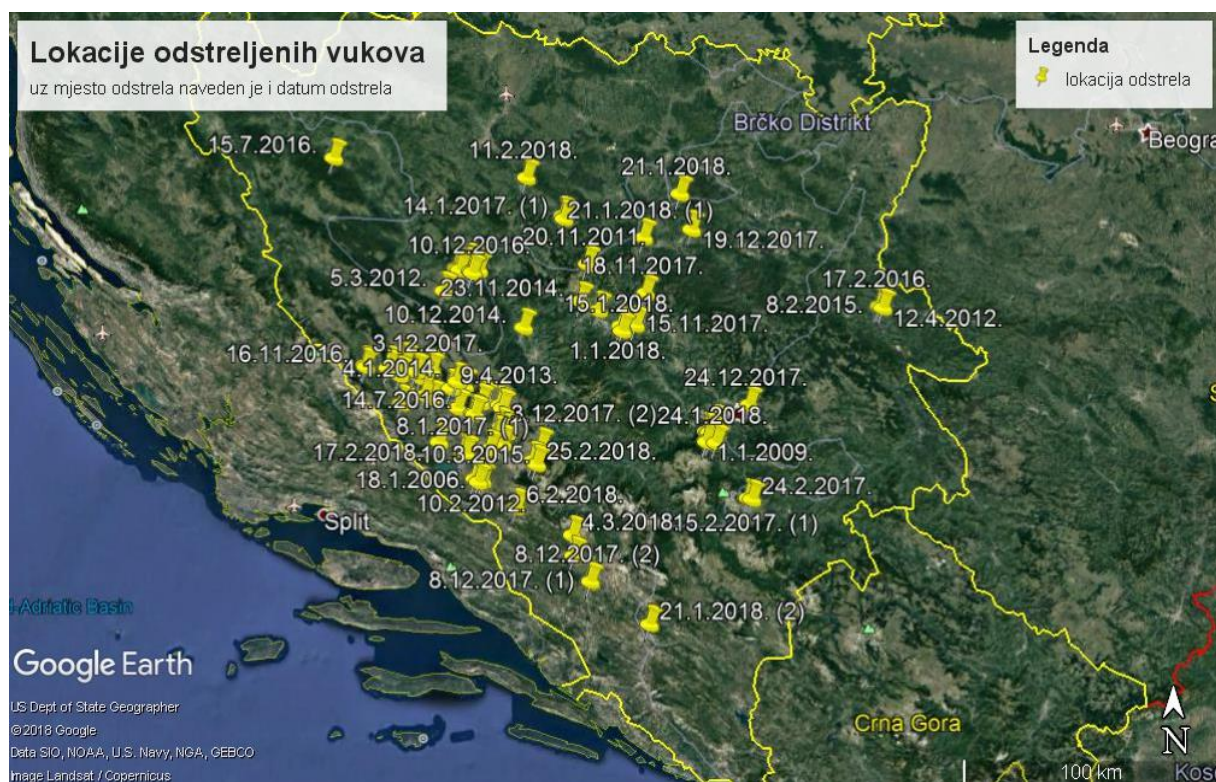
Teritorijalno Bosna i Hercegovina se sastoji od: Federacije Bosne i Hercegovine (FBiH) i Republike Srpske (RS), a od 08. ožujka 2000. godine i Distrikta Brčko. (Statistički godišnjak, 2009.). U ovome radu prikupljeni su podatci o odstrelima sa dosta velikoga područja te uključuju i teritorij Federacije Bosne i Hercegovine i teritorij Republike Srpske.

Kako se Federacija dijeli na deset kantona, tako je i uz odstrel navedena i točna lokacija odstrela i pripadnost određenome kantonu.

Od ukupno deset kantona, u radu se nalaze podatci iz njih 7, dok iz tri kantona nije bilo prikupljenih informacija. Ta ti kantona su: Kanton Posavski, Tuzlanski kanton i Bosansko-podrinjski kanton. To ne znači da u ovim kantonima nema vuka, nego jednostavno nisu bili ustupljeni podatci o odstrelima. Sedam kantona u kojima su bili odstrijeljeni vukovi i iz kojih su prikupljeni podatci su sljedeći: 1.Unsko-sanski kanton, 2. Zeničko-dobojski kanton, 3. Srednjobosanski kanton, 4. Hercegovačko-neretvanski, 5.Zapadnohercegovački, 6.Kanton Sarajevo, 7. Kanton 10 (Livanjski).

Osim iz ovih sedam kantona, veliki broj podataka je i sa teritorija Republike Srpske.

Iako je početni plan bio istražiti Kanton 10 i njegovu bližu okolicu, sa vremenom se to proširilo i na šire područje. Ipak je na kraju većina podataka upravo iz Kantona 10, a svi ostali će isto biti prikazani i dobro doći za usporedbu i realniji prikaz vučije populacije na ovim prostorima.

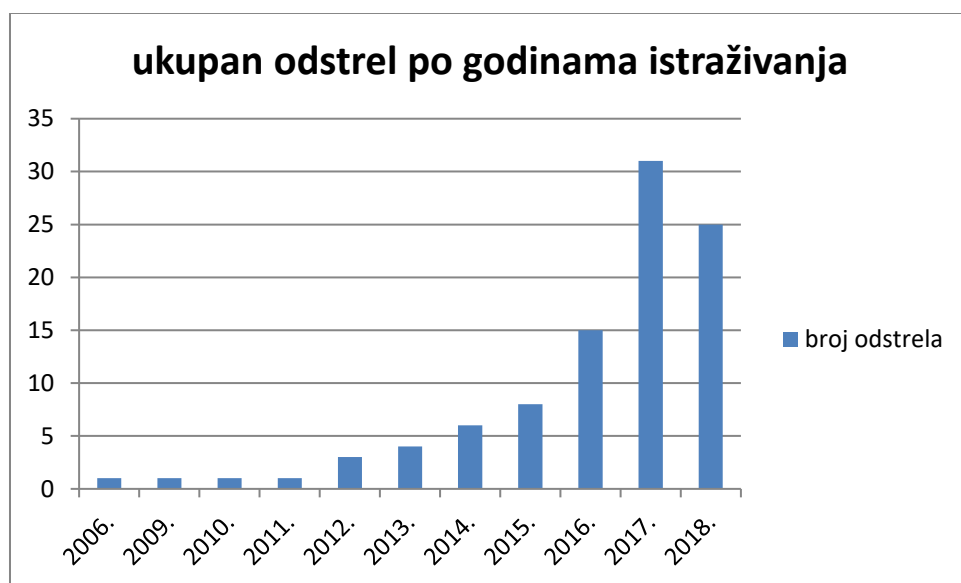


Slika 16. Karta sa prikazom lokacija odstrijeljenih vukova (lokacija i datum odstrijela)

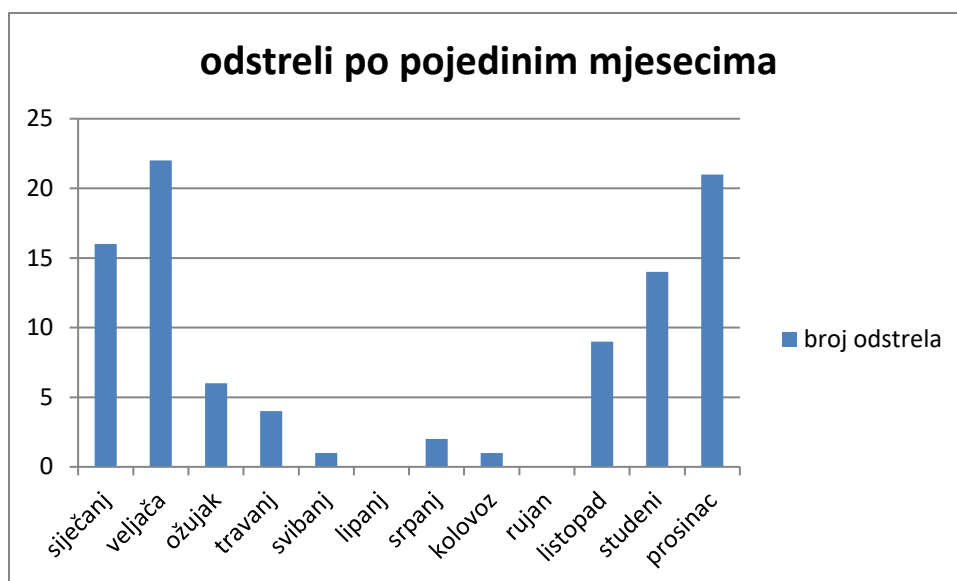
Broj odstrela (koji su evidentirani u ovome radu) po pojedinim kantonima, te u Republici Srpskoj bi bio sljedeći:

1. Unsko-sanski kanton: 1 jedinka
2. Zeničko-dobojski kanton: 4 jedinke
3. Srednjobosanski kanton: 7 jedinki
4. Hercegovačko-neretvanski: 4 jedinke
5. Zapadno-hercegovački: 2 jedinke
6. Kanton Sarajevo: 9 jedinki
7. Kanton 10 (Livanjski): 45 jedinki
8. Republika Srpska: 24 jedinke

Kao što je već spomenuto, istraživanje je trajalo od 2016. do ljeta 2018. godine. U tom periodu je sakupljen najveći broj podataka, a osim toga evidentirani su i neki odstrela iz prijašnjih godina te uzimani podatci iz trofejnih listova.



Slika 17. Ukupan odstrel po godinama istraživanja

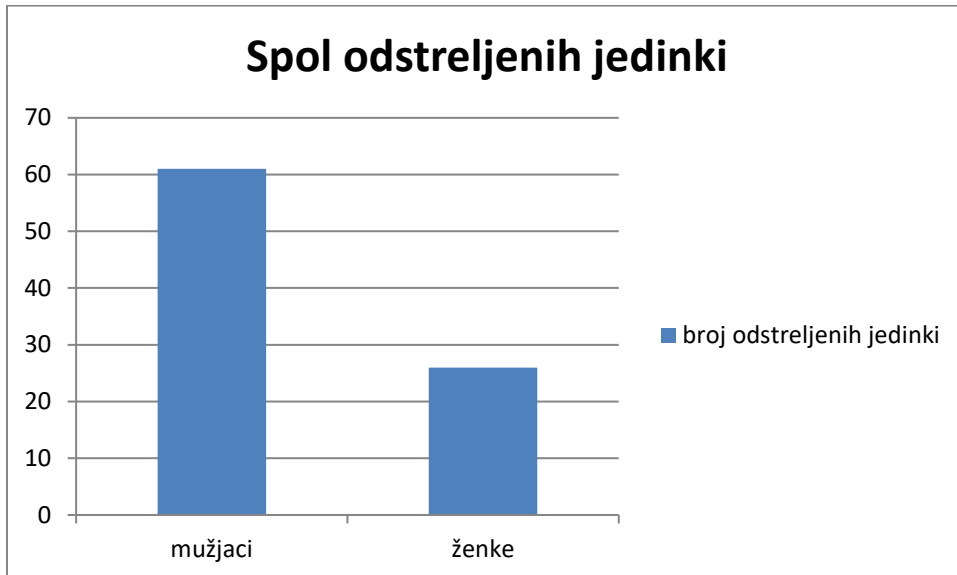


Slika 18. Broj odstrijeljenih jedinki po mjesecima

Od ukupno 96 evidentiranih jedinki, kako vidimo odstrela nisu zabilježeni samo u lipnju i rujnu. Od preostalih deset mjeseci kada je bilo odstrela, najveći broj se odstrijelio u periodu od početka listopada pa do kraja ožujka. Prednjače veljača (22 odstrijela) i prosinac (21 odstrijel), a za njima po količini slijede siječanj (16 odstrijela) i studeni (14 odstrijela). U ova 4 mjeseca, tj. od studenoga do veljače izvršeno je 76,04% odstrela koji su u radu evidentirani. Također značajniji broj odstrela je bio i u mjesecima ožujku (6 odstrela) i listopadu (9 odstrela). U periodu od 4. mjeseca (travnja) do 9. mjeseca (rujna) evidentirano je 8 odstrijela, što znači da u tom periodu godine značajno opada broj odstrela vuka, te bi u postotnom udjelu odstrijela u cjelokupnoj godini to bilo samo 8,3%.

#### 4.2. Spolna struktura odstrijeljenih jedinki

Od ovih 96 odstrijeljenih jedinki vuka, kod njih 87 (90,6%) je utvrđen i evidentiran spol. Od tih 87 čak 61 (70,1%) je bio mužjak, a ženki je bilo 26 (29,9%). Za preostalih deset jedinki spol nije poznat, najčešće zato što su mjere uzete sa trofejnoga lista gdje sami spol nije bio upisan.

