

# ŠIRENJE ZLATNOG ČAGLJA U EUROPI: UZROCI I POSLEDICE

---

**Turčić, Kristian**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:007593>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-23**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

*Repository / Repozitorij:*

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



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

**ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**

**STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**

**KRISTIAN TURČIĆ**

**ŠIRENJE ZLATNOG ČAGLJA U EUROPI: RAZLOZI I  
POSLEDICE**

**ZAVRŠNI RAD**

**KARLOVAC, 2024.**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

**ODJEL LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**

**STUDIJ LOVSTVA I ZAŠTITE PRIRODE**

**KRISTIAN TURČIĆ**

**ŠIRENJE ZLATNOG ČAGLJA U EUROPI: RAZLOZI I  
POSLJEDICE**

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

KARLOVAC, 2024.

## **ZAHVALA**

Ovim putem se zahvaljujem svom mentoru Vedranu Slijepčeviću dr. med. vet., v. pred., koji mi je pristao biti mentor i u svakom trenutku bio spreman pomoći. Zahvaljujem se svome mentoru te ostatku profesora što su nesebično dijelili znanje i uložili brojne sate predavanja i terenskih nastavi kako bi znanje prenijeli na mene. Zahvale upućujem i mojim kolegama s kojima sam prošao brojne bezbrižne, ali i teške dane, također zahvale upućujem i svojoj obitelji radi potpore i strpljenja.

Hvala Vam!

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

Ja, Kristian Turčić, izjavljujem da sam samostalno izradio završni rad pod naslovom *Širenje zlatnog čaglja u Europi: razlozi i posljedice*.

Svojim potpisom jamčim :

- da sam jedini autor ovoga završnog rada,
- da su svi korišteni izvori literature, kako objavljeni tako i neobjavljeni, primjereno citirani ili parafrazirani, te popisani u literaturi na kraju rada,
- da ovaj završni rad ne sadrži dijelove radova predanih na Veleučilištu u Karlovcu ili drugim ustanovama visokog obrazovanja radi završetka sveučilišnoga ili stručnog studija,
- da je elektronička verzija ovoga diplomskog rada identična tiskanoj koju je pregledalo Povjerenstvo i odobrio mentor,
- da sam upoznat s odredbama Etičkoga kodeksa Veleučilišta u Karlovcu.

U Karlovcu, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.

## ŠIRENJE ZLATNOG ČAGLJA U EUROPI: RAZLOZI I POSLJEDICE

### Sažetak:

Zlatni čagalj (lat. *Canis aureus*) je naša autohtona divljač iz obitelji pasa koja je kroz prošlost imala različite tendencije i dinamiku rasta populacije. Sredinom 20. st. gotovo je bila istrebljena s ovog područja raznim načinima lova i trovanjem kako bi se smanjio broj predatora. U drugoj polovici 20. st. dolazi do naglog rasta i ekspanzije kako naše dvije populacije čaglja tako i čagljeva iz susjednih država zbog lagane prilagodljivosti i velike količine hrane. Zlatni čagalj je u samo nekoliko desetljeća došao od ruba istrebljenja do nikada veće brojnosti u različitim stanišnim tipovima i na različitim kontinentima. U proteklih nekoliko godina zlatni čagalj je stigao do staništa na kojima se nikad nije nalazio, ondje se zadržao i proširio dalje. Taj rast brojki doveo ga je u razne konflikte sa čovjekom jer se sa rastom broja čaglja povećala i interakcija ljudi i čaglja. Taj rast brojki možemo kontrolirati lovom i tako smanjiti broj populacije zlatnog čaglja. Konflikti sa čovjekom najviše se zasnivaju na tome što čagalj napada stoku i domaću perad te prouzrokuje ekonomske i gospodarske štete. Stavovi javnosti u Republici hrvatskoj su raznovrsni o pitanju zlatnog čaglja, ali saznanje o postojanju čaglja u našim šumama ne izaziva strah kod ljudi, ali mogućnost pojave neke zoonoze itekako izaziva. Daljnje vrijeme će pokazati do kud će zlatni čagalj prošiti svoj areal i do kada će mu populacija rasti.

Ključne riječi: zlatni čagalj, konflikt s čovjekom, tendencija rasta, lov

## **SPREAD OF GOLDEN JACKAL IN EUROPE: CAUSES AND CONSEQUENCES**

### **Abstract:**

The golden jackal (lat. *Canis aureus*) is our autochthonous game from the dog family, which has had different tendencies and dynamics of population growth throughout the past. In the middle of the 20th century, it was almost exterminated from this area by various methods of hunting and poisoning to reduce the number of predators. In the second half of the 20th century there is a sudden growth and expansion of both our two populations of jackals and jackals and from neighboring countries due to their easy adaptability and large amount of food. In just a few decades, the golden jackal has come from the brink of extinction to unprecedented abundance in different habitat types and on different continents. In the past few years, the golden jackal reached habitats where it had never been before, stayed there and spread further. This growth in numbers brought him into various conflicts with humans, because with the growth in the number of terns, the interaction between people and terns increased. We can control this increase in numbers by hunting and thus reduce the number of the golden jackal population. Conflicts with humans are mostly based on the fact that the jackals attacks livestock and domestic poultry and causes economic damage. The public's views in the Republic of Croatia are diverse on the issue of the golden jackal, but the knowledge of the existence of the jackal in our forests does not cause fear in people, but the possibility of the appearance of some zoonosis does. Further time will show us how far golden jackal will cover his range and when his population will stopped grow.

Key words: golden jackal, conflict with man, growth tendency, hunting



## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
2. KLASIFIKACIJA, NAZIVLJE, LOV I IZGLED ZLATNOG ČAGLJA .....	3
2.1. Klasifikacija i nazivlje.....	3
2.2. Lov čaglja.....	3
2.3. Izgled zlatnog čaglja.....	4
3. RASPROSTRANJENOST ČAGLJA .....	6
3.1. Zlatni čagalj u Europi.....	6
3.2 Zlatni čagalj u Hrvatskoj .....	8
4. UZROCI ŠIRENJA ZLATNOG ČAGLJA U EUROPI .....	10
4.1. Reproductivna moć kao uzrok širenja.....	10
4.2. Hrana kao uzrok širenja zlatnog čaglja .....	11
4.3. Velika ekološka niša kao razlog širenja zlatnog čaglja.....	12
4.4. Širenja zlatnog čaglja zbog suživota s čovjekom.....	15
4.5. Parenje sa psom i stvaranje hibrida kao razlog širenja zlatnog čaglja .....	16
4.6. Ponašanje zlatnog čaglja kao razlog širenja .....	16
4.7. Manjak prirodnog neprijatelja kao razlog širenja zlatnog čaglja .....	17
4.8. Teška mogućnost odstrjela kao razlog širenja zlatnog čaglja .....	19
5. POSLJEDICE ŠIRENJA ZLATNOG ČAGLJA U EUROPI .....	20
5.1. Utjecaj zlatnog čaglja u vidu predacije na divljim vrstama .....	20
5.2. Utjecaj čaglja na zaštićene vrste na primjeru Turske .....	21
5.4. Utjecaj zlatnog čaglja u širenju bolesti.....	24
5.4.1. Bjesnoća .....	24
5.4.2. Trihineleza .....	25
5.4.3. Alarioza .....	25
5.4.4. Trakavičavost .....	25

6. ČOVJEK I ČAGALJ .....	26
7. ZAKLJUČAK .....	27
8. LITERATURA .....	28

## **.POPIS PRILOGA**

Slika 1. Odstrijeljeni čagljevi prilikom skupnog lova	4
Slika 2. Dlake na obrazima čaglja, karakteristika	5
Slika 3. Razlike između otisaka stopala	5
Slika 4. Rute širenja zlatnog čaglja u Europu	9
Slika 5. Mladunčad zlatnog čaglja	11
Slika 6. Čagalj trga lešinu	12
Slika 7. Genotipi i miješanje populacija čaglja	14
Slika 8. Uginula životinja kao izvor hrane za čaglja	15
Slika 9. Križanci između psa i zlatnog čaglja	16
Slika 10. Čagljevi se hrane risovim plijenom	17
Slika 11. Razlika u veličini canidae kao osnova dominacije	18
Slika 12. Čagalj progoni konkurenciju	19
Slika 13. Čagalj progoni srnu	21
Slika 14. Kornjača napadnuta od čaglja	22
Slika 15. Pastirski pas štiti stado od predatora	23
Slika 16. Prikaz hranjenja zlatnog čaglja	24
Slika 17. Pripitomljeni čagalj u suživotu s čovjekom	26

## 1. UVOD

Temu rada „Širenje zlatnog čaglja u Europi: utjecaji i posljedice“ sam odabrao zbog osobnog suživota sa čagljem i poznavanja problematike koja dolazi uz to. Također zainteresiran sam za pronalazak dodatnih saznanja koja bi mi mogla dodatno proširiti sliku o samoj vrsti te mogućem rješenju gorućeg problema nekontroliranog rasta populacije, a upravo to bih mogao postići kroz proučavanje literature i pisanje ovog rada.

Čagalj (lat. *Canis aureus*) je životinja iz porodice pasa (lat. *Canis*), a u Hrvatskoj prema Zakonu o lovstvu (NN broj 99/18) pripada u sitnu dlakavu divljač uz kunu, dabra, običnog zeca, lisicu, tvora, divlju mačku i puha. U radovima i lovačkim glasilima prvi članci o zlatnom čaglju kao novoj divljoj vrsti u životinjskom svijetu u istočnoj Hrvatskoj pojavljuju se oko 1990.-ih godina. Nakon pojave vrsta se širi po cijeloj Hrvatskoj pa tako do 21. stoljeća zahvaća i dijelove Posavine i cijelu Baranju uz Dunav sa širenjem na ostatak Hrvatske, jug Hrvatske i Zadarsko zaleđe (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

U Europi prvi zapisi o čaglju sežu iz kraja 15. stoljeća, kad se čagalj prepoznaje kao životinja koju su pomorci unijeli iz sjeverne Afrike (JERIČEVIĆ, 1952.). Na tom području Europe je obitavao sve do početka 20. stoljeća kad zbog trovanja grabežljivaca, povećanog odstrjela i prehrambene baze koja je bila sve manja, nestaju s prostora Europe, uz dio populacije koji je ostao na području Mediterana. Čagalj je prisutan i u srednjoj Aziji, bliskom istoku, sjeverozapadnoj Indiji i Europi. Čagalj kojeg možemo vidjeti u jugoistočnoj Europi, a prema tome i u Hrvatskoj, pripada vrsti zlatnog čaglja podvrsti europskog čaglja. (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.)

