

Distribucija i populacijska dinamika divljači od 1955. do 2019. godine u Hrvatskoj

Ladika, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:646873>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-19**



Repository / Repozitorij:

[Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

**DISTRIBUCIJA I POPULACIJSKA DINAMIKA DIVLJAČI OD 1955. DO
2019. GODINE U HRVATSKOJ**

DIPLOMSKI RAD

Ana Ladika

Zagreb, studeni, 2021.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

Diplomski studij:

Ribarstvo i lovstvo

**DISTRIBUCIJA I POPULACIJSKA DINAMIKA DIVLJAČI OD 1955. DO
2019. GODINE U HRVATSKOJ**

DIPLOMSKI RAD

Ana Ladika

Mentor:
izv. prof. dr. sc. Nikica Šprem

Zagreb, studeni, 2021.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZJAVA STUDENTA
O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI**

Ja, **Ana Ladika**, JMBAG 0203006122, rođena 05.04.1993. u Novom Mestu, izjavljujem
da sam samostalno izradila diplomski rad pod naslovom:

**DISTRIBUCIJA I POPULACIJSKA DONAMIKA DIVLJAČI OD 1955. DO 2019. GODINE U
HRVATSKOJ**

Svojim potpisom jamčim:

- da sam jedina autorica/jedini autor ovoga diplomskog rada;
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, adekvatno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada;
- da ovaj diplomski rad ne sadrži dijelove radova predanih na Agronomskom fakultetu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnog ili stručnog studija;
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je odobrio mentor;
- da sam upoznata/upoznat s odredbama Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu (Čl. 19).

U Zagrebu, dana _____

Potpis studenta / studentice

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET**

**IZVJEŠĆE
O OCJENI I OBRANI DIPLOMSKOG RADA**

Diplomski rad studentice **Ane Ladike**, JMBAG 0203006122, naslova

**DISTRIBUCIJA I POPULACIJSKA DINAMIKA DIVLJAČI OD 1955. DO 2019. GODINE U
HRVATSKOJ**

obranjen je i ocijenjen ocjenom _____, dana _____.

Povjerenstvo:

potpisi:

1. izv.prof.dr.sc. Nikica Šprem mentor

2. izv.prof.dr.sc. Tea Tomljanović član

3. doc.dr.sc. Toni Safner član

Zahvala

Velika hvala mojim roditeljima, bratu i baki koji su uvijek vjerovali u mene i moj uspjeh i kad ni sama nisam. Hvala Vam na bezgraničnoj ljubavi i strpljenju!

Veliko hvala mentoru izv.prof.dr.sc. Nikici Špremu na predanoj pomoći tijekom izrade i pisanja diplomskog rada.

Veliko hvala mom F, zauvijek ćeš biti u mom sjećanju!

Veliko hvala SVIMA.

Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Cilj rada.....	2
2. Status divljači.....	3
3. Metode procjene brojnog stanja	4
4. Utjecaj ekoloških čimbenika	5
4.1. Utjecaj abiotičkih čimbenika	5
4.2. Utjecaj biotičkih čimbenika	5
5. Materijali i metode	8
6. Rezultati	9
6.1. Populacijska dinamika krupne divljači	9
6.2. Populacijska dinamika sitne divljači	13
7. Brojno stanje lovaca	24
8. Rasprava	25
9. Zaključak.....	28
10. Popis literature.....	29
Životopis	33

Sažetak

Diplomskog rada studentice **Ane Ladike**, naslova

DISTRIBUCIJA I POPULACIJSKA DINAMIKA DIVLJAČI OD 1955. DO 2019. GODINE U HRVATSKOJ

Jedna od najvažnijih mjera lovnog gospodarenja je utvrđivanje brojnog stanja divljači. Praćenje populacijske dinamike divljači iznimno je važno zbog sprečavanja pada brojnosti, što za posljedicu može imati značajno smanjenje broja vrsta, ili redukcije prekomjernog broja. Dinamika populacije ovisi o utjecaju ekoloških čimbenika, a sve je više izraženiji antropogeni utjecaj. Iz elektronskih baza podataka Ministarstva poljoprivrede, Statističkih ljetopisa i podataka Državnog zavoda za statistiku, prikupljeni su podaci o broju divljači i odstrelu za razdoblje od 1955. do 2019. godine. Pregledom znanstvene literature opisani su mogući razlozi koji utječu na dinamiku populacije krupne i sitne divljači.

Ključne riječi: brojno stanje, dinamika populacije, krupna divljač, sitna divljač

Summary

Of the master's thesis – student **Ana Ladika**, entitled

DISTRIBUTION AND POPULATION DYNAMIC OF GAME IN PERIOD OF 1955 TO 2019 IN CROATIA

One of the most considerable measures of hunting management is to determine the number of game. Monitoring the population dynamics of the game is extremely important to prevent a decline in numbers, which can result in a significant reduction in the number of species or a reduction in the excessive number of individuals. The dynamics of the game population largely depend of ecological factors and anthropogenic impact is more and more pronounced on game populations. Data on the number of games and shootings were gathered from the period of 1955 to 2019, from the electronic databases of the Ministry of Agriculture, Statistical yearbooks, and databases of the Central Bureau of Statistics. With the reassessment of the scientific literature describing the reasons influencing the population dynamics of large and small game.

Keywords: number of species, population dynamic, big game, small game

1. Uvod

Biološke populacije sastoje se od individua čija su kretanja ograničena životnim prostorom kojega koriste radi zadovoljavanja životnih potreba (Coulson i sur., 1997). Stanište ili životna sredina je skup prirodnih resursa i uvjeta koji su prisutni na određenom području i osiguravaju stabilnost populacije koja ga nastanjuje (Degmenčić i Florijančić, 2014). Dinamika populacije prati se kroz analizu populacijskih parametara: brojnost populacije, gustoću naseljenosti po jedinici površine, spolnu strukturu, dobnu strukturu, prirast i gubitke (Nikolandić i Degmenčić, 2007).

Praćenje populacijske dinamike kroz prikupljanje podataka o brojnosti, gustoći i rasprostranjenosti divljači u prirodnom staništu, iznimno je važno zbog sprečavanja pada brojnosti, što za posljedicu može imati značajno smanjenje broja vrsta. Brojno stanje i rasprostranjenost divljih vrsta od velike je važnosti i zbog šteta koje uzrokuju. Sve su učestaliji napadi predatora na stoku, naleti vozila na divljač, štete na poljoprivrednim površinama, štete u šumarstvu i prenošenje bolesti sa divljih, kao potencijalnih rezervoara za patogene, na domaće životinje (Frackowiak i sur., 2012, Kaczensky, 1999, Laznik i sur., 2014). S druge strane, sve je više izraženiji negativni utjecaj čovjeka na divljač i njihova prirodna staništa, a sve to uveliko utječe na dinamiku populacije, kako krupne, tako i sitne divljači. Negativni antropogeni utjecaj vidljiv je kroz stradavanje divljači u prometu, fragmentaciju staništa, poljoprivredu (stradavanje od mehanizacije, povećana primjena kemijskih preparata), krivolov, ratna djelovanja i otpad (Lovrić, 2002; Šprem i sur., 2013; Tomljanović, 2013; Tucak i sur., 2006).

Tijekom Drugog svjetskog rata lov (najčešće se zapravo radilo o krivolovu) bio je vrlo intenzivan, a sve u svrhu zadovoljavanja potreba za mesom. Osim zbog pojačanog krivolova, uslijed šumskih požara koji su poharali mnoga područja u vrijeme ratnih razaranja, brojno stanje mnogih vrsta divljači izrazito se smanjilo. Ovakav trend potrajao je sve do sredine dvadesetog stoljeća, kad se brojno stanje divljači počelo povećavati. Rekolonizacija divljih papkara rezultat je dva procesa: prirodnog širenja preostalih populacija uslijed zakonske zaštite i povećane dostupnosti staništa te direktnog utjecaja čovjeka putem reintrodukcije. Divlji papkari vrijedne su lovne vrste i najveći broj provedenih reintrodukcija nakon Drugog svjetskog rata bio je usmjeren na vrste poput jelena običnog, srne obične, divokoze i divlje svinje (Apollonio i sur., 2010).

Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća divlji papkari, kako autohtoni tako i alohtoni, povećali su svoju brojnost i rasprostranjenost diljem Europe. Na području Europe obitava dvadesetak vrsta divljih papkara, čija se brojnost populacije procjenjuje na više od 15 miliona. Od dvadeset različitih vrsta divljih papkara koje nalazimo u Europi, samo je populacija jelena lopatara (*Dama dama*) ostala relativno stabilna tijekom prošlih desetljeća (Morellet i sur., 2011).

Najrasprostranjeniji divlji papkar u Europi je srna obična (*Capreolus capreolus*) čija se brojnost danas procjenjuje na oko 9 miliona, zatim slijedi divlja svinja (*Sus scrofa*) čija populacija iznosi preko 3 miliona te jelen obični (*Cervus elaphus*) čija je veličina populacije

procijenjena na više od 2 miliona jedinki. Brojnost i rasprostranjenost ugroženih vrsta i podvrsta divljih papkara povećala se i postala je stabilna u mnogim zemljama Europe (Apollonio i sur., 2010). Europski bizon (*Bison bonasus*) gotovo je istrijebljen uslijed gubitka staništa i nekontrolirane ljudske eksploatacije, a za obnovu vrste poslužile su 54 jedinke u zoološkim vrtovima Europe (Bielik i sur., 2018). Danas, skoro tisuću bizona čiste linije nastanjuje Bjelovjeska šuma na poljsko-bjeloruskoj granici (Tokarska i sur., 2011), a nekolicina ih se nalazi i u Litvi, te Francuskoj. Alpski kozorog (*Capra ibex*), karizmatična divljač alpskih zemalja (Francuske, Italije, Švicarske, Slovenije), pretrpio je gotovo potpuno izumiranje tijekom 19. stoljeća. Održao se jedino na području sjeverozapadnih talijanskih Alpa, a tijekom 20. stoljeća provedena je njegova reintrodukcija diljem alpskog luka. Današnja populacija alpskog kozoroga je stabilna i u blagom porastu (Brambilla i sur., 2020). Nažalost, konstantno povećanje populacije divljih dvopapkara diljem Europe predstavlja veliki problem i rezultat je loše kontrole populacije i njezinih učinaka. Štete prouzročene djelovanjem divljih papkara u mnogim zemljama, primjerice u Italiji i Francuskoj, ostavljaju goleme ekonomske posljedice (Apollonio i sur., 2010).

Brojno stanje divljači u Republici Hrvatskoj vodi Ministarstvo poljoprivrede, a vidljivo je iz središnje lovne evidencije. Središnja lovna evidencija (SLE) sastoji se od baze podataka, smještene u Ministarstvu nadležnom za poslove lovstva s arhivskim, povijesnim i aktualnim podacima, programske opreme, računalnih i komunikacijskih uređaja, korisničke aplikacije, prateće dokumentacije, propisanih postupaka i procedura za njezin kontinuirani i ispravi rad. Korisnici SLE su Ministarstvo, županije i Grad Zagreb – upravni odjeli nadležni za poslove lovstva, tijela javne vlasti, lovoovlaštenici i pravne i fizičke osobe kojima je povjereno pravo lova i javnost u skladu s dozvoljenom ili dogovorenom razinom pristupa.

S obzirom da se u ovome radu prati dinamika divljači od 1955. godine, a središnja lovna evidencija prikuplja i obrađuje podatke od 2006. godine, većina podataka dobivena je iz Državnog zavoda za statistiku, odnosno Statističkih godišnjaka i Statističkih ljetopisa.

Važnost konstantnog i dugotrajnog praćenja te sistematskog prikupljanja podataka od velike je važnosti za gospodarenje divljači koja nastanjuje Europu. Glavni cilj gospodarenja je povećati znanstvenu bazu podataka s ciljem što manjeg oslanjanja na sustave bazirane na mišljenjima i iskustvima (Apollonio i sur., 2017).

