

Sveučilište u Zagrebu

Veterinarski fakultet

HRVOJE BEZMALINOVIĆ

RASPROSTRANJENOST ČAGLJA (*Canis aureus*) NA PODRUČJU HRVATSKE

OD 2011. DO 2015. GODINE

Zagreb, 2018.

Ovaj rad izrađen je na Zavodu za biologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Tomislava Gomerčića i doc. dr. sc. Magde Sindičić.

Popis korištenih kratica

SLE – Središnja lovna evidencija

RH – Republika Hrvatska

## **SADRŽAJ**

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1. UVOD                        | 1  |
| 2. HIPOTEZA                    | 2  |
| 3. MATERIJALI I METODE         | 2  |
| 3.1 PRIKUPLJANJE PODATAKA      | 2  |
| 3.2 ANALIZA PODATAKA           | 3  |
| 3.3 PROSTORNA ANALIZA PODATAKA | 3  |
| 4. REZULTATI                   | 4  |
| 4.1 STATISTIČKA ANALIZA        | 4  |
| 4.2 PROSTORNA ANALIZA          | 5  |
| 5. RASPRAVA                    | 7  |
| 6. ZAKLJUČAK                   | 8  |
| 7. ZAHVALA                     | 9  |
| 8. POPIS LITERATURE            | 10 |
| 9. SAŽETAK                     | 13 |
| 10. SUMMARY                    | 14 |

## 1. UVOD

Posljednjeg desetljeća razvio se izniman znanstveni interes za čaglja (*Canis aureus*) te se sve više istražuju uzroci i posljedice širenja rasprostranjenosti ove vrste u Europi (npr. ARNOLD i sur., 2012.; TROUWBORST i sur. 2015.; NEWSOME i sur. 2017.; KROFEL i sur. 2017.). Naime, tradicionalno je u Europi čagalj nastanjivao jugoistočne dijelove, no tijekom 20. stoljeća krenula je značajna ekspanzija vrste jugoistočno duž Balkana te uz rijeku Dunav (JHALA i MOEHLMAN, 2004.; ARNOLD i sur., 2012.). Danas se čagalj proteže zapadno sve do Švicarske i istočno sve do Estonije, uz očekivani nastavak ekspanzije (ARNOLD i sur., 2012.). Sličnu situaciju nalazimo i u Hrvatskoj. Tradicionalno je čagalj bio poznat na samom jugu Hrvatske, dok je tijekom posljednjeg desetljeća uočen trend povećanja populacije u kontinentalnoj Hrvatskoj i širenje na sjever (KRYŠTUFEK i sur., 1997.; BOŠKOVIĆ i sur., 2010.; SELANEC i sur., 2012.). Istraživanja iz područja populacijske genetike ukazuju da čagljevi iz Dalmacije i oni s kontinenta nisu genetski povezani te da je kontinentalni dio Hrvatske naseljen migrantima iz Bugarske, Rumunjske i Srbije (FABBRI i sur., 2014.).

Čagalj živi u čoporu, čija veličina ovisi o količini dostupne hrane te je najaktivniji noću, kada se približava ljudskim naseljima u potrazi za otpadcima hrane. No, veliki dio prehrane čaglja čine i sitni sisavci (voluharice, miševi, rovke), mladunčad divlje svinje te, u manjoj mjeri, cervidi. Čagalj s velikim uspjehom, s obzirom na okolišne uvjete, kombinira predaciju i oportunitizam (LANSZKY i sur., 2006.). Velika sposobnost prilagodbe na vremenske uvjete (oštre zime, suha ljeta) omogućila je čaglju život na različitim tipovima staništa (pustinje, otoci, velike nadmorske visine), što je jedan od najvažnijih čimbenika koji omogućuju široku rasprostranjenost i relativno brzo širenje vrste. Znanstvena istraživanja danas razmatraju utjecaj i ostalih čimbenika na širenje vrste, poput promjene u korištenju zemljišta (ŠALEK i sur., 2014.), promjene klime (GIANNATOS, 2004.; ARNOLD i sur., 2012.) i promjene u brojnosti i rasprostranjenosti vuka (KRYŠTUFEK i TVRTKOVIĆ, 1990.; GIANNATOS, 2004.; ARNOLD i sur., 2012.; NEWSOME i sur., 2017.).