Zlatni čagalj je uz prugastog čaglja i crnolednog čaglja, jedna od tri vrste čaglja, a zlatni čagalj je vrsta divljači koja je na listi ugroženih životinja. Najveći je od svih vrsta čagljeva i jedina je od tri vrste koja obitava izvan područja Afrike. postaje problematična kako u Europskim lovištima, tako i u lovištima na teritoriju republike Hrvatske. Zbog svoje izuzetne prilagodljivosti kako na čovjeka i na čovjekove navike (pojačana aktivnost tijekom dana za vrijeme agrotehničke obrade tla i kultivacije poljoprivrednih kultura), tako i na razne stanišne i ekološke tipove te na široki spektar biljne i životinjske hrane dolazi do nagle ekspanzije ove vrste. Prekomjerna brojnost zbog velike reproduksijske moći i širokog spektra hrane dovodi zlatnog čaglja kao vrstu u konflikt s čovjekom. Do konflikta dolazi zbog nastajanja raznovrsnih šteta koje čagalj napravi na imovini, divljači i domaćim životinjama. Čagalj je kao vrsta divljači

lovcima dosta ne zanimljiv, prvenstveno zbog male mogućnosti upotrebe kože, krzna, mesa i trofeja. Rijetki entuzijasti ipak vole nadmudrivanje sa čagljem zbog njegove mudrosti i plahe prirode koja dolazi do izražaja tijekom lova čaglja vabljenjem i zbog ostvarivanja plana lova i Lovno gospodarske osnove.

## 2. KLASIFIKACIJA, NAZIVLJE, LOV I IZGLED ZLATNOG ČAGLJA

Zlatni ili obični čagalj je mesojed, red zvijeri (lat. *Carnivora*), porodica pasa (lat. *Canidae*), rod pasa (lat. *Canis*), a vrsta je zlatni ili obični čagalj (lat. *Canis aureus*). Prije se smatralo da je zlatni čagalj upravo predak psećih pasmina, a danas je takvo razmišljanje odbačeno. Zlatni čagalj je najveći od svih vrsta čagljeva i vrsta unutar koje postoji čak 13 podvrsta kao npr. alžirski čagalj, sijamski čagalj, indijski čagalj, sudanski čagalj, europski čagalj... (STAŽIĆ, 2022.).

### 2.1. Klasifikacija i nazivlje

Smatra se da u Republici Hrvatskoj obitavaju dvije populacije (podvrste) običnog čaglja, a to su *Canis aureus dalmatinus* rasprostranjen na području Dalmacije i u primorju, te *Canis aureus aureus* koji nastanjuje dijelove kontinentalne Hrvatske (JANICKI i sur., 2005.). Mužjaka čaglja nazivamo čagalj, ženku čagljica ili kuja, a mladunčad štenci (JANICKI i sur., 2005.). Nešto više o tome se obrađuje u djelu o razlozima širenja čaglja.

### 2.2. Lov čaglja

Zlatni čagalj spada u sitnu dlakavu divljač pa samim time postoji zakonom uvjetovan način lova, kako se izvodi i što se smije koristiti. S obzirom na lukavost i snalažljivost čaglja, lov čaglja nije ni malo jednostavan. Neki od mogućih načina lova su: lov pomoću noćne optike i termovizije, lov dočekom sa visoke čeke, tijekom skupnog lova na sitnu i krupnu divljač (Slika 1.) kao i lov pomoću raznih vabilica (STAŽIĆ, 2022.). Za čaglja se smiju koristiti lovačka oružja sa glatkom cijevi promjera sačme od 3,5-4,5 mm, a najveća dopuštena udaljenost strijeljanja iznosi 50 metara. Isto tako dozvoljen je lov užlijebljenim cijevima najmanjeg kalibra .17 HMR (ZAKON O LOVSTVU, NN 99/18, članak 68., Pravilnik o načinu uporabe lovačkog oružja i naboja, 2019.).

Ustvari je princip lova isti kao i kod druge sitne divljači, odnosno kad smo uočili čaglja trebamo mu se približiti na realnu udaljenost s koje bi nam pucanj bio moguć i izvediv ili ga probati dozvati uz pomoć vabilice na odgovarajuću udaljenost (STAŽIĆ, 2022.). Tehnika koja se pokazala posebno učinkovitom je lov dočekom gdje na prostoru na kojem čekamo čaglja, ukopamo dvije cijevi u koje su se tijekom godine ubacivale utrobe divljači i ostaci hrane kako

bi primamljivali čagljeve. Ovu metodu lova bi trebalo vrlo oprezno koristiti s obzirom da će nas već jedan pogrešan korak udaljiti od odstrela (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Zlatni čagalj kao vrsta divljači ne podliježe lovostaju te je lov dozvoljen cijele godine, osim na ženku kada je visoko bređa ili kad vodi sitne mladunce (ZAKON O LOVSTVU, NN 99/18, članak 66., Pravilnik o lovostaju, 2019.).



Slika 1. Odstrijeljeni čagljevi prilikom skupnog lova (ANONYMOUS, 2016.)

### 2.3. Izgled zlatnog čaglja

Da bi mogli odrediti broj čagljeva u nekom lovištu ili ako se radi o odstrijeljenom čaglju u lovu moramo znati njegov izgled i građu tijela jer to je prvi način određivanja vrste.

Zlatni čagalj je vrsta iz obitelji pasa, te posjeduje tjelesne karakteristike kao i ostali pripadnici te obitelji. Veličinom i oblikom se nalazi između lisice i vuka. Duljina trupa iznosi mu od 90 do 100 cm, rep mu je dužine od oko 25 cm, a visina u grebenu 45-50 cm. Težina zlatnog čaglja varira u odnosu na mogućnosti staništa i konkurencije te mogućnost pronalaska hrane. Najčešće mu tjelesna masa varira između 10 i 15 kg, iako ako su povoljni uvjeti mužjak zlatnog čaglja lako može premašiti tu kilažu. Čagalj ima lisičji profil glave sa dugom zašiljenom njuškom, velikim uspravnim ušima i krupnim okruglim očima. Noge su mu duge i građom prilagođene za dugo trčanje. Tijelo mu je relativno zbijeno, podjednako razvijeno u plećima i slabinama te nije odveć snažno građeno. Rep mu je je kitnjast i doseže do skočnog zgloba iako u usporedbi sa lisičjim repom izgleda puno skromnije. Karakterističan izgled glave (Slika 2.) mu daju duge dlake na obrazima (JANICKI i sur., 2005.).



Slika 2. Dlake na obrazima čaglja, karakteristika(ANONYMOUS, 2024.)

Bitno je znati prepoznati radi li se o ostavljenim otiscima od strane vuka, psa, čaglja ili lisice (Slika 3.) jer su otisci vjerojatno prvo što ćemo pronaći u lovištu. Čagljev trag je sličan tragu lisice, ali je znatno veći, a u tragu osim otiska šape ostaju i tragovi od 4 prsta. U usporedbi otisaka psa i čaglja, čagljev je trag moguće razlučiti na osnovi otisaka jastučića ako se vide u tragu. Kod čaglja su jastučići srednjih prstiju srašteni tako da formiraju jedinstveni jastučić koji daje oblik slova U (JANICKI i sur., 2005.).



Slika 3. Razlike između otisaka stopala

Razlika između otisaka, broj 1 vuk, broj 2 pas, broj 3 čagalj i broj 4 lisica (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.)

Boja i obojenje zlatnog čaglja često variraju od populacije do populacije iako i u istom čoporu može doći do različitih tipova obojenja. Uglavnom je to crveno-smeđa ili zlatno-smeđa boja sa crnim ili tamno sivim leđima na kojima se nekada mogu napraviti tamne nepravilne pruge, na prsima se nalazi bijelo obojenje poput fleke. Izgled i boja čaglja prilagođena je njegovom načinu života i staništu iz kojega dolazi. U močvarnim i ravničarskim područjima varira, ali je najčešće žuto-smeđa, dok u primorskim i brdskim krajevima varira od zlatno-žute do smeđe-sive (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

### **3. RASPROSTRANJENOST ČAGLJA**

Od tri vrste čaglja koji poznajemo, upravo je zlatni čagalj najrasprostranjeniji u svijetu. Nastanjuje sjevernu i sjeveroistočnu Aziju, središnju Europu, jugoistočnu Europu, Bliski Istok i Malu Aziju kao i Balkanski poluotok. Pojavljuje se u najvećem broju u svijetu i jedina je vrsta koja se pojavljuje izvan subsaharske Azije (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.). Živi u različitim klimatskim uvjetima zbog svoje prilagodljivosti i tolerancije na suhe uvjete (ANONYMOUS, 2024.). Zlatni čagljevi preferiraju sušne niske travnjake, stepske krajolike i suha otvorena područja (IVORY, 1999., prema ANIMAL DIVERSITY WEB, 2024.).

#### **3.1. Zlatni čagalj u Europi**

Tijekom povijesti je zlatni čagalj bio rasprostranjen na dijelovima obale Sredozemnog i Crnog mora, a kasnije tijekom 19. stoljeća počinje širenje prema jugoistočnoj Europi, iako su upravo prvi zapisi o čaglju datirali iz 15. stoljeća kad je uočen na tom području. Neki putopisci poput Elvija Čelebija u svom radu „Putopis“ (ČELEBI, 1996., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.) navodi da su čagljevi iz Male Azije stigli u Europu rado prateći Osmanske osvajače za kojima su išli i hranili se na bojnim poljima leševima konja i tijelima poginulih vojnika.

Dinamika širenja zlatnog čaglja je bila promjenjiva. Kao rezultat nastojanja smanjenja predatorskih vrsta, u prvom redu vukova, došlo je upotrebe jakih otrova te čagalj biva gotovo eliminiran s ovih područja na kojem ostaju male izolirane populacije, ali ta se populacija s vremenom i nešto kasnije oporavila s dolaskom novih jedinki iz smjera Bugarske i Mađarske.



