

BIOLOGIJA IN VARSTVO VELIKIH VRETENČARJEV:

Upravljanje in monitoring velikih sesalcev



prof. dr. Boštjan POKORNY

Visoka šola za varstvo okolja
Gozdarski inštitut Slovenije

LZS: Strokovno-znanstveni svet + Komisija za upravljanje z divjadjo



JELENJAD:

- V 25 letih se je populacija povečala za 50%.
- Velike škode v gozdovih zaradi lupljenja debel in objedanja mladja, kar onemogoča normalen razvoj gozda.
- Velike škode na kmetijskih površinah zaradi popašenosti travinja in objedanja kulturnih rastlin.
- Največji problemi je na Kočevskem, Gorenjske,

ZAhteVE PETICIJE :

- Zahtevamo, da pristojni ministrstvu (MKGP za divjad, MOP za zavarovane vrste) takoj začneta dialog za izboljšanje razmer glede škod po divjadi in zvereh.
- Zahtevamo, da se v upravljanje prostoživečih živalskih vrst vključi tudi lokalne skupnosti.
- Zahtevamo, da se sobivanje s prostoživečimi živalski-mi vrstami vzpostavi tako, da bo omogočalo strpno in vzdržno sobivanje, kar danes zagotovo ni.



PETICIJA ZA

Zahtevamo, da se sobivanje s prostoživečimi živalski-mi vrstami vzpostavi tako, da bo omogočalo strpno in vzdržno sobivanje, kar danes zagotovo ni.



Kljub električnemu pastirju medvedi redno uničujejo čebelarje družine.

Podprite prizadevanja za obstoj kmetij na slovenskem podeželju!

Gospodinjstva ulica 6, 1000 Ljubljana
tel.: 01/51 36 600, faks: 01/51 36 650
kgzs@kgzs.si, www.kgzs.si

Sobivanje med ljudmi in živalmi – kot ga vidijo na KGZS (posvetovanje 20. 2. 2017)



Skozi zgodovino se je pomen lova (in lovstva) spreminjal:

- pridobivanje hrane in surovin za oblačila;
- **“čiščenje prostora za poljedelstvo in zagotavljanje varnosti prebivalcev”** (Buffalo Bill postrelil 4280 bizonov v 18 mesecih) → taka oblika lova je krivec za izumrtje številnih vrst zveri in ujed;
- **zbiranje kož** (Boris Godunov leta 1600 poslal na Dunaj 40.363 soboljevih kož);
- **kult trofeje** (še vedno prisoten pri številnih slovenskih lovcih);
- **varstvo in „gojitev“ divjadi** → dandanes „gojitev“ divjadi ni več primerna/srejemljiva;
- **lov kot razumna, trajnostna raba divjadi kot obnovljivega naravnega vira.**



S populacijami divjadi ne upravljamo samo zato, ker MORAMO → tudi, ker ŽELIMO!

TRAJNOSTNA RABA DIVJADI → poleg vrst, s katerimi je upravljanje **NUJNO** → obstajajo tudi vrste, s katerimi je upravljanje **DOPUSTNO in lahko ima številne pozitivne vplive** → to prepoznajo in spoštujejo v številnih evropskih državah, ki se ponašajo z visoko stopnjo družbene kulture in z razvitim naravovarstvom.

Sicer pa → tudi spodnje aktivnosti so samo dopustne in ne nujne...



ZNAČILNOSTI TRENUTNEGA UPRAVLJANJA z DIVJADJO V SLOVENIJI

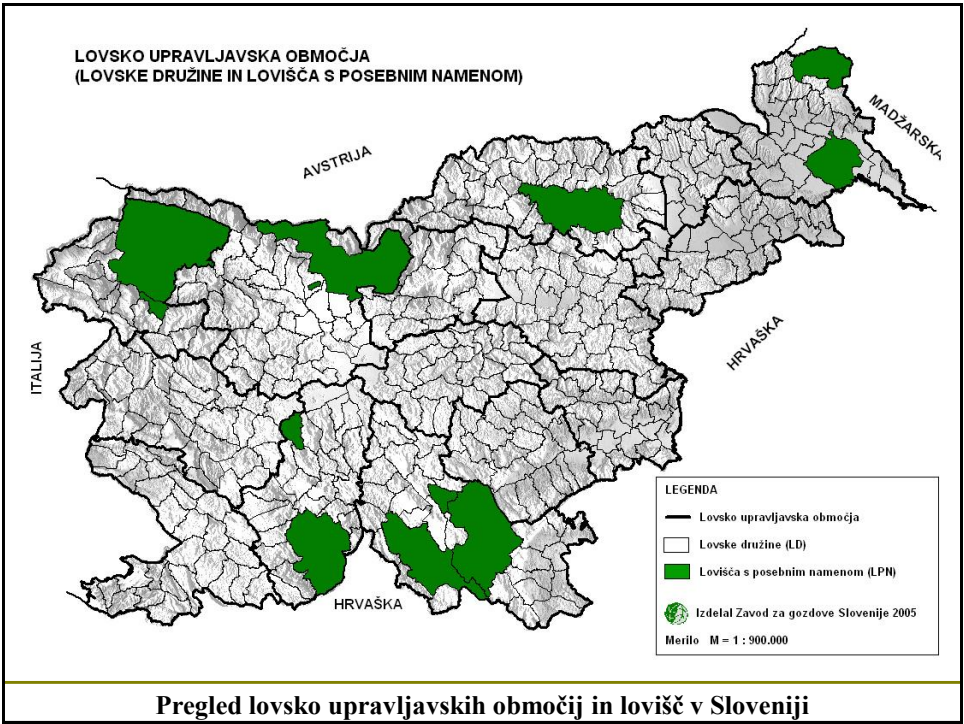


- Urejeno, sistematično, načrtno, pregledno in zelo dobro nadzorovano;
- temelji na **trajnostni, razumni in vzdržni rabi divjadi kot obnovljivega naravnega vira**;
- poudarek **na usklajevanju številčnosti populacij z nosilnimi zmogljivostmi okolja** → vzdrževanje čim bolj naravnemu podobnega ravnovesja;
- zelo dobro urejen in utečen sistem zajemanja in evidentiranja nekaterih bistvenih podatkov;
- obstoj podatkovnih zbirk izjemne vrednosti;
- **bistveno boljše kot v večini drugih evropskih držav** (Putman, 2008).

**Značilnosti sistema upravljanja z divjadjo
(načrtovanja in lovstva) v Sloveniji**



- ✓ **Divjad je državna lastnina.**
- ✓ Osnovni sistem je nespremenjen od leta 1945 (zelo napreden zakon v letu 1976, najnovejši zakon iz leta 2004).
- ✓ Lovišča ustanovi država.
- ✓ **415 lovskih družin (LD – amaterji)** združenih v LZS, povprečna površina lovišča v upravljanju je cca. 4.500 ha (min: 2.000 ha, max: 10.000 ha), LD ima povprečno cca. 50 članov, povprečna starost >56 let.
- ✓ **12 profesionalnih državnih lovišč** – lovišč s posebnim namenom (LPN), s katerimi upravljajo Zavod za gozdove Slovenije (ZGS, 10 lovišč), TNP in Brdo.
- ✓ **LD in LPN so združeni v 15 lovsko upravljavskih območij (LUO).**



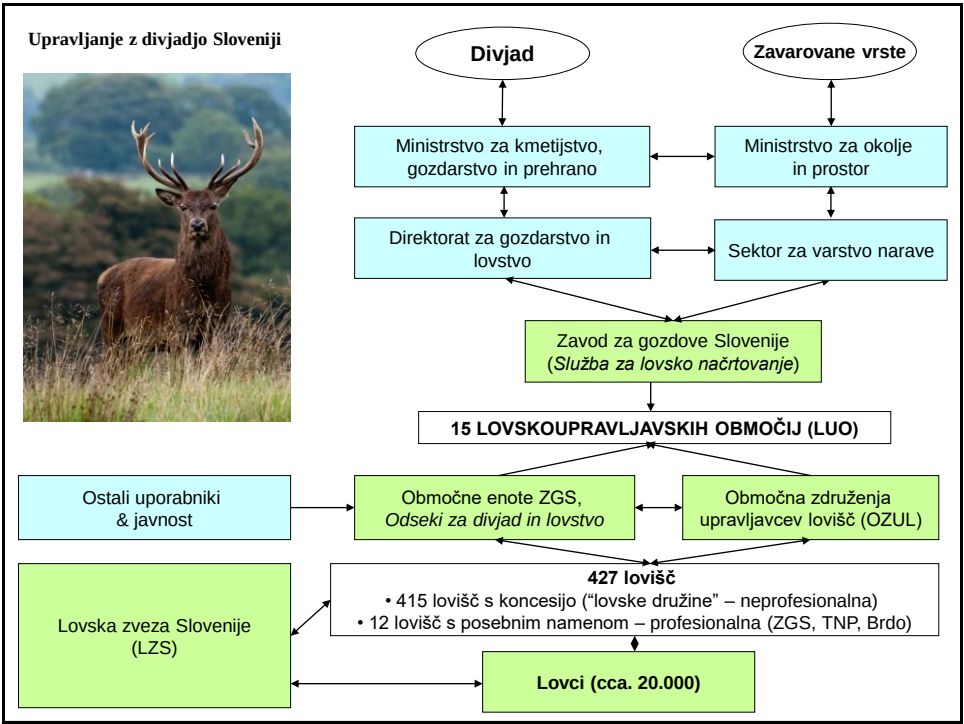
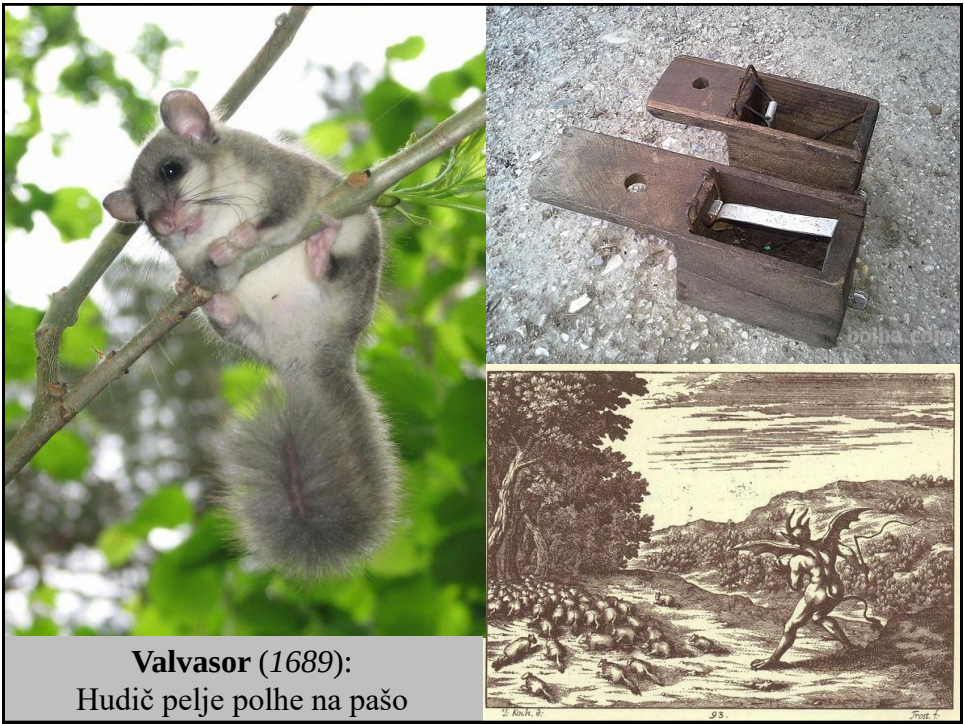
Značilnosti sistema upravljanja z divjadjo (načrtovanja in lovstva) v Sloveniji