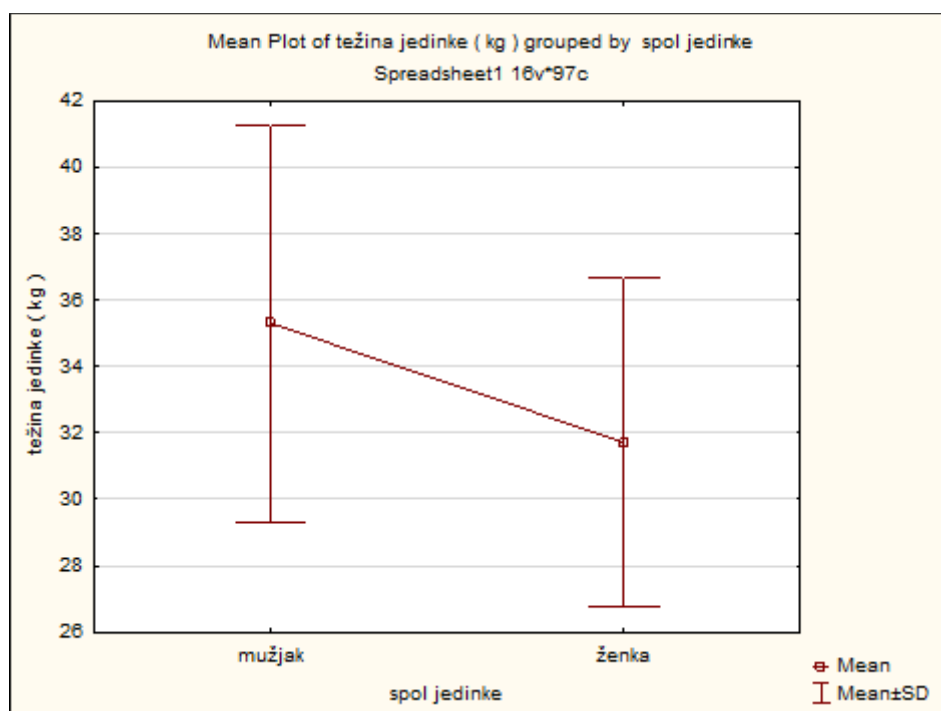


Slika 19. Grafički prikaz spolne strukture odstrijeljenih jedinki

#### 4.3. Težina odstrijeljenih jedinki

Težina, kao jedan od parametara koji je bio mjeran, izmjerena je na 46 jedinki. Od njih 46, masa je izvagana na 30 mužjaka i na 16 ženki. Masom najlakša jedinka je bio mužjak od 21 kilogram odstrijeljen u okolini Livna u desetome mjesecu, tako da se radilo o mladome vuku koji je i okoćen u proljeće te godine. Najteža jedinka je bio također mužjak, ali ovaj put ne tako često viđene mase i težio je 45 kilograma. Ovaj primjerak je odstrijeljen kod Busovače 1.1.2018. godine. Ovo su bile granične vrijednosti što se kilaže tiče i unutar njih su se smjestile sve izvagane jedinke.

Kada pogledamo samo ženke (vučice) kod njih je rezultat malo drugačiji. Naravno da su ženke općenito sitnije građe, a samim time i lakše od mužjaka. U ovome radu najmanja izvagana ženka je odstrijeljena na Borovoj Glavi kod Livna, a odstrijeljena je 2.3.2018. godine i težila je 26 kilograma. Ono što je zanimljivo, a to je masa najteže evidentirane vučice, odstrijeljena je na lokaciji Željezno polje kod Žepča 21.1.2018. godine i njena masa je iznosila 43 kilograma.



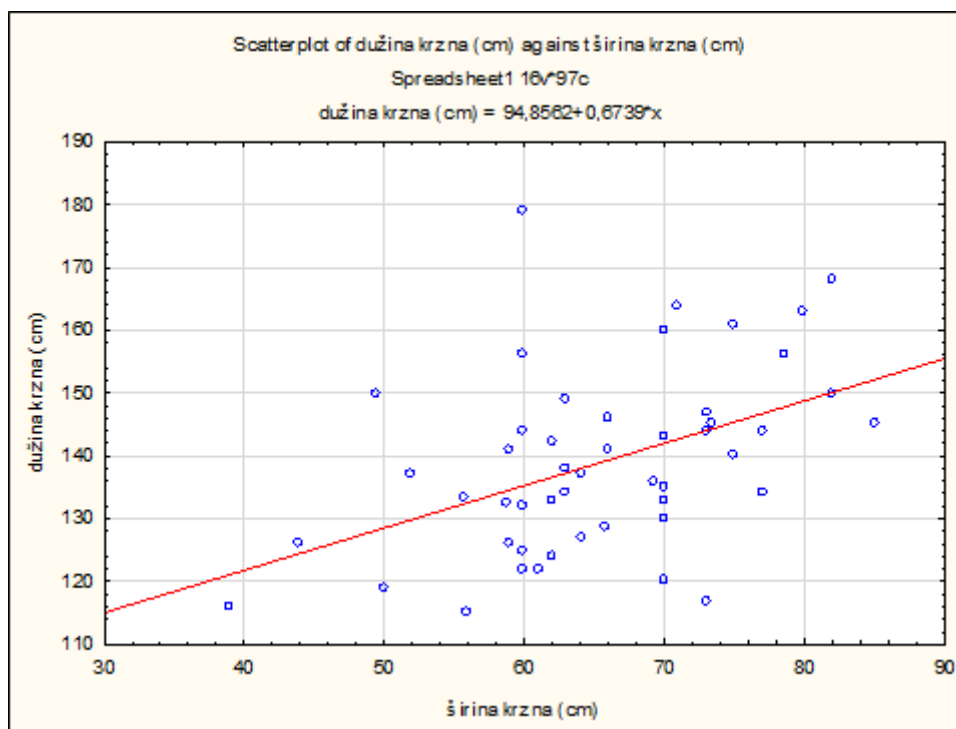
Slika 20. Usporedba težine jedinki ovisno o spolu

Vidimo da su mužjaci teži od ženki, što je i bilo za očekivati. Srednja vrijednost težine kod izvaganih mužjaka je iznosila 35,30 kg, a kod ženki je srednja vrijednost težine nešto niža i iznosi 31,72 kg.

#### 4.4. Dimenzije krzna kod odstrijeljenih jedinki

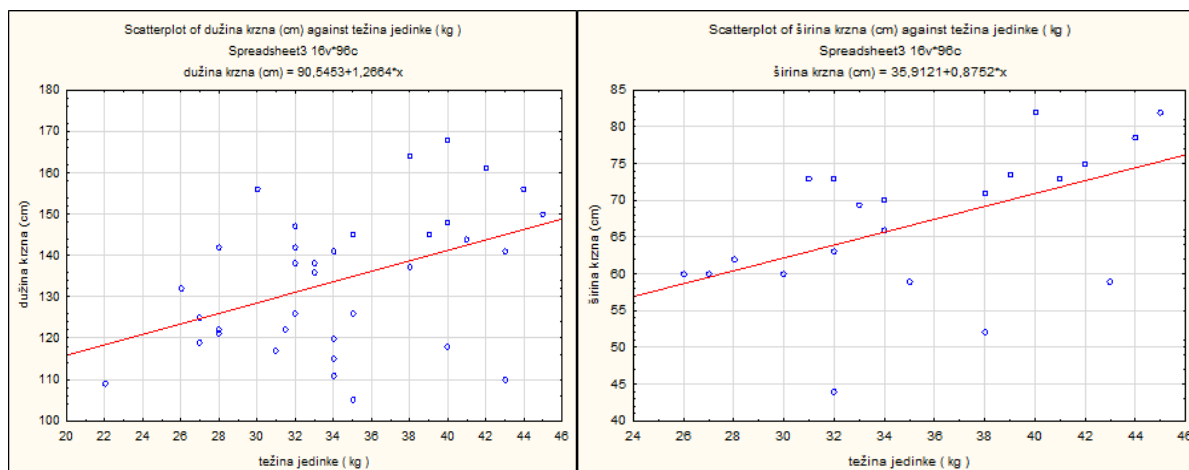
Kada je riječ o vanjskim mjerljivim dijelova vučjega tijela, ovdje su uzimane sljedeće mjere: Dimenzije krzna (dužina i širina krzna), a uz to mjerena je i dužina samoga repa.

Na 67 jedinki izmjerena je dužina krzna, mjerilo se od vrha njuške preko glave pa preko sredine leđa do korijena repa. To je postupak kojim se mjeri dužina krzna kada se ocjenjuje kao trofej. Od izmjerenih 67 jedinki dužina krzna se kretala od 105-179 centimetara. Krzno od 179 cm dužine pripadalo je vuku odstrijeljenome na lokaciji Perušac kod Donjega Vakufa, a mužjak je odstrijeljen 10.12.2014. godine.



Slika 21. Graf ovisnosti dužine krzna o širini krzna

Širina krzna je izmjerena na 49 jedinki od ovi 96 odstrijeljenih. Također je mjerena po propisima za mjerenje krzna prilikom ocjenjivanja. Mjerena je iza prednjih nogu na najužem dijelu samoga krzna. Širina krzna kod ti 49 vukova se kretala u rasponu od 39-85 centimetara. Krzno sa širinom od 85 cm je krzno sa mužjaka odstrijeljenoga kod Busovače 15.11.2017. godine.



Slika 22. Ovisnost dužine krzna o težini jedinke (lijevi grafikon), ovisnost širine krzna o težini jedinke (desni grafikon)

Vidimo da varijable (dužina krzna i širina krzna) rastu usporedno sa težinom same jedinke. Što je i logično, ako je jedinka veća da se i težina povećava.

Rep vuka u zimskoj dlaci je podjednako deo od korijena do vrha. Kod pasa dlaka je na donjoj strani repa duža i to obično u sredini repa, a završava više ili manje šiljato. Rep je u vuka ravan i najčešće visi, dok pas češće ima rep savinut prema gore i drži ga visoko (Frković, 2003.)

Pored dužine i širine krzna mjerena je zasebno i dužina vučjega repa. Dužina repa je mjerena od korijena repa pa do kraja repa (ali ne do kraja dlaka na repu). Na 38 jedinaka je izmjeren rep i njegova dužina je bila od 28-50 centimetara. Rep od 50 centimetara je imala ženka odstrijeljena na lokaciji Željezno polje (Žepče). Upravo ova vučica je bila i masom najveća ženka od svih izmjerenih pri prikupljanju podataka za ovaj rad. Od izmjerenih 38 repova, njih čak 25 (65,8%) je bilo duže od 40 centimetara.



Slika 23. Mjerenje dužine repa, vuk koji je stradao od naleta automobila (foto: J. Barać-Jorga)

#### 4.5. Trofejna vrijednost odstrijeljenih jedinki

Ono što se kod vuka ocjenjuje i smatra za njegov trofej jesu lubanja i krzno. Od jedinki vuka koje su prikupljene za ovaj rad, od njih 49 je ocijenjeno krzno (do sada, premda su neka još uvijek kod preparatora pa iz toga razloga im još nije poznata trofejna vrijednost), a kod 46 jedinki je obrađena i ocijenjena lubanja.

Od 49 krzna koja su ocijenjena, raspon CIC točaka je bio jako velik i kretao se od 56,55 CIC pa sve do 172,20 CIC točke. Ovaj impozantan trofej od 172,20 CIC točaka stečen je na Goliji kod Livna krajem listopada 2015. godine. Zlatna medalja za krzno vuka nastupa prelaskom preko 120,00 CIC točaka, tako da to samo govori o vrijednosti ovoga trofeja. Osim ovoga visokovrijednoga krzna, njih još 16 ulazi u zlatnu medalju (120,00+ točaka). To bi značilo da je 34,7% od ovih 49 vukova imalo krzno zlatnoga sjaja.