U prvoj polovici 20. stoljeća manji dio te vrste ostaje na području Grčke, Albanije, Bugarske i Južne Dalmacije, a u drugoj polovici 20. stoljeća dolazi do širenja zlatnog čaglja na različita područja i osvajanje staništa. Najveće i najznačajnije širenje populacije zlatnog čaglja potječe iz Bugarske u kojoj je došlo do enormnog rasta populacije. Razlog te nagle eksplozije populacije leži u činjenici da je od 1962. godine u Bugarskoj zabranjen lov čaglja. Zabrana lova i manjak prirodnog neprijatelja dovodi do brze ekspanzije populacije koja se potom uputila u osvajanje staništa u drugim susjednim državama (PENEZIĆ, 2016.). Rušenje prirodnih šuma kao i sadnja pojedinačnih crnogoričnih šuma u Europi upravo su uzroci širenje populacije čaglja na tom području (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Najvažnija ruta kolonizacije Europe ide preko Male Azije, zlatni čagalj je preko tjesnaca Bospor iz Male Azije prešao u Tursku, a širenjem svog areala došao do Bugarske i Rumunjske granice gdje je ostvarivao velike brojke populacije i popunio teritorij.

Nakon eksplozije populacije dolazi do manjka slobodnog teritorija te se jedinke sa područja Bugarske proširuju uz tok rijeke Dunav na područje Srbije (MILENKOVIĆ i PAUNOVIĆ, 2003., prema PENEZIĆ, 2016.), gdje također dolazi do velikog broja čagljeva koje potom nastanjuju Hrvatsku i Mađarsku (KRYŠTUFEK i TVRTKOVIĆ, 1990., prema PENEZIĆ, 2016.).

Trend širenja areala zlatnog čaglja najbolje je istražen upravo u Bugarskoj gdje se areal zlatnog čaglja u 23 godine proširio za 33 puta i od nekoliko tisuća odstrjela godišnje došli su cifre od 26 570 jedinki zlatnog čaglja (MARKOV i LANSZKI, 2012., prema PENEZIĆ, 2016.). Trend rasta populacije zlatnog čaglja u Bugarskoj je došao zbog sječe velikih šumskih kompleksa na kojima je u fazi obnove raslo grmlje pogodno za život čaglja, povećan broj divljači i leševa od njih, smanjeni broj vuka kao čagljevog glavnog konkurenta, privremenog prestanka lova i trovanja čaglja te prirodna dinamika populacije (SPASSOV, 1989., prema PENEZIĆ, 2016.).

Suprotno trendu u ostatku Europe gdje je populacija zlatnog čaglja u porastu, u Grčkoj je u zadnja tri desetljeća došlo do smanjenja populacije zlatnog čaglja zbog uništavanja pogodnih staništa. Danas ipak postoje jasni indikatori ponovnog rasta broja i u Grčkoj (MIGLI i sur., 2014., prema PENEZIĆ, 2016.) i nova istraživanja pokazuju rast teritorija čaglja za 320% na području Grčke što izaziva zabrinutost zbog velikog rasta populacije (KARAMANLIDIS i sur., 2023.).

### 3.2 Zlatni čagalj u Hrvatskoj

Postoji nekoliko ruta kojima je zlatni čagalj mogao doći na teritorij Hrvatske i postepeno se širiti, prilagođavajući se raznim okolišnim i drugim uvjetima.

Prema prvoj ruti podaci o rasprostranjenosti zlatnog čaglja u Hrvatskoj sežu još u doba Osmanlijskih osvajanja, te neki putopisci navode dolazak čaglja zajedno sa prodorom Osmanlija na Balkan i širenju prema Beču. Čagljevi su se uz Osmanlije kretali zbog čestih ratova koji su se vodili tijekom Osmanlijskog osvajanja. Na taj način su čagljevi vrlo lako dolazili do hrane hraneći se leševima konja i domaćih životinja, te truplima poginulih vojnika. (ČELEBI, 1996., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.)

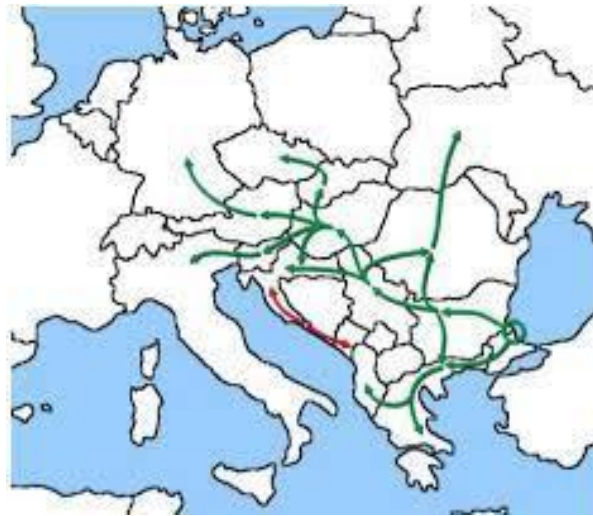
Zbog protjeranog stanovništva i smanjenja obrade tla dolazi do zarastanja zemljišta što je dodatno pospješilo naseljavanje čaglja (TOTH i sur., 2010., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.). Navodi se sličnost dolaska čagljeva u Europu kao što su vukovi došli iz Rusije sve do Njemačke i Francuske prateći povratak Napoleonovih vojnika iz Ruske kampanje (HÓMÁN i SZEKFÜ, 1936., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Prema drugoj ruti čagalj se kao vrsta također prvi put spominje na otoku Korčuli 1491.g. i od tada predstavlja dalmatinsku populaciju zlatnog čaglja u Hrvatskoj i počinje se širiti primorjem. Ondje su ga navodno unijeli Mlečani kako bi Dubrovačkoj Republici napravili gospodarsku štetu zbog čestih prijevora i ratova sa Dubrovačkom Republikom (BOŠKOVIĆ i sur., 2015., STAŽIĆ, 2022.).

Kod treće rute kao moći put dolaska zlatnog čaglja navodi se dolazak čagljeva iz Bugarske gdje su uvijek bili u velikom broju. Zbog ravničarske prirode terena, velike količine skloništa i velikog izvora hrane, migracija čaglja se dogodila brzo. Iz Bugarske čagljevi su se proširili na Srbiju, potom preko Srijema i Bačke na Mađarsku i na Hrvatsko Podunavlje i istočnu Posavinu. (TURAN, 1984., DEMETER i SPASSOV, 1993., KRYŠTUFEK i sur., 1997., TOTH i sur., 2010., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.)

Sve tri rute širenja zlatnog čaglja (Slika 4.) se mogu uzeti u obzir jer ako pratimo rutu Osmanlijskih prodora koja je išla preko Bosne i Hercegovine pa preko Une i Save uvidjet ćemo da se na toj ruti od davnina spominju šakali i čagljevi kao i na mogućoj ruti iz Bugarske pa preko Podunavlja gdje je od davnina velika koncentracija čaglja. Zbog unošenja čaglja od strane Mlečana na Korčulu prije gotovo 600 g. ondje se razvila posebna populacija čaglja, koji je svoju ekspanziju usmjerio prema Crnoj Gori i Lici (JANICKI i sur., 2005., BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Danas zlatni čagalj nastanjuje veći dio Hrvatskog teritorija izuzev lovišta u kojem postoje vuk i ris, iako se i ondje može zateći u prolazu tražeći pogodni teritorij za svoje obitavanje. Primjećuje se izostanak čaglja s dijelova Hrvatske tijekom sezone lova jer se primjećuje da čagalj izbjegava risa i vuka zbog svoje podređenosti tim vrstama (SELANEC i sur., 2011.). Ako se vuk proširi na teritorij na kojem se nalazi čagalj, nemilosrdno progoni čaglja i istrebljuje ga (JANICKI i sur., 2005.).



Slika 4. Rute širenja zlatnog čaglja u Europu

(crvena boja = mediteranska populacija, zelena boja = jugoistočna i istočna populacija)

(BOŠKOVIĆ i sur., 2015.)

Najveća brojnost čaglja u Hrvatskoj je na prostoru Slavonije, Baranje, zapadne Posavine i Zadarskog zaleđa. Na prostoru Slavonije, Baranje i zapadne Posavine čagalj se prilagodio životu na velikim rijekama. Na tom prostoru postoje velike koncentracije divljači, a čaglju kao oportunističkom lovcu to odgovara. Čagalj je usko vezan za izmjene godišnjih doba te mu odgovaraju sezonske poplave koje iza sebe ostave brojne uginule životinje koje predstavljaju izvor hrane za čaglja. U Zadarskom zaleđu se također nalazi velika koncentracija divljih svinja i neka velika smetlišta na kojima čagalj neometano traži hranu (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

## 4. UZROCI ŠIRENJA ZLATNOG ČAGLJA U EUROPI

Zlatni čagalj je prilagodljiv, svejed i zbog toga sposoban pronaći razne izvore hrane. Zbog svoje prilagodljivosti zadnjih nekoliko desetljeća primjećujemo vrlo brzo širenje populacije zlatnog čaglja u Europi. Procjena stvarne rasprostranjenosti zlatnog čaglja i nije u potpunosti moguća jer su izvješća anegdotska ili se tek pojavljuju u lovačkim časopisima te su zbog toga neprovjerena sa znanstvene strane (ARNOLD i sur., 2012.). No, ono što je poznato je zašto je došlo do pojave zlatnog čaglja u Europi. U nastavku ćemo navesti neke od najvažnijih razloga širenja zlatnog čaglja.