- ✓ Upravljanje s populacijami prostoživečih živali ima dolgo tradicijo v Sloveniji.
- ✓ **Enotne gojitvene smernice od leta 1980** → vključene v vsak načrt LD; spremembe vsakih 5-10 let; brez območnih načrtov. **Načrtovanje in izvedba je bila v celoti v domeni lovcev!**
- ✓ **Po osamosvojitvi: resorno ministrstvo je MKGP/MKO (za zavarovane vrste MOP).**
- ✓ **Od leta 1994 načrtovanje prevzame Zavod za gozdove Slovenije (ZGS):** izdelava načrtov za širša območja (LUO) – le letni načrti.
- ✓ **Od leta 2001 komplet 3 načrtov:**
 - ✓ dolgoročni za LUO (10 letni) – strateški (izdela ZGS),
 - ✓ **(dve)**letni za LUO – operativni (ZGS),
 - ✓ letni načrti lovišč (izdelajo upravljavci sami) – usklajeni z letnimi načrti LUO.
- ✓ **Vsa dokazljiva smrtnost vrst je vključena v realizacijo načrtov (ODVZEM = odstrel + izgube).**

Značilnosti in principi upravljanja z divjadjo v RS:

- Divjad je državna lastnina.
- Načrtuje se odvoz in ne odstrel → ne gre za nikakršno leporečje...
- Številčnosti vrst se ne ugotavlja → **adaptivno upravljanje, kontrolna metoda** → indikatorji: telesne mase, mase rogovja, objedenost drevesnega mladja...
- Upravljanje vseh vrst temelji na **kompleksnem načrtovalskem procesu** → ZGS, desetletni, dveletni in letni načrti → vključevanje vse zainteresirane javnosti.
- **Paradoks odvzema divjadi** → lovci praviloma želijo manjši odvoz/odstrel → popolnoma drugače kot v skoraj vseh drugih državah → doseganje načrta znotraj dovoljenih odstopanj je obligatorno!
- Odstopanja za večino vrst +/- 15 % → za divje prašiče navzgor brez omejitev.
- **Drakonske kazni v primeru kakršnihkoli nepravilnosti** → min. 4.200 EUR za pravno osebo, min. 420 EUR za posameznika → tudi za manjše napake ...
- V primeru nedoseganja plana za katerokoli vrsto (velja, npr., tudi za sivo vrano) → prvič opomin (**rumeni karton**), drugič izguba koncesije!
- Upravljavci lovišč so odgovorni za škodo po divjadi na lovni površini.
- Krmljenje divjadi je zelo zmerno in omejeno!
- Polh (*Glis glis*) → divjad, ki jo sme loviti vsak državljan RS z dovolilnico.



UPRAVLJANJE Z DIVJADJO V SLOVENIJI

24 vrst divjadi: 18 vrst sesalcev, 6 vrst ptic

- 7 vrst parkljarjev: srnjad, jelenjad, divji prašič, gams, damjak, muflon, kozorog;
- 4 vrste male poljske divjadi: poljski zajec, fazan, jerebica (gojena), mlakarica;
- 6 vrst malih zveri: lisica, jazbec, kuna belica, kuna zlatica, rakunasti pes, šakal;
- 3 vrste vranov: siva vrana, šoja, sraka;
- 4 vrste glodavcev: pižmovka, nutrija, svizec, polh.



Kako je z lovom ptic v državah EU?
(po FACE, 2012)

Država	Grivar	Sloka	Kozica	Krehelj	Liska	Rušev	Skupaj lovnih vrst ptic
Avstrija	DA	DA	DA	DA	DA	DA	26
Belgija	DA	DA	/	DA	DA	/	11
Bolgarija	DA	DA	/	DA	DA	/	18
Ciper	DA	DA	DA	DA	/	/	24
Češka	DA	/	/	/	DA	/	13
Danska	DA	DA	DA	DA	DA	/	37
Estonija	DA	DA	DA	DA	DA	/	33
Finska	DA	DA	/	DA	DA	DA	25
Francija	DA	DA	DA	DA	DA	DA	59
Grčija	DA	DA	DA	DA	DA	/	32
Hrvaška	DA	DA	DA	DA	DA	/	23
Irska	DA	DA	DA	DA	/	/	20
Italija	DA	DA	DA	DA	DA	/	34
Latvija	DA	DA	DA	DA	DA	/	23
Litva	DA	DA	DA	DA	DA	/	16
Luksemburg	DA	DA	/	/	/	/	7

Kako je z lovom ptic v državah EU? (po FACE, 2012)							
Država	Grivar	Sloka	Kozica	Krehelj	Liska	Rušev	Skupaj lovnih vrst ptic
Malta	DA	DA	DA	DA	DA	/	30
Madžarska	DA	DA	/	DA	DA	/	17
Nemčija	DA	DA	/	DA	DA	/	29
Nizozemska	DA	/	/	/	/	/	3
Poljska	DA	DA	/	DA	DA	/	13
Portugalska	DA	DA	DA	DA	/	/	26
Romunija	DA	DA	DA	DA	DA	/	24
Slovenija	/	/	/	/	/	/	6
Slovaška	DA	/	/	/	/	/	9
Španija	DA	DA	DA	DA	DA	/	34
Švedska	DA	DA	/	DA	/	DA	31
V. Britanija	DA	DA	DA	DA	DA	DA	31
Število držav EU, kjer je vrsta lovna	27	24	16	23	20	5	/

18 vrst sesalcev, ki so divjad v Sloveniji



Evropska srna



Navadni jelen



Alpski gams



Divji prašič



Poljski zajec



Navadna lisica



Evropski jazbec



Kuna belica



Kuna zlatič



Navadni polh



Damjak



Muflon



Rakunasti pes



Pižmovka



Nutrija

?



Alpski kozorog



Evrazijski šakal



Alpski svizec

?

Uspešno upravljanje parkljarjev: predpogoj je upoštevanje novih spoznanj!

2010

European Ungulates
and their Management in the 21st Century

EDITED BY
Marco Apollonio, Reidar Andersen and Rory Putman



2011

Ungulate Management in Europe
Problems and Practices

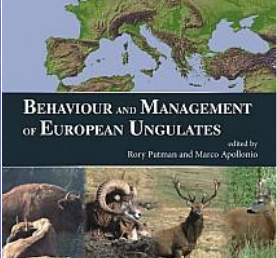
EDITED BY
Rory Putman, Marco Apollonio and Reidar Andersen



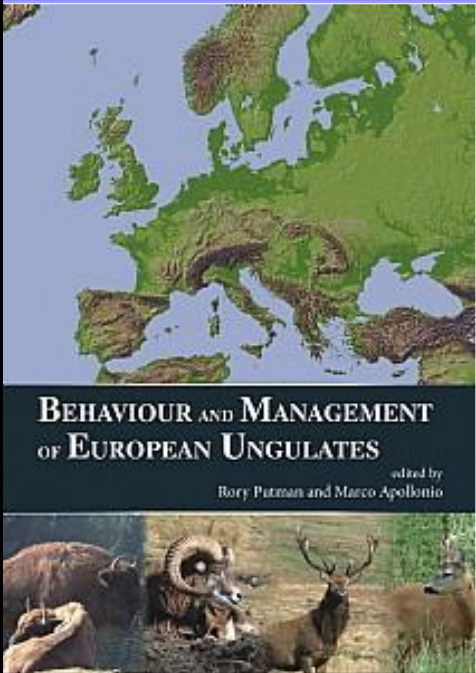
2014

BEHAVIOUR AND MANAGEMENT OF EUROPEAN UNGULATES

edited by
Rory Putman and Marco Apollonio



V zadnjem delu tudi poglavje o vrednotenju pomena prostoživečih parkljarjev...