Na temelju podataka iz Središnje lovne evidencije (SLE) Ministarstva poljoprivrede, o smrtnosti čaglja u razdoblju od 2007. do 2010. godine, SELANEC i sur. (2012.) su prvi puta analizirali rasprostranjenost čaglja u Hrvatskoj. Istraživanje je pokazalo da je čagalj teritorijalan na 3477 km<sup>2</sup> (6,3% kopnene Hrvatske), a povremeno prisutan na 6549,72 km<sup>2</sup> (11,88% teritorija). Prisutnost čaglja je tada potvrđena na području mediteranske i kontinentalne biogeografske regije, dok u području alpinske regije prisutnost nije zabilježena. Budući je ovo

istraživanje pokazalo da je više od 50% kopnenog teritorija Republike Hrvatske (RH) pogodno za život čaglja, za očekivati je da se u razdoblju nakon objave ovog istraživanja proširilo područje rasprostranjenosti čaglja u Hrvatskoj, stoga je cilj mog znanstvenog rada bio utvrditi da li se od objave istraživanja SELANEC i sur. (2012.) promijenilo područje rasprostranjenosti čaglja u Hrvatskoj.

## **2. HIPOTEZA**

Na temelju dosadašnjih istraživanja (SELANEC i sur. 2012.) i sve većeg broja izvještaja s terena o širenju vrste, učestalim štetama i viđenjima čaglja, pretpostavljam da se povećala rasprostranjenost čaglja u RH.

## **3. MATERIJALI I METODE**

### **3.1 Prikupljanje podataka**

Za potrebe ovog rada prikupio sam podatke o izlučenju čaglja u lovištima u RH od 2006. do 2015. godine. Podatke, pohranjene u Središnjoj lovnoj evidenciji (SLE) je ustupila Uprava za lovstvo pri Ministarstvu poljoprivrede RH. Središnja lovna evidencija je baza u koju se pohranjuju podatci o gospodarenju svim lovištima na teritoriju RH te vrstama koje na istima obitavaju. Prema članku 8. Zakona o lovstvu NN 140/2005 (ANONYMOUS, 2005.) lovoovlaštenici su dužni Ministarstvu nadležnom za poslove lovstva, radi vođenja SLE, dostavljati podatke iz lovnogospodarskih osnova i programa uzgoja divljači do 31. svibnja za proteklu godinu.

Tako prikupljeni podaci obrađeni su i uneseni u bazu podataka napravljenu u programu Microsoft Office Excel 2016. Baza podataka uključuje iduće informacije: broj lovišta, naziv

lovišta, lovoovlaštenik, planirano i ostvareno proljetno brojno stanje prolaznica i gnjezdarica, prirast, odstrel i otpad.

Kao temeljni podatak za analize koristili smo sumu odstrela i otpada za svaku godinu. Pod pojmom "otpad" podrazumijevamo sve jedinke koje iz populacije nisu uklonjene odstrelom ili hvatanjem (uginula divljač, dijelovi divljači nađeni u lovištu, divljač stradala na prometnicama, evidentirani krivolov divljači).

### **3.2 Analiza podataka**

Koristeći Pivot tablice u programu Microsoft Office Excel 2016, podatke sam grupirao kronološki i prema lovištima.

Za statističku analizu sam zbrojio ukupan zbroj odstrjela i otpada čaglja za sva lovišta u svakoj godini od 2006. do 2015. Koristeći funkciju Excel Charts (grafikoni) usporedio sam rast odstrjela i otpada za svaku godinu te ga definirao linijom i jednadžbom rasta.

### **3.3 Prostorna analiza podataka**

Za potrebe prostorne analize, koristeći Pivot tablice, izračunao sam srednju vrijednost ukupnog izlučenja (odstrjel + otpad) čaglja za svako lovište od 2011. do 2015. godine. Tako dobivene vrijednosti sam stavio u odnos s površinom lovišta i dobio prosječnu gustoću izlučenja po km<sup>2</sup>.

Prostornu analizu sam napravio u programu QGIS – Quantum GIS (QGIS, 2018.). Kao temeljnu podlogu (eng. layer) koristio sam kartu RH podijeljenu na lovišta. Spajanjem Microsoft Office Excel Pivot tablice i podloge lovišta dobio sam prikaz s prosječnim brojem izlučenih čagljeva po km<sup>2</sup> za svako lovište.