### 4.1. Reproductivna moć kao uzrok širenja

Rana spolna zrelost koja kod čaglja nastupa sa približno godinu dana starosti, velika reproductivna moć te zajednička i temeljita briga o štencima uvelike doprinose brzom ekspanziji čaglja kao vrste. Mužjak i ženka zajedno odgajaju štence obavljajući svoje roditeljske zadatke poput čuvanja brolga i hranjenja štenaca. Nakon povezivanja čagljeva u monogamni par oni se odvajaju od ostatka čopora te se pare nekoliko puta za vrijeme trajanja ovulacije kod kuje. Parenje se događa u drugoj polovici mjeseca siječnja. Nakon čina parenja par pronalazi nekakav zaklon pogodan za odgoj mladunaca, najčešće su to napuštene jazbine lisice i jazavca. Graviditet traje približno 60-ak dana nakon kojih čaglji donosi na svijet 3-12 mladunaca (Slika 5.) koji su gluhi i slijepi kojima osjetila dolaze nakon tjedan dana starosti (VASSILEV i GENOV, 2002., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Reproductivni par najčešće ima oko 6 mladih težine od oko 250 grama (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.). Nakon približno mjesec dana starosti mladunci počinju jesti krutu hranu koju im roditelji donose, a nakon mjesec i pol dana od okota ženka ih odbija od sisanja. S 3 mjeseca starosti mladunci počinju slijediti roditelje u lov učeći teritorij i tehnike lova, te s roditeljima ostaju do početka nove sezone parenja. Sljedeće sezone razmnožavanja, koncem zime prije odvajanja od čopora, ženka spolno zrele mužjake tjera od čopora te oni odlaze tražeći partnericu i povoljno stanište bez konkurencije i na taj način osvajaju nove teritorije, dok ženke iz prethodnog legla iako spolno zrele još jednu godinu ostaju s reproductivskim parom i sudjeluju u odgoju mladunčadi (JAEGER i sur., 1996., GIANNATOS i sur., 2005., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).



Slika 5. Mladunčad zlatnog čaglja (ANONYMOUS, 2024.)

#### 4.2. Hrana kao uzrok širenja zlatnog čaglja

Prilagodljivost na različitu vrstu i tipove hrane doprinosi širenju čaglja i olakšava mu preživljavanje u uvjetima kada određene hrane nema dovoljno. Studije provedene u susjednoj Srbiji (PENEZIĆ i ĆIROVIĆ, 2015.) na dva odvojena reproduktivna para pokazala su tijekom različitih godišnjih doba afinitete prema različitom tipu prehrane. Kroz istraživanje je dokazano da se čagljevi prilagođavaju godišnjem dobu i iz prirode uzimaju svu hranu koja im je dostupna, a da pritom izgube što manje energije. Oportunistički način života igra u tome veliku ulogu jer čagalj će ugrabiti svaku priliku koja mu se ponudi (Slika 6.), nebitno bila ona u obliku ozlijeđene životinje ili mladog kukuruza. Čagljevi su prigodni strvinari i ako imaju dovoljan broj lešina kako bi zadovoljili svoje prehrambene potrebe, živi plijen gotovo i ne love (ROWE-ROWE, 1976., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

U analiziranju uzorka iz želudca čaglja u Finskoj otkrivena je velika količina ribljih i ptičjih kostiju što nam dodatno pokazuje prilagodljivost čaglja na stanište u kojem se nalazi (VIRANTA i sur., 2024.). Zlatni čagalj će se hraniti raznim kultiviranim žitaricama i voćem ako mu se nalaze u staništu, preferirajući voćke sa slatkim plodovima i šećernu trsku čineći velike gubitke i štete u nasadima (FLOWER, 1932., SETZER, 1961., HOOGSTRAAL, 1964., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Znanstveno istraživanje u Srbiji na temelju ispitivanja uzoraka pronađenih u želudcu odstrijeljenih i uginulih čagljeva dokazalo je da su mali sisavci najvažniji izvor hrane kod čaglja u periodu ljeta i jeseni kada se čak do 40% prehrane čaglja zasniva upravo na malim sisavcima.

Zanimljiv je podatak da se u vrijeme dozrijevanja voća, čak do 25% prehrane zlatnog čaglja zasniva upravo na voću, što je zanimljiv podatak zbog saznanja da upravo u to vrijeme mladunci kreću u lov sa roditeljima i možda upravo tako uče kako prepoznati odgovarajuće voćke. Velike razlike u prehrani u različitim godišnjim dobima upućuju upravo na oportunistički način života (PENEZIĆ i ĆIROVIĆ, 2015.).

Zbog sličnosti u tipu reljefa i staništa te klime možemo pretpostaviti da čagljevi u Hrvatskoj imaju slične hranidbene navike kao oni u Srbiji i da se rezultat iz susjedne države može primijeniti i kod nas, a to se djelomično potvrdilo.

Istraživanje i skupljanje uzoraka iz 238 želudaca kod zlatnog čaglja u Republici Hrvatskoj dovelo je do saznanja da čagljevi u Hrvatskoj najviše jedu animalnu hranu te ju miješaju sa biljnom (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.). Sezona uzorka također je bila važan podatak prehrane čaglja jer je otkriveno da u vrijeme kolinja i intenzivnog lova najveći izvori hrane za čaglja predstavljaju upravo ostaci svinja i tada je uzorak želudca uglavnom animalnog podrijetla, a tijekom ljeta i jeseni miševi i sezonsko voće te manji dio insekti, a uzorak želudca je miješan (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).



Slika 6. Čagalj trga lešinu (ANONYMOUS, 2024.)

#### **4.3. Velika ekološka niša kao razlog širenja zlatnog čaglja**

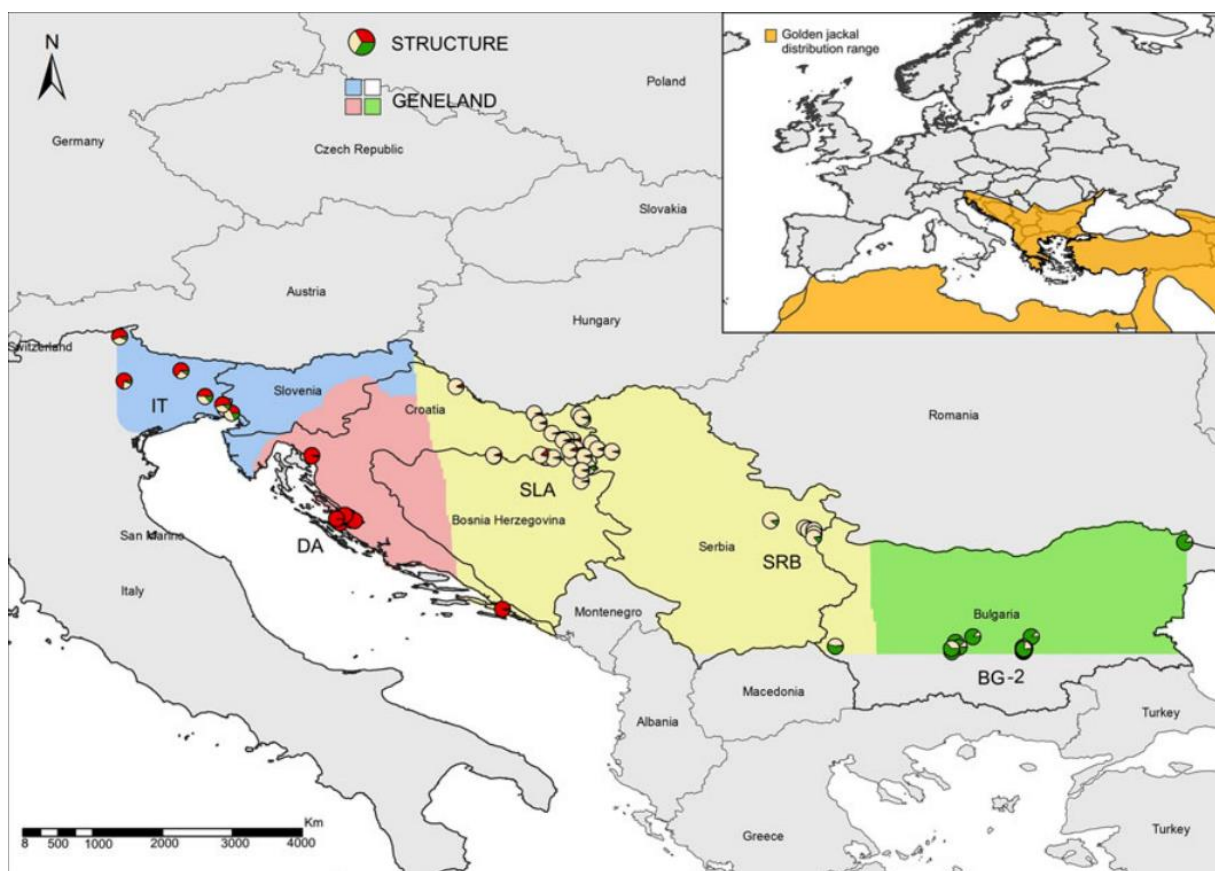
Zlatni čagalj nije izbirljiv što se tiče staništa, u principu prihvaća sva područja u kojima ima dovoljno hrane i mjesta za reprodukciju i odgoj mladunčadi. Ako ne postoji dominantniji predator ili ga se ne uznemirava, čagalj se naseljava na nekom teritoriju i podređuje ga sebi (PENEZIĆ, 2016.).

Zlatni čagalj kao vrsta zauzima različite vrste staništa, a to možemo zaključiti po tome što znamo areal vrste. Areal zlatnog čaglja se prostire od sjeveroistočne Afrike, Male Azije, sve do jugoistočne Azije pa sve do Francuske na zapadu i Finske na sjeveru. Na tom se prostoru nalaze različita staništa, ali i klimatski uvjeti koji vladaju u različitim godišnjim dobima. Na primjer sjeveroistočna Afrika ima suhu klimu sa vrućim ljetima i blagim zimama dok je stanište Finske čista suprotnost (VIRANTA i sur., 2024.). Čagalj se prilagodio nekim zanimljivim životnim uvjetima kao što je život i odgajanje mladunčadi u miniranim područjima u kojima su zaštićeni ponajviše od ljudi jer se na miniranim područjima niti oko njih se ne vrši lov. Na tim područjima došlo je do rapidnog rasta populacije zlatnog čaglja (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.). Često se događa da i ranjena divljač instinktivno bježi od pasa ili lovaca u minirano područje zbog smanjene ljudske aktivnosti ondje, ondje ugiba te predstavlja izvor hrane za čaglja (STAŽIĆ, 2022.). Kao primjer sposobnosti čaglja da se prilagodi na različite stanišne uvjete možemo iskoristiti naše dvije podvrste čaglja.