Chapter 2

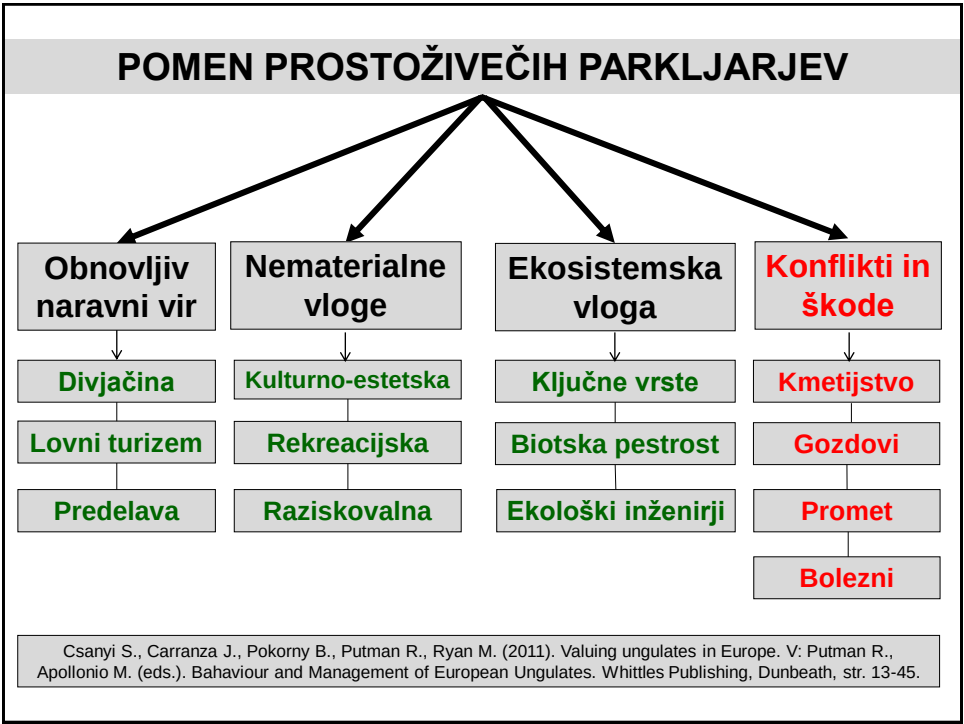
Valuing Ungulates in Europe

Sándor Csányi, Juan Carranza, Boštjan Pokorny,
Rory Putman and Mark Ryan

The European Parliament adopted a resolution on the EU 2020 Biodiversity Strategy on 20 April 2012. Part of this resolution urged a transition towards a resource-efficient and green economy, one which values natural resources, and their sustainable exploitation, as tabled previously by the European Commission (2011). Such natural resources include ungulates, which must be recognised as a core part of our natural capital.

While assessments vary, there are some 20 species of ungulates across Europe, representing an immense potential resource, whether considered in terms of biodiversity or economics (Apollonio *et al.*, 2010a). The more than 5.2 million animals harvested annually represent ~120,000 tonnes of meat, and a potential hunting revenue of 100 million euros (Apollonio *et al.*, 2010a; Kenward and Putman, 2011). In addition, these ungulates have invaluable aesthetic, cultural, or even sacred, values depending on the diversity of cultural, historical and hunting traditions of European countries (see Chapter 12).

Wild ungulates are key elements for ecosystem processes (e.g. Smit and Putman, 2011; Murray *et al.*, 2013) as well as important assets for ecosystem services (Kenward and Putman 2011; SEEA, 2013). However, the total value of ungulates may be difficult to capture. Economic or cultural impacts are not just associated with exploitation of different ungulate species for food or recreation; ungulates may also impose negative impacts through damage to forests and agriculture, damaging natural habitats (for review, see Reimoser and Putman, 2011; Barrios-Garcia and Ballari, 2012), as vectors of diseases (e.g. Ferroglio *et al.*, 2011), and through implication in wildlife-vehicle collisions (e.g. Langbein *et al.*, 2011). These negative impacts, whether ecological or economic, are easily understood; against those, however, there are several and significant economic and ecological benefits connected with the presence of ungulates in the environment at appropriate densities (again for review, see Reimoser and Putman, 2011; specifically for wild boar, see Pokorny and Jelenko, 2013). It becomes increasingly evident that a significant



„OBRATNA SEGREGACIJA“ VRST

Prej „zli“ so postali „karizmatični“ ➔
prej „dobri“ pa žal le še „konfliktne vrste“...



Mamm Res (2017) 62:209–217
DOI 10.1007/s13668-017-0021-5

CrossMark

FORUM PAPERS

Challenges and science-based implications for modern management and conservation of European ungulate populations

Marco Apollonio¹ · Vladimir V. Belkin² · Jakub Borkowski³ · Oleg L. Borodin⁴ · Tomasz Borowik⁵ · Francesco Caporali⁶ · Akhmed A. Daulbaev⁷ · Peter I. Danilenko⁸ · Andrey Faybakh⁹ · Francesco Ferretti¹⁰ · Jean Michel Gaillard¹¹ · Matt Hayward¹² · Pavel Hrbáček¹³ · Marco Hrušák^{13,14} · Alexandre Hrušavský¹⁵ · Alexander Koshlyakov¹⁶ · Graham I. H. Kerley¹⁷ · Petter Kjellander¹⁸ · Rafał Kowalczyk¹⁹ · Alexander Kozera²⁰ · Sergey Martveitshuk²¹ · Jos M. Milner²² · Ade Mysterud²³ · Ján Ondřík²⁴ · Danila V. Panchenko²⁵ · Wilke Peters²⁶ · Tomasz Podgórski²⁷ · Boštjan Pokorny^{1,28} · Charlotte Moe Rølandsen²⁹ · Vera Ruzhitsa³⁰ · Krysztyna Schmidt³¹ · Tamas R. Sipke³² · Rasmus Veenring³³ · Pavel Váhlík³⁴ · Gregory Yantua³⁵

Received: 6 February 2017 / Accepted: 25 May 2017 / Published online: 7 June 2017
© The Author(s) 2017. This article is an open access publication

Abstract

Wildlife management systems face growing challenges to cope with increasingly complex interactions between wildlife populations, the environment and human activities. In this position statement, we address the most important issues characterising current ungulate conservation and management in Europe. We present some key points arising from ecological research that may be critical for a reassessment of ungulate management in the future.

Keywords

Ecosystem · Population sustainability · Science-based management · Wildlife management · Adaptive management

Communicated by: Denis Kujala.

 Krysztyna Schmidt
k Schmidt@biol.uni.wroc.pl

¹ University of Sassari, Sassari, Italy

² Institute of Biology of Russian Research Center, Russian Academy of Sciences, Patentskaya, Russia

³ University of Warmia and Mazury, Olsztyn, Poland

⁴ Scientific and Practical Center, National Academy of Sciences of Belarus for Biological Resources, Minsk, Belarus

⁵ Mammal Research Institute, Polish Academy of Sciences, Białowieża, Poland

⁶ Fondazione Edmund Mach, Trento, Italy

⁷ A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moscow, Russia

⁸ Scientific and Practical Center for Wildlife Resources Management “Krasny Bor”, Dnepropetrovsk, Belarus

⁹ University of Siena, Siena, Italy

¹⁰ Claude Bernard University Lyon 1, Lyon, France

¹¹ Bangor University, Bangor, UK

¹² Bavarian Forest National Park, Grafing, Germany

¹³ Wildlife Ecology and Management, University of Freiburg, Freiburg, Germany

¹⁴ Nelson Mandela University, Port Elizabeth, South Africa

¹⁵ Swedish University of Agricultural Sciences, Riddarhyttan, Sweden

¹⁶ Department of Game Management, Belarusian State Technological University, Minsk, Belarus

¹⁷ Palamed Research Institute of Game Management and Fur Farming, Krasnoyarsk, Russia

¹⁸ University of Aberdeen, Aberdeen, UK

¹⁹ University of Oslo, Oslo, Norway

²⁰ State Forest Research Institute “Silva”, Szabolcs, Latvia

²¹ Environmental Protection College, Velenje, Slovenia

²² Slovenian Forestry Institute, Ljubljana, Slovenia

²³ Norwegian Institute for Nature Research, Trondheim, Norway

²⁴ Natural Resource Institute of Finland, Helsinki, Finland

²⁵ Estonian Environment Agency, Tartu, Estonia



Springer

Resolucija (Apollonio in sod., 2017)

Marsikje v Evropi se srečujemo z naraščajočimi populacijami parkljarjev in novimi interakcijami med populacijami, okoljem in aktivnostmi ljudi
→ preštevilčne populacije parkljarjev nedvomno imajo vplive na kmetijstvo in gozdarstvo.

Vendar so (avtohtoni) parkljarji pomembni „ekosistemski inženirji“ in so integralni del ekosistemov ter upravljanja le-teh → njihova prisotnost, razširjenost in številčnost je priložnost in pomemben obnovljiv naravni vir, ne pa motnja.

Vzdrževanje populacij parkljarjev je pomemben mehanizem varstva in upravljanja gozdnih ekosistemov → na strukturo gozdov vplivajo številni povezani dejavniki, ne le objedanje mladja.

Uspešno in učinkovito upravljanje kopenskih ekosistemov, v katerih predstavljajo parkljarji pomemben sestavni del, mora temeljiti na ustreznih znanstvenih osnovah, raziskavah in monitoringu.

Pregledna znanstvena razprava

GDK 149.6+149.73+150(045)=163.6

Ekosistemska vloga, pomen in vplivi prostoživečih prežvekovalcev

Ecological Value, Importance and Impacts of Wild Ruminants

Boštjan POKORNY¹, Samar AL SAYEGH PETKOVŠEK², Katarina FLAJŠMAN³

Acta Silvae et Ligni 108 (2015), 1–10

Pregledni znanstveni članek / Scientific review paper

VPLIV PROSTOŽIVEČIH VELIKIH RASTLINOJEDOV NA TRAVNIŠKE EKOSISTEME

IMPACT OF FREE-RANGING LARGE HERBIVORES ON GRASSLAND ECOSYSTEMS

Samar AL SAYEGH PETKOVŠEK¹, Boštjan POKORNY², Dejan FIRM³, Klemen JERINA⁴

Zlatorogov Zbornik
Lovska revija Slovenije

Pokorny, B., Jelenko, I., 2013. Ekosistemska vloga, pomen in vplivi divjega prašiča (*Sus scrofa* L.). Zlatorogov zbornik, 2: 2–30.
Pregledni znanstveni članek

Ekosistemska vloga, pomen in vplivi divjega prašiča (*Sus scrofa* L.)

Ecological importance and impacts of wild boar (*Sus scrofa* L.)

Boštjan Pokorny^{1, 2, 3}, Ida Jelenko¹

Prof. dr. Boštjan Pokorny

11

V Evropi živi 21 vrst prostoživečih parkljarjev (prirejeno po Apollonio, 2017)

Domorodne vrste (11)



Evropska srna



Navadni jelen



Evropski bizon



Severni jelen



Los



Severni gams



Pirenejski gams



Bezoarska koza



Pirenejski kozorog



Alpski kozorog



Divji prašič

Tužerodne vrste (10)



Damjak



Muntjak



Belorepi jelen



Jelen aksis



Vodni jelen



Sika jelen



Grivasta ovca



Evropski muflon



Moškatno govedo



Przewalskijev konj





NOT EVALUATED
NE

DATA DEFICIENT
DD

LEAST CONCERN
LC

NEAR THREATENED
NT

VULNERABLE
VU

ENDANGERED
EN

CRITICALLY ENDANGERED
CR

EXTINCT IN THE WILD
EW

EXTINCT
EX



Prof. dr. Boštjan Pokorny

12



EVROPSKI BIZON

Popolnoma iztrebljen zaradi krivolova med in po 1. svetovni vojni.