Tablica 9. : 17 zlatnih trofeja (krzna) vuka, sortirani po vrijednosti

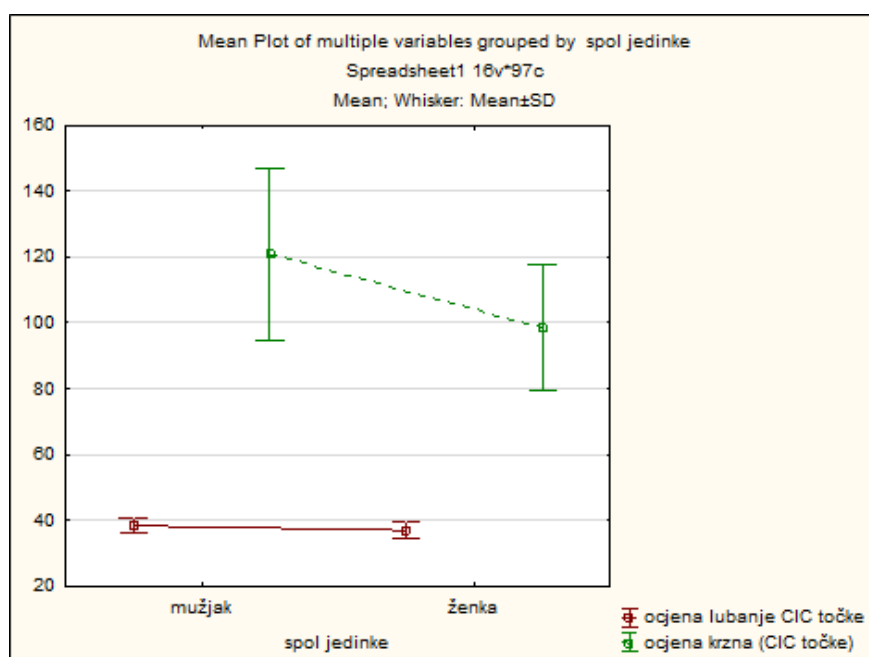
| <b>datum odstrela</b> | <b>mjesto odstrela</b> | <b>spol</b> | <b>CIC točke</b> |
|-----------------------|------------------------|-------------|------------------|
| 20.10.2015.           | Golija, Livno          | mužjak      | 172,2            |
| 24.1.2018.            | Bjelašnica             | mužjak      | 163,00           |
| 15.11.2017.           | Busovača               | mužjak      | 154,06           |
| 2.3.2018.             | Livanjsko polje        | mužjak      | 153,08           |
| 1.1.2018.             | Busovača               | mužjak      | 153              |
| 8.2.2014.             | Dinara, Livno          | mužjak      | 150,94           |
| 10.11.2015.           | Golija, Livno          | mužjak      | 145,55           |
| 18.11.2017.           | Zenica                 | mužjak      | 138,6            |
| 24.2.2017.            | Kalinovik (RS)         | mužjak      | 134,4            |
| 10.12.2014.           | Perušac, Donji Vakuf   | mužjak      | 134,25           |
| 25.2.2018.            | Brdo Oluja, Vran       | mužjak      | 133,22           |
| 4.1.2014.             | LU Cincar Livno        | mužjak      | 131,4            |
| 15.1.2014.            | Blidinje               | mužjak      | 131,25           |
| 6.2.2015.             | G.Večeriska, Vitez     | mužjak      | 128,98           |
| 30.1.2018.            | Borova Glava, Livno    | mužjak      | 128,77           |
| 20.11.2014.           | Igman                  | mužjak      | 125,03           |
| 29.10.2016.           | Šipovo                 | mužjak      | 120,45           |

Osim ovih 17 krzna čija je trofejna vrijednost prešla u zlato, drugih je 7 (14,28%) zaslužilo srebrnu medalju, te 10 (20,04%) krzna koja su ponijela medalju brončanoga sjaja. 7 srebrnih krzna je stečeno na sljedećim lokacijama i njihova je trofejna vrijednost:

1. Bjelašnica (118,13 CIC)
2. Vran (117,81 CIC)
3. Klek (117,34 CIC)
4. Igman (116,38 CIC)
5. Borova Glava-Livno (116,33 CIC)
6. Šipovo (113,75 CIC)
7. Vitorog (110,05 CIC)

Trofejna vrijednost 10 brončanih krzna bi bila sljedeća:

1. Šipovo (109,73 CIC)
2. Vlašić-Travnik (109,60 CIC)
3. Cincar-Livno (109,16 CIC)
4. Cincar-Livno (108,68 CIC)
5. Šipovo (108,00 CIC)
6. Čelebić-Livno (106,76 CIC)
7. Igman-Sarajevo (105,53 CIC)
8. Tomislavgrad (105,00 CIC)
9. Šiprage-Kotor Varoš (103,99 CIC)
10. Bjelašnica-Sarajevo (101,06 CIC)



Slika24. Prikaz ovisnosti trofejne vrijednosti lubanje i krzna za svaki spol

Od odstrijeljenih jedinki, 46 (47,92%) lubanja je obrađeno i ocjenjeno prema CIC formulama. Trofejna vrijednost ostalih lubanja nije poznata iz razloga što još nisu bile obrađene ili neke od njih nisu ni sačuvane nakon odstrela.

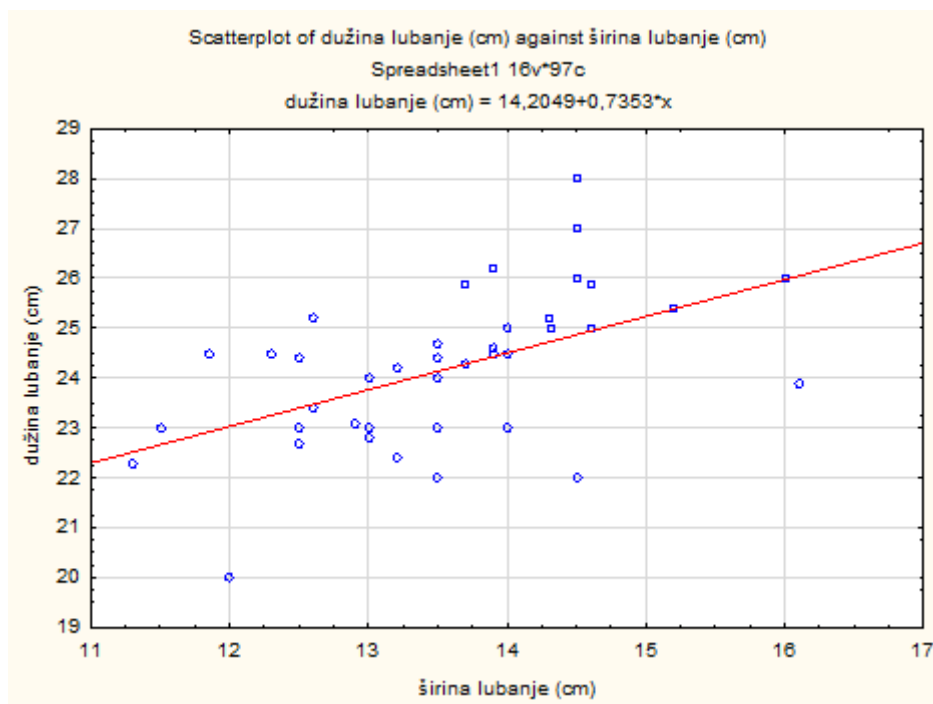
Lubanje po svojoj trofejnoj vrijednosti, za razliku od krzna, rjeđe su prelazile ocjenbeni prag i zasluživale medalje visokoga sjaja. Od ovih 47 ocjenjenih lubanja, samo njih 11 (23,40%) je ušlo u medalji i od toga: 2 zlata, 4 srebra i 5 bronce.

Njihova vrijednost i mjesta stjecanja samih trofeja su sljedeća:

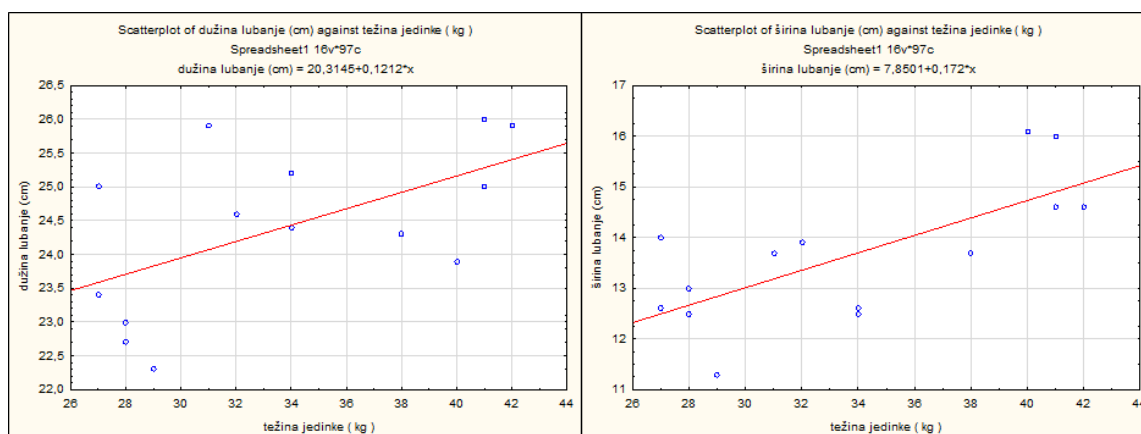
1. Šipovo (42,5 CIC – zlato)
2. Grmeč-B.Petrovac (42,0 CIC – zlato)
3. Kalinovik-RS (41,7 CIC – srebro)
4. Perušac-Donji Vakuf (41,5 CIC – srebro)
5. Kalinovik-RS (41,1 CIC – srebro)
6. Klek-Zavidovići (41,0 CIC – srebro)
7. Šipovo-RS (40,6 CIC – bronca)
8. Bjelašnica-Sarajevo (40,5 CIC – bronca)
9. Dinara-Livno (40,5 CIC – bronca)
10. Šipovo (40,1 CIC – bronca)
11. Međugorje (40,0 CIC – bronca)



Slika 25. Vučije lubanje nakon otkuhavanja i obrade (Foto: Ivan Sajević)



Slika 26. Ovisnost dužine i širine lubanje kod odstrijeljenih jedinki



Slika 27. Ovisnost dužine lubanje (lijevi grafikon) i širine lubanje (desni grafikon) o težini jedinke

Kod lubanje vidimo da se jednako razvija dužina i širina, iako je kod nekih jedinki izmjerena duža, a po širini manja lubanja ili kraća a šira lubanja. Kod odnosa dužine lubanje sa težinom dotične jedinke ili širine lubanje sa težinom, vidimo da i dalje graf pokazuje rastuću krivulju, što govori da su teže jedinke pretežno imale i veće lubanje

#### 4.6. Način lova

Prilikom odstrela svake od jedinki evidentiran je i način kojim je ulovljena. Načine lova smo podijelili u sljedeće 3 grupe a to su:

1. Lov sa visoke čeke
2. Hajka na vuka
3. Slučajni susret

Osim navedenim načinima lova, nekoliko jedinki je nastradalo u prometu od naleta automobila.

Tablica 10. Broj odstrijeljenih jedinki s obzirom na pojedinu tehniku (način) lova

| način lova        | br. odstrela |
|-------------------|--------------|
| lov s visoke čeke | 48           |
| slučajni susret   | 33           |
| hajka             | 12           |



Slika 28. Visoka čeka sa mrciništem (hrana izložena za vuka)

Lov s visoke čeke je i dalje najčešći način lova kada je riječ o krupnim zvijerima. U zemljama u kojima se vuk i dalje lovi, ovo je ostao jedini način lova. Sigurnost lovaca, te dovoljno vremena za odabir i odstrel željene jedinke, prednosti su lova sa visoke čeke. Budući da je u Bosni i Hercegovini dosta čest komercijalni lov na vuka, ovaj tip lova je najpogodniji za to. Od 96 vukova u radu, njih je 48 odstrijeljeno sa visoke čeke. To bi činilo točno 50% svih odstrela, što znači da je sa visoke čeke odstrijeljena polovica navedenih jedinki.

U Bosni i Hercegovini lov na vuka je otvoren cijele godine, osim kada je ženka visoko bređa i dok vodi mlade. Uz sve to vuk se lovi i za vrijeme lova na druge vrste divljači i u tim lovovima također bude odstrijeljen značajan broj jedinki. Ovakav način lova i ovaj tip odstrela smo naveli kao „slučajni susret“. Naziv slučajni susret je upotrijebljen iz razloga što lovci u mnogim situacijama stvarno slučajno susreću vuka te ga tom prilikom i odstrelje. Najčešće su ti odstrelj za vrijeme zimskoga lova na divlje svinje, ali i tijekom ljetnoga lova na srnjaka. Osim svega navedenoga, neke jedinke se odstrelje i u blizini naselja i to najčešće prilikom napada na stoku. Tako je primjerice jedan mužjak odstrijeljen u selu Strupnić (okolica Livna) za vrijeme napada na stado ovaca u sred dana, ali na njegovu nesreću lovac je bio već spreman i odstreljio ovu jedinku. Taj isti vuk je u par dana, prije nego je odstrijeljen, udavio 5 ovaca i janjaca u nekoliko navrata u tom istome selu. Osim njega još je nekoliko jedinki odstrijeljeno na sličan način. Od vukova koji se spominju u ovome radu, njih 33 su odstrijeljena prilikom slučajnoga susreta sa lovcem. Izraženo u postotku to bi iznosilo 34,4% od ukupnoga broja evidentiranih vukova (njih 96).