*Canis aureus dalmatinus* (lat.) na primjer nastanjuje našu obalu i primorje sve do Istre i Like, koja je prošarana raznolikim niskim grmljem i degradiranim oblikom šume na primjer hrasta medunca, nastale stotinu godišnjom nekontroliranom sječom još za vrijeme Mletačke republike. Mlečani su stare hrastove koristili za izradu brodova i gradnju Venecije, te su sjekli sve što su mogli pronaći, a nisu ulagali napore za pošumljavanje tog područja. Nakon sječe ostale su livade koje je održavala stoka i postepenim kišama je došlo do ispiranja tla sa vapnenca ostajući samo kamena podloga (HIRC, 1891.). U primorju također do izmjena nadmorske visine koje zlatni čagalj nastanjuje. U priobalju čagalj se tijekom dana nalazi zaštićen u gustoj makiji, a preko noći izlazi i traži hranu većinom na brojnim odlagalištima otpada ili dolazi u blizinu naselja i pokušava pronaći hranu (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

*Canis aureus aureus* (lat.) je naša kontinentalna populacija zlatnog čaglja. Njezin je areal Baranja, Slavonija i Kordun s tendencijom širenja prema sjeveru i zapadu Hrvatske. Njegovo se stanište bitno razlikuje od staništa naše dalmatinske podvrste. Dok dalmatinska populacija nastanjuje većinom krško područje, kontinentalna populacija nastanjuje vodotoke velikih rijeka u kojima se izmjenjuju šume raznih vrsta poput stare šume hrasta lužnjaka, vrbe i topole. Također čagalj voli zaraslo močvarno područje koje obiluje raznovrsnom hranom, a teško je prohodno pa predstavlja sigurno područje za čaglja (STAŽIĆ, 2022.). Zbog urbanizacije dolazi do napuštanja sela, a samim tim i do zarastanja nekada obradivih površina koje su se koristile za uzgajanje raznih poljoprivrednih kultura, a isto tako smanjuje se broj stoke koji je održavao brojne livade i čuvao je od zarastanja (CVITANOVIĆ, 2014.).

Vjerovalo se da su planinski masivi poput Alpa predstavljaju nepremostivu prepreku za čaglja, te da će mu onemogućiti širenje prema središnjoj Europi. To mišljenje se ispostavilo kao krivo jer su čagljevi s lakoćom iz Hrvatske prešli u Sloveniju i Italiju te se naselili na Alpama i prešli ih. Talijansko istraživanje na osnovu genetike dokazalo da su Alpske populacije čagljeva najviše sastavljene od dalmatinske populacije čaglja (Slika 7.) sa nešto manjim udjelom kontinentalnog čaglja i gotovo minimalni udio Bugarske podvrste čaglja (FABRRI i sur., 2024.). To potvrđuje tezu da su čagljevi širenje prema ostatku Europe krenuli upravo iz Hrvatske (FABRRI, 2013.). Također otkriveno je nekoliko populacija u Nepalju na Himalajskom masivu na visini od preko 3500 metara nadmorske visine (KHAN i sur., 2024.).



Slika 7. Genotipi i miješanje populacija čaglja

(crvena boja označava dalmatinsku populaciju čaglja, žuta boja označava kontinentalnu populaciju čaglja, zelena boja bugarsku, a plava talijansku populaciju sastavljenu od kontinentalne i dalmatinske populacije), (FABRRI i sur., 2013.)



#### 4.4. Širenja zlatnog čaglja zbog suživota s čovjekom

Zlatni čagalj je kao vrsta vrlo prilagodljiva životinja i čovjek ako ga ne dira i ne ugrožava mu mladunce, čagalj će se priviknut na ljude i ljudsku blizinu. Ako nema prevelike negativne interakcije sa čovjekom, čagalj gubi strah te čagalj koji je kao vrsta više noćno aktivna postaje jako aktivna tijekom dana i ne libi se izaći na čistinu i usred bijela dana. Nije rijetka situacija i svjedoci smo sve češćih vijesti kako je čagalj viđen ili uslikan u naseljenom području u kojeg ga privlači lako dostupna hrana u vidu otpada obično animalnog podrijetla, kao i razne vrste domaćih životinja koje čagalj nastoji uhvatiti (STAŽIĆ, 2022.).

Najveći utjecaj čovjeka i razlog za povećanje populacije zlatnog čaglja leži u tome da smo kao zemlja skloni tradiciji kolinja te se poslije kolinja i čišćenja neiskorištenih životinjskih ostataka ti ostaci zakopavaju ili bacaju u prirodu. To predstavlja veliki izvor hrane za čaglja koji kao oportunistička životinja to iskorištava (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Tradicionalno pašarenje kako u Hrvatskoj tako i na bliskom istoku također dovodi do pojačane koncentracije čaglja na tom području. Područja ispaše obiluju raznovrsnom stokom koja se često razbolijeva i bez adekvatne veterinarske pomoći dolazi do uginuća (Slika 8.). Najčešće su čagljevi ti koji prvi pronalaze uginulu životinju i hrane se njom. Isto tako čagalj koji izrazito naginje oportunistički iskoristit će priliku i napasti na primjer kravu koja se teli, tek oteljeno tele ili će se nahraniti placentom (BOŠKOVIĆ i sur., 2015., FANIN i sur., 2018.).



Slika 8. Uginula životinja kao izvor hrane za čaglja (Foto: Dino Stanin, 2018.)

#### 4.5. Parenje sa psom i stvaranje hibrida kao razlog širenja zlatnog čaglja

Lovački pas će većinom progoniti čaglja i ako ima priliku rado ga dokrajčiti poput svake druge divljači (JANICKI i sur., 2005.). Pokazalo se kako zlatni čagalj i podivljali psi ili psi litalice ipak mogu živjeti u suživotu koncentrirajući se na zajedničko, a to je traženje hrane najčešće na odlagalištima otpada gdje dolazi do njihove najveće interakcije jednih s drugima. Zabilježeno je nekoliko slučajeva međusobnog parenja i nastajanja križanaca između psa i čaglja.

Takav se slučaj prvi put dogodio u Hrvatskoj na Pelješcu, u Slavonskom Šamcu i u Merolinu (BOŠKOVIĆ i sur., 2016.). Zbog još nepoznatih saznanja o takvim križancima, njihovom načinu prehrane, ponašanju, odnosu s ljudima, čagljevima i psima te unošenja genoma psa u populaciju čaglja, takve populacije treba kontrolirati. Unošenja psećeg gena u populaciju čaglja može dovesti do raznih problema kako za čovjeka tako i za čaglja. Zbog psećeg gena možemo očekivati da čaglju nestane strah od ljudi pa će doći do većih interakcija i sukoba, isto tako genom psa može dovesti do toga da se mješanci ženskog spola zbog psećeg genoma počnu goniti i pariti dva puta godišnje što bi dovelo do još veće brojke, čagljeva ili mješanaca (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).



Slika 9. Križanci između psa i zlatnog čaglja (Foto: Ivica Bošković, 2015.)

#### 4.6. Ponašanje zlatnog čaglja kao razlog širenja

Ponašanje čaglja doprinosi njegovom brzom širenju u druge teritorije. Kada čagalj dođe u novi teritorij brzo ga podređuje sebi, ako je lisica bila dominantni predator na tom terenu on ju potpuno izbacuje i tjera od tamo i počinje koristiti njene jame za odgajanje vlastite mladunčadi.

Najbolji način za regulaciju broja čaglja je provođenja lova nad njim, što je otežano jer je čagalj pretežito aktivan noću i jako plahe naravi i na najmanji znak opasnosti bježi u zaklon (STAŽIĆ, 2022.).

Stari parovi čagljeva obilježavaju svoj teritorij urinom i izmetom i agresivno ga brane, u slučaju dolaska drugog para, stari par protjeruje pridošlice. Novi par mora napustiti zauzeti teritorij i preselit se na udaljenija područja i tako dolazi do širenja čaglja (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Dokazi, fotografije iz foto zamki (Slika 9.) na području teritorija risa pokazuju da je čagalj također sklon krađi plijena nekih drugih grabežljivaca kao što je ris. Foto zamke su bile postavljene na mjesta pronalaska risovog plijena te je utvrđeno da se na brojnim mjestima pojavio čagalj koji bi se hranio ostacima plijena. Takvo ponašanje nam pokazuje sposobnost čaglja na prilagodbu i pokazuje kako dolaze do hrane na lakši način (KROFEL i sur., 2022.).

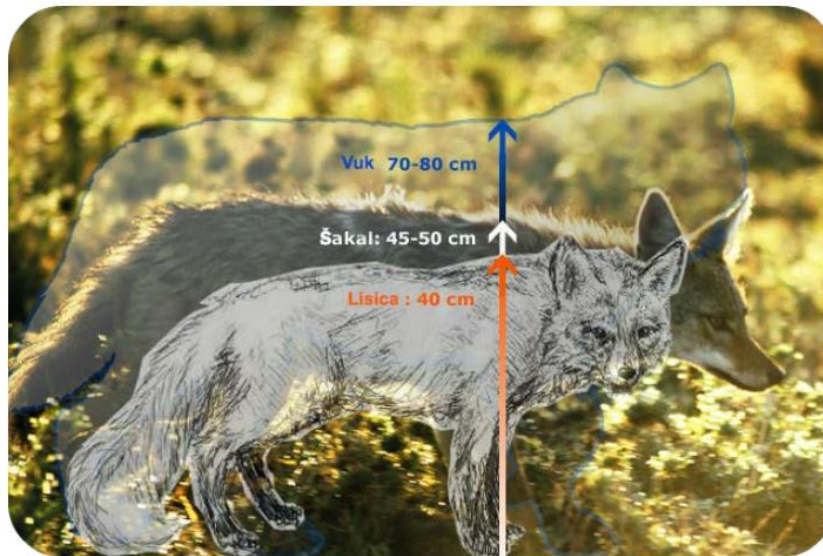


Slika 10. Čagljevi se hrane risovim plijenom (KROFEL i sur., 2022.)