VULNERABLE >	ENDANGERED	CRITICALLY ENDANGERED	EXTINCT IN THE WILD	EXTINCT
VU	EN	CR	EW	EX

Uspešna vzreja nekaj preživelih osebkov v živalskih vrtovih in parkih – ponovno naseljen leta 1952 v pragozd Bialowieza (Poljska).

Nekatere podvrste so redke in za ohranitev potrebujejo ustrezno varstvo...



Gozdni severni jelen



Apeninski gams



Sardinijski navadni jelen

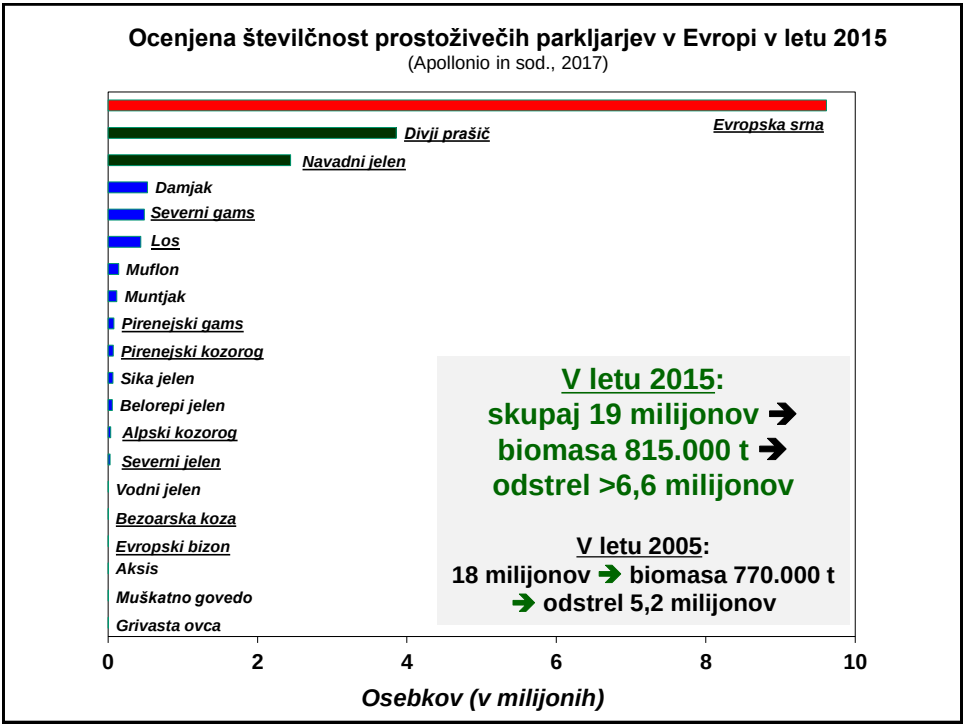
... večina pa jih je splošno razširjenih in pogostih → lokalno lahko dosega
tudi zelo velike gostote!

Navadni jelen





45 osebkov/km² !

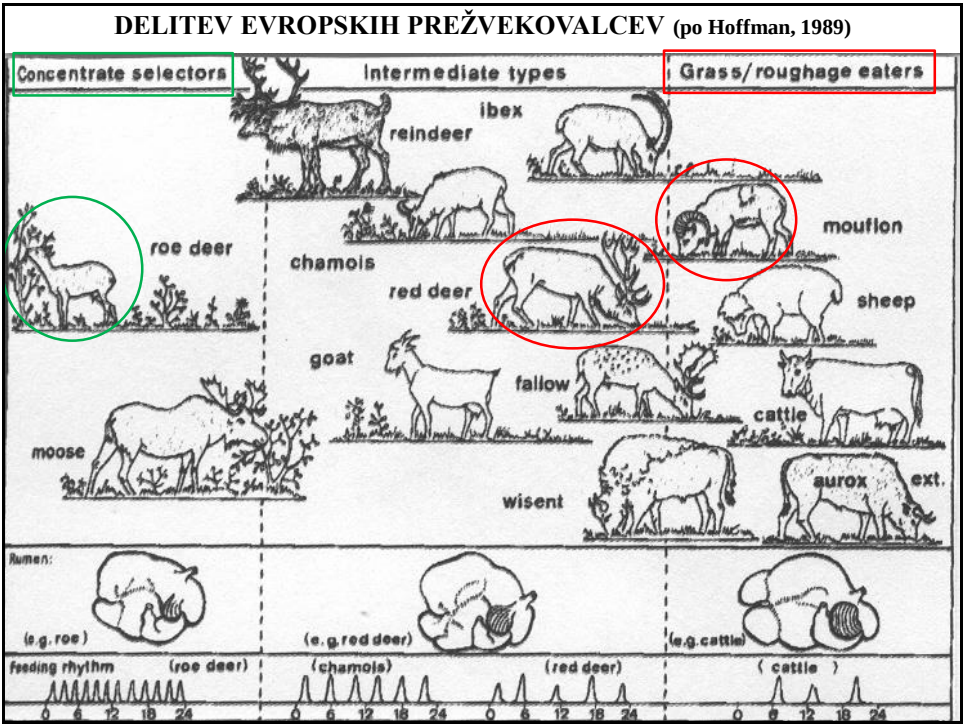
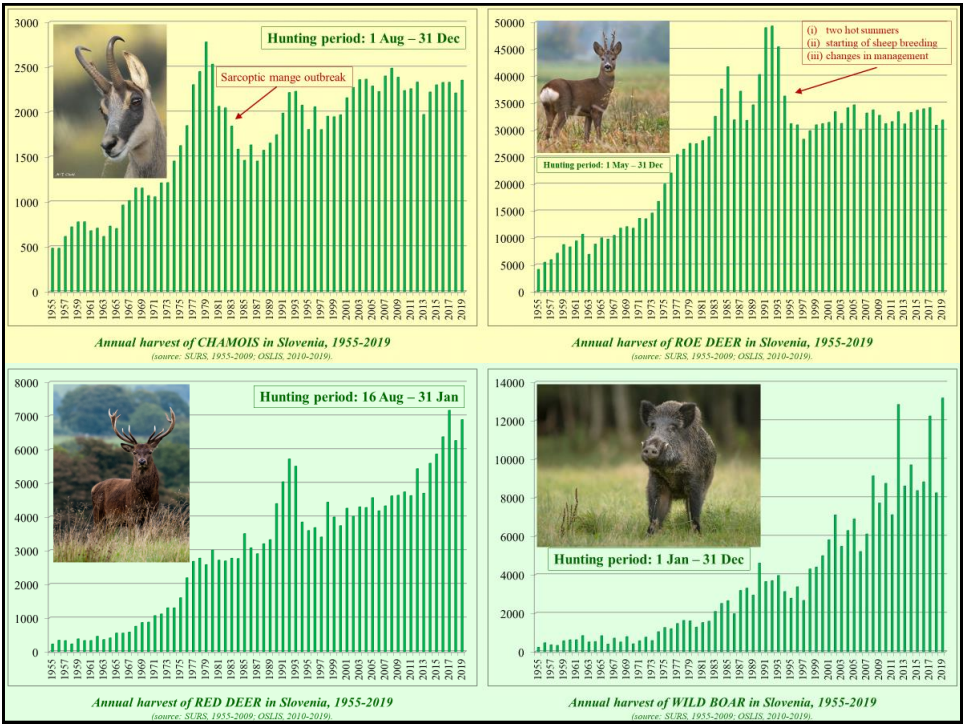


PROSTOŽIVEČI PARKLJARJI V SLOVENIJI



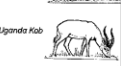
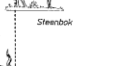
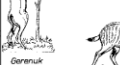
Odvzem (odstrel + izgube) parkljarjev v Sloveniji v letu 2021 (vir: Oslis).

	Srnjad	Prašič	Jelenjad	Gams	Damjak	Muflon	Kozorog
Odstrel	31.182	18.958	8.265	2.320	405	517	9
Izgube	7.204	420	1.007	226	18	41	3
Odvzem	38.386	19.378	9.272	2.546	423	558	12



DELITEV AFRIŠKIH PREŽVEKOVALCEV (po Hoffman, 1989)

I. AFRICA: RUMINANT FEEDING TYPES

CONCENTRATE SELECTORS	INTERMEDIATE TYPES	GRASS/ROUGHAGE EATERS
 Dikdik	 Impressa	 African buffalo
 Klipspringer		 Uganda Kudu
 Suni	 Thomson Gazelle	 Bohar Reedbuck
 Grey Duiker	 Grant Gazelle	 Waterbuck
 Red Duiker	 Giraffe	 Oribi
 Bushbuck	 Eland Antelope	 Gnu
 Lesser Kudu	 Steenbok	 Kudu
 Greater Kudu		 Mountain Reedbuck
 Gemsbok	 Bongo	 Topi
		 Oryx



DELITEV SEVERNOAMERIŠKIH PREŽVEKOVALCEV (po Hoffman, 1989)

CONCENTRATE SELECTORS	INTERMEDIATE SELECTORS	GRASS-ROUGHAGE SELECTORS
 WHITE-TAILED DEER	 CARIBOU	
 MULE DEER	 ELK	
 MOOSE		 BISON

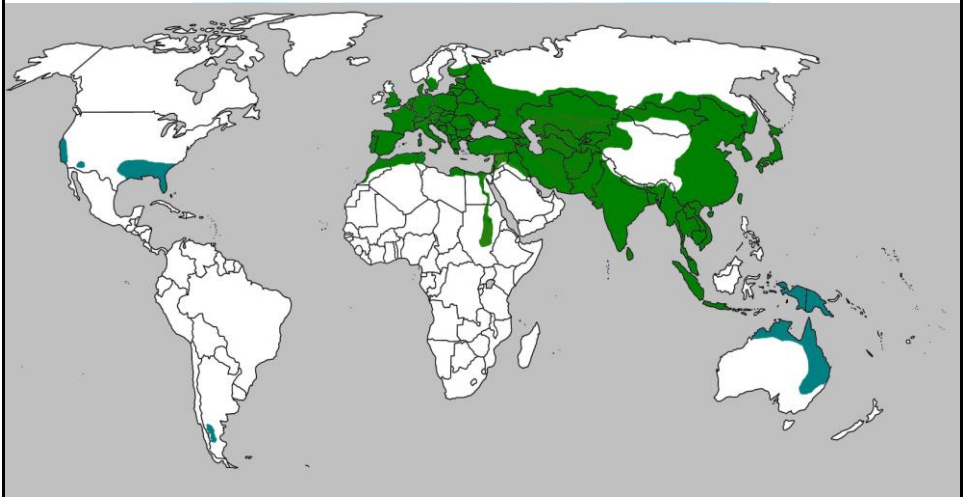




Današnja razširjenost divjega prašiča v svetu

➔ avtohton v Evraziji in severni Afriki

➔ invazivna tujerodna vrsta v Ameriki, Avstraliji, Novi Zelandiji



<https://untamedscience.com/biodiversity/wild-boar/>

SISTEMATIKA, RAZŠIRJENOST

Razred: SESALCI (Vertebrata)
Red: SODOPRSTI KOPITARJI (Arctiodactyla)
Podred: NEPREŽVEKOVALCI (Suiformes)
Družina: SVINJE (Suidae)
Rod: PRAŠIČ (Sus)
Vrsta: DIVJI PRAŠIČ (Sus scrofa L.)