1.1. Cilj rada

Cilj ovog preglednog rada bio je prikaz populacijskih trendova krupne i sitne divljači od 1955. do 2019. godine. Pregledom dostupne znanstvene literature, statističkih godišnjaka, statističkih ljetopisa, baze podataka Državnog zavoda za statistiku i elektronske baze podataka Ministarstva poljoprivrede, pokušala se prikazati dinamika populacije divljači u protekle šezdeset četiri godine. S obzirom da je brojnost populacije pod utjecajem ekoloških čimbenika, u ovome radu spomenuti su i abiotički i biotički elementi koji utječu na brojno stanje divljači. Prikazani su i podaci o kretanju broja lovaca tijekom predmetnog razdoblja.

2. Status divljači

Temeljem Zakona o lovstvu, divljač u Republici Hrvatskoj definirana je kao: „Zakonom određene životinjske vrste koje slobodno žive u prirodi, na površinama namijenjenim za uzgoj ili intenzivni uzgoj i razmnožavanje u svrhu lova i korištenja“. Divljač je dobro od interesa za Republiku Hrvatsku i ima njezinu osobitu zaštitu (Anonymous, 2018).

U Republici Hrvatskoj gospodari se sa ukupno 43 vrste divljači koje su razvrstane u sljedeće kategorije:

a) Krupna divljač

1) jelen obični; 2) jelen lopatar; 3) jelen aksis; 4) srna obična; 5) divokoza; 6) muflon; 7) svinja divlja i 8) smeđi medvjed;

b) Sitna divljač obuhvaća životinjske vrste podijeljene u dvije potkategorije:

1. dlakava divljač

1) jazavac; 2) mačka divlja; 3) kuna bjelica; 4) kuna zlatica; 5) lasica mala; 6) dabar; 7) zec obični; 8) kunić divlji; 9) puh veliki; 10) lisica; 11) čagalj; 12) tvor

2. pernata divljač

1) fazan-gnjetrovi; 2) jarebice kamenjarke: grivna, čukar; 3) trčka skvržulja; 4) prepelice: pučpura, virdžinijska; 5) šljuke: bena, kokošica; 6) golub divlji: grivnjaš, pećinar;

7) guske divlje: glogovnjača, lisasta; 8) patke divlje: gluhara, glavata, krunasta, pupčanica i kržulja; 9) liska crna; 10) vrana siva; 11) vrana gaćac; 12) čavka zlogodnjača; 13) svraka;

14) šojka kreštalica.

Lov divljači u lovištu obavlja se u skladu s lovnogospodarskom osnovom ili programom uzgoja divljači, a na površinama na kojima je zabranjeno ustanovljivanje lovišta u skladu s programom zaštite divljači i namjenom tih površina, sukladno odredbama Zakona o lovstvu, poštujući lovačku etiku i običaje. Lov smeđeg medvjeda (*Ursus arctos*) obavlja se na temelju Akcijskog plana gospodarenja smeđim medvjedom za pojedinu godinu, koji donosi i provodi Ministarstvo na prijedlog Nacionalnog povjerenstva za gospodarenje smeđim medvjedom. Osim smeđeg medvjeda, trajnim lovostajem zaštićena je još i divlja mačka (*Felis silvestris*), dabar (*Castor fiber*) te lasica mala (*Mustela nivalis*) (Anonymous, 2019a). Divlja mačka i dabar strogo su zaštićene životinjske vrste (Anonymous, 2013) te je Vlada Republike Hrvatske na prijedlog Ministarstva poljoprivrede donijela odluku o osnivanju Nacionalnog povjerenstva za gospodarenje dabrom i Nacionalnog povjerenstva za gospodarenje mačkom divljom. Zadaća Povjerenstva je izrada i provođenje Plana gospodarenja i njegovih revizija, akcijskog plana gospodarenja za svaku pojedinu godinu te praćenje ostvarenja planiranih aktivnosti i ocjena učinkovitosti provedbe Plana gospodarenja (Anonymous, 2020).

3. Metode procjene brojnog stanja

Mnoge europske zemlje i organizacije prikupljaju prostorne podatke o bogatstvu i raspodjeli divljih životinja, ali svaka ima svoje specifične karakteristike u odnosu na metodologiju koja se koristi, vrsti stečenih podataka, popunjavanju podataka i njihovoj dostupnosti (Anonymous, 2019b). Metode kojima se prikupljaju podaci o brojnom stanju praćenih populacija mogu biti direktne i indirektne. Unatoč postojanju različitih metoda procjene brojnosti divljači, njihova pouzdanost i točnost je često nepoznata. Utvrđivanje brojnog stanja divljači općenito je teško (Morellet i sur. 2007; Bonefant i sur. 2009).

Direktne metode procjene brojnosti uključuju: lovnostatističke podatke, izravno brojanje po transektima, brojanje na hranilicama, zračne snimke, „capture-recapture“ metodu i senzorne kamere (ENETWILD consortium i sur., 2018). Zbog terenskih uvjeta i prirodnog ponašanja životinja često je hvatanje životinja nemoguće ili vrlo otežano (Rovero, 2009; Fleming i sur., 2014). Direktni kontakt za životinje je vrlo stresan, a samim time je i potencijalno štetan (Cutler i Swann, 1999).

Neinvazivne metode procjene brojnosti uključuju: prebrojavanje izmeta, promatranje tragova u snijegu, genetska analiza izmeta, genetska analiza odstrela, praćenje utjecaja na stanište i znakova prisutnosti (ENETWILD consortium i sur., 2018).

Najvažnija direktna metoda praćenja divljih životinja je telemetrija. Ova skupa tehnologija praćenja najčešće se primjenjuje na vrstama divljači koje imaju status posebne zaštite, medvjedu i divljoj mački (Huber i Kusak, 2004).

Što se tiče indirektnih metoda za prikupljanje podataka o divljim životinjama, postavljanje fotozamki jedna je od najčešće korištenih (Rovero, 2009). Postavljanje fotozamke u gnijezda vrlo je korisna metoda i kod praćenja ponašanja ptičjih vrsta i predacije na gnijezdima (Hernandez i sur., 1997).

Od ostalih metoda procjene brojnosti, svakako treba spomenuti metodu procjene brojnosti genetskom analizom DNA. Ova metoda se zasniva na neinvazivnom prikupljanju genetskog materijala (izmet, urin, dlaka, slina), odnosno mikroskopskih količina epitelnih stanica iz navedenog genetskog materijala. Metoda genetske analize DNA potvrđuje da uzorak pripada točno određenoj jedinki (Krofel i Potočnik, 2016). Ovom metodom može se odrediti veličina populacije, ukoliko se prikupi dovoljno uzoraka. Najčešće se koristi kod procjene brojnosti populacije medvjeda. Praćenje populacije divljih životinja koje nastanjuju i često su rasprostranjene diljem šumskih staništa, teško je i vrlo skupo (Šprem i sur., 2011).

4. Utjecaj ekoloških čimbenika

Stanište je životni prostor kojeg obilježava skup čimbenika koji direktno ili indirektno utječu na život u tom prostoru. Utjecaji, odnosno izvori tih utjecaja mogu biti žive ili nežive prirode, a nazivamo ih ekološkim čimbenicima. Prema osnovnoj podjeli ekološki čimbenici se dijele na abiotičke i biotičke. Abiotički čimbenici obuhvaćaju tri skupine: klimatski (temperatura, svjetlost), edafski (biološke i kemijske osobine terena) i orografski (nadmorska visina, nagib terena, reljef). Biotički čimbenici su živi elementi ekosustava i u međusobnom su utjecaju (Tucak i sur., 2006).

4.1. Utjecaj abiotičkih čimbenika

Elementi klime mogu značajno utjecati na populacijsku dinamiku. Temperatura, kao klimatski element pokreće i zaustavlja vegetaciju, važna je u proljetnim mjesecima zbog što ranijeg početka bujanja vegetacije. Vegetacija predstavlja prehrambenu bazu i zaklon za divljač. U dijelu Baranjskog Podunavlja, poplavne vode donose mulj koji obiluje hranidbenim elementima, pa divljač dobiva zelenu hranu bogatu hranidbenim elementima (Vratarić i sur., 2005). U nizinskim lovištima, poplave mogu prouzročiti elementarne nepogode. Utvrđeno je stradavanje mladih grla, posebice kod divljih svinja (prasad), utapanje srneće divljači, pa čak i lisica (Dorotić i Grubešić, 1999). Hladne i učestale oborine povećavaju zimske gubitke kod jelenske divljači (Hone i Clutton – Brock, 2007). Stvaranje golomrazice onemogućuje rovanje, stoga je smrznuta zemlja jedna od najopasnijih klimatskih nepogoda za divlju svinju (Janicki i sur., 2007). Orografske prilike primjerice Dinarida, izrazito nepovoljni dijelovi velikih strmina, često dovode do pokretanja lavina. Iako divokoze rado borave i pasu na lavišnim područjima, jer na područjima takvih edafskih značajki dolazi do miješanja površinskih i dubinskih slojeva zemlje, a samim time i do veće iskoristivosti hranjivih tvari, takva područja su opasna i smrtonosna za divokoze (Egger, 2001; Tobias, 2008).

Najveći neprijatelj, u smislu abiotičkog čimbenika, sitne divljači je oštra i jaka zima. Loše vremenske prilike poput tuče i obilne kiše, posebice u prvim danima života mladunčadi zeca, rezultat su niske stope preživljavanja (Konjević, 2007).

4.2. Utjecaj biotičkih čimbenika

Od biotičkih čimbenika najviše se ističu predacija, kompeticija, bolesti i antropogeni utjecaji. Predacija je odnos u kojem jedinka jedne vrste vrši predaciju nad jedinkom druge vrste, odnosno ona je glavna selektivna sila koja vodi evoluciju životinja kod gotovo svih životinjskih vrsta kod kojih se javlja neki oblik interakcije predacije (Abrams, 2000). U taksonomskom smislu, najčešći predatori su zvijeri (medvjed, vuk i ris) te ptice grabljivice (sove, orlovi, sokolovi) koje pripadaju u istu ekološku kategoriju (Florijančić i sur., 2011).

Srna obična i jelen obični najbrojnije su vrste krupnih biljojeda u Europi, a na mnogim staništima nalaze se u koegzistenciji (Apollonio i sur., 2010). Istraživanja u Nacionalnom

parku Słowiński u Poljskoj, pokazala su da je srneća divljač vrlo izbirljiva po pitanju hrane, dok je prehrambena niša jelenske divljači znatno veća. S obzirom da jelen nije izbirljiv po pitanju prehrane kao srne, veliki broj jelenske divljači, u zimskim mjesecima kad su resursi ograničeni, mogao bi negativno utjecati na populaciju srneće divljači (Borkowski i sur., 2021).

Kompeticija kod sitne dlakave divljači, može se vidjeti na primjeru čaglja i lisice. Provedeno istraživanje u Izraelu pokazalo je da lisice uzmiču od čagljeva. Tamo gdje se pojavi čagalj, populacija lisica se značajno smanji ili čak napusti teritorij (Scheinin i sur., 2006). Veliki utjecaj na populaciju divljači ima i bolest. Divljač je podložna raznim oboljenjima. Invadirane jedinke, ukoliko bolest ne rezultira uginućem, imaju smanjenu prirodnu otpornost i kondiciju, a smanjena je i trofejna vrijednost, te često dolazi do sanitarnog odstrela. Bolesti od kojih divljač najčešće obolijeva možemo podijeliti u tri skupine: virusne, parazitarne i bakterijske.

U virusne bolesti spada bjesnoća, opasna i smrtonosna zoonoza. Važno je napomenuti kako je cijeli prostor Europske unije slobodan od bjesnoće, što znači da i Hrvatska ima taj status. Posljednji slučaj u Hrvatskoj zabilježen je 2014. godine. Najčešći rezervoar silvatične bjesnoće je lisica. Nakon lisice, u Europi najviše obolijevaju jazavci, dok u Hrvatskoj su to bile kune. Često obolijeva i čagalj (Lojkić i sur., 2020). Sindrom europskog smeđeg zeca (EBHS) je virusna, kontagiozna zarazna bolest, vrlo slična hemoragičkoj bolesti kunića (velika smrtnost). Svinjska kuga, bolest velike kontagioznosti, a osim klasične (KSK), postoji i afrička svinjska kuga (ASK). Fascioloidoza, bolest koju uzrokuje trematod *Fasciola magna*, proširena je i u Hrvatskoj, a od divljači posebno su ugroženi muflon, srna obična i jelen lopatar, zatim jelen obični, dok invazija ostavlja najmanje posljedica na zdravlje divljih svinja (Králová-Hromadová i sur., 2016). Kontagiozno, invaziono oboljenje koje rezultira uginućem je šuga. Razlikujemo šugavost divljih preživača, prvenstveno obolijevaju divokoze, šugavost divljih svinja i šugavost lisica (Janicki i sur., 2004).