#### **4.7. Manjak prirodnog neprijatelja kao razlog širenja zlatnog čaglja**

Još jedan od razloga širenja zlatnog čaglja kako Europom, tako i Hrvatskoj, leži u tome što čagalj na većini područja na koje je došao nije imao prirodnog neprijatelja osim čovjeka. Vuk

je prirodni neprijatelj čaglju te ga kao jači pripadnik porodice pasa istiskuje iz nekog teritorija kao što čagalj to radi lisici.



Slika 11. Razlika u veličini canidae kao osnova dominacije (PENEZIĆ, 2016.)

Pojačano širenje zlatnog čaglja u Republici Hrvatskoj podudara se i usko je vezano sa padom broja i smanjenjem teritorija vukova od 70-ih do 90-ih god. 20. stoljeća. Nestajanje i lov vukova doveo je do pada broja dominantnog grabežljivca što je otvorilo priliku i oslobodilo prostor za pojavu i lagano širenje zlatnog čaglja kako u Hrvatskoj, tako i u Europi. Manjak prirodnog neprijatelja koji se prostirao na području Like, Gorskog kotara, primorja i Banije oslobađa našim dvjema populacijama, dalmatinskoj i kontinentalnoj populaciji zlatnog čaglja slobodni migracijski put prema Sloveniji i Italiji (KUSAK i HUBER, 2010.).

Istraživanje u susjednoj Italiji provedeno u tri različita ciklusa po trajanju od godinu dana na određenom teritoriju kojeg nastanjuju čagljevi utvrdila su da ponovnim naseljavanjem sivog vuka dolazi do stresa kod čagljeva i do drugačije dinamike u cjelokupnom načinu života čaglja. Čagalj se ubrzo nakon dolaska vuka odselio sa tog teritorija te zauzeo drugi teritorij, ali se postepeno udaljavao sve više zbog prisutnosti vuka. Na posljeticu čagalj se spustio na teritorij niže nadmorske visine koji je obrastao gustim grmljem. To istraživanje u Italiji dovelo je do zaključka da prisutnost vuka kao dominantnog predatora direktno utječe na čaglja i njegovo ponašanje. Čagalj osjeti prisutnost vuka i osjeća strah te se nastoji udaljiti u neki slobodan teritorij (STEIGLEDER i sur., 2023.).

Istraživanje u Slovačkoj ipak daje drugačiju sliku na odnos vuka i čaglja i pokazuje da mogu živjeti na istom teritoriju ako nema previše međusobne interakcije i ako hrane ima dovoljno. Ako hrane ima dovoljno, a čagalj ne propitkuje autoritet vuka, vuk pušta čaglja da živi na njegovom teritoriju (HATLAUF i sur., 2019.).

Zlatni čagalj u središnjoj Africi obitava na istom teritoriju sa raznim vrstama dominantnijih predatora te ako ga uhvate on predstavlja hranu za njih., dok za slabije stanovnike savane predstavlja veliku konkurenciju i progoni ju s tog područja.(Slika 11) Postoje saznanja da zlatni čagalj koji je veći i jači od crnolednog čaglja uhvatio i udavio mladunčad crnolednog čaglja, sve kako bi se riješio konkurencije u staništu. Najveću smrtnost u Africi čaglju zadaju lavovi i hijene koji će rado ubiti čaglja zbog natjecanja oko hrane ali i kao izvor hrane (KEBEDE, 2017.). Natjecanje s velikim mesojedima predstavlja najvažniji utjecaj kod zlatnog čaglja, oblikuje mu ponašanje, broj i brzinu rasprostranjivanja u Afričkoj savani (CREEL i CREEL, 1996., MILLS i GORMAN, 1997., prema KEBEDE, 2017.).



Slika 12. Čagalj progoni konkurenciju (PENEZIĆ, 2016.)

#### **4.8. Teška mogućnost odstrjela kao razlog širenja zlatnog čaglja**

Čagalj je zbog izrazite lukavosti i opreznosti jako teška divljač za loviti . Pokazuje čak veću snalažljivost i od lisice i divlje svinje koje slove za izrazito opreznu divljač. Čagalj pokazuje zadivljujuće načine izvlačenja kroz pogon i prigon prilikom skupnih lovova. Izrazita opreznost se očituje i tijekom izbora nastambi ili jama za koćenje i odgoj mladunčadi i vrlo su rijetki oni koji su u našli nastambu čaglja. Lov čaglja izvodi se pojedinačnim i skupnim lovom. Uobičajeni načini lova su prigonom ili pogonom za vrijeme lova divljih svinja. U takvim lovovima čagalj pokazuje izuzetnu sposobnost u traženju i probijanju rupa na liniji strijeljanja. Ako su linije

postavljene gusto i pravilno, obično probija liniji pogoniča i ostaje u gustišu dok se situacija ne smiri. Većina lovačkih pasa ne goni čaglja, osjete ga ali ga ignoriraju. Neke pasmine dugonogih goniča i terijera progone čaglja i tada ga se može loviti pogonom (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Puno bolji način lova na čaglja se pokazala tehnika lova dočekom. U lovu dočekom ga iznutricama namamimo u blizinu čeke na kojoj se nalazimo te on postaje laka lovina. Lov dočekom je najbolji za kontroliranje populacije čaglja (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

## **5. POSLJEDICE ŠIRENJA ZLATNOG ČAGLJA U EUROPI**

Širenje zlatnog čaglja može uzrokovati i dovesti do posljedica i promjena u ekološkom sustavu. Zlatni čagalj kao pridošlica brzo se prilagođava na novi teritorij, ali to ne znači da će se cijeli ekosustav nekog područja prilagoditi na prisutnost čaglja te može doći do raznih vrsta konflikata kako s čovjekom, tako sa ostatkom ekosustava. U nastavku ćemo navesti neke od posljedica usred širenja areala i rasta populacije zlatnog čaglja.

### **5.1. Utjecaj zlatnog čaglja u vidu predacije na divljim vrstama**

Zlatni čagalj je kao oportunistička životinja sklona hvatanju drugih životinja ako joj se pruži prilika. Na našim područjima čagalj se ponajviše hrani glodavcima koji čine veliki dio njegove prehrane, ali i otpadcima od kolinja i leševima (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Gdje se čagalj pojavio kao nova vrsta u zadnjih 20 godina često opadanje brojnosti populacije srne zbog krivolova, bolesti ili nečeg trećeg pripisivalo se upravo pojavi čaglja (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.). Međutim u istraživanju prehrane zlatnog čaglja te skupljanja uzoraka hrane iz želudca utvrđeno je da su se u nekoliko želudaca pronašli ostatci laneta što jasno upućuje na predaciju (PENEZIĆ i ČIROVIĆ, 2015.). Istina da je mali broj uzoraka sadržavao ostatke neke plemenite divljači, ali to ne isključuje mogućnost da će se usred nedostatka dostupne prioritetne hrane kao što su glodavci čagalj okrenuti predaciji. Lako može doći do manjka glodavaca uslijed jakih zima, a čagalj se mora hraniti i dalje, preostaje mu napustiti teritorij, okrenuti se ka predaciji na domaćim životinjama ili predaciji na divljim životinjama (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

U Italiji su na foto zamci zabilježene fotografije i video na kojima je zabilježen lov čaglja i predacija na srni običnoj (Slika 11.). Na videu je evidentiran način lova zlatnog čaglja na krupnu divljač. U lovu su sudjelovala 2 čaglja, reproduktivni par od kojih je jedan grizao srnu za nogu a drugi ju zgrabio za grkljan i ubio. Nakon usmrćivanja srne počeli su se hraniti njome, ali ih je ubrzo prekinula skupina divljih svinja i otjerala ih sa ostataka srne. Sljedećih nekoliko dana na ostacima srne su se izmjenjivale razne vrste životinja kao što su lisica, divlja svinja, čagalj i kuna zlatica. Te fotografije predstavljaju nepobitan dokaz o postojanju predacije na krupnoj divljači od strane zlatnog čaglja (FRANGINI, 2022.).



Slika 13. Čagalj progoni srnu (Facebook, Wild Golija, 2024.)

## 5.2. Utjecaj čaglja na zaštićene vrste na primjeru Turske

Negativan utjecaj zlatnog čaglja osim na stoku i na divljač registriran je i u odnosu na neke rijetke i zaštićene životinjske vrste. Zlatni čagalj se pokazao kao jedan od glavnih predatora jaja dvije ugrožene i zaštićene vrste kornjača (lat., *Chelonia mydas* i *Caretta caretta*). Te dvije vrste kornjača se gnijezde u dolini rijeke Goksu te se ondje obavilo istraživanje. Istraživanje je dokazalo da su čagljevi imali jako veliki utjecaj na ove vrste kornjača prouzrokujući smrt 8 odrasli ženki (Slika 12.), hranjenjem jajima na pola od ukupnog broja gnijezda i hvatajući 24% izlegnutih mladih kornjača (AKCINAR i sur., prema PENEZIĆ, 2016.). Također glavno gnjezdilišno područje na kojem jaja polože gotovo polovica populacije zelene kornjače se nalazi u laguni Akiatan koja se nalazi u južnom dijelu Turske. Istraživanja u toj laguni pokazala su da

je preko 75% gnijezda zelene kornjače bilo uništeno prvenstveno od čaglja (BROWN i MACDONALD, 1995., prema PENEZIĆ, 2016.).



Slika 14. Kornjača napadnuta od čaglja (Marine Turtle Newsletter, 2019.)

### **5.3. Utjecaj zlatnog čaglja na domaće životinje u smislu predacije**

Zlatni čagalj je kao što smo više puta naveli oportunistička vrsta koja će rado prihvatiti priliku za uhvatiti bolesnu ili ranjenu životinju kako divlju, tako i domaću. Činom napada na domaću životinju čagalj stupa u izravni sukob sa čovjekom u kojem čovjek pokušavanja postići mjere suzbijanja čaglja kao na primjer primjenom otrova sredinom 20. stoljeća. Čagalj nema potrebe napadati živi plijen ako mu u staništu postoji dovoljan izvor hrane poput glodavaca i lešina uginulih životinja. Ako ipak dođe do nestašice hrane koju čagalj prvenstveno uzima, da bi se nahranio i opstao mora početi loviti druge životinje (BOŠKOVIĆ i sur., 2015., PENEZIĆ, 2016.).