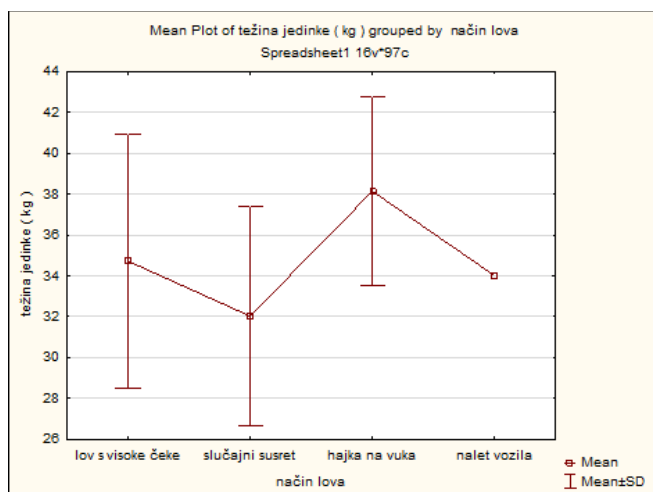
Hajka na vuka je jedan poseban tip lova kojim se danas najčešće love lisice i sitni predatori. Budući da je na prostoru Bosne i Hercegovine brojnost vuka i dalje jako velika, on se dosta često lovi u hajkama. Organizacija samih hajki je složena i zahtjeva pripremu i dobru organizaciju. Organizacija je bita prvenstveno iz razloga što u njoj sudjeluje veliki broj lovaca, na ovim prostorima nerijetko i po nekoliko stotina. Za hajke se može reći da nekada daju bolje, a nekada lošije rezultate. To sve naravno ovisi o samome terenu, organizaciji, o vremenskim uvjetima i naravno o samoj brojnosti vuka u dotičnome terenu. Jedna od većih i ona koja je postala tradicija je hajka pod nazivom: „Vučiji dani na Ozrenu“, koja se održava već 18 godina za redom i u njoj sudjeluje i preko 1000 lovaca iz svih krajeva. Hajka se održava na istoimenoj planini Ozren u općini Doboj. Osim ove i brojne druge hajke se održavaju širom Bosne i Hercegovine i najčešće se ponavljaju i postaju lovačka tradicija određenoga kraja.

Od vukova evidentiranih u ovome radu, njih 12 je odstrijeljeno u hajkama i to bi bilo 12,5% od ukupnoga broja odstrela.



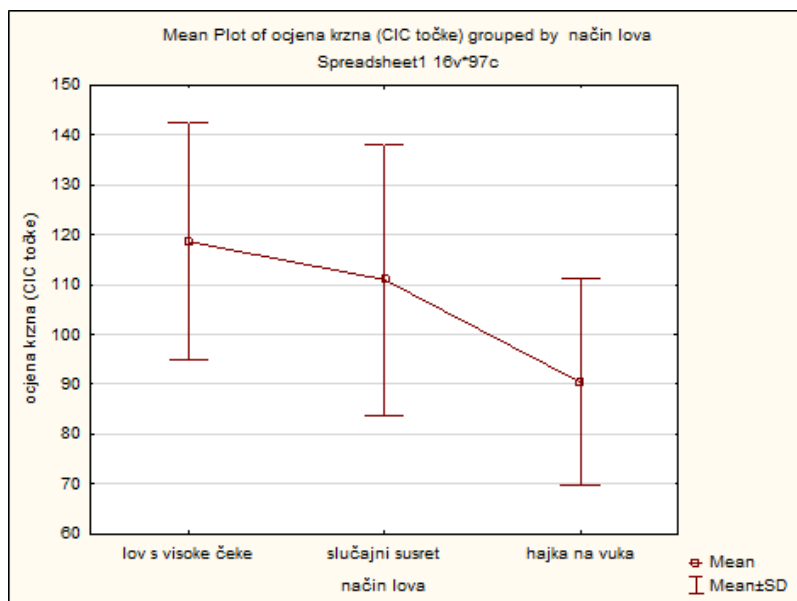
Slika 29. Štreka nakon završene hajke u Roškome polju 2018. (foto: Ivica Stipić-Maler)

Osim ovim trima načinima lova, dogodi se da neke jedinke vuka stradaju prilikom prelaska prometnica od naleta automobila. Od vukova evidentiranih u radu, njih 3 su stradala na ovaj način. Točnije radilo se o dva mužjaka i jednoj ženki, a svih troje je skončalo na cestama u okolici Livna. To je 3,13% od ukupnoga broja jedinki koje se pojavljuju u ovome radu.

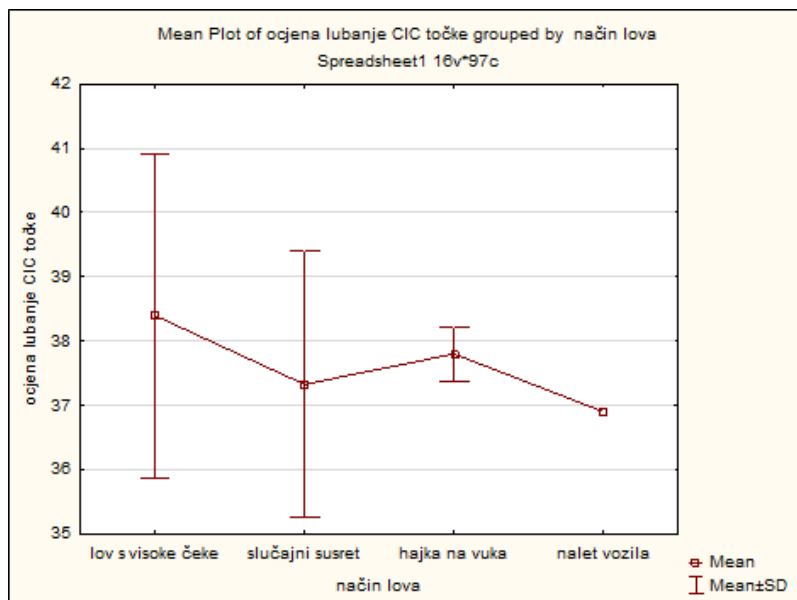


Slika 30. Ovisnost težine odstrijeljenih jedinki o načinu lova

Kako vidimo sa grafa na slici težinom najveće jedinke su odstrijeljene u hajkama. Malo čudan podatak ako znamo da se u hajci odstreljuje vuk koji je pokrenut i bježi i ne daje puno vremena za izbor i razmišljanje kao na primjer lov sa visoke čeke. Ovdje bi se moglo reći da se u hajkama ipak radi o lovačkoj sreći, ali statistika je pokazala svoje.



Slika 31. Ovisnost trofejne vrijednosti krzna o načinu lova



Slika 32. Ovisnost trofejne vrijednosti lubanje o načinu lova

Vidimo da su trofejno jače jedinke odstreljivane pretežno sa visoke čeke. To je i logično, budući da lovac pri takvome načinu lova ima vremena izabrati jedinku koju želi odstreliti. Većina lovaca želi imati što vrijedniji trofej pa se tako i prilikom odstrela vuka izabiru one jedinke koje su na prvi pogled krupnije i daju dojam da bi mogle postići neku od medalja bilo sa svojim krznom ili sa lubanjom.



Slika 33. Vučica stradala od naleta automobila 17.2.2018.g., Podgradina – Livno (foto: Ivo Krezo)

#### 4.7. Veličina vučjega čopora

Obilježje vukova je da se drže unutar čopora. Vučji je čopor ustrojen po strogoj društvenoj strukturi i hijerarhiji. Roditeljski par vukova, „alfa“ mužjak i „alfa“ ženka, drži dominantan položaj, dok ostali pripadnici čopora međusobno grade odnose nadređenosti i podčinjenosti. Dominantni vuk ili vučica odlučuju kada će čopor ići u lov, gdje će donijeti potomstvo, a hijerarhijska struktura vidljiva je i pri hranjenju plijenom: podčinjene jedinke jedu nakon nadređenih (Kusak, 2004.) Dok alfa ženka doji mlade, ona ih sama i događaja. Čim se mladunčad odbije od sise, stanu je zajednički odgajati odrasli članovi čopora, koji ujedno i zajednički skrbe o njihovoj prehrani. U jesen, dosegnuvši masu od oko 20 kilograma, vučići se sposobni pratiti odrasle članove čopora u lov (Frković, 2004.)

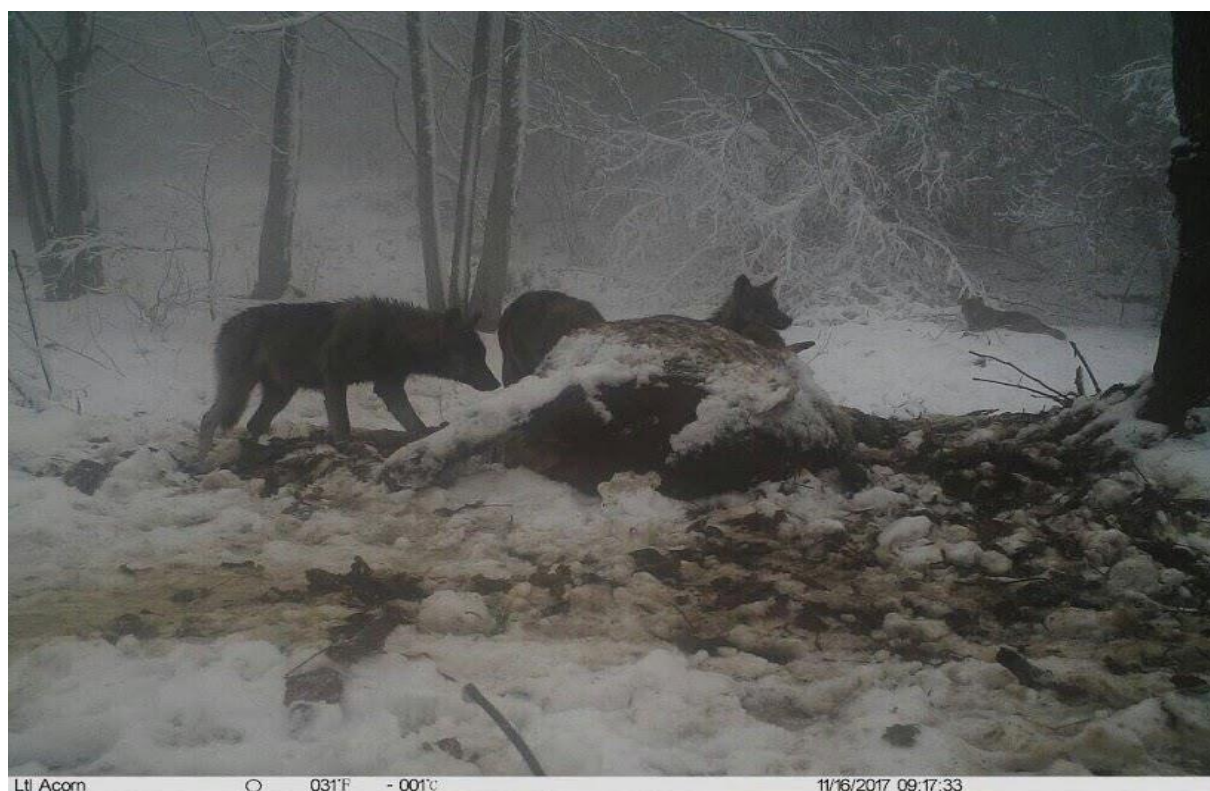
Vukovi se drže unutar roditeljskoga čopora sve do svoga potpunoga sazrijevanja, a tada ga napuštaju i traže teritorij na kojem će i sami osnovati novi čopor. Ako je podčinjeni vuk, koji je milom ili silom napustio matični čopor, uspio pronaći područje bez stranih vukova a s dovoljno plijena, i ako je u isti prostor došao još najmanje jedan vuk suprotnoga spola, a da s njim nije u srodstvu, može nastati novi čopor. Novi par vukova, nakon međusobnoga socijaliziranja, počinje intenzivno obilježavati svoj prostor da bi se već sljedeće zime pario a u proljeće donio prvo leglo (Kusak, 2004.)