Tuberkuloza je kronična zarazna bolest od koje mogu oboljeti jeleni, srne, divokoze, divlje svinje, zečevi, fazani, jarebice, jazavci. Tularemija, bakterijska bolest uočena u lisice, divlje svinje, fazana, a prvenstveno može uzrokovati veliki pomor zečeva. Što se tiče salmoneloza, češće su kod sitne pernate divljači, posebice trčki, fazana i jarebica kamenjarki (Mustapić, 2004). Od bakterijskih bolesti poznato je još i zarazno sljepilo divokoza, a osim divokoze mogu oboljeti i mufloni (Tucak i sur., 2002).

Čovjek na divljač i njezino stanište djeluje na više načina. Osim izravnog gubitka staništa, promet ima izravan utjecaj i na brojnost populacije divljači. Najveći broj srneće divljači stradava u cestovnom prometu (Šprem i sur., 2013). Štete na divljači nastaju i konzumacijom kontaminirane hrane pesticidima. Ako se mlade ptice hrane insektima koji su tretirani pesticidima imaju velik rizik od uginuća (Pintur, 2010). Provođenje mjera deratizacije, također može izazvati uginuća divljači ukoliko se provodi nestručno. Brojni su slučajevi kada su poljoprivrednici ostavljali brojne meke s otrovom protiv glodavaca uz sve otvore, što je uzrokovalo trovanja i uginuća divljači (Florijančić, 2008). Mnogo divljači, posebice mladunčadi, stradava i od mehanizacije. Istraživanja provedena u Švedskoj procjenjuju da

mortalitet lanadi uzrokovan košnjom, iznosi od 25 do 44% godišnjeg prirasta mladih u populaciji (Jarnemo, 2004).

Nemir u lovištu također ostavlja posljedice na divljači. U nacionalnom parku Tatra u Poljskoj pratila se koncentracija metabolita kortizola u fecesu divokoza, a utvrđeno je da se iste povećavaju u vrhu turističke sezone (Zwiacz-Kozica i sur., 2012). Negativan utjecaj na divljač imaju i krivolov i ratna zbivanja. Osim negativnih utjecaja, važno je istaknuti cjelogodišnje izlaganje hrane i soli, te unos divljači kao važne mjere gospodarenja.

5. Materijali i metode

Iz dostupne znanstvene literature, Statističkih godišnjaka, Statističkih ljetopisa, baza podataka Državnog zavoda za statistiku i elektronske baze podataka Ministarstva poljoprivrede, prikupljeni su podaci o brojnom stanju i odstrelu za krupnu i sitnu divljač u Republici Hrvatskoj od 1955. do 2019. godine. Polazeći od raspoloživih podataka, prikupljeni su i podaci o kretanju broja lovaca tijekom predmetnog razdoblja

U rad je uključeno 7 vrsta divljih papkara koje prema zakonu o lovstvu (Anonymous, 2018.) spadaju u krupnu divljač: divlja svinja (*Sus scrofa*), srna obična (*Capreolus capreolus*), jelen obični (*Cervus elaphus*), jelen lopatar (*Dama dama*), jelen axis (*Axis axis*), muflon (*Ovis aries musimon*) i divokoza (*Rupicapra rupicapra*) te 1 zvijer kojom se gospodari na temelju Akcijskog plana gospodarenja za pojedinu kalendarsku godinu, smeđi medvjed (*Ursus arctos*).

Pregledom brojnog stanja i odstrela sitne divljači, najviše podataka prikupljeno je za fazana (*Phasianus*), trčku (*Perdix perdix*), jarebicu kamenjarku (*Alectoris graeca*) i zeca (*Lepus europaeus*). Ostale vrste sitne divljači objedinjene su pod nazivom: „ostala pernata divljač“, „ostale močvarice“ i „ostala dlakava divljač“.

S obzirom da se radi o velikom vremenskom razdoblju, podaci o brojnom stanju i odstrelu za pojedine vrste divljači, posebice sitne, ostali su nedostupni ili ne postoje. Prilikom obrade podataka korišten je računalni program Microsoft Excel.

6. Rezultati

6.1. Populacijska dinamika krupne divljači

U ovaj pregledni rad uključeno je 8 vrsta koje prema zakonu o lovstvu spadaju u krupnu divljač (Anonymous 2018). Sedam vrsta čine dvopapkari: divlja svinja, srna obična, jelen obični, jelen lopatar, jelen axis, muflon i divokoza. Vrsta koja spada u krupnu divljač i kojom se gospodari prema Akcijskom planu gospodarenja za kalendarsku godinu je smeđi medvjed.

Prikupljeni podaci o brojnom stanju i odstrelu krupne divljači za razdoblje od 1955. do 2019. godine prikazani su u tabličnim prikazima (Tablica 1. i Tablica 2.).

Tablica 1. Tablični prikaz brojnog stanja jelenske i srneće divljači od 1955. do 2019. godine u Republici Hrvatskoj

Godina	Jelen (sve vrste)		Jelen obični		Jelen lopatar		Jelen aksis		Srna obična	
	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel
1955.	7.200	1.003	6.776		164		260		44.131	406
1956.	8.720		6.290	550	880	13	1.550		50.120	790
1957.	10.160		7.160	785	960	7	2.040		56.770	1.590
1958.	11.505		8.418	1.128	1.056	19	2.031		65.548	2.377
1959.	12.275		9.204	1.362	997	25	2.074		69.893	3.340
1960.	11.251		9.359	1.942	810	42	1.082		74.473	4.844
1961.	12.017		9.622		808		1.587		79.169	
1962.	10.588	3.032	9.910		426		252		62.929	5.361
1963.	12.425	2.878	11.952		64		409		53.170	3.431
1964.	10.851	2.796	10.642		175		34		52.151	3.768
1965.	10.149	1.717	9.621		323		205		55.697	3.878
1966.	7.968	1.353	7.297		643		28		53.949	4.727
1967.		2.934								5.923
1968.		3.177								6.177
1969.		2.694								5.925
1970.	7.006	1.253	6.079		900		27		50.133	5.157
1971.	5.528	962							44.739	3.914
1972.	6.030	754							45.509	3.983
1973.	6.281	757							46.244	3.949
1974.	10.194	1.895							48.722	4.122
1975.	10.458	1.674	9.610		812		36		51.683	4.204
1976.	12.184	1.898							57.108	4.602
1977.		2.315								5.566
1978.		2.612								6.005
1979.		2.661								7.090
1980.	13.547	1.734	12.587		934		26		66.200	7.534
1981.		3.086								7.652
1982.		2.961								7.460
1983.		2.924								8.765
1984.		3.083								9.115
1985.	14.398	2.592	12.778		1.598		22		58.280	8.998
1986.		2.676								8.249
1987.		2.779								10.057
1988.		2.810								9.223
1989.		2.794								9.587
1990.	15.936	3.197	13.741		2.124		71		59.001	10.265
1991.	6.103	706	5.425		650		28		33.777	4.667
1992.	7.801	1.179	6.555		1.221		25		38.585	5.909
1993.	7.161	1.147	6.191		923		47		37.939	5.363
1994.	6.495	900	5.409		1.041		45		32.249	4.656
1995.	4.399	522	3.647		737		15		20.601	3.037
1996.	5.771	477	4.738		988		45		24.047	2.540
1997.	4.992	581	4.037		800		155		26.109	2.899
1998.		508								3.084
1999.		762								3.669
2000.		1.035								4.546
2001.		1.277								6.017
2002.		1.803								6.501
2003.		1.506								7.432
2004.		1.525								7.878
2005.		1.405								8.127
2006.		1.599								8.764
2007.	12.291	2.738	10.689	2.343	1.543	390	59	5	51.603	11.175
2008.	11.706	2.139	10.248	1.739	1.419	397	39	3	56.702	11.689
2009.	13.355	2.520	11.843	2.234	1.469	282	43	4	58.891	11.388
2010.	16.214	2.916	14.733	2.247	1.438	664	43	5	68.093	11.284
2011.	14.729	3.394	13.030	2.599	1.658	754	41	9	61.344	13.373
2012.	19.626	3.542	17.109	2.956	2.467	1.016	50	5	82.876	14.211
2013.	21.602	3.798	18.666	3.230	2.877	802	59	9	88.565	15.235
2014.	23.845	4.382	20.767	3.383	3.017	890	61	8	94.363	16.800
2015.	22.518	4.126	19.691	3.450	2.723	1.032	104	12	91.464	16.397
2016.	23.643	4.250	21.080	3.353	2.469	879	94	15	84.010	15.023
2017.	19.075	4.254	17.000	3.350	2.000	880	75	15	66.000	15.400
2018.	16.815	3.933	14.957	2.944	1.741	971	99	18	68.478	16.160
2019.	21.795	5.235	19.348	4.112	2.361	1.104	86	19	69.808	16.691

Tablica 2. Tablični prikaz brojnog stanja divokoze, muflona, divlje svinje i medvjeda od 1955. do 2019. godine u Republici Hrvatskoj

Godina	Divokoza		Muflon		Divlja svinja		Medvjed	
	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel
1955.	75	1				240	365	
1956.	90	0		1		500	380	
1957.	100	0				429	370	2
1958.	97	0				522	429	4
1959.	106	1				785	412	2
1960.	88	0				992	396	4
1961.	96						318	
1962.	101					1.245	456	22
1963.	113					867	277	4
1964.	119					935	319	8
1965.	298					1.073	373	7
1966.	192					749	368	125
1967.						1.373		5
1968.						1.583		17
1969.						1.897		28
1970.	177	9	158		6.449	1.213	402	19
1971.	408				6.110	1.288	331	11
1972.	688				6.065	1.239	377	24
1973.	810	33			7.242	1.182	391	17
1974.	740	3			7.985	1.767	416	18
1975.	964	12	248		9.856	2.418	462	43
1976.	784	13			10.796	2.533	659	26
1977.						2.788		18
1978.						3.158		23
1979.						2.960		24
1980.	1.300	70	536		10.200	3.243	602	18
1981.						2.882		8
1982.			3.500			2.952		8
1983.						2.750		13
1984.						3.511		32
1985.	1.416		1.206		11.088	3.891	648	25
1986.						4.264		29
1987.						4.208		26
1988.						5.791		36
1989.						6.198		23
1990.	1.443		1.972		16.514	7.999	703	21
1991.	1.091		1.304		7.297	2.277	321	13
1992.	422		1.355		9.791	3.573	410	15
1993.	981		1.488		9.345	3.607	446	29
1994.	924		1.412		9.729	3.700	428	14
1995.	437		697		6.468	2.278	297	9
1996.	924		1.289		8.567	2.797	445	12
1997.	969		636		8.467	3.376	371	
1998.						3.593		
1999.						5.189		
2000.						5.986		
2001.						8.537		
2002.						9.971		
2003.						8.425		
2004.						9.803		
2005.						9.827		30
2006.						10.445		52
2007.	999	123	2.443	559	19.887	17.527	798	61
2008.	847	61	2.065	263	21.153	18.679	686	76
2009.	996	84	2.289	350	23.084	18.243	1.025	88
2010.	1.093	71	2.031	414	24.234	18.409	1.008	99
2011.	1.148	78	2.161	520	24.024	21.871	1.000	86
2012.	1.022	90	2.556	411	49.165	24.496	1.000	118
2013.	1.121	92	3.067	476	51.526	21.436	1.000	99
2014.	1.074	86	2.800	564	55.009	26.394	1.000	117
2015.	1.139	106	3.055	583	55.481	26.997	1.000	119
2016.	1.097	120	2.722	515	55.595	29.563	1.000	120
2017.	1.100	120	2.130	515	30.000	28.751	1.000	120
2018.	1.177	87	2.132	497	29.807	29.599	1.000	98
2019.	1.245	125	2.593	574	39.173	26.522	1.000	130

Brojno stanje jelena običnog u razdoblju od 1955. do 1963. gotovo se udvostručilo. Sa prvotno evidentiranih 6.776 grla (1955.), brojnost populacije ove vrste osam godina kasnije (1963.) postigla je gotovo dvostruko povećanje, te je tada iznosila 11.952 grla (Tablica 1.). Od sredine šezdesetih do početka sedamdesetih godina broj grla jelena običnog se smanjuje. Sredinom sedamdesetih ponovno započinje rast ove populacije, a trajat će sve do 1990. godine u kojoj je zabilježeno 13.741 grlo. U ratnom i poslijeratnom razdoblju (1991.-1997.) broj grla očekivano se smanjuje, a brojčano stanje 1995. godine iznosi svega 3.647 grla. Razdoblje od 2007. do 2019. godine obilježeno je pozitivnim trendom rasta, pa tako 2016. godine u Hrvatskoj imamo zabilježeno 21080 grla jelena običnog. Sljedeće dvije godine zabilježen je pad brojnosti, a od 2019. broj grla ponovno raste.