EVROPSKE PODVRSTE:

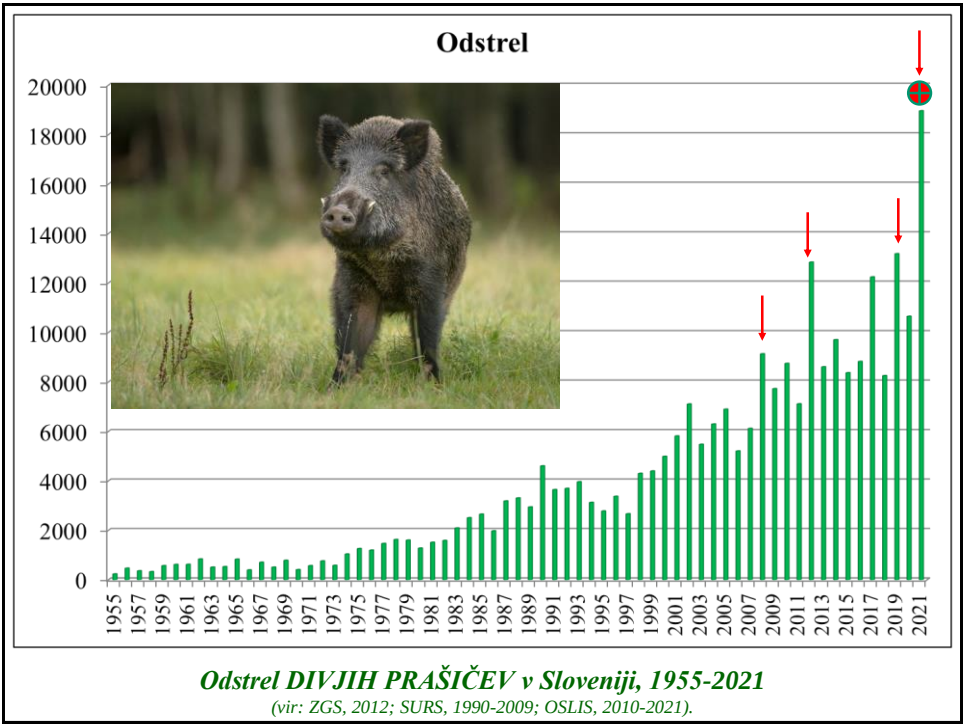
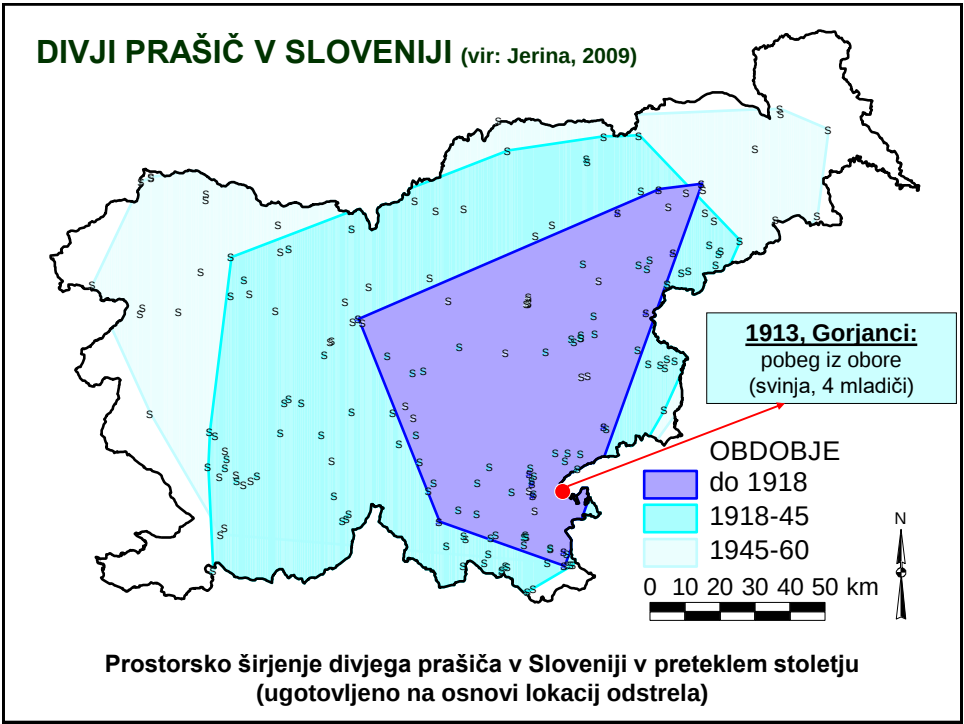
- **srednjeevropski divji prašič** (*S. s. scrofa*): večji del kontinentalne Evrope
- **sardinijski divji prašič** (*S. s. meridionalis*): Sardinija, Korzika
 - **italijanski divji prašič** (*S. s. major*): Italija in Sicilija
 - **iberski divji prašič** (*S. s. castilianus*): Iberski polotok
- **poljski divji prašič** (*S. s. falzfeini*): severovzhodna Poljska
 - **balkanski divji prašič** (*S. s. reiseri*): Bosna, Balkan
- **jugovzhodni evropski divji prašič** (*S. s. attila*): Romunija in vzhodno do Kavkaza in Irana

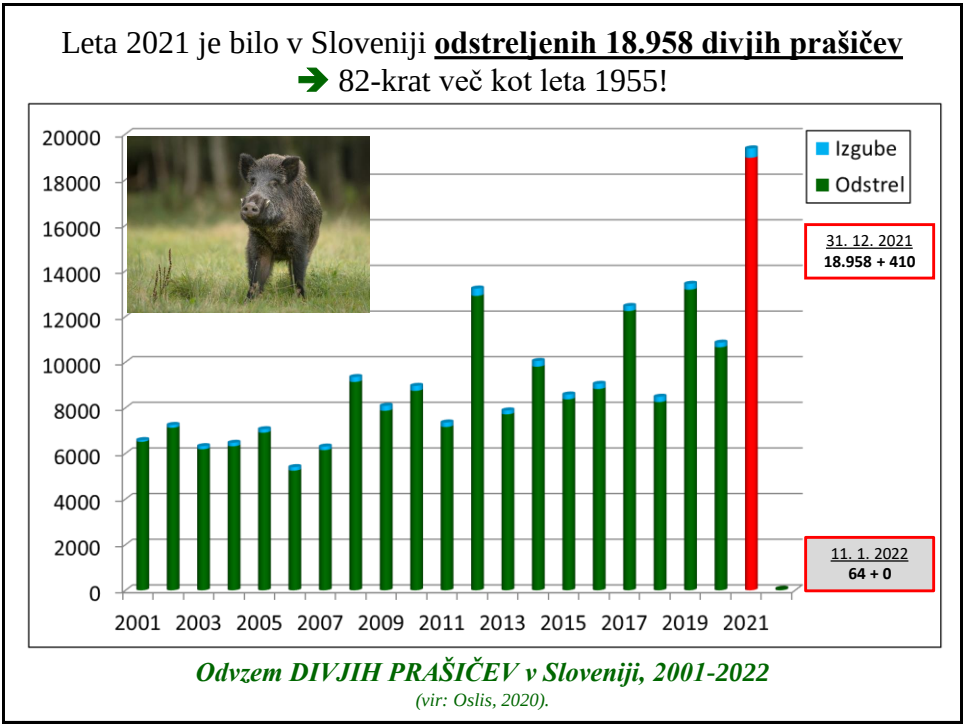
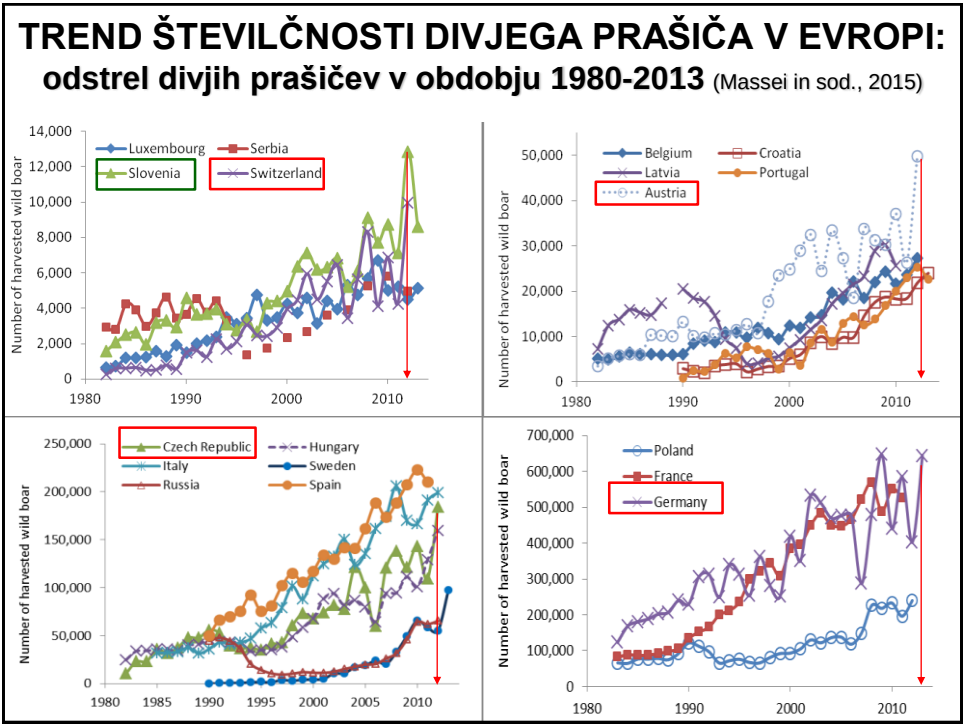
RAZŠIRJENOST DRUGJE:

- **Celotna Azija**: palestinski, mandžurski, mongolski, turkestanski, severnokitajski, južnokitajski, korejski, tajvanski, japonski, pasasti (Sumatra, Java, Bali), timorski, indijski (grebenasti) divji prašič
 - **Oceanija**: papuanski divji prašič (otoki S od Avstralije, Nova Gvineja itd.)
 - **Afrika (le severno od Sahare)**: palestinski (Egipt), nubijski divji prašič
- **Severna Amerika (ZDA), Južna Amerika, Avstralija, Nova Zelandija**: niso avtohtoni, prineseni iz Evrope → velik porast številčnosti in enormne škode → invazivna tujerodna vrsta

Zgodovina divjega prašiča v Sloveniji:

- V 17. stoletju dokaj številčni (Valvasor, 1689) → v drugi polovici 17. stoletja in v prvi polovici 18. stoletja zaščitena divjad z lovopustom (med 7. januarjem in 15. oktobrom).
- 25. 8. 1770 odlok Marije Terezije: “Divje prašiče je dovoljeno gojiti le v oborah, vse zunaj živeče nemudoma pokončati” → v začetku 19. stoletja popolnoma iztrebljen na območju današnje Slovenije.
- Lovski patent z dne 7. 3. 1849 je uvrstil divjega prašiča med nezaščiteno divjad, ki jo je – podobno kot “lisice, volkove, rise in drugo škodljivo zverjad” – smel vsakdo ob vsakem letnem času pobijati.
- **Začetek današnje populacije divjega prašiča v Sloveniji predstavlja leto 1913** → graščak Gorjani na posestvu na Gorjancih postavi oboro za svinjo in 4 mladiče → vsi kmalu ušli → svinja leta 1915 vodila 8 mladičev.
- Med 1. svetovno vojno se je vrsta razširila na Kočevsko, nato naprej po Sloveniji → **prvi uradni podatek o odstrelu iz leta 1918** (Jasnica pri Kočevju).





LOVCI KOT SKRBNIKI PODATKOVNIH BAZ

IZJEMNE VREDNOSTI: on-line podatkovne baze

https://oslis.logos.si/

Lisjak

Prejeto: 18.09.2013 15:05

Prejeto: 18.09.2013 15:05

lovski informacijski sistem

Lisjak

operativni: POKOR, OLKA (Isporabnik)

organizacija

odstrel in izgube

škode – objekt

kinologija

letni načrt

odjava

podpora

urejanje

pregledi

evidence

kategorizacija

rezultati iskanja

počasi

zap. št.

status

datum odzema

čas odzema

lovsko upravljalno območje

lovišče

kratkostime odzema

revir

loviščar

vrsta odzema

vrsta evidence

divjadi

količina

bilja divjadi

strukturni razred

ocenjena starost

kategorija divjadi

biološka masa

Naštetih zapisov: 22

kopiraj v odložišče

Prenesi datoteko

datum	lovišča	loviščar	vrsta odzema	divjad	strukturni razred	ocenjena starost	izbruh	bruto teža	vrsta lupca	Številski zap. masa
03.08.2013	OLKA		povlečeno na čisti kuni belica		kuna belica skupaj					
04.08.2013	OLKA	N402	odstrel	ama	divje in vlač. letni srnjaki	2	20.0		član	011696
05.08.2013	OLKA	N402	odstrel	ama	divje in vlač. letni srnjaki	2	20.0		pogodbeni odjemnik	1209020249
10.08.2013	OLKA	N164	drugo	ama	divje in vlač. letni srnje	2				
14.08.2013	OLKA		odstrel	latica	samica					
26.08.2013	OLKA		neznano	poljski zajec	poljski zajec skupaj					
26.08.2013	OLKA	N200	povlečeno na čisti ama	mladič	mladič skupaj	0				
01.09.2013	OLKA	N402	odstrel	ama	mladič	1	15.0		pogodbeni odjemnik	1209020250
01.09.2013	OLKA	N202	odstrel	ama	mladič	1	14.0		član	011697
02.09.2013	OLKA	N164	odstrel	ama	mladič	1	9.0		pogodbeni odjemnik	1209020251
02.09.2013	OLKA	N203	odstrel	ama	mladič	1	12.0		pogodbeni odjemnik	1209020252
04.09.2013	OLKA	N402	odstrel	ama	mladič	1	15.0		član	011698
05.09.2013	OLKA	N402	odstrel	ama	mladič	1	9.0		pogodbeni odjemnik	1209020253
06.09.2013	OLKA	N203	odstrel	ama	mladič	1	8.0		pogodbeni odjemnik	1209020254
06.09.2013	OLKA	N201	odstrel	ama	mladič	1	8.0		pogodbeni odjemnik	1209020255
08.09.2013	OLKA	N202	odstrel	ama	mladič	1	15.0		pogodbeni odjemnik	1209020256
08.09.2013	OLKA	N202	odstrel	ama	mladič	1	9.0		član	011699
08.09.2013	OLKA	N164	odstrel	ama	divje in vlač. letni srnje	2	14.0		pogodbeni odjemnik	1209020257
10.09.2013	OLKA	N203	odstrel	ama	mladič	1	9.0		član	011700
12.09.2013	OLKA	N202	odstrel	ama	divje in vlač. letni srnje	2	15.0		pogodbeni odjemnik	1209020258
13.09.2013	OLKA	N164	odstrel	ama	mladič	1	9.0		za potrebe LD	/
14.09.2013	OLKA	N164	odstrel	ama	divje in vlač. letni srnjaki	2	18.0		član	02901

• Lisjak (LZS), X-Lov (LPN) ➔ OSLIS

Možne GIS analize s pomočjo podatkov iz Osrednjega slovenskega lovsko-informacijskega sistema OSLIS

(za LZS baza LISJAK)

Individualni podatki:

• starost

• spol

• datum odstrela

• telesna masa

• masa rogovja ...

Okoljske spremenljivke:

• klimatske (temperatura, padavine...)

• struktura habitatov (raba prostora, razvojne faze gozdov...)

• intenziteta krmljenja...

Ostali podatki:

• gostota odstrela

• habitatna primernost

• prisotnost drugih vrst

• ceste ...

H2

H1

H0

N5

N6

N7

N8

N9

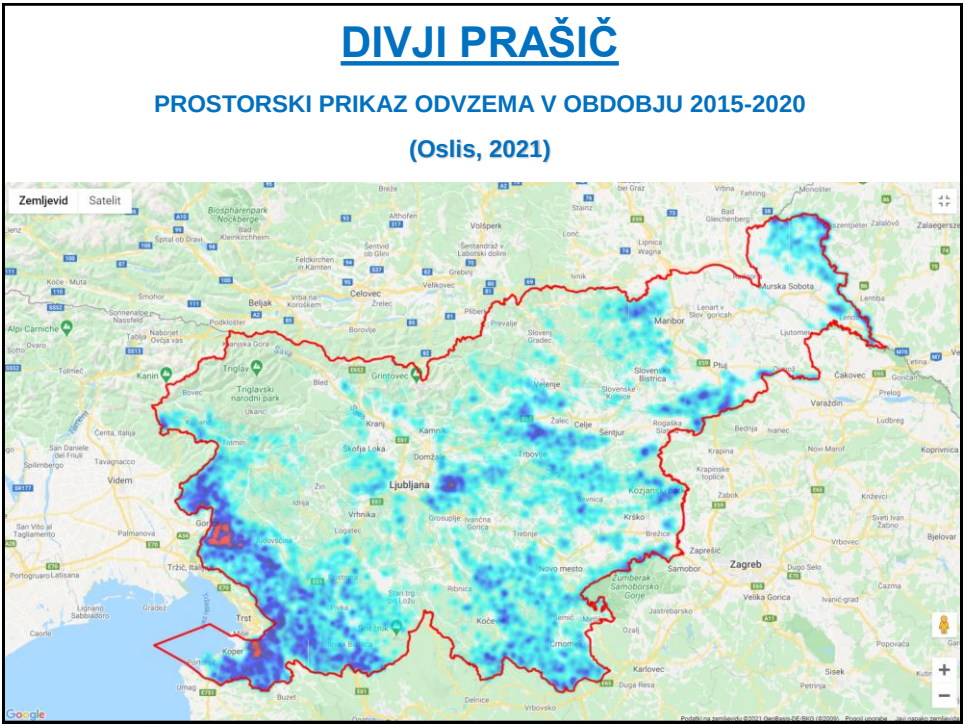
O0

O1

O2

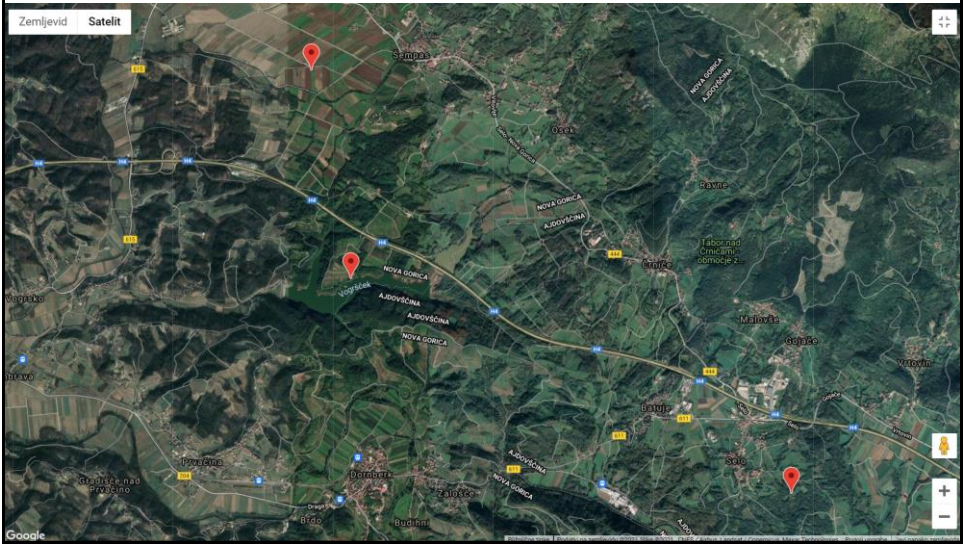
Prof. dr. Boštjan Pokorny

21



... ampak tudi izdelavo modelov za lažje iskanje kadavrov poginulih prašičev, seveda ob dostopnosti ustrezne aplikacije!