Budući da je za vukove jako važan čopor i cijeli im se život vrti oko njega i njegovoga ustroja, u ovome radu se nastojalo prikupiti podatke o veličinama čopora na pojedinome području. Prilikom evidentiranja odstrela i svih morfometrijskih parametara, bilo je potrebno navesti i

veličinu čopora u kojem se jedinka nalazila. Vukovi nisu cijele godine u čoporu i naravno da neke jedinke žive samotnjački i po cijelu godinu. Brojnost čopora su bilježili lovci prilikom odstrela, a točan broj je se najčešće mogao utvrditi prilikom lova sa visoke čeke kada bi sve jedinke izišle na mrcinište i na neku preglednu površinu. Osim prilikom odstrela lovci su susretali i viđali vukove i u danima kada ih nisu lovili te su prikupljane i te informacije. Prikupljane su na način da je poslana jedna anketa o tome koliko su jedinki u čoporima lovci viđali. Ono što je danas još jedna prednost u praćenju divljači, a to su lovačke kamere i fotozamke. Naravno da su i sa njih prikupljane fotografije i prebrajane jedinke uz navođenje područja na kojemu se pojavljuju. Ovdje su važnu ulogu odigrali pojedini lovci (bilo da se radilo o lovcima, lovočuvarima ili običnim lovcima u nekome lovištu) koji su i sami boravili malo više u terenu i točno su znali koliki se čopori kreću njihovim lovištima.

Osim prilikom susreta i fotografija sa lovačkih nadzornih kamera, brojnost čopora se može utvrditi i na druge načine. Dosta česta varijanta je brojanje vučjih tragova u snijegu. Budući da su vukovi zimi u čoporima i puno se kreću u potrazi za plijenom, njihove tragove je lako pronaći i prebrojati.

Otisak prednje šape odrasloga vuka dug je 11-12 cm, a širok 7-8 cm. Na osnovi samo jednog otiska šape ne može se utvrditi da li ga je ostavio vuk ili pas iste veličine. Stražnje nogu u vuka kreću se u istoj ravnini s prednjima, dok većina pasa stavlja stražnje noge unutar traga prednjih (Frković, 2003.)



Slika34. Fotografija lovačke kamere na mrciništu u okolici Sarajeva (posla: Iko Šesto)



Slika35. Vučiji tragovi u snijegu, čopor od 5 vukova, Čelebić-Livno (foto: Anton Barać)

Od 96 jedinki koje su evidentirane u radu, za njih 41 je javljeno jesu li se za vrijeme odstrela nalazile u čoporu (i koliki je čopor bio) ili su se zadesile same u tom trenutku. Od tog 41 vuka, njih 18 je prilikom susreta sa lovцем bilo samo bez prisutnosti ostalih vukova. Ostale 23 jedinke koje su odstrijeljene nalazile su se zajedno sa još jednim ili više vukova. Kod dotičnih odstrela, veličina čopora u tom trenutku se kretala od 2 pa sve do 15 jedinki. Od ovih čopora najveći je imao petnaest jedinki i zapažen je na području Borove glave u okolici Livna, u zimskome periodu početkom 2018. godine.

Osim prilikom odstrela, uz pomoć ankete i već navedenih fotozamki u lovištima, evidentirane su veličine još nekih čopora na određenim terenima. Ovim putem prikupljene su informacije o još 43 čopora, njihovoj brojnosti kao i samoj lokaciji na kojoj su zapaženi.

Tablica 11. Brojnost vukova u pojedinom zabilježenom čoporu

| broj vukova u čoporu | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----------------------|---|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| broj čopora          | 7 | 9 | 13 | 11 | 12 | 3 | 3 | 0 | 3  | 3  | 1  | 0  | 0  | 1  |

Kako je prikazano u tablici, veličina čopora se kretala od dvije do najviše petnaest jedinki. Ovdje su i jedinke koje su se kretale u paru (dvije jedinke zajedno) smatrale kao čopor. To je iz toga razloga što su te dvije jedinke najvjerojatnije i osnivači novoga čopora. U viđenih 66

čopora evidentirano je 355 jedinki (vukova). Preračunato, to bi značilo da je prosječna veličina čopora 5,38 jedinki.

Kao što se i vidi iz prikupljenih podataka, najviše zapaženih čopora je bilo sa po: četiri (19,7%), šest (18,18%) i pet (16,67%) jedinki. Zatim slijede čopori sa po tri jedinke (13,64%) kojih je bilo 9 evidentirano, te jedinke u paru (10,61%) koje su zabilježene 7 puta. Čopori koji su se sastojali od sedam, osam, deset i jedanaest vukova zabilježeni su po tri puta. Najbrojniji čopor, onaj od 15 jedinki, viđen je na terenu Borova Glava pored Livna. Prema informacijama i procjenama osoba sa toga terena, ovaj čopor je nastao spajanjem dvaju čopora koji su se u zimi krajem 2017. godine kretali dotičnim područjem. Do pridruživanja jedinki je nastalo tako što je iz jednoga čopora od 5 jedinki odstrijeljena najkrupnija jedinka koja je ujedno bila i vučica. Procjenjuje se da se radilo o alfa ženki, a ostale 4 jedinke su nakon njenoga odstrela lutale terenom i uspjele se pripojiti susjednome čoporu od 11 jedinki i to baš u vrijeme parenja. Čopori sa ovolikim brojem vukova su rijetkost i pitanje je koliko će od tih jedinki ostati zajedno i sljedeće zime. Sljedeći čopor po veličini je ovaj od 12 jedinki i on je zabilježen na prostoru planine Visočice kod Konjica, a viđen je u zimskome periodu 2011. godine.

Boja dlake u vuka je žućkastosiva do mrka, a ovisi o udjelu smeđih, sivih i crnih dlaka. U zimskoj dlaci bolje su izraženi sivi tonovi (Kryštufek, 1991.). Zanimljiv podatak je da su u nekim čoporima viđane i potpuno crne jedinke. U čoporu viđenome iznad sela Čelebića u okolini Livna 20.12.2013.godine, od deset jedinki čak 4 su bile potpuno crne. Od njih se posebno isticao jedan tjelesno krupniji vuk, gdje se najvjerojatnije radilo o vučici. Isti čopor je viđan te zime više puta i više je osoba uočilo crne vukove. Osim na širem području Livna, crni primjerci vuka su viđani i drugdje.



Slika 36. Crni vuk snimljen na lovačkoj nadzornoj kameri, na hranilištu u okolini Livna (Foto: Iko Šesto)

|                               | Means    | Std.Dev. | težina<br>jedinke ( kg ) | dužina<br>krzna<br>(cm) | širina<br>krzna<br>(cm) | ocjena<br>krzna<br>(CIC<br>točke) | dužina<br>repa (cm) | dužina<br>lubanje<br>(cm) | širina<br>lubanje<br>(cm) | ocjena<br>lubanje<br>CIC točke | veličina<br>čopora<br>(br.<br>jedinki) |
|-------------------------------|----------|----------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|
| težina jedinke ( kg )         | 34,6667  | 5,50757  | 1,000000                 | 0,500000                |                         | 0,653234                          | -0,995871           | -0,304508                 | 0,992530                  | 0,419314                       |                                        |
| dužina krzna (cm)             | 136,0000 | 16,52271 | 0,500000                 | 1,000000                |                         | 0,982333                          | -0,419314           | -0,977152                 | 0,601921                  | -0,576557                      |                                        |
| širina krzna (cm)             | 73,0000  | 0,00000  |                          |                         | 1,000000                |                                   |                     |                           |                           |                                |                                        |
| ocjena krzna (CIC točke)      | 122,3100 | 13,53075 | 0,653234                 | 0,982333                |                         | 1,000000                          | -0,581799           | -0,920113                 | 0,740728                  | -0,413468                      |                                        |
| dužina repa (cm)              | 44,0000  | 1,73205  | -0,995871                | -0,419314               |                         | -0,581799                         | 1,000000            | 0,216777                  | -0,977356                 | -0,500000                      |                                        |
| dužina lubanje (cm)           | 25,1667  | 0,66583  | -0,304508                | -0,977152               |                         | -0,920113                         | 0,216777            | 1,000000                  | -0,418441                 | 0,737043                       |                                        |
| širina lubanje (cm)           | 14,0667  | 0,47258  | 0,992530                 | 0,601921                |                         | 0,740728                          | -0,977356           | -0,418441                 | 1,000000                  | 0,305424                       |                                        |
| ocjena lubanje CIC točke      | 39,2333  | 0,63509  | 0,419314                 | -0,576557               |                         | -0,413468                         | -0,500000           | 0,737043                  | 0,305424                  | 1,000000                       |                                        |
| veličina čopora (br. jedinki) | 1,0000   | 0,00000  |                          |                         |                         |                                   |                     |                           |                           |                                | 1,000000                               |

Slika 37. Tablica korelacijskih faktora istraživanih parametara

Zanimljivo je da kod odnosa dužine repa sa ocjenom krzna, ali i sa parametrom ocjene lubanje, pokazuje negativnu vrijednost. To znači da porastom ocjene krzna ili lubanje ne raste i sama dužina repa. Ovo bi moglo biti razumljivo i logično iz jednoga razloga, a to je da vukovi već tijekom prve godine života doživljavaju najveći tjelesni prirast i već su tada zreli i fizički potpuno izgrađeni. Daljnji rast tijekom godina nije toliko značajan kao u toj prvoj godini, a poslije se još razvija i krzno i lubanja što dovodi do većih ocjena kada se oni gledaju kao trofej. Sam rep izgleda svoj razvoj gotovo u potpunosti završava u mladosti, pa iz tog razloga je kod ovih parametara korelacijski faktor negativan.

Drugi zanimljiv podatak je da je korelacijski faktor negativan i kod usporedbe ocjene krzna sa ocjenom lubanje. Kao što smo vidjeli i u samome radu, dosta je jedinki sa svojim krznom postiglo neku od medalja, a čak je 17 od 49 ocjenjenih doseglo zlato. Za razliku od krzna, samo su dvije od 46 ocjenjenih lubanja postigle medalju zlatnoga sjaja. To nam pokazuje da krzno i lubanja ne prirašćuju jednakom brzinom i da u isto vrijeme ne postižu neku od medalja.

## 5. RASPRAVA

Niti jednu zvijer čovjek nije tako ustrajno, dugo i intenzivno progonio kao vuka. Zbog šteta koje je počinjao domaćoj stoci i divljači, tamanjenje vukova datira još iz staroga vijeka (Frković, 2003.).

Zbog sustavnoga i nekontroliranoga lova, koji nije birao ni vrijeme ni način, došlo je do drastičnoga smanjenja brojnosti vukova. U mnogim državama je to otišlo toliko daleko da je došlo do istrebljenja njihove populacije u potpunosti. Kada su vuka uspjeli istrijebiti i dovesti do dna njegovu brojnost, tek se onda javila svijest da se ipak nešto poduzme i da se ova vrsta očuva od izumiranja. Među rijetkim zemljama u kojima se ova zvijer ipak uspjela očuvati nalazi se i Bosna i Hercegovina. U njoj se procjenjuje da je i danas populacija stabilna, a vuk se i dalje lovi kroz cijelu godinu.

Problem u Bosni i Hercegovini je taj što je ova vrsta slabo istražena i nikada nije točno utvrđena njena brojnost. Postojali su neki radovi i istraživanja, a sve se to temeljilo na odstrelima i evidencijama istih. Odstreli su najbolji pokazatelj da neke vrste ima, ali i u kojoj brojnosti se pojavljuje. Veliki problem je i sama podjela BiH i nesuradnja vlasti kako na razini cijele države tako i u samome lovstvu. Sve to je dovelo do toga da ni dan danas vuk nije istražen i njegov pravi broj se i dalje ne zna.

Zahvaljujući samim odstrelima, te volji i trudu pojedinaca, postoje dosta dobre evidencije za neka određena razdoblja kada se pristupalo proučavanju ove vrste. Ovaj rad, kao i još nekoliko sličnih koji su rađeni na ovim prostorima, nastoji prikazati koliko je vuk i dalje zastupljen ali uz to i iznijeti neke pojedinosti o njegovoj fiziologiji i načinu života.

Evidencije o odstrelima na području Bosne i Hercegovine počele su se voditi nešto iza 1878. godine, tj. od vremena kada je BiH došla pod okupaciju Austro-Ugarske monarhije. I prije toga razdoblja je se vodila stalna borba između čovjeka i vuka, ali ne u tolikoj mjeri i tako sustavno kao nakon 1880. godine. Austro-Ugarska uprava je sa svojim dolaskom donijela već izgrađeno mišljenje o štetnosti vuka, te je započela organiziranu borbu protiv vukova. Odmah u prvim godinama državna je uprava borbu protiv vukova povjerila šumarima, među kojima je bilo uvijek dosta dobrih lovaca. Državna je uprava besplatno dijelila otrove, gvožđa i druge naprave za lov na vuka. Takve naprave su se davale samo ovlaštenim osobama koje su provodile uništavanje vuka (Knežević, 1956.). Gotovo isto shvaćanje vuka imala je poslije i stara Jugoslavija, pa su se i u tom vremenu provodile iste mjere borbe protiv vuka. To znači da je na prostorima BiH državna uprava vodila sustavnu borbu protiv vukova punih 60 godina.