Populacija jelena lopatara u razdoblju od 1955. do 1958. postigla je nagli rast. Broj grla sa 164 (1955.) povećao se na 1.056 (1958.). Godine 1963., prema tabličnom prikazu (Tablica 1.), zabilježen je nagli pad broja grla na svega 64 jedinke. Sljedećih godina broj grla bilježi porast, a na početku devedesetih u Hrvatskoj su zabilježena 2.124 grla lopatara. Ratno razdoblje donosi smanjenje broja grla, pa već 1991. godine imamo 1.474 grla manje nego godinu prije (Tablica 1.), što znači da brojno stanje iznosi svega 650 grla. Nakon negativnog trenda, najvećim dijelom izazvanog ratnim zbivanjima, od 2007. godine populacija se povećava, uz manje oscilacije. U odnosu na 2007., godina 2014. bilježi gotovo dvostruko povećanje grla, pa ih je tada u Hrvatskoj bilo 3.017.

Još jedna alohtona populacija jelenske divljači u razdoblju od 1955. do 1959. godine bilježi nagli porast. Populacija jelena aksisa sa 260 grla (1955.) za samo četiri godine postigla je brojno stanje od 2.074 grla (1959.). No, već početkom šezdesetih godina uslijedio je pad populacije koji se nastavio i tijekom sedamdesetih i osamdesetih, kad je brojno stanje bilo svedeno na svega nekoliko desetaka grla (Tablica 1.). Početkom devedesetih (1990.) zabilježeno je 71 grlo ove jelenske divljači, a tijekom rata ponovno se brojno stanje smanjuje. U poratnom razdoblju, točnije 1997., broj grla se povećao na 155. Od 2007. do 2019. godine populacijski trend je pozitivan, a 2015. u Hrvatskoj su zabilježena 104 grla jelena aksisa, što je i najveći zabilježeni broj u ovom dvanaestogodišnjem razdoblju.

Brojnost srne obične od 1955. do 1961. se povećala, gotovo dvostruko (Tablica 1.). Brojno stanje sljedećih četrnaest godina, od 1962. do 1976. varira između 45 i 50 tisuća grla. Ratno i poratno razdoblje donosi smanjenje broja grla, pa tako 1995. prema tablici (Tablica 1.) imamo zabilježeno 20.601 grlo srneće divljači, što je trostruko smanjenje u odnosu na osamdesete kad je zabilježeno 66.200 grla. Razdoblje od 2007. do 2019. godine obilježeno je pozitivnim trendom rasta srneće divljači. Godine 2014. u Hrvatskoj smo imali 94.363 grla srneće divljači, što je najveći broj u prethodno spomenutom dvanaestogodišnjem razdoblju. Veći gubici zabilježeni su kod srneće divljači u razdoblju nakon 2014. godine, točnije od 2015. do 2017. populacija srne obične smanjila se za 28.363 grla.

Razdoblje od 1955. do 1965. godine bilježi porast populacije divokoza. Sa početnih 75 grla divokoze (1955.), jedanaest godina kasnije brojnost populacije povećala se za gotovo četiri puta te je 1965. iznosila 298 grla (Tablica 2.). Sedamdesete i osamdesete godine obilježene su rastom populacije, a pozitivni trend nastavlja se sve do početka devedesetih.

Godine 1990., pred sam početak rata, u Hrvatskoj su bila prisutna 1.443 grla divokoze. Ratna zbivanja dovela su do smanjenja populacije, pa tako 1992. i 1995. bilježimo malu populaciju od svega 400 grla. Krajem devedesetih brojnost populacije raste, a pozitivni trend se nastavlja i kroz 2000. godinu. Brojno stanje ove populacije 2010. godine premašilo je brojku od 1.000 grla. Možemo reći da od 2010. brojno stanje divokoza varira između 1.100 i 1.200 jedinki. Zadnje dvije godine, 2018. i 2019. bilježe porast, pa možemo reći da nam je trend rasta pozitivan.

Prvih četrnaest godina brojno stanje muflona nam je nepoznato (Tablica 2.). Prvi zabilježeni podatak o brojnom stanju imamo 1970. godine i tada je populacija iznosila 158 grla. Možemo primijetiti da se broj divljači kroz naredni period povećavao, a 1982. bilježimo 3.500 grla muflona. Dvije godine kasnije zabilježen je drastični pad, a broj ove divljači tada je iznosio 1.206 grla, što je tri puta manje u odnosu na 1982. godinu. U ratnom i poratnom razdoblju broj grla se smanjuje i tada bilježimo i pad na nešto više od 600 grla divljači muflona. Zadnjih dvanaest godina (2007.-2019.) trend populacije muflona je pozitivan, a možemo reći da je prisutna stagnacija, što znači da nemamo zabilježen niti veliki rast niti pad populacije.

Za brojno stanje populacije divlje svinje prvih četrnaest godina nemamo podataka, a od sedamdesetih i osamdesetih godina brojno stanje se povećava (Tablica 2.). Početkom devedesetih u Hrvatskoj je zabilježeno 16.514 grla divlje svinje. Tijekom ratnog razdoblja broj divljači se smanjuje, a takav trend vidljiv je i u poratnom vremenu. U tom periodu brojno stanje se prepolovilo. Od 2007. godine brojnost populacije divlje svinje se povećava, a 2016. godina bilježi 55.595 grla ove divljači. Godine 2016./2017. brojno stanje smanjilo se za 25.595 grla, no od 2017. ponovno bilježimo pozitivan trend rasta.

Prvih jedanaest godina (1955.-1966.) brojno stanje medvjeda varira, no nisu zabilježena ni drastična smanjenja ni povećanja, izuzev 1963. godine kada je brojka populacije pala ispod 300 grla (Tablica 2.). Od sredine sedamdesetih do sredine osamdesetih godina prošlog stoljeća zabilježen je rast populacije medvjeda, a vrhunac rasta bio je početkom devedesetih (1990.) kad je u Hrvatskoj evidentirano brojčano stanje od 703 grla medvjeda. Ratno zbivanja donose smanjenje populacije ove krupne divljači, a 1995. godine u Hrvatskoj imamo svega 297 medvjeda. Prema tabličnom prikazu (Tablica 2.) 2007. godine populacija ponovno raste, a od 2011. u Hrvatskoj je prisutno oko 1.000 grla medvjeda i ta brojka stagnira.

6.2. Populacijska dinamika sitne divljači

Podaci o brojnom stanju i visini odstrelnih kvota sitne divljači, za većinu vrsta su nedostupni ili vrlo nepotpuni. Najviše podataka o brojnom stanju i odstrelu prikupljeno je za fazana (*Phasianus*), trčku (*Perdix perdix*), jarebicu kamenjarku (*Alectoris graeca*) i zeca (*Lepus europaeus*). Podaci o ostalim vrstama prikazani su u tablicama (Tablica 3., Tablica 4., Tablica 5., Tablica 6.) i objedinjeni pod nazivom kako ih navodi i Državni zavod za statistiku (prema

Statističkim godišnjacima, Statističkom ljetopisu i bazama podataka) : „ostala pernata divljač“, „ostale močvarice“ i „ostala dlakava divljač“.

Tablica 3. Prikaz odstrela pernate divljači od 1955. do 1966. godine u Republici Hrvatskoj

GODINA	Lovostajem zaštićena pernata divljač	Lovostajem nezaštićena pernata divljač	Šljuka	Vrana, svraka, šojka
	Odstrel	Odstrel	Odstrel	Odstrel
1955.	107.168	183.436	13.400	153.000
1956.	92.774	188.320	8.100	154.000
1957.	89.456	196.934	5.200	161.000
1958.	113.800	198.649	4.900	163.000
1959.	148.789	206.214	6.140	164.000
1960.	150.112	205.148	7.600	177.000
1961.	109.877	201.554	9.800	175.000
1962.	92.319	200.376		
1963.	81.621	205.314		
1964.	99.155	181.204		
1965.	107.084	197.948		
1966.	144.726	224.156		

Iz dokumentacije Republičkog zavoda za statistiku SRH od 1955. do 1966. godine prikupljeni su podaci o odstrelu lovostajem zaštićene pernate divljači, lovostajem nezaštićene pernate divljači, šljuke te vrane, svrake i šojke (Tablica 3.). Prema tabličnom prikazu lovostajem zaštićene pernate divljači najviše se odstrelilo 1959. godine, a visina odstrelne kvote iznosila je 150.112 kljuna. Najmanje lovostajem zaštićene pernate divljači odstreljeno je 1963. godine, 81.621 kljun. Visine odstrelnih kvota zaštićenih vrsta pernate divljači rasle su do 1960. godine, a nakon toga slijedilo je razdoblje smanjenja kvota odstrela. Od 1964. godine odstrelne kvote ponovno rastu. Lovostajem nezaštićene pernate divljači pucalo se gotovo dvostruko više nego što je to bio slučaj kod lovostajem zaštićenih vrsta. Godine 1966. visina odstrelne kvote nezaštićenih vrsta iznosila je 224.156, što je i najviša odstrelna kvota u ovome razdoblju. Najmanje pernate divljači koja nije bila zaštićena lovostajem odstreljeno je 1964. godine, a visina odstrela iznosila je 181.204 kljuna. Visina odstrela nezaštićene pernate divljači rasla je do 1959. godine, a nakon trogodišnjeg pada visine odstrela, kvote ponovno rastu.

Podaci o odstrelu šljuka dostupni su samo do 1961. godine, a brojno stanje je nepoznato. Najviše ih je odstreljeno 1955., 13.400 kljuna, a najmanje 1958. godine, 4.900 kljuna. Odstrel vrana, svraka i šojki u porastu je od 1955. godine, pa se tako 1960. godine u Hrvatskoj odstrelilo 177.000 ove pernate divljači.