LOKACIJE POGINULIH PRAŠIČEV v Vipavski dolini, po letu 2015



EVROPSKE IZKUŠNJE (po Morelle in sod., 2019)

Lovišče Oljka Šmartno ob Paki,
26. 5. 2021



Oboleli divji prašiči imajo
preferenco do hladnih, vlažnih in z
vodami bogatih mikrolokacij →
potrjeno z modeliranjem najdb trupel
divjih prašičev, obolelih za APK.



Vloga divjega prašiča v ekosistemih:

- **Konflikti z ljudmi** → škode na poljščinah (zlasti koruzi) in v vinogradih; škode na travinju; prehranjevanje z gozdnimi plodovi, še zlasti podzemnimi glivami (npr. gomoljike)...
- **Rezervoar in vektor bolezni** → zlasti pomembno z antropocentričnega vidika → tudi ZOONOZE, a večinoma prenos na domače živali ...



Brkini, 23. 10. 2021

Vloga divjega prašiča v ekosistemih:

- **Pomemben člen v prehranjevalnih verigah** → plenilec in plen.
- **Vpliv na razvojno dinamiko in sukcesijo kopenskih ekosistemov** → prehranjevanje s plodovi, vpliv na biotsko raznolikost, raznašanje semen in plodov (zoohorija).
- **Ritje: velik vpliv na lastnosti tal** → spreminjanje sestave tal; zaglinjanje tal; mešanje talnih horizontov; spreminjanje vsebnosti, dostopnosti in mobilnosti hranil, mineralov in kovin; pospeševanje dekompozicije; vpliv na sestavo fitocenoze.



DIVJI PRAŠIČ = POMEMBEN OKOLJSKI INŽENIR!

- **Rezervoar in vektor bolezni** → zlasti pomembno z antropocentričnega vidika → tudi ZOONOZE, a večinoma prenos na domače živali ...
- **Konflikti z ljudmi** → škode na poljščinah (zlasti koruzi) in v vinogradih; škode na travinju; prehranjevanje z gozdnimi plodovi, še zlasti podzemnimi glivami (npr. gomoljike)...

Nekaj referenc o ekosistemski vlogi divjega prašiča:

Massei, G., Genov, P. V., 2004. The environmental impact of wild boar.- *Galemys*, 16: 135-145.

Sims, N. K. E., 2005. The ecological impacts of wild boar rooting in East Sussex.- Ph. D. Thesis, School of Biology Science, University of Sussex, 269 str.

Gomez, J. M., Hodar, J. A., 2008. Wild boars (*Sus scrofa*) affect the recruitment rate and spatial distribution of holm oak (*Quercus ilex*).- *For. Ecol. Manag.*, 256: 1384-1389.

Bueno, C. G., Reine, R., Aladoz, C. L., Gómez-García, D., 2011. Effects of large wild boar disturbances on alpine soil seed banks. *Basic Appl. Ecol.*, 12: 125-133.

Schmidt, M., Sommer, K., Kriebitzsch, W. U., Ellenberg, H., von Oheimb, G., 2004. Dispersal of vascular plants by game in northern Germany. Part I: Roe deer (*Capreolus capreolus*) and wild boar (*Sus scrofa*).- *Eur. J. For. Res.*, 123: 167-176.

Baubet, E., Ropert-Coudert, Y., Brandt, S., 2003. Seasonal and annual variations in earthworm consumption by wild boar (*Sus scrofa scrofa* L.).- *Wildl. Res.*, 30: 179-186.

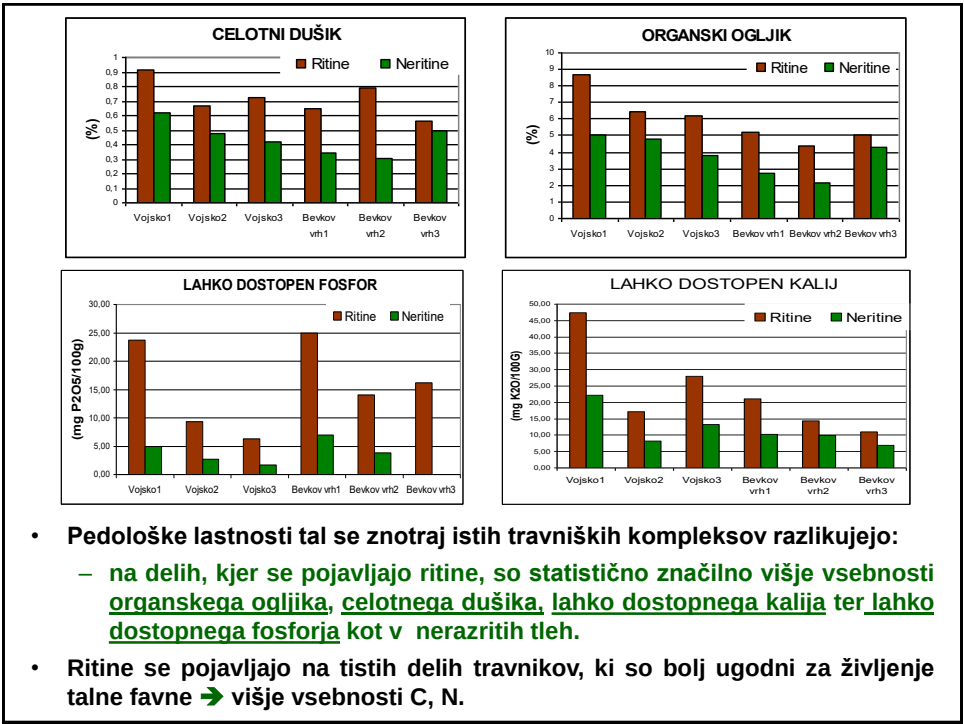
Barrios-Garcia, M. N., Ballari, S. A., 2012. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biol. Invasions*, 14: 2283-2300.

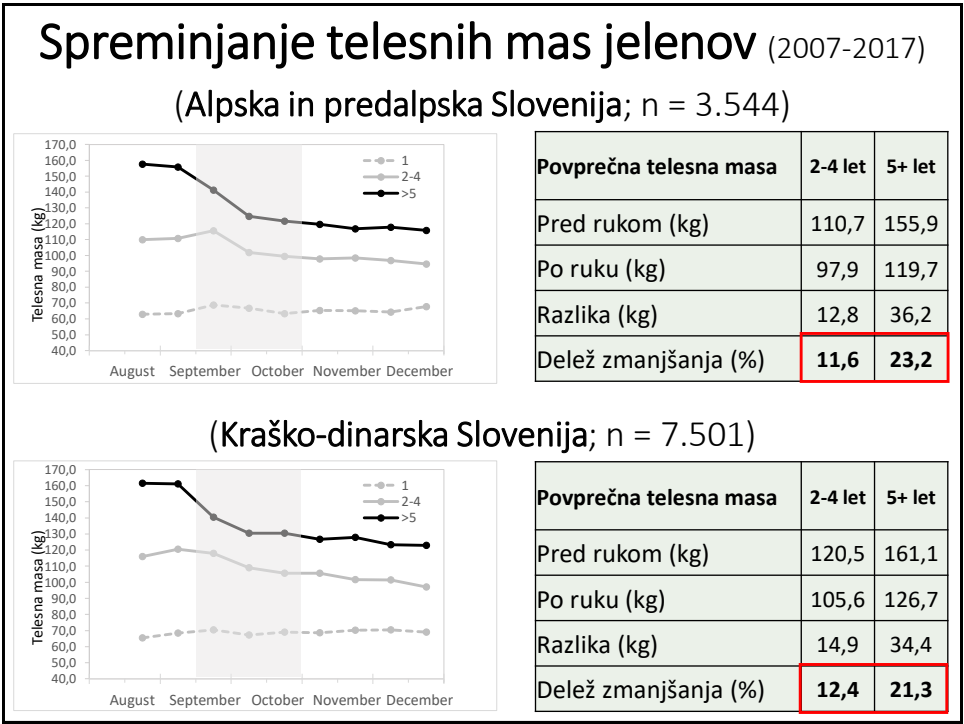
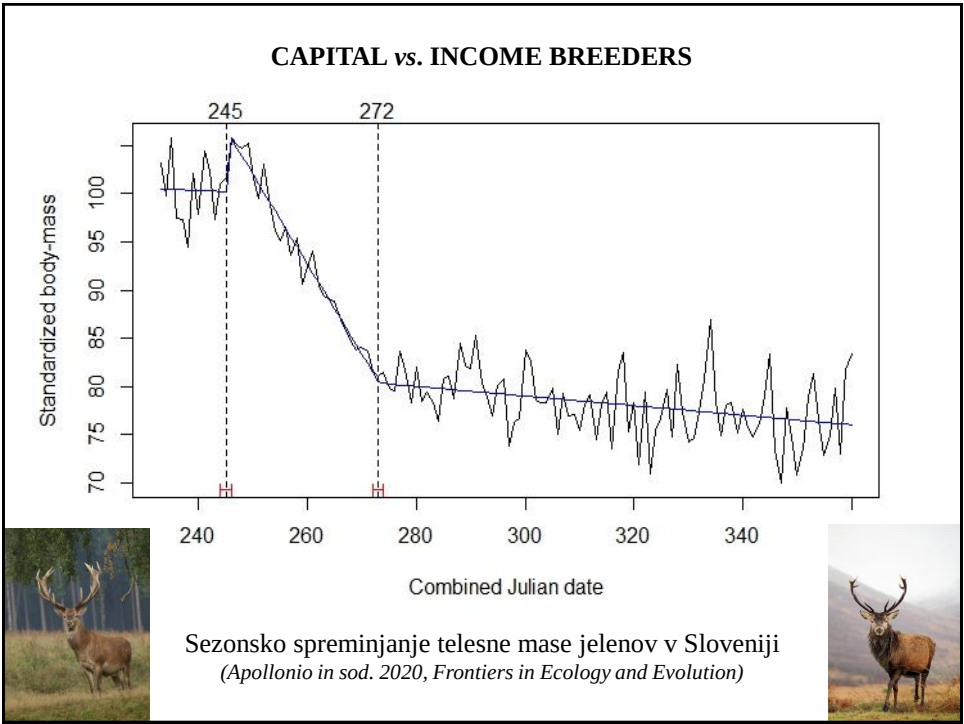
Pokorny, B., Jelenko, I., 2012. Ekosistemska vloga, pomen in vplivi divjega prašiča (*Sus scrofa* L.).- *Zlоторogov Zb.*, 2: 3-29.