Za ovaj rad su prikupljeni podatci o 96 odstrijeljenih jedinki vuka, a ovdje ćemo ih usporediti sa do sada provedenim istraživanjima koja su se bavila istom ili sličnom tematikom.

Vukovi se s obzirom na mjesto boravka i veličinu uvelike razlikuju po masi. Za razliku od vukova koji nastanjuju Aljasku i koji su najkrupniji, naši su vukovi građom malo manji. Masa vuka je vagana i bilježena dosta često prilikom odstrela, pa tako i u ovome radu je jedan od mjerenih parametara. U radu je za 46 jedinki izvagana masa i to na 30 mužjaka i 16 ženki. Mužjaci su vagnuli težinu od 21 do 45 kilograma, a srednja vrijednost je iznosila 35,3 kg. Od izvaganih ženki, najlakša je imala 26 kilograma dok je najteža na vagi pokazala čak 43 kilograma. Srednja vrijednost težine kod vučica je iznosila 31,7 kg. Mužjaci su potvrđeno gotovo uvijek krupniji i teži od ženki, ali uvijek postoje i neke iznimke. Tako od izvaganih 46 jedinki u ovome radu, među prva četiri po težini se nalazi i jedna vučica. Ono što je zanimljivo da vučica nije odstrijeljena kada je visoko bređa pa da je zbog toga dobila na težini, odstrel je izvršen u siječnju i radilo se o krupnoj jedinci.

Za usporedbu ćemo navesti i rezultate prijašnjih mjerenja kako na području Bosne i Hercegovine, tako i susjednih zemalja u ovom slučaju Hrvatske i Srbije.

Tablica 12. Prikaz izvaganih vrijednosti mase mužjaka i ženki vuka u različitim istraživanjima

| Rad         | Država                 | Spol | Br.jedinki | Sr. vrijednost | Minimum | Maksimum |
|-------------|------------------------|------|------------|----------------|---------|----------|
| I.Trbojević | BiH                    | M    | 15         | 40,52          | 31,5    | 48       |
|             |                        | Ž    | 19         | 34,02          | 28,5    | 43       |
| I.Trbojević | Istočna Srbija         | M    | 19         | 36,73          | 29,6    | 52       |
|             |                        | Ž    | 12         | 30,82          | 26,8    | 34,8     |
| I.Trbojević | Zapadna Srbija         | M    | 24         | 34,76          | 27      | 44       |
|             |                        | Ž    | 14         | 29,91          | 24      | 36       |
| Bosiljčić   | BiH                    | M    | 26         |                | 34      | 56       |
|             |                        | Ž    | 20         |                | 29      | 45       |
| Kusak       | Hrvatska(Gorski kotar) | M    |            | 32,1           |         |          |
|             |                        | Ž    |            | 27,5           |         |          |
| Barać       | BiH                    | M    | 30         | 35,3           | 21      | 45       |
|             |                        | Ž    | 16         | 31,72          | 26      | 43       |

U Hrvatskoj je u razdoblju od 1986.-2003. godine zabilježeno stradavanje 108 vukova (što od prometa, što od lovaca i drugih uzroka), a za njih 38 je zabilježena masa. Masa se kretala od 7-47 kilograma, prosjek 28,4kg (Huber i sur. 2002.).

Vidimo da najveću prosječnu masu imaju upravo jedinke sa područja Bosne i Hercegovine. Kako mužjaci tako i ženke prednjače pred prosječnom masom vukova u Hrvatskoj i Srbiji. O tome da su odstreljivane i jedinke veće mase od 50 kilograma imamo navedeno u nekoliko radova. Tako Knežević (1956.) navodi da je najkrupnija jedinka u to vrijeme odstrijeljena na Grmeču i težila je 60 kilograma. Simet (1940.) navodi najveću težinu „bosanskoga“ vuka 64 kilograma. Najveći vuk izmjeren u Hrvatskoj je s područja Bjelolasice i težio je 46,5 kg, ali je imao pun želudac (Frković, 2003.)

Na istraživanju vučje populacije u BiH važnu ulogu je imao i Bosiljčić. Bosiljčić je analizirao lubanje 46 jedinki vuka (26 mužjaka i 20 ženki) te je utvrdio važne morfološko-taksonomske

osobine lubanje ispitivanih jedinki vuka. Utvrđeno je da dužina lubanje mužjaka varira između 223 mm i 283 mm, a širina od 109 mm i 151 mm. Srednja dužina lubanje bosanskog vuka (mužjaci), prema ovim istraživanjima, iznosi 256 mm, a širina 132,3 mm. Dimenzije lubanje ženki su manje; dužina varira između 212 i 256 mm, a širina 112 do 143 mm. Srednja vrijednost dužine lubanje ženki bosanskog vuka iznosi 237 mm, a širina 127,5 mm.

U ovome radu od 96 odstrijeljenih jedinki, sa njih 43 (36 mužjaka i 7 ženki) je obrađena i premjerena lubanja. Dužina lubanje se kretala od 20 cm pa sve do 28 cm. Dužina lubanje kod mužjaka je varirala od 20 do 28 centimetara, a širina lubanje od 11,3 do 16,1 cm. Kada su ženke u pitanju dužina lubanje je bila od 22 do 26 cm, a širina od 12,5 do 16 cm. Prosječna dužina lubanje kod mužjaka bi iznosila 23,67 cm, a prosječna širina 13,17cm. Dok bi kod ženki prosječna dužina lubanje bila 23,33 cm, a prosječna širina 13,61 cm. Budući da je u mjerenju bilo samo 7 ženki, a među njima i jedna dosta krupna i rijetka vučica, prosječni rezultati u konačnici ispadaju dosta slični i bliski dimenzijama za mužjake.

Glava vuka je izdužena, končasta, prosječno duga 25 i široka 14 centimetara (Kusak, 2003.)

Vidimo da se ovi podatci poklapaju sa podacima ranijih istraživanja te potvrđuju taj prosjek dimenzija vučije lubanje. Kao i u ranijim radovima, vidimo da su lubanje mužjaka veće od ženki, ali i da poneka ženka dosegne dosta velike dimenzije lubanje i visoku trofejnu vrijednost.

Osim mase jedinki i dimenzija lubanje, često je mjerena i dužina i širina krzna kod vukova. Dimenzije krzna su posebno važne jer čine mjere za ocjenu samog krzna kao trofeja koji je kod lovaca poželjan i tražen. U ovome radu dužina vučjega krzna je izmjerena na 67 jedinki na već opisani način. Izmjerena je dužina krzna na 45 mužjaka, 15 ženki i na još 7 jedinki za koje nije dojavljen spol.

Tablica 13. Usporedba srednjih, minimalnih i maksimalnih vrijednosti dimenzija krzna iz nekoliko stručnih radova i istraživanja

| Rad         | Država         | Spol     | Br.jedinki | Sr. vrijednost | Minimum | Maksimum |
|-------------|----------------|----------|------------|----------------|---------|----------|
| I.Trbojević | BiH            | M        | 15         | 132,89         | 105     | 137      |
|             |                | Ž        | 19         | 117,57         | 107     | 134      |
| I.Trbojević | Istočna Srbija | M        | 19         | 116,82         | 106     | 125      |
|             |                | Ž        | 12         | 112,1          | 106,5   | 122      |
| I.Trbojević | Zapadna Srbija | M        | 24         | 117,7          | 108     | 132      |
|             |                | Ž        | 14         | 112,71         | 107     | 120      |
| Bosiljčić   | BiH            | M        |            |                | 142     | 198      |
|             |                | Ž        |            |                | 134     | 178      |
| Kusak       | Hrvatska       | M/Ž      |            | 128            |         |          |
| Barać       | BiH            | M        | 45         | 139,84         | 109     | 179      |
|             |                | Ž        | 15         | 126,93         | 105     | 156      |
|             |                | nepoznat | 7          | 127,43         | 115     | 146      |

Ovaj kao i još dva navedena rada su istraživali vuka u Bosni i Hercegovini, a za usporedbu je još naveden rad Igora Trbojevića, koji osim BiH pokriva istraživanjem i područja istočne i zapadne Srbije. Uz to uspoređeni su i podaci koje iznosi Kusak za dimenzije mjerenih vukova u Hrvatskoj.

Hvatanjem i telemetrijskim istraživanjem vukova Kusak (2003) je utvrdio da su naši vukovi od vrha nosa do kraja repa u prosjeku dugi 170 cm (rep 42 cm), s prosječnom visinom u grebenu od 64 cm (Frković, 2004.).

Kako vidimo iz navedenih podataka u tablici, najveći primjerci vuka su odstreljivani u Bosni i Hercegovini. Uz to i srednja vrijednost dužine krzna pokazuje da i ukupno gledano po veličini vukovi iz Bosne i Hercegovine prednjače ispred vukova u Hrvatskoj i Srbiji. U svim istraživanjima je potvrđeno da su krzna mužjaka veća od onih kod ženki. Iako su odstreljivane i izmjerene i ženke impozantnih dimenzija, ali u suštini srednja mjera uvijek pokazuje da su mužjaci krupniji.

Jedinke koje se svojom veličinom krzna ističu, a to su mužjak sa dužinom krzna od 198 cm, te ženka 178cm (Bosiljčić). Osim njih i mužjak koji je odstrijeljen prilikom prikupljanja podataka za ovaj rad i dužina njegovoga krzna je iznosila 179 cm. Knežević (1956.) navodi da su odstreljivani i vukovi čija je dužina kože prelazila 200 cm, za primjer navodi vučju kožu koja je bila duga 236 cm.

Uz dužinu krzna, u ovom radu je na 49 jedinki izmjerena i širina krzna. Širina krzna u prethodno navedenim radovima nije bila mjerena, ali u ovome radu ćemo iznijeti i njene podatke. Mjerena je iz razloga što je kao i dužina važna prilikom ocjene krzna po CIC formulama. Vjerojatno je do sada rjeđe mjerena iz razloga što je za njenu točnu izmjeru potrebno krzno oderati sa odstrijeljene jedinke, a to se radi samo u situacijama kada se krzno planira sačuvati kao trofej i preparirati. Postoji i mogućnost izmjere bez guljenja, a to je na način da se mjeri opseg prsa netom iza prvih nogu na odstrijeljenoj jedinci.

Tablica 14. Vrijednosti mjerenih širina krzna za ovaj rad na odstrijeljenim jedinkama vuka u BiH

| Spol     | Br. jedinki | Srednja vrijednost | Minimum | Maksimum |
|----------|-------------|--------------------|---------|----------|
| M        | 33          | 67,63              | 44      | 85       |
| Ž        | 9           | 60,03              | 39      | 69,3     |
| Neponato | 7           | 62,43              | 56      | 70       |
| UKUPNO   | 49          | 65,49              | 39      | 85       |

Prosječna širina krzna kod mjerenih mužjaka je iznosila 67,63 cm, a kod ženki 60,03 cm. Za 7 jedinki su dojavljene dimenzije krzna ali ne i spol pa su zasebno izračunate njihove

vrijednosti. I po ovim parametrima ponovno vidimo da su mužjaci krupniji od ženki i da redovno postižu veće dimenzije.

Rep je još jedna od karakteristika vuka, po kojemu ga u mnogim situacijama možemo razlikovati na primjer od većeg psa. Za ovaj rad su mjerene i dužine repa kod vukova, a izmjerene su na 38 jedinki (28 mužjaka i 10 ženki). Mjerenjem se dobio raspon dužina od 34 cm pa sve do 50 cm. Kod mužjaka je najduži izmjereni rep bio 49 cm, a prosječna dužina repa kod ovdje istraživanih mužjaka iznosi 43,68 cm. Ženke su imale rep dug od 28 – 50 cm. Prosječna dužina repa kod ženki je iznosila 36,3 cm. Zanimljivo je podatak da je ipak ženka bila nositelj najdužeg repa, ali u prosjeku su opet mužjaci prednjačili sa dužinom repa.

Kod opisivanja vučjega repa, (Rohr 1964, Car 1967.) navode da dužina vučjega repa nikada nije duža od 45 cm. Mjerenja izvršena prilikom prikupljanja podataka za ovaj rad tu tvrdnju demantiraju i pokazuju da vučiji rep ipak može biti i duži od 45 cm. Tako je na čak 7 od 38 izmjerenih repova dužina premašila 45 cm, a najveći je dosego i dužinu od 50 cm.

Također i u radu Igora Trbojevića (Distribucija, status i ishrana vuka, 2015.) nalazimo podatke o dužini vučjega repa preko 45 cm. Najduži rep u dotičnome radu se spominje kod mužjaka i iznosi 48 cm, dok je na ženkama najduži izmjereni rep od 45 cm.