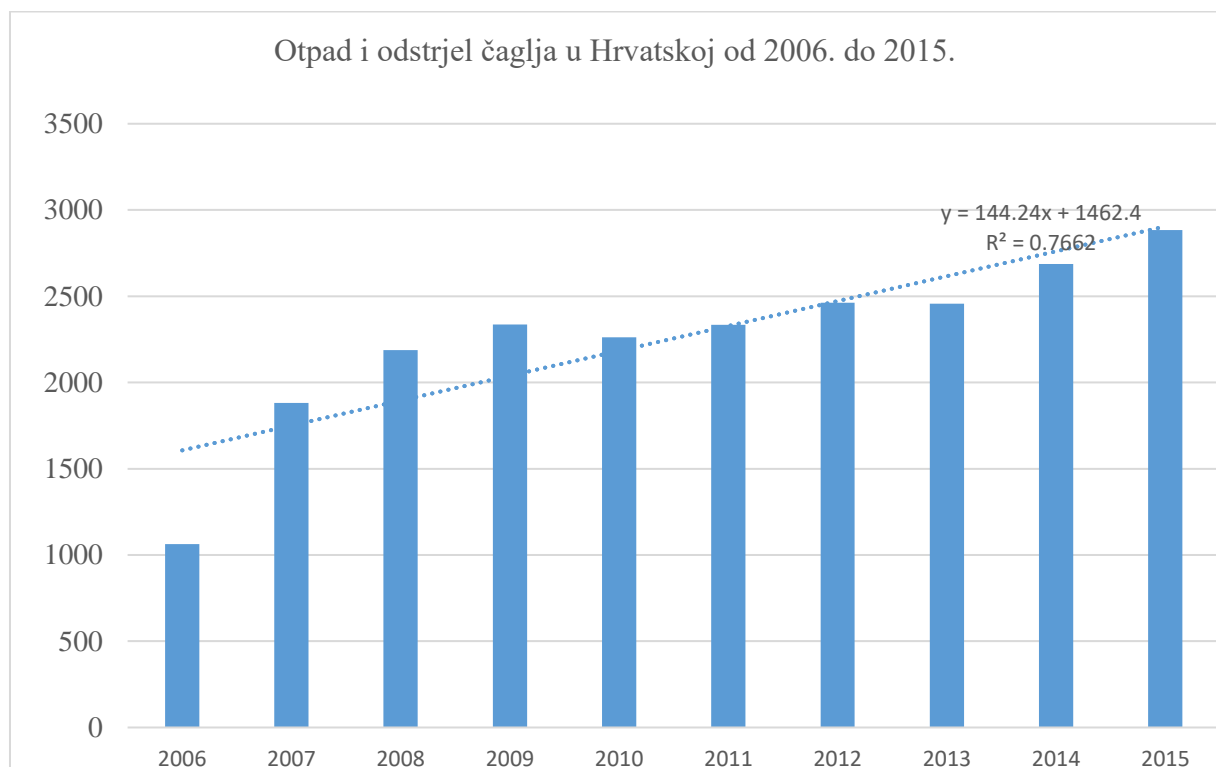
## 4. REZULTATI

### 4.1 Statistička analiza

Zbrojem površina svih lovišta koja su u promatranom razdoblju SLE prijavila smrtnost čaglja nalazimo da je čagalj prisutan na 20 156,53 km<sup>2</sup> teritorija RH. Ako dobivenu površinu usporedimo s ukupnom površinom RH (56 594km<sup>2</sup>), dolazimo da podataka da je čagalj u 2015. godini bio prisutan na 35,62% površine RH, što je rast od 5,62% u odnosu na 2010. godinu (SELANEC i sur. 2012.).

Gledajući apsolutne brojke, u 2010. godini zabilježeno je izlučenje 2 262 jedinke čaglja. U 2015. godini, taj broj raste na 2 883 jedinke, što znači da je u samo pet godina prijavljena smrtnost populacije porasla za 27,45%.

Na Slici 1. prikazana je ukupna smrtnost čaglja prijavljena u SLE u razdoblju od 2006. do 2015. godine. Vidljiv je konstantan linearni rast ukupne smrtnosti čaglja u Hrvatskoj kroz proteklo desetljeće. Rast je definiran jednadžbom  $y=144.24x + 1462.4$ .