Tablica 4. Brojno stanje i odstrel fazana, trčke i jarebice kamenjarke od 1955. do 2019. godine u Republici Hrvatskoj

GODINA	Fazan		Trčka		Jarebica kamenjarka	
	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel
1955.	99.755	16.400	168.375	18.000	58.510	15.000
1956.	133.500	21.200	182.500	20.100	38.500	4.900
1957.	124.470	25.900	169.050	30.300	37.240	6.800
1958.	166.843	29.100	122.647	42.400	45.180	9.100
1959.	170.015	31.440	175.362	50.100	44.437	10.100
1960.	184.245	36.000	182.806	54.500	40.501	9.800
1961.	189.916		157.008		34.029	
1962.	155.973	36.358	146.020	31.711	28.948	6.671
1963.	130.804	38.363	98.349	19.798	42.352	6.550
1964.	142.372	46.345	104.046	26.747	36.695	8.346
1965.	155.367	50.994	114.494	31.829	38.908	8.988
1966.	186.275	81.260	119.661	36.776	58.908	13.145
1967.		105.664		43.655		13.399
1968.		115.819		50.033		11.228
1969.		133.908		62.110		7.611
1970.	272.554	178.657	184.565	86.863	37.088	6.391
1971.	274.634	169.062	150.036	58.307	39.200	9.100
1972.	312.480	150.664	160.859	48.700	43.100	12.757
1973.	335.548	195.149	169.200	58.642	47.383	15.901
1974.	345.673	196.779	180.300	64.076	53.520	16.456
1975.	332.304	189.378	182.320	73.336	34.641	7.200
1976.	383.564	171.903	179.520	55.661	38.856	9.100
1977.		199.000		42.000		9.000
1978.		181.000		28.000		6.000
1979.		191.000		22.000		6.000
1980.	336.125	160.000	133.976	13.000		5.000
1981.		151.000		13.000		6.000
1982.		155.000		13.000		6.000
1983.		169.000		13.000		6.000
1984.		146.000		6.000		6.000
1985.	235.079	153.000	104.028	12.000	35.000	6.000
1986.		123.000		8.000		6.000
1987.		113.000		10.000		7.000
1988.		121.000		9.000		5.000
1989.		139.000		11.000		5.000
1990.	209.948	140.000	61.940	16.000	29.751	4.000
1991.	106.288	42.000	22.347	3.000	9.042	0
1992.	118.364	68.000	23.809	7.000	8.443	3.000
1993.	124.512	75.000	24.092	8.000	7.380	2.000
1994.	105.262	75.000	20.342	10.000	7.527	3.000
1995.	65.378	62.000	14.978	6.000	4.555	1.000
1996.	66.627	63.000	12.263	4.000	5.117	1.000
1997.	81.488	55.000	17.298		5.364	
1998.		54.000				
1999.		55.000				
2000.		59.000				
2001.		70.000				
2002.		79.000				
2003.		77.000				
2004.		78.000				
2005.		65.000				
2006.		77.000				
2007.	82.018	70.433				
2008.	157.827	84.803				
2009.	162.640	54.262				
2010.	153.284	68.381				
2011.	127.426	58.444	1.474			
2012.	147.061	56.000				
2013.	136.206	56.000				
2014.	138.592	82.000				
2015.	132.608	72.000				
2016.	129.369	69.000				
2017.	128.000	68.000				
2018.	76.288	56.000	7.064	2.830	11.192	6.237
2019.	79.314	58.000	7.291	3.344	11.791	6.354

Brojno stanje fazana od 1955. do 1976. godine povećalo se gotovo za trostruko (Tablica 4.). Od početka osamdesetih godina brojno stanje se smanjuje, a isti trend nastavlja se i početkom devedesetih. U razdoblju od 1990. do 1994. godine brojno stanje fazana gotovo se prepolovilo. Rast ove pernate divljači ponovno je zamijećen od 2007. do 2017. godine. Usporedimo li 2018. godinu sa 2010., možemo primijetiti da se broj kljunova 2018. smanjio za dvostruko, no već od 2019. bilježimo porast populacije. Porastom populacije fazanske divljači i broj odstrelnih kvota bilježi porast. Godine 1977. zabilježena je odstrelna kvota u visini od 199.000 kljunova fazana (Tablica 4.). U osamdesetim godinama odstrelna kvota se smanjuje, a smanjenje broja odstrela nastavlja se i u ratnom i poratnom razdoblju. Rast odstrelnih kvota zamijećen je u periodu od 2001. do 2008. godine. Godine 2009. odstreljeno je oko 30.000 kljuna manje nego što je to bilo prijašnje 2008. godine. U sljedećim godinama vidljive su oscilacije u odstrelnim kvotama, a zamjetno povećanje kvota odstrela je 2014. godine kad se odstrelilo oko 82.000 fazana. Sljedeće četiri godine broj odstrelnih kvota sustavno pada. Porast kvota odstrela zamijećen je 2019. godine.

Ono što možemo primijetiti na prvi pogled u tablicu je izrazito smanjenje populacije trčki (Tablica 4.) Sve do sredine osamdesetih godina brojno stanje populacije visoko premašuje brojku od 100.000 kljunova. U tom razdoblju najveće zabilježeno brojno stanje trčki bilo je 1970. godine kad se populacija procijenila na oko 184.565 kljuna. Domovinski rat pridonosi daljnjem padu populacije. Godine 1996. u Hrvatskoj je bilo prisutno svega 12.263 kljuna. Daljnji drastični pad populacije vidljiv je iz podatka o brojnom stanju za 2011. godinu kad se brojno stanje populacije procijenilo na svega 1.474 kljuna. U godini 2018. i 2019. brojno stanje populacije je poraslo, pa smo 2019. u Hrvatskoj imali populaciju od 7.291 kljunova. U godinama velikog broja trčki, odstrel te populacije izražavao se u desecima tisuća, pa tako 1970. godine u Hrvatskoj su odstreljena 86.863 kljuna. Početak osamdesetih godina obilježen je stagnacijom u odstrelu (pucalo se oko 13.000 kljuna). U periodu od 1983. do 1985. zabilježeno je i dvostruko smanjenje i dvostruko povećanje stope odstrela (Tablica 4.). Razdoblje rata i period nakon njega bilježi manje stope odstrela, koje su se nastavile smanjivati. Godine 2019. u Hrvatskoj su odstreljena 3.344 kljuna trčke.

Podaci o brojnom stanju jarebice kamenjarke od sredine pedesetih do sredine sedamdesetih godina pokazuju kolebanja, pa je u tom razdoblju najveći broj jarebice kamenjarke zabilježen 1966. godine kad je brojno stanje procijenjeno na 58.908 kljunova (Tablica 4.). Najmanje brojno stanje u spomenutom razdoblju zabilježeno je 1962., a tada se brojnost populacije procjenjivala na 28.948 kljunova. Sredinom osamdesetih godina brojno stanje kamenjarke iznosi i dalje visokih 35.000 kljunova. Razdoblje Domovinskog rata obilježeno je smanjenjem populacije, pa 1995. godine u Hrvatskoj imamo populaciju od svega 4.555 kljunova kamenjarke. Godina 2018. i 2019. sa populacijom od 11.192 i 11.791 kljunova, bilježe pozitivan trend razvoja ove populacije. Odstrel jarebice kamenjarke, kao i brojno stanje, do sredine sedamdesetih godina podložno je kolebanjima. Najveća stopa odstrela u tom razdoblju zabilježena je 1974. godine, a iznosila je 16.456 kljunova. Od sredine sedamdesetih i kroz osamdesete godine stope odstrela su ispod deset tisuća kljunova i pokazuju stagnaciju. Od početka devedesetih stope odstrela se smanjuju i padaju

na svega 1.000 kljunova. Godina 2018. i 2019. ponovno bilježe veće stope odstrela, sukladno s porastom populacije.

Tablica 5. Prikaz odstrela ostale pernate divljači i ptica močvarica u razdoblju od 1955. do 2019. godine

Godina	Ostala pernata divljač		Divlje patke	Divlje guske	Ostale močvarice	
	Brojno stanje	Odstrel	Odstrel	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel
1955.		16.000	19.300	6.600		11.500
1956.		12.000	18.100	6.800		8.600
1957.		9.000	16.300	3.200		21.500
1958.		18.000	14.400	2.400		4.360
1959.		18.500	16.000	1.700		9.400
1960.		13.000	19.600	2.800		7.200
1961.		14.000	15.000	860		5.000
1962.						17.521
1963.						16.747
1964.						17.631
1965.						15.080
1966.						13.498
1967.						30.842
1968.						32.993
1969.						20.915
1970.		32.966				29.802
1971.		26.050				16.618
1972.		30.479				20.221
1973.		28.563				25.985
1974.		22.276				20.680
1975.		28.728				31.053
1976.		14.749				28.909
1977.						27.000
1978.						29.000
1979.						35.000
1980.						32.000
1981.						31.000
1982.						31.000
1983.						43.000
1984.						44.000
1985.						36.000
1986.						36.000
1987.						37.000
1988.						40.000
1989.						38.000
1990.						41.000
1991.						11.000
1992.						17.000
1993.						21.000
1994.		18.000				18.000
1995.		9.000				13.000
1996.		11.000				12.000
1997.		18.000				10.000
1998.		35.000				6.000
1999.		41.000				10.000
2000.		41.000				8.000
2001.		45.000				11.000
2002.		48.000				13.000
2003.		45.000				13.000
2004.		52.000				14.000
2005.		46.000				6.000
2006.		65.000				9.000
2007.		75.045				19.656
2008.	148.125	99.948			45.752	15.212
2009.	220.730	111.189			48.957	21.093
2010.	218.543	108.216			50.215	23.152
2011.	256.350	115.755			48.708	19.440
2012.		110.000				24.000
2013.		115.000				27.000
2014.		117.000				30.000
2015.		113.000				27.000
2016.		110.000				26.000
2017.		110.000				25.000
2018.		238.000				50.000
2019.		70.000				60.000

Podaci o odstrelu ostale pernate divljači dostupni su za razdoblje od 1955. do 1961., od 1970. do 1976. i od 1994. do 2019. godine (Tablica 5.). U razdoblju od 1955. do 1957. godine odstrel ostale pernate divljači pada. Već iduće godine, 1958., stopa odstrela povisila se za dvostruko, a rast se nastavlja i tijekom 1959. Godine 1970. odstrelne kvote povisuju se za više od dvostruko u odnosu na 1961. godinu te visina odstrela početkom sedamdesetih iznosi 32.966 kljunova. Tijekom sedamdesetih odstrel varira, uz manja smanjenja ili povećanja, a veći pad odstrelnih kvota vezan je u 1976. godinu kad je visina odstrela bila više nego dvostruko manja nego početkom sedamdesetih.

U 1994. godini odstrel ostale pernate divljači iznosi 18.000. Već iduće godine odstrelna kvota smanjila se za dvostruko, a razlog su jednim dijelom zasigurno i ratna zbivanja. Od 1996. do 2002. zabilježen je rast odstrelnih kvota. Nakon 2002. odstrelne kvote podložne su manjim kolebanjima, a 2006. visina odstrela povećana je na 65.000, a 2009. visina odstrela premašila je sto tisuća. Od 2010. prisutna je stagnacija u visini odstrelnih kvota koja traje sve do 2018., kada se visina odstrela povećava za dvostruko. Novi pad donosi 2019. godina u kojoj je odstreljeno 70.000 kljunova ostale pernate divljači. Prema podacima o brojnom stanju, 2011. godine u Hrvatskoj smo imali 256.350 vrsta ostale pernate divljači. Statistički podaci o odstrelu divljih pataka i divljih gusaka dostupni su samo u periodu od 1955. do 1961. godine (Tablica 5.). Najviše divljih pataka odstreljeno je početkom šezdesetih godina, a visina odstrela iznosila je 19.600 kljunova, a najmanje pataka odstreljeno je krajem pedesetih (1958.) i to 14.400 kljunova. Visine odstrelnih kvota smanjivale su se do 1958. godine, da bi nakon povećanja odstrelnih kvota, ponovni pad uslijedio početkom šezdesetih godina.

Sredinom pedesetih godina zabilježena je stagnacija u visini odstrela za divlje guske (Tablica 5.). U narednom razdoblju, od 1957. do 1959. odstrelne kvote smanjene su za gotovo dvostruko. Početkom šezdesetih visina odstrela ponovno je porasla. Godine 1961. zabilježen je veliki pad u visini odstrelnih kvota, na 860 kljunova divlje guske. Brojno stanje ostalih močvarica dostupno je za razdoblje od 2008. do 2011. godine. Odstrelna kvota 2010. godine iznosila je 50.215 kljunova i to je ujedno i najveća kvota odstrela u spomenutom razdoblju. Podaci za odstrel ptica močvarica dostupni su za cijelo predmetno razdoblje, od 1955. do 2019. godine (Tablica 5.). Od sredine pedesetih do početka šezdesetih godina zabilježena su veća kolebanja u povećanju odnosno smanjenju odstrelnih kvota. Odstrelna kvota 1956. godine iznosila je 8.600 kljunova, a već sljedeće godine ona je povećana na 21.500 kljunova. Naredne godine, 1957., stopa odstrela ponovno pada i to za skoro pet puta, a iznosi 4.360 kljunova.