Što se tiče načina na koje su vukovi ulovljeni, ovdje smo ih podijelili u tri grupe: lov sa visoke čeke, hajka na vuka, slučajni susret. Uz to neke su jedinke stradale od naleta automobila te su kao takve zasebno i evidentirane.

Tablica 15. Broj jedinki odstrijeljenih u pojedinome načinu lova, te broj jedinki stradalih od naleta automobila

| Način lova           | Broj jedinki (N) | Postotni udio (%) |
|----------------------|------------------|-------------------|
| Lov sa visoke čeke   | 48               | 50,00             |
| Slučajni susret      | 33               | 34,37             |
| Hajka na vuka        | 12               | 12,50             |
| Nalet vozila na vuka | 3                | 3,13              |
|                      | 96               | 100,00            |

Vidimo da je najveći broj jedinki (50%) odstrijeljen upravo sa visoke čeke, koja je i najprikladnija i danas najviše korištena kada je u pitanju lov na vuka. Lov sa visoke čeke dakle čini polovicu odstrela, a iza nje sa učešćem slijedi „slučajni susret“ kojim je odstrijeljeno 34,37% od ovih 96 jedinki. Hajke iako imaju veliku važnost i dosta su uspješne u lovu na vuka, u ovome radu u njima je odstrijeljeno svega 12,5%. Naleti vozila iako su dosta česti, ovdje su evidentirani 3 puta i to sva tri u okolini Livna.

1952.g. je u BiH ulovljeno 1336 jedinki vuka. Te godine, koja je za vukove bila kobna, od ukupnog broja ulovljenih vukova na području NR BiH, njih 415 (31%) je otrovano, 306 (23%) puškom, 44 (4%) gvoždima, 42 (3%) drugim sredstvima, a čak 529 (39%) pohvatano je živo kao mladunčad (Knežević, 1956.). Kako vidimo 1952. godine je odstrijeljen najveći zabilježeni broj vukova na području BiH. Tada je vođena politika da se vuk istrijebi i lovljen je na sve načine. Danas se više ne rabe gvožđa, zabranjena je uporaba otrova, a i vučići se više ne love (zaštićena je ženka dok je visoko bređa i dok vodi mlade). U to vrijeme odstrel je po uspješnosti bio tek treći način lova koji je kao ishod imao ulovljenoga vuka.

Prema Frkoviću i sur. (1988) u razdoblju od 1945.-1986. (42 godine) na području Gorskoga kotara (127000 ha) ulovljeno je 540 vukova, od čega 301 (56%) odstrijeljen, 177 (33%) otrovano, 18 (3%) stradalo u prometu, 13 (2%) uhvaćeno u gvožđa, 11 uhvaćenih štenadi, a 20 (4%) stradalo od drugih uzroka (Frković, 2003.). Najuspješniji način bio je dočekom na čeki za mjesečine kojim je od ukupno 301 ustrijeljenog vuka stečen 121 (40%). Pri slučajnom susretu lovca sa vukom odstrijeljeno je 95 (32%) vukova, u organiziranim hajkama 55 (18%) i u lovu vrebanjem 30 (10%) vukova (Frković, 2003.).

U novijem razdoblju, tj. od 1986.-2003. U Hrvatskoj je zabilježeno smrtno stradavanje 108 vukova. Kao uzrok smrti odstrel zastupljen s 57,4% (62 N), promet s 27,8% (30 N), bjesnoća i druge bolesti 5% (6 N) itd. (Frković, 2003.)

Iz svega navedenoga vidimo da je u prošlim vremenima dok je vođena sustavna borba protiv vuka, osobito u BiH, najviše vukova stradalo od trovanja i intenzivnoga hvatanja vučije mladunčadi. Odstrel je bio tek treći na listi po broju ulovljenih jedinki. Što se tiče situacije u Hrvatskoj, u tom razdoblju je i u njoj bilo intenzivno trovanje vukova, ali je odstrel ipak prednjačio ispred drugih tehnika lova. Frković navodi i načine na koje su vukovi odstrijeljeni i vidimo da je i u to vrijeme u Gorskome kotaru najznačajniji bio lov sa visoke čeke (40% od ukupnoga broja odstrela), a odmah iza njega je bio odstrel prilikom slučajnoga susreta sa vukom. Ovi svi podatci se više-manje poklapaju i sa istraživanjima provedenim u BiH u vrijeme prikupljanja podataka za ovaj rad.

Sezonski mortalitet vukova u Gorskome kotaru bio je najveći u jesen i zimi, od mjeseca listopada do ožujka (N=387; 72%), a najmanji u proljeće i ljeto, od travnja do rujna (N=153; 28%) (Frković, 2003.)

Jako slična sezonska struktura odstrela zabilježena je i prikupljanjem podataka za ovaj rad u BiH. Najveći broj jedinki je odstrijeljen od listopada do ožujka, a posebno se ističe još kraći period, tj. od studenoga do veljače kada je odstrijeljeno čak 76,04% evidentiranih jedinki. U mjesecima od travnja do rujna odstrijeljeno je samo 8,3% jedinki, s tim da u mjesecima lipnju i rujnu uopće nije bilo evidentiranih odstrela.

Obilježje vukova je da se drže u većim ili manjim čoporima. Prosječna veličina čopora znatno se razlikuje i kreće se od 5 do 7 vukova za prilike Gorskoga kotara do čak 10 i više vukova u nekim područjima Rusije i Sjeverne Amerike. Veličina čopora ovisi: o veličini teritorija koji mu stoji na raspolaganju (a da ne povrijedi „teritorijalni suverenitet“ susjednoga čopora), o dostupnosti i količini hrane, o smrtnosti u štenadi, o veličini vučjih populacija na određenom širem prostoru i dr. (Miles, 1982.)

Za ovaj rad evidentirano je ukupno 66 čopora, ako brojimo i one jedinke koje su bile u paru (2 jedinke skupa) kao jedna čopor. Od jedinki koje su odstrijeljene i ovdje evidentirane, za njih 23 je utvrđeno da su bile u čoporu i evidentirana je njegova veličina (broj jedinki). Uz to prilikom susreta ili sa fotozamki zabilježena su još 43 čopora i broj vukova u njima. Ukupan broj vukova u tih 66 čopora je bio 355, a iz toga preračunati prosjek čopora bi iznosio 5,38 jedinki. Najveći evidentirani čopor je viđen na Borovoj glavi pored Livna i u njemu je bilo 15 jedinki.

Iz ovih podataka vidimo da se vukovi znaju držati i pojedinačno ali i u dosta velikim čoporima. Da čopori sa preko 10 jedinki nisu samo obilježje Rusije ili Sjeverne Amerike, to potvrđuju i ovi podatci. I na našim se prostorima vukovi grupiraju u čopore po deset, dvanaest ili kao što je najveći zabilježen 15 jedinki. Dali zbog lakšega lova, teških zima ili tko zna čega, vukovi su većinom u čoporima i to se najviše vidi zimi na terenu uživo ili po samim tragovima koje ostavljaju.

Tablica 16. Procijenjena veličina populacije vuka i broj čopora u Hrvatskoj od 2005. do 2015. (Štrbenac i sur., 2010., Jeremić i sur., 2015.)

| Godina                           | 2005.       | 2006.       | 2007.       | 2008.       | 2009.       | 2010.       | 2011.       | 2012.       | 2013.       | 2014.       | 2015.       |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Brojnost</b>                  | 160<br>-220 | 280<br>-240 | 180<br>-230 | 175<br>-244 | 180<br>-250 | 198<br>-262 | 168<br>-219 | 162<br>-234 | 142<br>-212 | 136<br>-199 | 126<br>-186 |
| <b>Prosječna brojnost</b>        | <b>190</b>  | <b>210</b>  | <b>205</b>  | <b>209</b>  | <b>216</b>  | <b>230</b>  | <b>194</b>  | <b>198</b>  | <b>177</b>  | <b>168</b>  | <b>156</b>  |
| <b>Brojnost čopora</b>           | 40          | 40-50       | 50          | 50          | 60          | 60          | 50          | 50          | 49          | 48          | 49          |
| <b>Brojnost graničnih čopora</b> | ?           | 9           | 16          | 18          | 22          | 23          | 24          | 24          | 23          | 22          | 22          |

Prema rezultatima iz gore navedene tablice, vidimo da se procijenjeni broj čopora na teritoriju Hrvatske u razdoblju od 2005.-2015. godine kretao od 40-60. Kada podijelimo prosječnu brojnost sa brojem čopora za pojedinu godinu, dobijemo rezultate da se u Hrvatskoj u tom desetogodišnjem razdoblju prosječna veličina čopora kretala od 3,18-4,75 jedinki/čoporu. S tim da je broj jedinki u pojedinome čoporu imao negativan trend iz godine u godinu. Usporedivši ove podatke sa podacima iz ovoga rada i veličini čopora u Bosni i Hercegovini, vidimo da je prosječan broj vukova unutar pojedinoga čopora veći u BiH nego u Hrvatskoj.

Još jedna zanimljivost u posljednje vrijeme je i pojava potpuno crnih vukova koji su viđani već godinama na više lokacija, kako u BiH tako i na nekim terenima u Hrvatskoj. O njihovim osobinama i samoj pojavi teško je pisati bez prethodnih genetskih istraživanja. Tvrdnje nekih su da su nastali križanjem vuka i psa, dok neki i dalje misle da su na naše prostore dovedeni i pušteni primjerci onih većih vukova iz same Kanade. Bez detaljnih istraživanja sve to ostaje na „rekla kazala“.

„Koža Kurjačine nije osobite vrijednosti i prodaje se, ako je zvijer u zimsko doba ubijena, za 4-6 Kruna (Ettinger, 1897.) Vidimo kako se kroz vrijeme mijenjalo, kako mišljenje o vuku tako i vrijednost njegovoga krzna. Nekada mu je vrijednost bila jako mala, a u razdobljima kada su se isplaćivale taglije (nagrade za odstrijeljenoga vuka) porasla mu je vrijednost, ali sa ciljem da se njegova brojnost smanji. Danas je potpuno drugačije i mišljenje ali i sama vrijednost vuka. Budući da je u mnogim zemljama ipak izgubio bitku sa čovjekom i doveden do istrebljenja, njega se danas nastoji sačuvati. Osim toga vučiji trofej je među lovcima jako tražen i cijenjen, a mnogi lovci koji si to mogu priuštiti odlaze po svoj trofej u zemlje u kojima je vuk i dalje lovna divljač. Baš taj vid lova i lovačka ponuda u kojoj se vuk nalazi su mamac koji privlači lovce u Bosnu i Hercegovini. Međutim i dan danas lovstvo nije do kraja uređeno i nesuglasice kako na lovačkoj tako i na državnoj razini kompliciraju ovaj vid profita i prisiljavaju lovišta i lovce na krivolov i prodaju vučjih kao i drugih visokovrijednih trofeja „na crno“.

Kod odstrijeljenih jedinki mjereni su trofeji i ocjenjeni prema CIC formulama. Lubanja je ocjenjena kod 46 jedinki, a krzno kod 49 jedinki. Trofejna vrijednost ocjenjenih lubanja bi bila sljedeća: 2 zlata, 4 srebra i 5 bronci. A raspon CIC točaka se kretao od 32-42,5. Što se tiče ocjenjenih krzna, od njih 49 čak 34 su zaslužila neku od medalja. Raspored po medaljama bi bio sljedeći: 17 zlatnih, 7 srebrnih i 10 brončanih krzna. Trofejna vrijednost krzna se kretala od 56,55-172,20 CIC točaka.

Vidimo da su krzna češće postizala dimenzije koje su bile dovoljne za ulazak u neku od medalja. 69,39% ocjenjenih krzna je postiglo neku od medalja. Lubanje su rjeđe imale dimenzije za osvajanje neke od medalja, tako da ih je samo 11 lubanja (23,91% od ovih ocjenjenih) zaslužilo. To pokazuje da kod vukova tjelesni rast brzo napreduje i krzna postižu velike dimenzije, dok se lubanja sporije razvija i zavrijedi neku medalju.

Za usporedbu, od vučjih trofeja stečenih u Hrvatskim lovištima, najjači trofej lubanje je iz 1993.godine sa Snježnika i ocijenjen je sa 42,00 CIC točke. Trofej je stekao Josip Malnar. Isti lovac je vlasnik i krzna prvaka Hrvatske, ali sa drugim vukom, a vrijednost mu je 157,14 CIC točaka.

Lubanja vuka je u zlatu od 42 CIC točke pa na dalje, a krzno od 120+ CIC točaka. Ponovno vidimo da krzna postižu veće vrijednosti i zastupljenija su na listi visokovrijednih trofeja od samih lubanja.