U Bugarskoj koja prednjači po populaciji zlatnog čaglja došlo je do manjka prirodne hrane za čaglja te je postao problematičan za uzgoj sitne stoke. U samo pet godina u razdoblju od 1982. do 1987.godine na jugu Bugarske zabilježeno je čak 1053 napada čaglja na ovce i janjad kao i brojni napadi u ograđenim lovištima prvenstveno na tek oteljenoj jelenskoj teladi (GENOV i VASSILEV, 1991., prema BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

U Izraelu na Golanskoj visoravni 1992.g. su čagljevi činili 2% mortaliteta tek oteljene teladi, sa štetom većom od 42 000 dolara a sve je pripisano velikom broju čagljeva koji se ondje povećao zbog velike količine hrane koju su ljudi ostavljali. Zanimljivo je da su čagljevi napadali većinom mušku telad koja je bila krupnija (YOM-TOV i sur., 1995., prema PENEZIĆ, 2016.).

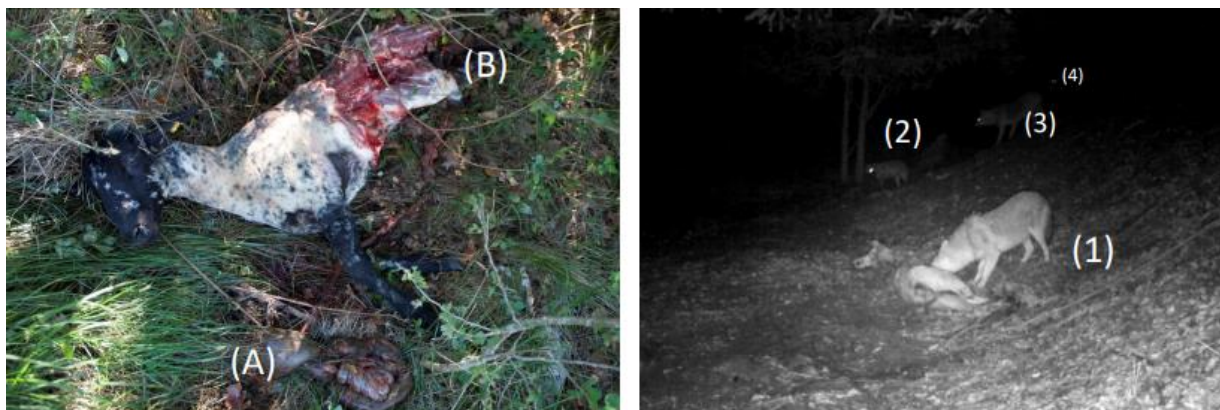


Oba primjera predacije zlatnog čaglja nad domaćim životinjama dogodila su se uslijed noćne ispaše stoke, dok je sama bez ikakve zaštite pasla tijekom noći. Napadi bi prestali kada bi se životinje zatvarale preko noći u štale ili kad bi uz njih bili pastirski psi (Slika 13.), tako da se ti napadi mogu spriječiti ako se poduzmu odgovarajuće mjere (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).



Slika 15. Pastirski pas štiti stado od predatora (ANONYMOUS, 2009.)

Talijani su 2018.godine napravili istraživanje u vezi predacije zlatnog čaglja nad ovcama na farmi na kojoj se nekoliko puta dogodio napad čaglja. Na ostatke od 15 zaklanih ovaca postavili su kamere i pratili ponašanje čaglja i način na koji započinje hranjenje ulovljenom životinjom. Ovce su bile srednje građe u prosjeku 70-ak kg teške, nalazile su se na cjelodnevnoj ispaši, te su preko noći ostajale same, bile su zaštićene sa ogradom visine 1 m. Čagalj bi ulazio preko ograde i hvatao janjce, stare ovce i bolesne ovce. Na otvorenom području pašnjaka mogli bi se pronaći dokazi o proganjanju ovaca. Čagljevi bi tijekom napada trčali uz ovce i grizli njihove prednje ekstremitete. Ovca bi od brojnih ugriza u predjelu nogu i vrata bila imobilizirana i umorena te pala na tlo nakon čega bi ju čagljevi ugrizli za vrat i ugušili. Istraživanje je pokazalo da se većina napada događa tijekom manjka hrane u prirodi u kasnu jesen. Način na koji čagalj započinje konzumaciju teče ovako: čagalj prvo skida runo sa trbuha ovce te potom otvara trbuh ovce, iz trbuha izvlači crijeva i želudac (Slika 14.), vjeruje se da miče crijeva kako hranu ne bi onečistio izmetom (FANIN i sur., 2018.). Čagalj kod plijena prvo jede mišiće zadnjih nogu zatim prelazi na srce i jetru. Čagalj se lešinom jedne odrasle ovce hrani u prosjeku do 10 dana, a prosječno hranjenje na lešini svakoga dana iznosi u prosjeku 28 minuta. Utvrđeno je da ulov čaglja rado konzumiraju i druge životinje poput lisica i divljih svinja te vrana. (FANIN i sur., 2018.)



Slika 16. Prikaz hranjenja zlatnog čaglja

(prikaz načina hranjenja zlatnog čaglja, (a) označava odstranjivanje crijeva, (b) prikazuje dio leša kojim se čagalj voli hraniti, (1,2,3,4) predstavljaju broj čagljeva i čekanje na hranjenje)  
(FANIN i sur., 2018.)

#### 5.4. Utjecaj zlatnog čaglja u širenju bolesti

Čagalj kao vrsta koja zbog svog brzog širenja areala na prostoru Hrvatske te dalje prema Europi izaziva zabrinutost zbog raznih utjecaja. Fizička prisutnost i utjecaj na biološku raznolikost i ravnotežu nisu jedini problemi, također postoji bojazan od pojave bolesti koje čagalj prenosi i širi. Posebno je važno istaknuti da čagalj može biti izvor zoonoza tj. bolesti ili infekcija koje se prirodno prenose sa životinja na čovjeka i obratno koje možemo dobiti direktnim dodiranjem ili ugrizom zaražene životinje, putem raznih tjelesnih sekreta ili preko kontaminiranih stvari. Meso čaglja se u našim prostorima ne koristi za prehranu ljudi pa se već tu smanjuje vjerojatnost zaraze. S druge strane, čagalj kao grabežljivac nema puno prirodnih neprijatelja pa nema bojazni da će neka životinja napadati čaglja, ubijati ga i hraniti se njime, ali u slučaju uginuća njegove ostatke mogu jesti i razvući po prostoru neke druge životinje. Velike populacije mogu lako dovesti do pojave i širenja bolesti. Navest ćemo neke od najvažnijih zoonoza koje prijete čovjeku i čaglju (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

##### 5.4.1. Bjesnoća

Bjesnoća (lat. *Rabies*, *Lyssa*, *Hydrophobia*) je virusna zarazna bolest, utječe na živčani sustav, pretežno javlja kod divljih i domaćih životinja, a postoji mogućnost prelaska i na čovjeka. Uzročnik je RNK-virus iz skupine *Rhabdo* virusa. Najveća koncentracija virusa nalazi se u mozgu i leđnoj moždini. Najčešći način zaraze čovjeka i drugih životinja je preko sline, ugrizom bolesne životinje. Bjesnoća izaziva drastične promjene u ponašanju životinje koja postaje

razdražljiva i agresivna te napada druge životinje, nakon nekog vremena ugiba. Bjesnoća nije izlječiva te se treba provoditi sezonsko cijepljenje pasa i mačaka, a također i cijepljenje lisica izbacivanjem mamaka iz aviona (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

#### 5.4.2. Trihineloza

Trihineloza (lat. *Trichinelosis*) je parazitoza, divljih i domaćih, mesoždera i sveždera, a moguće i čovjeka, održava se među životinjama u odnosima predator-plijen. Divlje životinje se najčešće zaraze hranjenjem zaraženom lešinom neke životinje, a ljudi hraneći se nedovoljno obrađenim mesom (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

#### 5.4.3. Alarioza

Alarioza (lat. *Alariosis*) je invazijska bolest, uzročnik je crijevni metilj *Alaria alata*. Nositelji odraslog metilja su mesožderi kod kojih parazitira u tankom crijevu. Ličinka je mezocerkarija, a najčešće egzistira u mišićima divlje svinje. Čagalj je jako bitan nositelj alarioze (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

#### 5.4.4. Trakavičavost

Trakavičavost ili cestodoza (lat. *Cestodosiis*) je invazijska bolest koja uzrokuju plošnjaci iz razreda trakavica. Čagalj jako važan rezervoar za širenje trakavice. Trakavica obitava u crijevima domaćina odakle izbacuje jajašca koja se izmetom izbacuju i zagađuju okolinu. Postoji nekoliko naziva za trakavičavost s obzirom koja ju je trakavica izazvala, a najpoznatije su tenijaza, ehinokokoza, metacestodoza (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

## 6. ČOVJEK I ČAGALJ

Stavovi javnosti o zlatnom čaglju su različiti. Obično ljudi koji žive na selu i uzgajaju stoku, kao i velika većina lovaca koja se bavi uzgojem divljači, zagovaraju istrebljenje ili da se broj zlatnog čaglja dovede na minimum. To razmišljanje se razlikuje od razmišljanja ljudi koji žive u urbanim sredinama, oni su mišljenja da čagalj može otežati uzgoj stoke i gospodarenje divljači, ali ga se treba pustiti i pratiti stanje populacije. Ekolozi i zaštitari prirode tvrde da čaglja kao relativno novu vrstu treba zaštititi i koristiti je kao turističku atrakciju (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).

Generalno ljudi ne osjećaju bojazan od čaglja i tvrde da im ne predstavlja problem saznanje da se u šumi oko njih nalazi čagalj. Ta situacija je drugačija na spomen vuka, jer ljudi tvrde da se ne bi osjećali ugodno, jer postoji neka vrsta straha (BOŠKOVIĆ i sur., 2015.).



Slika 17. Pripitomljeni čagalj u suživotu s čovjekom (ANONYMOUS, 2022.)