Od 1963. do 1966. odstrel stagnira, a krajem šezdesetih (1968.) stopa odstrela je skoro pa dvostruko veća nego sredinom šezdesetih godina. Početkom sedamdesetih, 1971. godine odstrel iznosi 16.618 kljunova, što znači da se ponovno smanjio za dva puta u odnosu na kraj šezdesetih. Od sredine sedamdesetih pa do početka devedesetih prisutna su manja kolebanja visine kvota odstrela, a veći pad odstrelnih kvota zabilježen je 1991. godine, a odstreljeno je 11.000 kljunova. U razdoblju nakon rata, krajem devedesetih (1998.), odstrel je pao ispod deset tisuća kljunova. Do 2004. godine odstrel ponovno stagnira ili je u porastu,

ali nema nekih zamjetnih oscilacija. Ponovni pad odstrelnih kvota ispod deset tisuća zabilježen je 2005. godine. Nakon 2005. godine odstrelne kvote ponovno variraju. Od 2008. do 2014. godine odstrelne kvote povisile su se za dvostruko, a od 2014. do 2019. godine za trostruko.

Tablica 6. Brojno stanje i odstrel zeca, lisice i ostale dlakave divljači, te odstrel kune i jazavca u razdoblju od 1955. do 2019. godine u Republici Hrvatskoj

GODINA	Zec obični		Lisica		Kuna		Ostala dlakava divljač	
	Brojno stanje	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel	Odstrel	Odstrel	Brojno stanje	Odstrel
1955.	350.365	80.000		8.300	1.800			12.000
1956.	390.600	87.000		10.300	1.800			15.000
1957.	358.880	97.000		14.700	1.470			12.200
1958.	412.873	107.000		14.700	1.130			28.700
1959.	380.204	115.000		16.000	750			19.600
1960.	369.989	114.000		17.600	780			16.400
1961.	343.942				680			18.400
1962.	326.564	79.891		15.821				
1963.	313.117	73.692		15.789				
1964.	328.780	92.429		16.383				
1965.	331.217	91.708		17.531				
1966.	355.117	101.639		17.150				
1967.		119.264		17.793				
1968.		118.170		18.615				
1969.		106.410		18.664				
1970.	312.993	120.083		18.421	1.860	2.143		27.732
1971.	333.853	88.671		17.188	1.871	1.866		19.292
1972.	302.568	78.598		19.847	1.551	1.820		20.565
1973.	326.118	73.756		20.095	1.359	1.662		20.203
1974.	328.828	82.863		18.494	1.431	1.115		19.720
1975.	302.924	78.512		20.711	1.548	1.208		17.118
1976.	321.273	67.735		19.219	1.688	1.024		17.068
1977.		52.000		19.000				
1978.		48.000		17.000				
1979.		53.000		17.000				
1980.	320.000	50.000		18.000				
1981.		47.000		17.000				
1982.		49.000		17.000				
1983.		46.000		17.000				
1984.		45.000		14.000				
1985.	240.662	48.000		14.000				
1986.		40.000		13.000				
1987.		37.000		12.000				
1988.		38.000		13.000				
1989.		37.000		12.000				
1990.	175.028	38.000		13.000				
1991.	79.176	11.000		4.000				
1992.	98.547	20.000		6.000				
1993.	100.589	22.000		7.000				
1994.	80.701	18.000		7.000				
1995.	51.706	14.000		6.000				
1996.	52.578	10.000		6.000				
1997.	53.206	10.000						
1998.		8.000						
1999.		8.000						
2000.		9.000						
2001.		10.000						
2002.		12.000						
2003.		13.000						
2004.		15.000						
2005.		14.000						
2006.		7.000						
2007.	62.997	10.280	10.935	8.826			32.324	5.984
2008.	75.291	21.281	10.987	8.883			48.818	7.491
2009.	74.054	21.064	11.848	10.220			44.777	19.681
2010.	81.041	21.684	13.473	9.654			48.732	20.531
2011.	73.970	24.106	12.102	9.656			35.047	10.926
2012.	70.886	23.000	11.967	10.709			37.725	15.432
2013.	76.200	25.000	13.038	10.476			39.263	16.142
2014.	82.832	28.000	13.727	11.630			51.155	13.438
2015.	77.867	26.000	12.445	10.740			44.871	13.778
2016.	74.943	24.000	13.568	11.500			45.321	14.254
2017.	73.000	22.000	14.000	12.478			45.000	14.000
2018.	66.133	24.000	13.037	10.923	11.119	1.461	37.381	12.624
2019.	68.660	25.000	14.608	13.700	13.009	1.757	41.752	10.120

Pozitivan trend brojnosti zečeva u Hrvatskoj zabilježen je od sredine pedesetih do sredine sedamdesetih godina prošlog stoljeća i početkom osamdesetih godina (Tablica 6.). U tom razdoblju u Hrvatskoj smo imali nekoliko stotina tisuća zečeva, a 1958. godine brojno stanje iznosilo je 412.873 zečeva. Sredinom osamdesetih godina (1985.) brojnost zečeva pada na 24.0000. Iako je brojka i dalje visoka, možemo primijetiti da je ovo početak negativnog trenda u brojnosti zečje populacije. Početkom devedesetih godina broj zečeva procjenjuje se na 175.028. U ratnom i poratnom razdoblju brojnost populacije drastično pada, pa 1995. godine u Hrvatskoj imamo svega 51.706 jedinki. Nakon poratnog razdoblja brojnost se blago povećava. Godine 2007. zabilježena je populacija od 62.997 jedinki. Narednih godina brojnost zečeva raste, a 2010. i 2014. godine u Hrvatskoj je bilo prisutno više od osamdeset tisuća. Nakon 2014. godine broj ove populacije ponovno pada. Brojnost zečeva 2019. godine procjenjuje se na 68.600. Najviše zečeva pucalo se u vrijeme kad je brojka populacije bila najveća i to sve do 1976. godine. U tom periodu broj odstrela iznosio je i preko 100.000. Nakon sredine sedamdesetih odstrel se gotovo prepolovljuje, visina odstrelnih kvota pada i kroz osamdesete, a još veća smanjenja odstrela donosi ratno i poratno razdoblje. Godine 2005./2006. odstrel se gotovo prepolovio. Od 2007. odstrelne kvote se povećavaju, puca se dvostruko više (preko 20.000) nego što je to bilo 2007. godine. S obzirom da brojnost populacije od 2014. sustavno pada, a odstreljuje se između 25.000 i 28.000 zečeva.

Brojno stanje lisice do 2007. godine nije poznato. Odstrelne kvote od sredine pedesetih (1955.) do sredine sedamdesetih (1975.) povećale su se za dvostruko (Tablica 6.). Najviše lisica odstreljeno je 1975. godine i to 20.711. Kroz osamdesete godine visina odstrelnih kvota se smanjuje, a uz smanjenje prisutna je i stagnacija odstrelnih kvota u pojedinim godinama. Odstrelne kvote u ratnom i poratnom razdoblju drastično su manje. Početkom rata (1991.) odstrelilo se svega 4.000 lisica. Godine 2007. brojno stanje lisice iznosilo je 10.935. U periodu od 2007. do 2019. godine najviše lisica zabilježeno je 2019., a brojno stanje tada je iznosilo 14.608. Iste godine odstreljeno je najviše lisica, a brojka odstrela iznosila je 13.700.

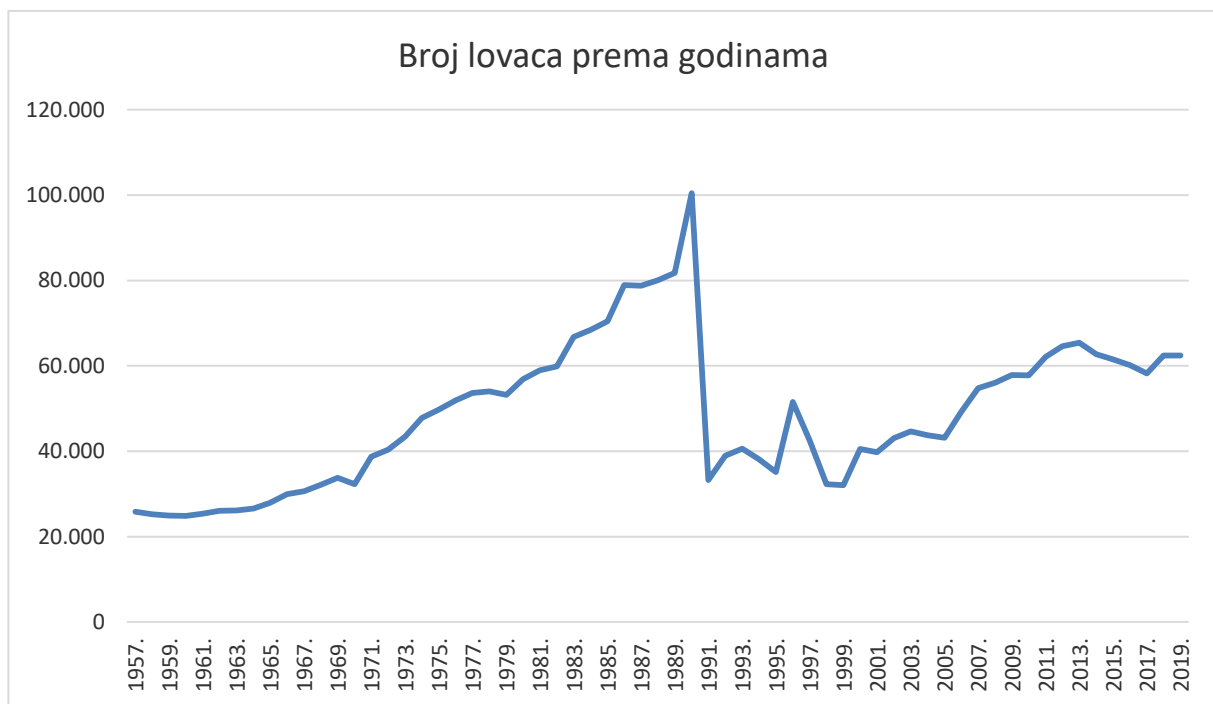
Nešto podataka prikupljeno je i za odstrel kune (Tablica 6.). Odstrel kune od 1955. do 1961. umanjen je gotovo za trostruko. Godine 1970. odstreljeno je 1.860 kuna. Do 1973. odstrel opada, a od 1974. do 1976. ponovno je zabilježen rast odstrelnih kvota. S obzirom da je podataka vrlo malo, sljedeći podaci o odstrelu zabilježeni su 2018. i 2019. godine. Visina odstrela kreće se između 11 i 13 tisuća.

Kod jazavca možemo primijetiti da odstrelne kvote od 1970. do 1976. padaju i gotovo se prepolovljuju (Tablica 6.). Godine 2018. u Hrvatskoj je odstreljen 1.461 jazavac, a 2019. godine 296 jedinki više, 1.757 jazavaca.

Brojno stanje ostale dlakave divljači nije zabilježeno do 2007. godine, dok podataka o odstrelu ima u periodu od 1955. do 1961., od 1970. do 1976. i od 2007. do 2019. godine (Tablica 6.). U godini 2007. zabilježeno je 32.324 jedinke ostale dlakave divljači. Narednih godina brojno stanje varira, a veći skok zabilježen je 2014., a brojno stanje tada je iznosilo 51.155. Nakon dvije godine pada odstrelnih kvota, 2016./2017. i 2017./2018., odstrelna

kvota 2019. se povećala i iznosila je 41.752 jedinke ostale dlakave divljači. Kod odstrela ostale dlakave divljači značajni skok, gotovo za dvostruko, možemo primijetiti 1958. godine, kad je odstreljeno 28.700 jedinki (Tablica 6.). Početkom sedamdesetih odstreljeno je 27.732 jedinke. Brojke odstrela padaju do 1976. i tada iznose 17.068. Male kvote odstrela zabilježene su 2007. i 2008. godine, a do 2010. godine odstrel se povećao dvostruko (20.531), a 2011. već se prepolovio (10.926). Od 2012. do 2017. godine odstrelne kvote variraju, no ne značajno, a od 2017. visina odstrela se smanjuje.