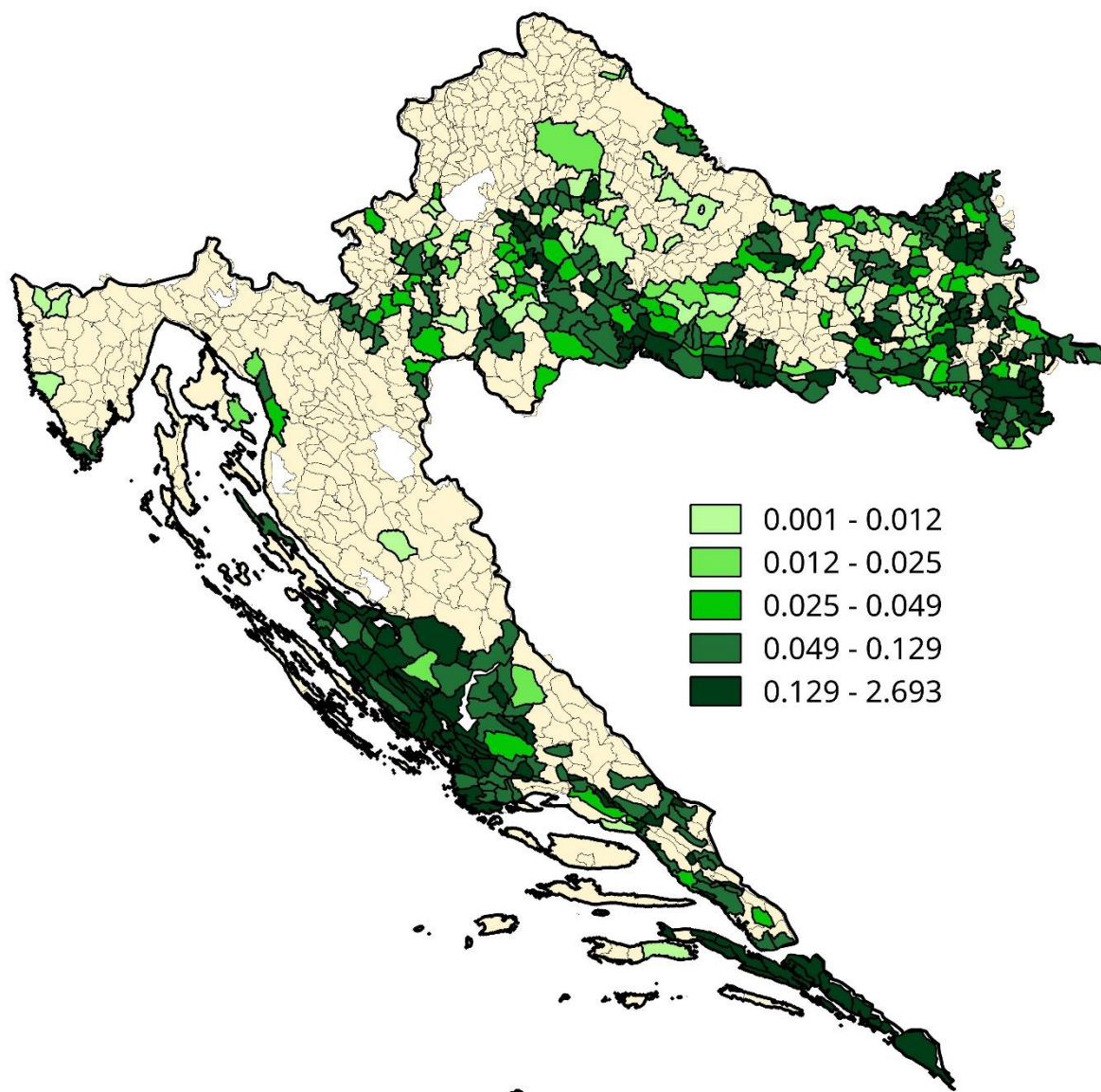
Slika 1. Otpad i odstrjel čaglja u Hrvatskoj od 2006. do 2015.



## 4.2 Prostorna analiza

U programu QGIS sam, koristeći podatke o prosječnoj gustoći ukupnog izlučenja populacije čaglja od 2011. do 2015. godine, napravio kartu rasprostranjenosti populacije (Slika 2).