## 7. ZAKLJUČAK

Proučavajući literaturu došli smo do saznanja o vrlinama i sposobnostima čaglja, iako su ga kroz davnine trovali i ubijali na razne načine uspio se održati u različitim staništima, ali i proširiti na druga staništa. Velika prilagodljivost kao i manjak prirodnog neprijatelja dovela je do laganog osvajanja drugih terena ne mareći pritom za razlike u staništu poput izvora hrane ili klime. Iako veliki dio javnosti ne želi čaglja te im on predstavlja opasnost na neki način kao što stočarima predstavlja za uzgoj stoke, vjerujem da mu to neće usporiti napredak i rast populacije. Zbog sličnosti sa vukom od kojeg ljudi još iz davnina imaju traume i strahove, čaglja se u jednu ruku pogrešno optuživalo vjerujući da će raditi štete kakve je vuk radio nekada, što u ovoj fazi još nije ispostavilo kao točno. Tendencija rasta populacije zlatnog čaglja te ako se ne bude regulirala brojnost kako treba i povećavale odstrijelne kvote dakako da će dovesti do problema u nekoj skorijoj budućnosti i sukoba sa čovjekom na neki način. Rješenje za to može ležati u povećanom obujmu odstrjela čaglja kako u skupnim, tako u pojedinačnim lovovima. Treba održavati brojnost čaglja i ne dati mu da se previše razmnoži jer samim tim se ne može dogoditi ništa dobro za stanište, a to će direktno utjecati na nas. Možda se i priroda sama pobrine za sebe kao i mnogo puta prije. U velikim i brojnim populacijama zbog stresa i otežanih uvjeta i slabije kondicije jedinki lako može doći do izbijanja nekog oblika bolesti, te će priroda sama reducirati broj jedinki čaglja. Potpuno isključenje čaglja iz prirode također nema smisla jer oni u šumi služe kao čistači i hvataju velik broj glodavaca. Zlatni čagalj kao oportunistička vrsta rado će prihvatiti prilike koje mu se pružaju, pogotovo u obliku hrane. Ako mu uskratimo mogućnosti i napravimo mjere protiv štetnog djelovanja čaglja u vidu zaštite domaćih životinja, npr.: ograđivanje pašnjaka ili zatvaranje stoke preko noći i nabavka pasa čuvara, možemo maknuti taj problem iz opticaja i olakšati život čovjeku, ali i čaglju jer smanjujemo mogućnost dolaska do konflikta. Čagalj će se zbog svoje tendencije rasta vjerojatno nastaviti širiti na sjever i u središnju Europu, te nam ostaje za vidjeti kakve će reakcije ondje izazvati jer kod nas je čagalj prisutan već dugi niz godina što se ne može reći i za Finsku ili Njemačku.

Također proučavajući literaturu zaključujem da vrlo malo pažnje usmjeravamo na zlatnog čaglja kao vrstu divljači i slabo radimo istraživanja radova i analize o njemu, za razliku od Srbije i Mađarske, te se nadam da će se to u budućnosti promijeniti.

## 8. LITERATURA

1. ARNOLD, J., A. HUMER, M. HELTAI, D. MURARIU, N. SPASSOV, K. HACKLÄNDER (2012): Current status and distribution of golden jackals *Canis aureus* in Europe. *Mammal Review* 42 (1), pp. 1– 11.

2. ANONYMOUS (2024): Sub-Saharan Africa Golden jackal.

<https://www.canids.org/species/view/PREKMW872861>, 13.9.2024.

3. BOŠKOVIĆ, I., T. FLORIJANČIĆ, S. OZIMEC, D. DEGMEČIĆ (2015): Stručna podloga za utvrđivanje osnovnih odrednica obitavanja, statusa i smjernica gospodarenja čagljem (*Canis aureus* L.) u Republici Hrvatskoj. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.

4. BOŠKOVIĆ, I., T. FLORIJANČIĆ, S. OZIMEC, D. DEGMEČIĆ, N. ŠPREM (2016): Monitoring i upravljanje populacijom čaglja u Hrvatskoj.

5. CVITANOVIĆ, M. (2014): Promjene zemljišnog pokrova i načina korištenja zemljišta u Krapinsko-zagorskoj županiji od 1991. do 2011. *Hrvatski geografski glasnik*, 76 (1), str. 41-59.

6. FABBRI, E., R. CANIGLIA, A. GALOV, H. ARBANASIĆ, L. LAPINI, I. BOŠKOVIĆ, E. RANDI (2014): Genetic structure and expansion of golden jackals (*Canis aureus*) in the north-western distribution range (Croatia and eastern Italian Alps). *Conservation genetics* 15, pp. 187-199.

7. FANIN, Y., S. FILACORDA, S. PESARO (2018): Golden jackal behaviour in livestock predation and carcass consumption.

[https://www.researchgate.net/publication/326326611\\_Golden\\_jackal\\_behaviour\\_in\\_livestock\\_predation\\_and\\_carcass\\_consumption](https://www.researchgate.net/publication/326326611_Golden_jackal_behaviour_in_livestock_predation_and_carcass_consumption) (12.9.2024).

8. FRANGINI, L., M. FRANCHINI, S. PESARO, S. FERFOLJA, G. STOKEL, A. MADINELLI, S. FILACORDA, (2022): Deer for dinner! First documented predation with camera-trap of golden jackal on roe deer and subsequent kleptoparasitism by wild boar in Italy. In 3. Simposio Internazionale sullo Sciacallo.

[https://www.researchgate.net/publication/365173872\\_Deer\\_for\\_dinner\\_First\\_documented\\_predation\\_with\\_camera-trap\\_of\\_golden\\_jackal\\_on\\_roe\\_deer\\_and\\_subsequent\\_kleptoparasitism\\_by\\_wild\\_boar\\_in\\_Italy](https://www.researchgate.net/publication/365173872_Deer_for_dinner_First_documented_predation_with_camera-trap_of_golden_jackal_on_roe_deer_and_subsequent_kleptoparasitism_by_wild_boar_in_Italy) (12.9.2024).

9. HATLAUF, J., K. BAYER, TROUWBORST, K. HACKLÄNDER (2021): New rules or old concepts? The golden jackal (*Canis aureus*) and its legal status in Central Europe. *European Journal of Wildlife Research*, 67 (2), 25.
10. HIRC, D. (1891): Pogled u floru hrvatskog Primorja s osobitim obzirom na šumsko drveće i grmlje. *Šumski list* br. 4.
11. IVORY, A. (1999): *Canis aureus*, Animal Diversity Web.  
[https://animaldiversity.org/accounts/Canis\\_aureus/](https://animaldiversity.org/accounts/Canis_aureus/) (14.9.2024.).
12. JANICKI, Z., A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ, K. SEVERIN (2005): Zoologija divljači.
13. JERIČEVIĆ, I. (1952): Čagalj (The Jackal). Savez lovačkih društava NR Hrvatske, Zagreb, 5-31.
14. KARAMANLIDIS, A. A., M. DE GABRIEL HERNANDO, M. AVGERINOU, W. BOGDANOWICZ, K. GALANIS, S. KALOGEROPOULOU, C. TAKLIS (2023): Rapid expansion of the golden jackal in Greece: research, management and conservation priorities. *Endangered Species Research*, 51, pp. 1-13.
15. KEBEDE, Y. (2017): A Review on: Distribution, Ecology and Status of Golden Jackal (*Canis aureus*) in Africa. *Journal of Natural Sciences Research*, 7 (1), pp. 32-43.
16. KHAN, N.H., P. VISHNUVARDHAN, RAINA P., R.A. ABIDI, B. PANDAV Y. V. JHALA (2024): Jackals in the world's highest elevation: a new record of golden jackal (*Canis aureus*) in the Trans-Himalayan region of Ladakh. *Canid Biol Conserv* 27 (1), pp. 1-6.
17. KROFEL, M., L. HOČEVAR, U. FLEŽAR, I. TOPLIČANEC, T. OLIVEIRA (2022): Golden jackal as a new kleptoparasite for Eurasian lynx in Europe. *Global Ecology and Conservation*, 36.
18. KUSAK, J., HUBER, Đ. (2010): Plan upravljanja vukom u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2010. do 2015. Prema razumijevanju i rješavanju ključnih pitanja u upravljanju populacijom vuka u Republici Hrvatskoj.
19. Ministarstvo poljoprivrede. Zakon o lovstvu. Narodne novine, br. 99/2018., Pravilnik o lovostaju, Pravilnik o načinu uporabe lovačkog oružja i naboja.
20. PENEZIĆ, A, ĆIROVIĆ, D. (2015): Seasonal variation in diet of the golden jackal (*Canis aureus*) in Serbia. *Mammal Research*, 60, pp. 309-317.
21. PENEZIĆ, A. (2016): Ishrana šakala (*Canis aureus* L. 1758) na području Srbije. Doktorski rad, Sveučilište u Beogradu, Fakultet biologije Beograd.
22. SELANEC, I., B. LAUŠ, B., M. SINDIČIĆ (2011): Golden jackal (*Canis aureus*) distribution in Croatia. In VIth European Congress of Mammalogy (pp. 60-60).

23. STAŽIĆ, M. (2022): Uspješnost različitih metoda regulacije brojnosti čagljeva (*Canis aureus* L.) na području Slavonije i Baranje. Doktorski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek.

24. STEIGLEDER, H., STERRER, U., PERLIN, I., CANAZZA, M., STOKEL, G., VEMDRAMIN, A., MADINELLI, A., FRANGINI, L., FRANCHINI, M., FILACORDA, S. (2014): Genetic structure and expansion of golden jackals (*Canis aureus*) in the north-western distribution range (Croatia and eastern Italian Alps). *Conservation genetics*, 15, pp. 187-199.

<https://www.researchgate.net/publication/372717710> Recolonization against colonization C an the Wolf recolonization affect the colonization of the golden jackal The case study of Friuli Venezia Giulia Region North East of Italy (15.9.2024.).

25. VIRANTA, S. K., PIHLSTRÖM, H., KVIST, L., HARMOINEN, J., ASPI, J. (2024): The day of the jackal was over: the first golden jackal (*Canis aureus*) collected in Finland. *Canid Biology & Conservation*, 27 (2), 7-14.