7. Brojno stanje lovaca



Graf 1. Kretanje broja lovaca od 1957. do 2019. godine

Izvor: Državni zavod za statistiku

Polazeći od raspoloživih podataka, kretanje broja lovaca moguće je pratiti od kraja 1950-ih godina (Graf 1.). Broj lovaca od kraja pedesetih do početka šezdesetih godina smanjio se za ukupno 980 članova. U tridesetogodišnjem razdoblju, od početka 1960-ih do početka 1990-ih godina, broj lovaca prosječno se godišnje povećavao za 2.655 člana, da bi 1990. godine dosegao broj od 100.409 registriranih lovaca. Tako velik broj lovaca početkom 1990-ih godina posljedica je enormnog povećanja njihove brojnosti i to samo u razdoblju od 1989. do 1990. godine. U tom periodu broj lovaca povećao se za 18.663 člana. Već 1991. uslijedio je drastičan pad. Broj lovaca smanjio se na svega 33.211 članova, odnosno za 67%. Ratno i poratno razdoblje obilježeno je, osim osjetnim padom, kolebanjima u broju lovaca između 30.000 i 40.000. Razdoblje od 2001. do 2005. godine još je podložno manjim kolebanjima, ali primjećuje se blagi porast broja članova. Nakon 2005. brojno stanje lovaca kontinuirano se povećava, sve do 2013. godine kad je u Hrvatskoj registrirano 65.399 lovaca. Od 2014. do 2017. godine brojno stanje članova pada, a od 2018. broj lovaca ponovno raste.

8. Rasprava

U posljednjih nekoliko desetljeća broj divljih dvopapkara, kako u Europi tako i u Hrvatskoj se povećao. Iako je kumulativni utjecaj ljudskih aktivnosti doveo do smanjenja broja mnogih vrsta, ne tako davne studije počele su pokazivati suprotnosti s ovakvim trendom. Pošumljavanje, napuštanje poljoprivredne proizvodnje, migracije iz sela u gradove i reintrodukcije dovele su do povećanja broja divljih papkara (Linnell i sur. 2020). Srna obična i jelen obični spadaju u najbrojnije vrste velikih biljojeda u Europi (Apollonio i sur. 2010). Diljem Europe populacija divljih svinja povećala se tijekom šezdesetih i sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Osamdesete godine donijele su stabilizaciju broja ove vrste, no nakon osamdesetih broj divljih svinja u Europi ponovno raste (Massei i sur., 2014). Posljednjih desetljeća zabilježen je i porast brojnog stanja i gustoće naseljenosti divokoza (Rossi i sur. 2019).

Sagledamo li generalno trend rasta brojnosti divljih dvopapkara kroz predmetno razdoblje, možemo primijetiti da se brojno stanje jelena običnog, jelena lopatara, srne obične, muflona, divokoze i divlje svinje povećalo. Kod jelena aksisa zamijećen je pad brojnosti. Najveće brojno stanje ove divljači zabilježeno je sredinom pedesetih i početkom šezdesetih godina prošlog stoljeća, a kretalo se između 1.500 i 2.000 grla. Zbog slabe zainteresiranosti stranih lovaca turista za odstrjelom ove trofejno neatraktivne divljači, a ponajviše zbog šteta koje je činio u vinogradima i okućnicama, od sredine šezdesetih i sedamdesetih godina aksis je bio slobodno lovljen i gotovo bez ikakve zaštite. Unosom atraktivnijeg jelena lopatara i muflona na više lokaliteta Hrvatskog primorja brojnost aksisa sve se više smanjivala (Frković, 2014). Tijekom Domovinskog rata (1991.-1995.) uslijedio je pad populacije svih vrsta krupne divljači, a takav trend nastavio se i u poratnom razdoblju.

Tijekom okupacije dijela Hrvatske u razdoblju 1991. – 1995. s područja Petrove gore i Iloka mufloni su u potpunosti nestali. Od 2007. do 2019. godine na temelju podataka o brojnom stanju možemo zaključiti da je populacija svih divljih dvopapkara stabilna ili u blagom porastu. Populacija jelena lopatara i muflona je stabilna i ima trend rasta, a kod jelena aksisa i jelena običnog možemo primijetiti porast populacije. Reintrodukcije divokoze provedene 60 – ih i 70 –ih godina prošlog stoljeća kada su najprije sa Prenja na Biokovo, a kasnije sa Prenja i Kamniške bistrice na područje Velebita naseljena živa grla, polučile su uspjeh tako da u Hrvatskoj postoji stabilna populacija koja ima trend rasta (Tomljanović i sur., 2014). Iako je kod srne obične u razdoblju od 2015. do 2017. zabilježen osjetni pad populacije, ova vrsta divljači širi svoje areale i ima tendenciju rasta. Mogući uzrok naglog pada populacije srne obične je fascioloidoza, bolest uzrokovana velikim američkim jetrenim metiljem *Fascioloides magna*. Na području Slavonije i Baranje populacija srne obične je desetkovana, najvećim dijelom uslijed invazije velikog jetrenog metilja (Bujanić, 2019). Divlja svinja, poput srne obične širi svoje areale i njezin broj sustavno raste. Jedan od mogućih uzroka povećanja divlje svinje svakako je izostanak komercijalnih lovova uslijed pandemije koronavirusa. Populacija medvjeda, strogo zaštićene vrste koja je zadržala status divljači i kojom se gospodari prema Akcijskom planu, generalno gledano se utrostručila. Od 2007.

godine populacija se procjenjuje na 1.000 grla i stabilna je. Prema Planu gospodarenja smeđim medvjedom za 2019. godinu, ukupno područje povremenog obitavanja medvjeda je prošireno. Povremeno poželjan medvjed je tako postao u dijelovima Karlovačke županije i dijelu Žumberačkog gorja.

Populacijski trend sitne divljači generalno je negativan. Do sredine sedamdesetih godina u Hrvatskoj smo imali više od 300.000 fazana, a nakon toga je uslijedio pad populacije. Porast populacije zabilježen je od 2007. godine. Uzrok smanjenja populacije fazana, kao tipične divljači polja, unatrag nekoliko desetljeća je najvjerojatnije pojačana upotreba pesticida, grabežljivci, promet, izlov (Liebing i sur., 2020). Ispuštanjem fazana u lovišta i dodatnom prihranom zimi, poboljšava se trend ove divljači.

Brojno stanje trčke izrazito se smanjilo. Najveću brojnost trčka je imala početkom sedamdesetih godina, a danas u Hrvatskoj imamo tek nešto više od 7.000 kljunova. Borg i Toft (2000) smatraju da su uzroci pada populacije trčke mnogobrojni, a do smanjenja populacije je najvjerojatnije došlo zbog reducirane dostupnosti hrane (gusjenica) za piliće trčke uslijed primjene insekticida, gubitak prostora za gniježđenje uslijed intenzivne poljoprivrede, uništavanje gnijezda upotrebom poljoprivrednih strojeva kod rane sjetve te smanjenje kontrole predatora zbog neadekvatnog provođenja lovočuvarske službe. Populacija jarebice kamenjarke također se osjetno smanjila, a današnja populacija s nešto više od 11.000 kljunova u laganom je porastu. Razlozi pojačanog smanjenja jarebice kamenjarke od sredine osamdesetih vezani su uz migracije iz sela u gradove, što je sa sobom povuklo smanjivanje obradivih površina. Sukcesija napuštenih poljoprivrednih i pašarenih površina, dovela je do stvaranja različitih uzgojnih oblika šumskih sastojina, čime su uvelike izgubljene produktivne površine za kamenjarku. Posljednjih godina interes za odstrel dlakavih predatora gotovo je nestao, a oni su važni limitirajući čimbenik populacije jarebice kamenjarke. Također, prisutnost divlje svinje negativno utječe na ovu malobrojnu populaciju (Grubešić i sur., 2011)

Populacija zeca običnog sedamdesetih godina bila je izrazito brojna, a iznosila je preko 300.000 zečeva. Narednih godina zamijećen je znatniji pad populacije, a prema dostupnim podacima populacija zečeva od 2007. bilježi blagi porast. Najčešći uzrok pada populacije zečeva je degradacija staništa uslijed intenziviranja poljoprivrede, a neposredni uzroci najčešće su klima i grabežljivci. Blagi zimski uvjeti rezultiraju većim preživljavanjem mladunaca, ali su i praćeni većom smrtnošću zbog lakšeg prijenosa zaraznih bolesti. (Sliwinski, 2019). Dostupni podaci o odstrelu ostale pernate divljači pokazuju da su se odstrelne kvote povisile. Od sredine pedesetih do sredine sedamdesetih godina najveća stopa odstrela zabilježena je početkom sedamdesetih godina i iznosila je 32.966 kljunova. Visina odstrelnih kvota od 1994. godine generalno gledajući se povećava. Najviše odstreljene ostale pernate divljači zabilježeno je 2018. godine, a visina odstrela iznosila je 238.000 kljunova. No, već sljedeće godine odstrel se smanjio se za trostruko. Odstrel ostalih močvarica cijelo predmetno razdoblje prate kolebanja. Zabilježena su razdoblja u kojima je odstrel pao ispod deset tisuća kljunova da bi naredne godine bio već povećan za dvostruko ili više. Najviša stopa odstrela zabilježena je 2019. godine u iznosu od 60.000 kljunova. Interes

za odstrel ostale dlakave divljači bio je mnogo veći tijekom pedesetih i sedamdesetih godina. Iako je rast odstrelnih kvota zabilježen od 2007. do 2010., ubrzo dolazi do stagnacije, a nakon toga i smanjenja odstrela ostale dlakave divljači.

9. Zaključak

Cilj ovog rada bio je utvrditi populacijsku dinamiku krupne i sitne divljači od 1955. do 2019. godine u Hrvatskoj.

Rezultati su pokazali da se tijekom predmetnog razdoblja broj jelena običnog, jelena lopatara, srne obične, divokoze, muflona i divlje svinje povećao. Iz populacijskih pokazatelja brojnosti za jelena aksisa, možemo zaključiti da se broj ove divljači smanjio. Današnji populacijski pokazatelji za jelena običnog i jelena aksisa u blagom su porastu, dok kod divokoze, muflona i jelena lopatara ukazuju na prisutnost stabilne populacije. Brojnost divlje svinje u stalnom je porastu. Iako je trend brojnosti srne obične od lovne godine 2015. pa do 2017. u padu, naš najrasprostranjeniji papkar širi svoje areale rasprostranjenosti. Populacijski pokazatelji brojnosti za smeđeg medvjeda, ukazuju na povećanje brojnog stanja ove divljači te danas imamo gotovo trostruko veću populaciju nego što je to bio slučaj prošlih nekoliko desetljeća.

S obzirom na dostupne podatke o brojnom stanju sitne divljači, rezultati su pokazali da se brojno stanje fazana, trčke, jarebice kamenjarke i zeca smanjilo. Značajna smanjenja brojnog stanja uočena su kod trčke, jarebice kamenjarke i zeca. Današnji populacijski pokazatelji za sitnu divljač u blagom su porastu.

Iz svega navedenog zaključujemo da je brojnost svih divljih papkara stabilna ili u blagom porastu. S obzirom na mogućnosti staništa, populacija divljih papkara izuzev divlje svinje, mogla bi biti veća. Populacija smeđeg medvjeda je stabilna, što pokazuje da u Hrvatskoj postoje izrazito dobra medvjeda staništa. Populacija sitne divljači bilježi blaga povećanja, a brojnost se nastoji podići i ispuštanjem umjetno uzgojene divljači.