Analizom karte vidljivo je da je najgušća smrtnost prijavljena u južnoj Dalmaciji (poluotok Pelješac i zaleđe Dubrovnika), sjevernoj Dalmaciji (okolica Šibenika i Zadra), Dalmtinskoj zagori te južnoj Istri (okolica Pule i Medulina). Najgušću smrtnost među kontinentalnom populacijom nalazimo u području Lonjskog polja, Posavini, južnom dijelu Slavonije (Županja, Vrbanja) te sjeveroistočnoj Slavoniji (Osijek, Beli Manastir). Također, značajnu gustoću smrtnosti populacije čagljeva nalazimo na području Karlovačke županije, Turopolja i srednje Slavonije (Papuk).



Slika 2. Prosječna smrtnost čaglja po km<sup>2</sup> lovišta u razdoblju 2011. – 2015. godine. Lovišta označena najsvjetlijom bojom nisu prijavila smrtnost čaglja.

## 5. RASPRAVA

Podatci o izlučenju (odstrel i otpad) prijavljeni Središnjoj lovnoj evidenciji Uprave za lovstvo Ministarstva poljoprivrede trenutno su najbolji dostupni pokazatelj rasprostranjenosti i trenda populacije čaglja u Hrvatskoj, budući nije uspostavljen nacionalni sustav praćenja populacije. Na temelju rezultata provedenih analiza, možemo zaključiti da je čagalj široko rasprostranjena vrsta u RH, a usporedbom rezultata s dosadašnjim istraživanjima (SELANEC i sur., 2012.) nameće se zaključak da je rasprostranjenost populacije čaglja u RH značajno narasla te da možemo očekivati nastavak ekspanzije.

U istraživanju provedenom na temelju podataka o smrtnosti čaglja u razdoblju od 2007. do 2010. godine kao glavna područja na kojima čagalj obitava isticale su se Dubrovačko-neretvanska, Zadarska i Šibensko-kninska županija (prijavljena smrtnost 539 jedinki čaglja) (SELANEC i sur., 2012.). Uz njih, najveća smrtnost zabilježena je bila u Sisačko-moslavačkoj, Brodsko-posavskoj i Požeško-slavonskoj županija (77) te Osječko-baranjskoj, Vukovarsko-srijemskoj i Virovitičko-podravskoj županija (63). Smrtnost čaglja je na drugim područjima bila slabije zabilježena (Splitsko-dalmatinska, Karlovačka), a na ostalim područjima je prisutnost vrste bila tek potvrđena, bez zabilježene smrtnosti (Ličko-senjska, Zagrebačka, Bjelovarsko-bilogorska, Krapinsko-zagorska, Međimurska te Varaždinska županija) (SELANEC i sur., 2012.). Ako ove rezultate usporedimo s mojim istraživanjem, vidljivo je da je rasprostranjenost populacije čaglja u RH u porastu. Porast je vidljiv u povećanju prijavljene smrtnosti čaglja na područjima gdje je vrsta obitavala 2010. godine, poput središnja Dalmacije (Splitsko-dalmatinska i Šibensko-kninska županija) te Slavonije (Brodsko-posavska, Osječko-baranjska i Vukovarsko-srijemska županija), te posebno u prijavi smrtnosti čagljeva na novim područjima. Nova područja rasprostranjenosti čaglja u razdoblju od 2010. do 2015. godine su Karlovačka županija, središnja Hrvatska (Bjelovarsko-bilogorska županija), Primorsko-goranska županija (okolica Novog Vinodolskog) te područja središnje Dalmacije.

Primjetno je da čagalj i dalje ne nastanjuje područja visokih nadmorskih visina Ličko-senjske i Primorsko-goranske županije (Alpska biogeografska regija). Prediktivni model rasprostranjenosti čaglja pokazao je značajan utjecaj nadmorskih visina na rasprostranjenost vrste, te da čagalj u Hrvatskoj preferira nizinska područja, otvorena staništa i šikare te izbjegava planinska područja s jakim i dugim zimama (SELANEC, 2012). Istraživanje korištenja staništa provedeno na Balkanskom poluotoku, koje je obuhvatilo i Hrvatsku, ukazalo je da iseljavanje

s ruralnih područja, koje je rezultiralo povećanim postotkom područja obraslih šikarom, pogodovalo širenju čaglja (ŠALEK i sur., 2014).