Čak dva vučija krzna koja su evidentirana u ovome radu (sa područja BiH) svojom ocjenom nadmašuju ovoga prvaka Hrvatske. To je mužjak odstrijeljen na Goliji pored Livna sa

impozantnih 172,20 CIC točaka, te mužjak odstrijeljen na Bjelašnici kod Sarajeva sa 163 CIC točke. Vidimo da je trofejna struktura vukova u Bosni i Hercegovini jako dobra, posebno što se tiče krzna.

I lubanja je nadmašila prvaka hrvatske i to ona odstrijeljenoga vuka kod Šipova, koji je ocijenjen sa 42,50 CIC točaka. Zanimljivo je to da je drugi po vrijednosti trofej lubanje koji je ocijenjen sa 42,00 CIC točaka pripadao vučici koja je odstrijeljena na Grmeču. Zlatni vuk i zlatna vučica su odstrijeljeni 2016. godine.

## 6. ZAKLJUČCI

1. Prema broju odstrela u ovome kratkome periodu, možemo reći da je brojno stanje vuka u Bosni i Hercegovini i dalje jako dobro. Uz ove ovdje evidentirane, odstrijeljeno je još mnoštvo jedinki u istome periodu ali zbog nedostupnosti ostalih podataka o njima, one nisu ni evidentirane. Procjene su da se godišnje u BiH odstreljuje 200 pa i više vukova, a već ovi nam podatci to u velikoj mjeri i potvrđuju.
2. Po svim izmjerenim parametrima, možemo utvrditi da su mužjaci u prosjeku krupniji od ženki.
3. Danas najčešći način lova, u kojemu kao rezultat dolazi odstrijeljena jedinka vuka, je lov sa visoke čeke. Ovim načinom lova je odstrijeljeno točno 50% jedinki prikupljenih za izradu ovoga rada. Sljedeći po broju odstrela je slučajni susret sa vukom i njegov udio u ukupnome odstrelu iznosi 34,37%.
4. Gledajući sezonsku strukturu odstrela, najviše jedinki je odstrijeljeno u periodu od listopada do ožujka, a posebno se može izdvojiti period od studenoga do veljače u kojem je izvršen odstrel čak 76,04 % ovdje navedenih jedinki.
5. U 66 čopora evidentiranih u radu, pribrojano je 355 vukova. Preračunato to bi značilo da je prosječna veličina čopora u Bosni i Hercegovini 5,38 jedinki. Najveći čopor je brojao čak 15 jedinki, a toliki čopori i nisu karakteristični za naše krajeve.
6. Vukovi odstreljivani na području BiH imaju jako kvalitetna krzna i postižu visoke ocjene pri mjerenju i ocjenjivanju trofeje prema CIC formulama. Najvrjednije krzno je doseglo ocjenu od visokih 172,20 CIC točaka, što je visoko iznad granice za zlatnu medalju.
7. Za razliku od krzna, lubanje i nisu toliko sklone visokovrijednim medaljama. Puno rjeđe svojim dimenzijama udovolje nekoj od tri medalje, a od ovdje ocjenjenih 46 samo su dvije bile u zlatu (40,00 i 40,50 CIC točaka). Slično je utvrđeno i u prijašnjim istraživanjima pa možemo zaključiti da je jako teško doći do trofejne lubanje vuka.
8. Vučija populacija u BiH je stabilna i procjenjuje se brojnost na 400-600 jedinki. Problem je što nisu provedena nikakva sustavna istraživanja vezana za ovu zvijer pa se točan broj i pravo stanje i ne znaju. Potrebna je izrada studije i adekvatno istraživanje da bi se prikazalo pravo stanje i usmjerio daljnji razvoj i način gospodarenja sa ovom krupnom zvijeri.
9. Još jedan od problema je i CITES konvencija koju je BiH potpisala davne 2008. godine, ali do danas ništa konkretno nije poduzeto na provođenju preuzetih obaveza. Neispunjavanjem ove kao i drugih obaveza, vuk u BiH ostaje izvan legalne ponude za strane lovce, te se gubi jedan vrlo važan vid zarade i razvoja samoga lovstva na razini cijele države.

## 7. LITERATURA

1. Anonimus : Vukovi Hercegbosne <http://poskok.info/wp/vukovi-hercegbosne-su-se-promijenili-agresivniji-su-znatno-krupniji-i-ima-ih-vec-previse/>
2. Anonimus :Različiti podaci i viđenja o vuku (2009.)  
<http://poljoprivredaiselo.com/2009/10/razliciti-podaci-i-videnja/>
3. Anonimus: Agencija za statistiku BiH, 2016.
4. Bešlić, M.,2003 : Vuk, od ucjenjene glave do zaštićene vrste, Lovacko glasilo HOOP 2003. broj 32, 20-25. st.
5. Bešlić, M.,2005 : Brojnost vuka prepolovljena, Lovačko glasilo HOOP 2005. broj 31, 18- 22.st
6. Bolkay, S., 1924: Catalogus of the Mammals occuring in Bosnia-Hercegovina and preserved in the Land- Museum in Sarajevo. Biol. Hung., Budapest.
7. Bosiljčić, R., 1988: Vuk (*Canis lupus*) i njegova populacija u SR BiH. Magistarski rad. Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, 89 pp. Beograd.
8. Car, Z., 1967: Vuk obični. U : Lovački priručnik, str. 164-170. (ur. Petar Dragišić) Lovačka knjiga, Zagreb
9. Đulić, B., Mirić, Đ. 1967: Catalogus Faunas Jugoslaviae. Mammalia IV/4 Academia Scientiarum et artium Slovenica, Ljubljana.
10. Eljuga, S., 1999: Vuk,odnos čovjeka prema zvijeri, Lovačko glasilo HOOP 1999. broj 8, 19-21. St
11. Ettinger, J., 1897: Hrvatski lovđžija. Priručnik za lovce, šumare i sve prijatelje lova. Zagreb, str.286
12. Federalni zavod za statistiku, 2009: Statistički godišnjak, 2009. BiH, Sarajevo
13. Federalni zavod za statistiku, 2016: Popis stanovništva, domaćinstava i stanova u Bosni i Hercegovini, 2013. Rezultati popisa
14. Frković A.,1984: Vuk na ovce svoje pravo ima. Lovački vjesnik (11) 378.
15. Frković, A., 2004: Vuk u Hrvatskoj
16. Frković, A.,2006: Priručnik za ocjenjivanje lovačkih trofeja. HLS, Zagreb
17. Gulin, J., 2017: Upravljanje populacijom vuka (*Canis lupus* L.) u Republici Hrvatskoj
18. Huber, Đ., J. Kusak, A. Frković, G. Gužvica, T. Gomerčić, 2002: Causes of wolf mortality in Croatia in the period 1986 – 2001.

19. Jeremić, J., Štrbenac, A., Kusak, J., Huber, Đ. 2015: Izvješće o stanju populacije vuka u 2015. godini. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb.
20. Kaczensky, P., Chapron, G., Arx, von M., Huber, Dj.,Andren, H., Linell, J., 2013: Status, manegement and distribution of large carnivores: bear, lynx, wolf and wolverine, in Europe. European Commission.
21. Kryštufek, B., 1988: Psi kot zveri. U : Zveri II. Lovska zveza Slovenije. Ljubljana str. 63-88.
22. Kryštufek, B., 1991: Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije Ljubljana, str 294.
23. Kumar, S. 1998: Ecology and behaviour of Indian gray wolf (*Canis lupus pallipes* Sykes, 1831) in the Deccan grasslands of Solapur, Maharashtra, India. Doktorska disertacija. Center of wildlife & Ornithology, Aligarh Muslim University, Aligarh (India), 215 str.
24. Kusak, J., 2004: Sivi vuk. Tekst za poglavlje u lovačkom priručniku
25. Kusak, J., 2004: Trajno zaštićeni sisavci - Sivi vuk. str 130 – 135. u Z. Mustapić Lovstvo. Hrvatski lovački savez, Zagreb.
26. M.Knežević i ing. R. Knežević 1956. : Vuk život, štetnost i tamanjenje. Institut za šumarstvo i drvnu industriju NRBiH, Sarajevo
27. MECH, L. D., 1970: The Wolf. The Ecology and Behavior of an Endangered Species.University of Minnesota press, Minneapolis, 1-384.
28. Miles K., 1982: Vukovi. Vjesnik (podlistak u osam nastavaka)
29. Miletić S. : Vuk-štetočina ili blago <http://www.cecava.org/vijesti/vijesti-iz-cecave/957-vuk-tetoina-ili-blago>
30. Pejović, M. : Hercegovci u strahu od najbrojnije najezde vukova <http://www.hercegovina.info/vijesti/hercegovina/hercegovci-u-strahu-od-najbrojnije-najezde-vukova>
31. Platiša i sur., 2011: Tjelesne osobine sivoga vuka (*Canis lupus L.*)
32. Rapaić, Ž., :Zasjedanje CIC-koordinacije za JI i Srednju Europu
33. Rapaić, Ž., 1989: Stanista vuka u BiH i rezultati reprodukcije, Lovacki list (travanj-svibanj 1989.): 8-11. st.
34. Rapaić, Ž., 1989: Staništa vuka u BiH i rezultati reprodukcije. Lovacki list (travanj-svibanj 1989.): str. 8-11

35. Rohr, O., 1964: Određivanje lešine i koža vuka i vuku sličnih pasa. Lovački vjesnik LXXIII (1/2): 20-22.
36. Route, B. & Aylsworth, L., 1999: World wolf status report –1999. International Wolf Center, Ely, Minnesota. Int. Wolf9, 1–4.
37. Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine, 2006. Zakon o Lovstvu. Vlada Federacije Bosne i Hercegovine. 4/06.
38. Službeni glasnik Republike Srpske, 2009. Zakon o Lovstvu. Vlada Republike Srpske. 60/09.
39. Sofradžija A., 2008: Vuk u Bosni i Hercegovini. Revija za lovstvo, Lovački list. 126, 9–15.
40. Sofradžija A. 1997: Bosanski vuk – kurjak (*Canis lupus kurjak*). Lovački list, 3:6-7.
41. Sofradžija A. 1999: Lovna divljač. Savez lovačkih organizacija Bosne i Hercegovine, Sarajevo
42. Štrbenac, A. (ur.) 2010: Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2010. do 2015. Ministarstvo kulture i Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
43. Varićak, V., 2005: Ocenivanje lovačkih trofeja
44. Young, S.P. 1944: History, life habits, economic status and control. In: Young S.P., Goldman, E.A. (Eds.), The wolves in North America, part I. American Wildlife. Institute of Washington, D.C. pp. 1–385.
45. Živančević, V.M., 1951: Vuk. Vjerovanja o vuku, biologija i lov. Glavna uprava za šumarstvo NRS. Beograd, 90 str.
- Sa interneta:
46. <http://www.life-vuk.hr/biologija-vuka/rasprostranjenost-stanje-i-brojnost-vukova-u-svijetu/stanje-i-brojnost-vukova-u-svijetu-157.html>
47. [http://www.mvteo.gov.ba/org\\_struktura/sektor\\_prirodni\\_resursi/odjel\\_zastita\\_okoli\\_sa/Konvencije\\_i\\_sporazumi/Ratifikovane\\_od\\_BiH/Konvencijaomedunarodnoj\\_trgovi\\_ni\\_ugrozenim\\_vrstama\\_divljih\\_zivotinja\\_i\\_biljaka.doc;CITESspisak\\_vrsta\\_FAUNA\\_lill.doc](http://www.mvteo.gov.ba/org_struktura/sektor_prirodni_resursi/odjel_zastita_okoli_sa/Konvencije_i_sporazumi/Ratifikovane_od_BiH/Konvencijaomedunarodnoj_trgovi_ni_ugrozenim_vrstama_divljih_zivotinja_i_biljaka.doc;CITESspisak_vrsta_FAUNA_lill.doc)
48. [https://visitmycountry.net/bosnia\\_herzegovina/bh/index.php/geografija](https://visitmycountry.net/bosnia_herzegovina/bh/index.php/geografija)
49. [https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanjaodgovori/S.\\_Magazinovic\\_\\_\\_43.\\_sjednica\\_P.D..pdf](https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanjaodgovori/S._Magazinovic___43._sjednica_P.D..pdf)

50. [https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanjaodgovori/S.\\_Magazinovic\\_\\_\\_43.\\_sjednica\\_P.D..pdf](https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanjaodgovori/S._Magazinovic___43._sjednica_P.D..pdf)
51. [https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanjaodgovori/S.\\_Magazinovic\\_43.\\_sjednica\\_P.D..pdf](https://www.parlament.ba/data/dokumenti/pitanjaodgovori/S._Magazinovic_43._sjednica_P.D..pdf)