10. Popis literature

1. Abrams, P.A. (2000). The evolution of predator-prey interactions: theory and evidence. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 31, 79–105.
2. Anonimous (2010). Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja središnje lovne evidencije. *Narodne novine* 73/10.
3. Anonimous (2013). Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama. *Narodne novine* 144/2013.
4. Anonimous (2018). Zakon o lovstvu. *Narodne novine* 99/18.
5. Anonimous (2019a). Pravilnik o lovostaju. *Narodne novine* 94/2019.
6. Anonimous (2019b). Enetwild. Dostupno na: <http://www.enetwild.com/>. Pristupljeno: (29.10.2021.)
7. Anonimous (2020). Odluka o osnivanju Nacionalnog povjerenstva za gospodarenje dabrom (*Castor fiber*). *Narodne novine* 4/2020.
8. Anonimous (2020 b). Odluka o osnivanju Nacionalnog povjerenstva za gospodarenje mačkom divljom (*Felis silvestris*). *Narodne novine* 4/2020.
9. Apollonio, M., Andersen, R., Putman, R. (2010). European ungulates and their management in the 21th century. Cambridge University Press.
10. Bielik, M., Janiga, M., Ballova, Z. (2018). Spatio-temporal distribution of European bison (*Bison bonasus* L.) in Poloniny National Park, East Carpathians, Slovakia. *Oecologia Montana*, 27(2), 1-6.
11. Borg, C., Toft, S. (2000). Importance of insect prey quality for grey partridge chicks (*Perdix perdix*): a self selection experiment. *Journal of Applied Ecology*, 37, 557–563.
12. Borkowski, J., Banul, R., Jurkiewicz-Abaz, J., Hołdyński, C., Świączkowska, J., Nasiadko, M., Załuski, D. (2021). There is only one winner: The negative impact of red deer density on roe deer numbers and distribution in the Słowiński National Park and its vicinity. *Ecology and Evolution*, 11(1), 1–11.
13. Brambilla, A., Von Hardenberg, A., Nelli, L., Bassano, B. (2020). Distribution, status, and recent population dynamics of Alpine ibex (*Capra ibex*) in Europe. *Mammal Review*, 50(3), 1-11.
14. Bujanić, M. (2019). Raznolikost gena glavnoga sustava tkivne podudarnosti jelena običnoga (*Cervus elaphus* L.) u odnosu na invaziju metiljem *Fascioloides magna*. Doktorski rad. Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet. Dostupno na: <https://repozitorij.vef.unizg.hr/islandora/object/vef%3A641/datastream/PDF/view>
15. Coulson, T., Albon, S., Guinness, F., Pemberton, J., Clutton-Brock, T. (1997). Population substructure, local density and calf winter survival in red deer (*Cervus elaphus*). *Ecology*, 78(3), 852-863.
16. Cutler, T. L., Swann, D. E. (1999). Using remote photography in wildlife ecology. *Wildlife Society Bulletin*, 27, 571-581.
17. Degmenčić, D., Florijančić, T. (2014). Utjecaj klimatskih i hidroloških čimbenika na razvoj rogovlja jelena običnog (*Cervus elaphus*) u hrvatskom dijelu baranjskog Podunavlja. *Šumarski list*, 9-10, 451-461.

18. Degmenčić, D., Florijančić, T., Ozmice, S., Bošković, I., Jelkić, D. (2013). Tjelesna i reproduktivna svojstva divjaka jelena običnog (*Cervus elaphus*, L.) u lovištu Podunavlje-Podravlje (Baranja, Hrvatska). *Poljoprivreda*, 19(2), 44-48.
19. Egger, G. (2001). Vegetation dynamic und structur alpiner oxysteme. DicuSSIONbeistrag einer prozess orientieren Okosystemdarstellung am beispiel eines lawinaren Urrasens im National park Hohe Tauern. Vissenschaftliche mitteilungen aus dem National park Hohe Taueren. Band, 6, 119-137.
20. ENETWILD consortium, Keuling, O., Sange, M., Acevedo, P., Podgórski, T., Smith, G., Scandura, M., Appolonio, M., Ferroglio, E. Vicente, J. (2018). Guidance on estimation of wild boar population abundance and density: methods, challenges, possibilities. EFSA Supporting Publications, 15(7), 1449E.
21. Fleming, P., Meek, P. D., Ballard, G., Banks, P., Claridge, A. W., Sanderson, J., Swann, D. (2014). Camera trapping: wildlife management and research. Csiro Publishing, Clayton, 14-35.
22. Florijančić, T., Hrupački, T. (2015). Poljska jarebica – trčka skvržulja (*Perdix perdix* L.) – biologija, ekologija i patologija. U: Zbornik priopćenja 2. znanstveno-stručnog skupa "Uzgoj divljači i zaštita biološke raznolikosti: Vučedolska golubica – poljska jarebica", Florijančić, T., Ozimec, S. (ur.), Vukovarsko-srijemska županija i Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Vukovar, 3-5.
23. Frackowiak, W., Gorczyca, S., Merta, D., Wojciuch-Ploskonka, M. (2012). Factors affecting the level of damage by wild boar in farmland in north-eastern Poland. *Pest Managament Science*, 69, 362–366.
24. Frković, A. (2014). Introdukcija jelena aksisa (*Axis axis* Erxleben 1977) u Hrvatsko primorje 1953. godine. *Šumarski list*, 138(9-10), 489-498.
25. Grubešić, M., Dorotić, I. (1999). Utjecaj poplave na divljač i lovno gospodarenje. *Šumarski list*, 123(3-4), 119-127.
26. Grubešić, M., Tomljanović, K., Kunovac, S. (2011). Rasprostranjenost i brojnost jarebice kamenjarke grivne (*Alectoris graeca* Meisner) u Hrvatskoj i Bosni i Hercegovini. *Šumarski list*, 12(11), 567-574.
27. Hernandez, F., Rollins, D., Cantu, R.(1997). An evaluation of Trailmaster camera systems for identifying ground-nest predators. *Wildlife Society Bulletin*, 1, 848-853.
28. Hone, J., Clutton-Brock, T. (2007). Climate, food, density and wildlife population growth rate. *Journal of Animal Ecology*, 76, 361–367.
29. Huber Đ., Kusak J. (2004). Telemetrijska istraživanja medvjeda i vukova u Hrvatskoj. U: Mustapić Z. (gl. ur.): *Lovstvo*. Hrvatski lovački savez, Zagreb, 300-304.
30. Janicki, Z., Slavica, A., Konjević, D., Severin, K. (2007). Zoologija divljači. Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, 60-61.
31. Jarnemo, A. (2004). Neonatal mortality in roe deer. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala. Dostupno na: <https://pub.epsilon.slu.se/656/1/AJAfin0.pdf>

32. Kaczensky, P. (1999). Large carnivore depredation on livestock in Europe. *Ursus*, 11, 59–72.
33. Konjević, D. (2007). Europski smeđi zec (*Lepus europaeus*) i njegov potencijal u prehrani ljudi – nekada i danas. *Meso*, 9(5), 286-291.
34. Kralova-Hromadova, I., Juhasova, L., Bazsalovicsova, E. (2016). The Giant Liver Fluke, *Fascioloides magna*: Past, Present and Future Research. Springer International Publishing AG, 43-54.
35. Krofel, M., Potočnik, H. (2016). Stopinje in sledovi živali. Lovska zveza Slovenije. Zlatorogova knjižnica, 5-89.
36. Liebing, J., Völker, I., Curland, N., Wohlsein, P., Baumgärtner, W., Braune, S., Runge, M., Moss, A., Rautenschlein, S., Jung, A., Ryll, M., Raue, K., Strube, C., Schulz, J., Heffels-Redmann, U., Fischer, L., F Gethöffer, F., Voigt, U., Lierz, M., Siebert, U. (2020). Health status of free-ranging ring-necked pheasant chicks (*Phasianus colchicus*) in North-Western Germany. *Plos One*, 15(6), 3-17.
37. Linnel, J., Cretois, B., Nilsen, E.B., Rolandsen, C.M., Solberg, E. J., Veiberg, V., Kaczensky, P., Moorter, B., Panzacchi, M., Rauset, G.R., Kaltenborn, B. (2020). The challenges and opportunities of coexisting with wild ungulates in the human-dominated landscapes of Europe's Anthropocene. *Biological conservation*, 244, 1-12.
38. Lojkić, I., Šimić, I., Krešić, N., Lohman-Janković, I., Bedeković, T. (2020). U sjeni pandemije s COVID-19: Ususret proglašenju Hrvatske slobodnom od bjesnoće. *Veterinarska stanica*, 51(4), 417- 423.
39. Lovrić, M. (2002). Kosilice i dalje kose divljač. *Lovački vjesnik*, 111(9), 20-21.
40. Massei, G., Kindberg, J., Licoppe, A., Gačić, D., Šprem, N., Kamler, J., Baubet, E., Hohmann, U., Monaco, A., Ozoliņš, J., Cellina, S., Podgórski, T., Fonseca, T., Markov, N., Pokorný, B., Rosell, C., Náhlik, A. (2015). Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest Management Science*, 71(4), 492–500.
41. Morrelet, N., Klein, F., Solberg, E., Andersen, R. (2011). The census and management of populations of ungulates in Europe. U: *Ungulate Management in Europe, Problems and Practices* (Ur. Putman, R., Apollonio, M., Andersen, R.). Cambridge University Press, 106-143.
42. Nikolandić, Đ., Degmenčić, D. (2007). Prirast kod europske srne (*Capreolus capreolus*) u šumama Baranje. *Šumarski list*, 11-12, 565-574.
43. Pintur, K. (2010). Uzgoj sitne divljači. Veleučilište u Karlovcu. Karlovac.
44. Rovero, F., Marshall, A. R. (2009). Camera trapping photographic rate as an index of density in forest ungulates. *Journal of Applied Ecology*, 46(5), 1011-1017.
45. Sliwinski, K., Ronnenberg, K., Jung, K., Straus, E., Siebert, U. (2019). Habitat requirements of the European brown hare (*Lepus europaeus*) in an intensively used agriculture region (Lower Saxony, Germany). *BMC Ecology and Evolution*, 31(19), 1-11.

46. Šprem N., Fabijanić N., Protrka K., Popović Z., Bulić A. i Šabić B. (2011). Primjena senzornih kamera u procjeni gustoće populacije divokoze u Parku prirode Biokovo. *Journal of Central European Agriculture*, 12, 576-577.
47. Šprem, N., Duduković, D., Keros, T., Konjević, D. (2013). Wildlife-Vehicle Collision in Croatia—A Hazard for Humans and Animals. *Collegium Antropologicum*, 37(2), 531–535.
48. Tobias, J., Geiger, F., Hannes, J. (2008). Mortality pattern of the Alpine chamois: the influence of snow—meteorological factors. *Annals of Glaciology*, 49(1), 56–62.
49. Tomljanović, K. (2013). Krivolov ugrožava brojnost divljači te njezinu spolnu i dobnu strukturu. *Lovački vjesnik*, 122(12), 18-21.
50. Tomljanović, K., Grubešić, M., Paule, L., Krajmerova, D. (2012). Razvoj populacije divokoze (*Rupicapra rupicapra* L.) u Hrvatskoj i njena genetska struktura. Dostupno na: www.bib.irb.hr/prikazirad?lang=en&rad=615592.
51. Tucak, Z. (2002). Lovstvo, drugo prošireno izdanje. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
52. Tucak, Z., Topić, J., Vratarić, P., Frančeski, N. (2006). Zaštita divljači. Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
53. Vratarić, P., Grubešić, M., Krapinec, K., Getz, D. (2005). Hunting management in floodplain forests. *Floodplain forests in Croatia*, 352–369.
54. Zwijacz-Kozica, T., Selva, N., Barja, I., Silván, G., Martínez Fernández, L., Carlos Illera, H., Jodłowski, M. (2013). Concentration of fecal cortisol metabolites in chamois in relation to tourist pressure in Tatra National Park (South Poland). *Acta Theriologica*, 58, 215–222.

Životopis

Ana Ladika rođena je u Novom Mestu (Republika Slovenija) 05.04.1993. godine. Srednju školu završava u Gimnaziji Karlovac. Na Veleučilištu u Karlovcu upisuje stručni studij Lovstva i zaštite prirode kojeg završava 2018. godine obranom završnog rada pod naslovom „Invazivne biljne vrste na području gospodarske jedinice Draganički lugovi“. Na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 2019. godine upisuje diplomski studij Ribarstvo i lovstvo.