Na temelju dostupnih podataka nismo u mogućnosti procijeniti brojnost populacije čaglja u Hrvatskoj, no možemo zaključiti da podatci o povećanju rasprostranjenosti i povećanoj smrtnosti ukazuju na kontinuirani porast brojnosti populacije. Zadarska, Dubrovačko-neretvanska i Šibensko-kninska županija i dalje su područja s najvećom prijavljenom smrtnosti, no s oprezom treba tumačiti da li su to ujedno i područja s najvećom gustoćom populacije. Naime, broj odstrijeljenih jedinki nije nužno odraz brojnosti populacije, već može biti posljedica povećanog lovnog napora zbog duge tradicije lova na čagljeve na tim područjima.

S veterinarskog stajališta je važno napomenuti da je čagalj nosioc više vrsta parazita sa značajnim zoonotskim potencijalom, te se širenjem domaćina širi i parazit (DUSCHER i sur., 2013.; SZELL i sur., 2013.). Uz lisicu (BECK i sur., 2018.), čagalj je u Hrvatskoj identificiran kao nositelj *Echinococcus multilocularis* (SINDIČIĆ i sur., 2018.), te *Trichinella spp.* (SIDIČIĆ i sur., 2017). Stoga bi uz temeljne mjere praćenja stanja populacije, bilo važno uvesti i sustav praćenja zdravstvenog statusa populacije čaglja u Hrvatskoj.

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju podataka o smrtnosti, možemo potvrditi da je 2015. godine čagalj bio prisutna na najmanje 35,62% teritorija Republike Hrvatske, što je rast od 5,62% u odnosu na 2010. godinu. Također, u odnosu na 2010. godinu, broj prijavljenih smrtnosti čaglja je porastao za 27,45%. Najveća smrtnosti je prijavljena u Dalmaciji (Dubrovačko-neretvanska, Šibensko-kninska i Zadarska županija), Slavoniji (Brodsko-posavska, Osječko-baranjska i Vukovarsko-srijemska županija), Banovini (Sisačko-moslavačka županija) i okolici Karlovca, dok čagalj nije prisutan na području visokih nadmorskih visina Like i Gorskog kotara. Na temelju analiza zaključujem da je populacija čaglja u Republici Hrvatskoj u porastu i može se očekivati daljnje proširenje rasprostranjenosti.

## **7. ZAHVALA**

Zahvaljujem izv. prof. dr. sc. Tomislavu Gomerčiću na stručnoj i tehničkoj pomoći, velikom strpljenju i vještinama kojima me podučio te doc. dr. sc. Magdi Sindičić, na velikoj pomoći, savjetima i strpljenju oko izrade ovog rada. Također zahvaljujem Ivani Selanec mag. oecol. et prot. nat. iz Udruge BIOM na ustupljenoj literaturi, istraživanjima i smjernicama za izradu ovog rada. Zahvaljujem Upravi za lovstvo Ministarstva poljoprivrede na ustupljenim podacima iz Središnje lovne evidencije.

## 8. POPIS LITERATURE

ANONYMOUS (2005): Zakon o lovstvu. Narodne novine 140/2005.

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

BOŠKOVIĆ, I., T. FLORIJAČIĆ, K. PINTUR, B. RELJA, D. JELKIĆ (2010): Hranidba čaglja (*Canis aureus*) u istočnoj Hrvatskoj. Proceeding of 45<sup>th</sup> Croatian & 5<sup>th</sup> International Symposium of Agriculture, Fisheries, Game Management and Beekeeping, 15.-19.2., Optarija, Croatia, pp. 968-972.

BECK R., MIHALJEVIĆ Ž., BREZAK R., BOSNIĆ S., LOHMAN JANKOVIĆ I., DEPLAZES P. (2018): First detection of *Echinococcus multilocularis* in Croatia. *Parasitol. Res.* 117, 617-621. doi: 10.1007/s00436-017-5732-3

DUSCHER G. G., A. KÜBBER-HEISS, B. RICHTER, F. SUCHENTRUNK (2013): A golden jackal (*Canis aureus*) from Austria bearing *Hepatozoon canis* import due to immigration into a non-endemic area? *Ticks Tick borne dis.* 4 (1-2), 133-137.

FABBRI E., R. CANIGLIA, A. GALOV, A. ARBANASIĆ, L. LAPINI, I. BOŠKOVIĆ, T. FLORIJAČIĆ, A. VLASSEVA, A. AHMED, L. R. MIRCHEV, E. RANDI (2014): Genetic structure and expansion of golden jackals (*Canis aureus*) in the north-western distribution range (Croatia and eastern Italian Alps). *Conserv. Genet.* 15, 187-199. doi: 10.1007/s10592-013-0530-7

GIANNATOS G. (2004): Conservation action plan for the golden jackal *Canis aureus* L. in Greece. WWF Greece.

JHALA Y. V., P. D. MOEHLMAN (2004): Golden jackal *Canis aureus* Linnaeus, 1758. In: *Canids: Foxes, Wolves, Jackals and Dogs. Status Survey and Conservation Action Plan* (Sillero-Zubiri V., M. Hoffmann C., Macdonald D.W., Eds.). IUCN/SSC Canid Specialist Group. Gland, Switzerland in Cambridge, UK, pp 156-161.

- KROFEL M., G. GIANNATOS, D. ČIROVIĆ, S. STOYANOV, T. M. NEWSOME (2017): Golden jackal expansion in Europe: a case of mesopredator release triggered by continent-wide wolf persecution? *Hystrix* 28(1):9-15.
- KRYŠTUFEK B., D. MURARIU, C. KURTONUR (1997): Present distribution of the Golden Jackal *Canis aureus* in the Balkans and adjacent region. *Mammal Rev.* 27 (2): 109-114.
- KRYŠTUFEK B., N. TVRTKOVIĆ (1990): Range expansion by Dalmatian jackal population in the 20th century (*Canis aureus* Linnaeus, 1758). *Folia Zool.* 39 (4): 291-296.
- LANSZKY J., M. HELTAI, L. SZABO (2006): Feeding habits and trophic niche overlap between sympatric golden jackal (*Canis aureus*) and red fox (*Vulpes vulpes*) in the Pannonian ecoregion (Hungary). *Can. J. Zool.* 84, 1647-1656.
- NEWSOME T. M., A. C. GREENVILLE, D. ČIROVIĆ, C. R. DICKMAN, C. N. JOHNSON, M. KROFEL, M. LETNIC, W. J. RIPPLE, E. G. RITCHIE, S. STOYANOV, A. J. WIRSING (2017): Top predators constrain mesopredator distributions. *Nat. Commun.* 8, 15469.
- QGIS (2018): A Free and Open Source Geographic Information System <https://qgis.org/en/site/>
- SELANEC I., B. LAUŠ, M. SINDIČIĆ, S. D. JELASKA (2012): GIS analiza rasprostranjenosti čaglja (*Canis aureus*) u Hrvatskoj. Zbornik sažetaka 11. hrvatski biološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem, 16.-21.9., Šibenik, Croatia, pp. 96-97.
- SELANEC, I. (2012): Analiza staništa čaglja (*Canis aureus*) u Hrvatskoj. Prirodoslovno – matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Diplomski rad.
- SINDIČIĆ M., M. BUJANIĆ, I. ŠTIMAC, F. MARTINKOVIĆ, N. TUŠKAN, M. ŠPEHAR, D. KONJEVIĆ (2018): First identification of *Echinococcus multilocularis* in golden jackals in Croatia. *Acta Parasitol.* doi: 10.1515/ap-2018-00
- SINDIČIĆ M., F. MARTINKOVIĆ, M. BUJANIĆ, N. TUŠKAN, M. ŠPEHAR, D. KONJEVIĆ (2017): Morphological and molecular identification of golden jackal intestinal parasite. Book of abstracts 7th International Congress "Veterinary science and profession", 5.-7.10., Zagreb, Croatia, p. 77.
- SZÉLL Z., G. MARUCCI, E. POZIO, T. SRÉTER (2013): *Echinococcus multilocularis* and *Trichinella spiralis* in golden jackals (*Canis aureus*) of Hungary. *Vet. Parasitol.* 197, 393-396.
- ŠÁLEK M., J. ČERVINKA, O. C. BANEÁ, M. KROFEL, D. ČIROVIĆ, I. SELANEC, A.

PENEZIĆ, S. GRILL, J. RIEGERT (2014): Population densities and habitat use of the golden jackal (*Canis aureus*) in farmlands across the Balkan Peninsula. Eur. J. Wildl. Res. 60 (2), 193-200.

TROUWBORST A., M. KROFEL, J. D. C. LINNEL (2015): Legal implications of range expansions in a terrestrial carnivore: the case of the golden jackal (*Canis aureus*) in Europe. Biod. Conserv. 24 (10): 2593–2610.



## HRVOJE BEZMALINOVIĆ

Student 5. godine Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

### RASPROSTRANJENOST ČAGLJA (*Canis aureus*) NA PODRUČJU HRVATSKE OD 2011. DO 2015. GODINE

#### SAŽETAK

Tijekom posljednjeg desetljeća razvio se znanstveni interes za čaglja (*Canis aureus*) te se sve više istražuju uzroci i posljedice širenja vrste u Europi. Povijesno je čagalj bio prisutan uz obale Mediteranskog i Crnog mora, no od ranih 1980ih širi se sjeverozapadno, te se danas čaglja može naći zapadno do Švicarske i istočno do Estonije. Slično je i u Hrvatskoj, čagalj je povijesno bio prisutan samo na jugu Dalmacije, no prošrio se do Istre i uzduž kontinentalnog dijela. Genetska istraživanja su potvrdila da se kontinentalna populacija razlikuje od one iz Dalmacije, što je vjerojatno posljedica naseljavanja kontinenta iz Bugarske, Rumunjske i Srbije. Prva sustavna analiza rasprostranjenosti čaglja u Hrvatskoj napravljena je na temelju podataka o smrtnosti za razdoblje 2007. – 2010. godine. Budući su podaci s terena upućivali na nastavak širenja populacije, na temelju godišnjih izvještaja svih lovišta u Hrvatskoj o odstrijelu i otpadu čaglja za razdoblje 2006.- 2015. godine (ustupljeno od strane Ministarstva poljoprivrede), napravili smo novu analizu rasprostranjenosti. Naši rezultati pokazuju da je u 5-godišnjem razdoblju (2011.-2015.) prijavljena smrtnost porasla za 27,5%, dok je rasprostranjenost porasla za 5,6%, te je 2015. godine čagalj bio prisutan na 20156 km<sup>2</sup> (35,6% teritorija RH). Najveća smrtnosti je prijavljena u Zadarskoj, Šibensko-kninskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji, dok čagalj nije prisutan na području visokih nadmorskih visina Like i Gorskog kotara.

Ključne riječi: *Canis aureus*, smrtnost, odstrjel, rasprostranjenost

# HRVOJE BEZMALINOVIĆ

Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb

## DISTRIBUTION OF GOLDEN JACKAL (*Canis aureus*) IN CROATIA

### DURING 2011 – 2015 PERIOD

#### SUMMARY

During the last decade the European golden jackal (*Canis aureus*) population attracts growing scientific attention with drivers and consequences of its expansion to new areas being researched. The species was historically confined to coastal areas of Mediterranean and Black Sea, but since early 1980s it is spreading in a northwestern direction, today reaching west to Switzerland and east to Estonia. Similarly in Croatia, originally present only in southern Dalmatia jackals spread all the way to Istria and continental region. Genetic research confirmed that jackals from continent are distinct from those in Dalmatia, suggesting the continent was inhabited by immigrants from Bulgaria, Romania and Serbia. First comprehensive analysis of golden jackal distribution in Croatia was based on mortality data from 2007-2010 period. As field observations were pointing to further population expansion, we prepared a new analysis of jackal distribution, using 2006-2015 yearly mortality data for all hunting units in Croatia (provided by the Ministry of Agriculture). Our results indicate that in 5 year period (2011-2015) reported mortality increased 27,5%, while jackal distribution in Croatia expanded by 5,6% and that in 2015 jackals were present on 20 156 km<sup>2</sup> (35,6% of Croatian territory). The highest mortality was recorded in Zadar, Šibenik – Knin and Dubrovnik – Neretva, Osijek – Baranja and Vukovar – Srijem County, while the species is not present in high altitudes of Lika and Gorski kotar region.

Key words: *Canis aureus*, mortality, hunting, distribution