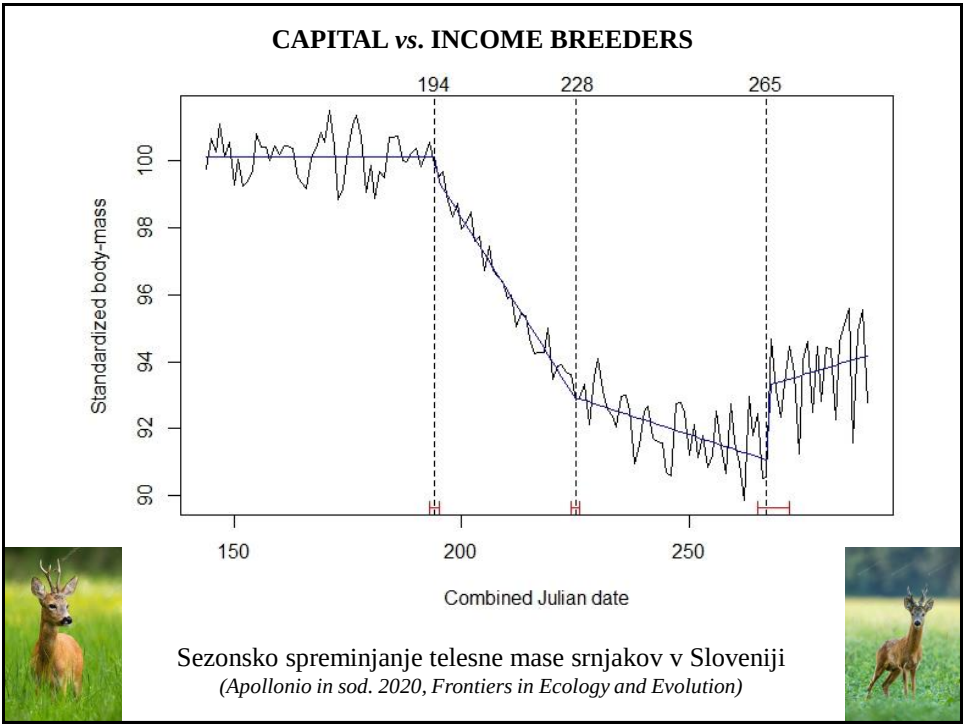
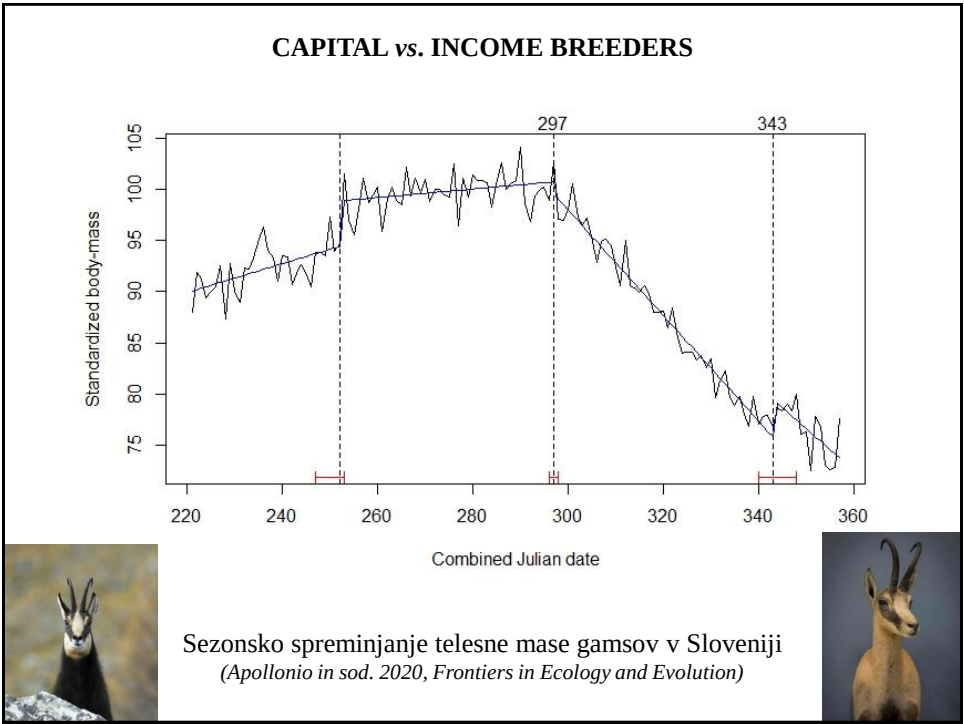
ZNAČILNOSTI VRSTE

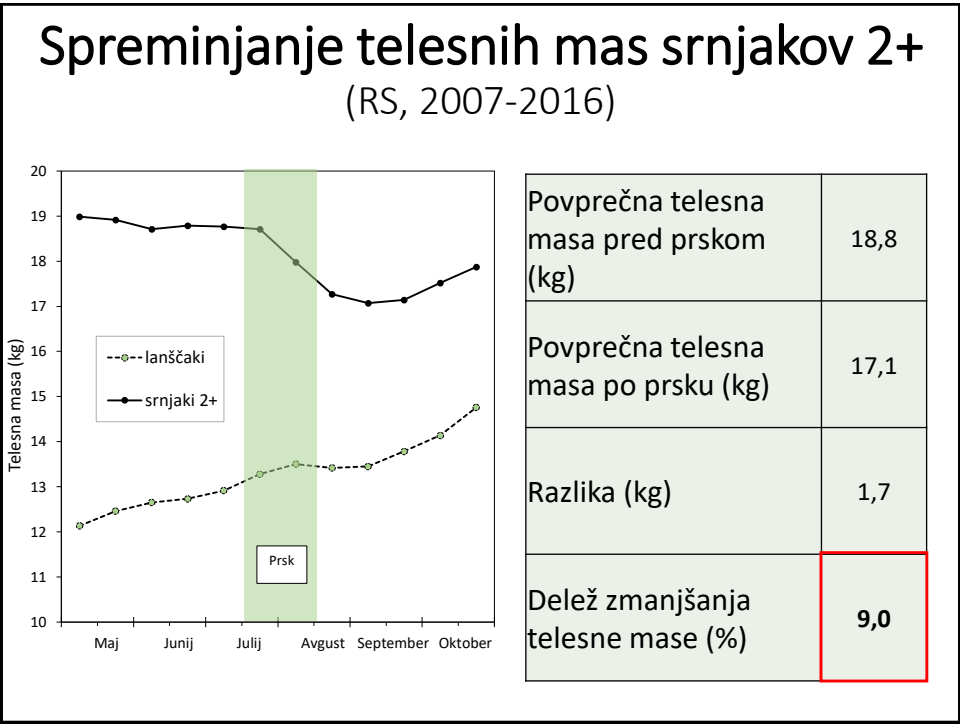
- **Velika prostorska razširjenost** → posledica prilagodljivosti, generalističnega in oportunističnega značaja.
- Omejitveni dejavnik so zimske razmere (spodnji temperaturni prag: -20/-30 °C; zgornja višina snežne odeje: 30-50 cm) → **divji prašič je vrsta toplejših območij** → a se v zadnjih letih uspešno širi tudi na sever, npr. na Švedsko.
- Primarno izbira gozdnata (zlasti listnate ali mešane gozdove s plodonosnimi drevesnimi vrstami: kostanj, hrast, bukev), močvirna in kmetijska območja.
- **Živi v matriarhalnih družinskih skupnostih (tropih)** → tudi do 50 živali.
- **Tipičen vsejed in prehranski generalist, ki izbira energetsko bogato hrano** → (i) kmetijske rastline (krompir > koruza > oves > pšenica, rž); (ii) plodove plodonosnih vrst (želod, žir, kostanj); (iii) zelene dele rastlin (listje, iglice); (iv) podzemne dele rastlin (korenine, gomolje in glive); (v) hrano živalskega izvora (nevretenčarji – žuželke, deževniki, mali sesalci, tudi mladiči prežvekovalcev).











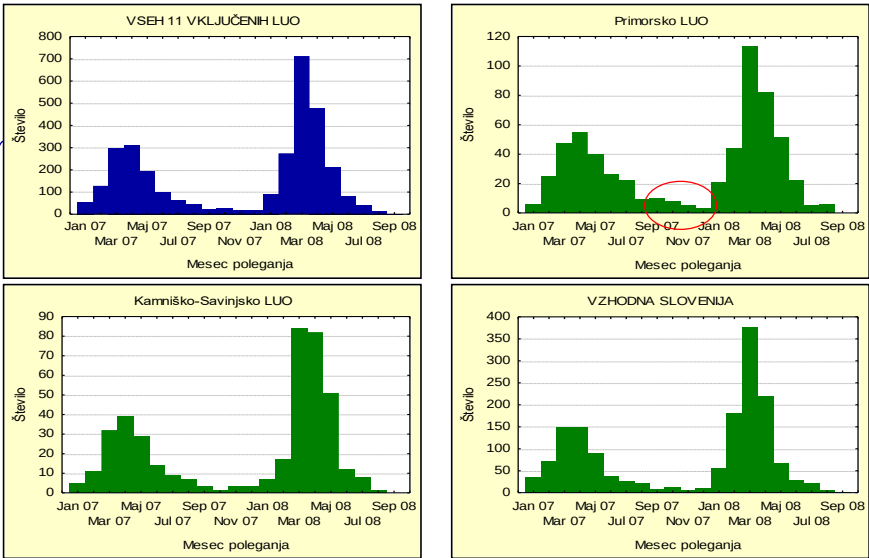
- ### ZNAČILNOSTI VRSTE

 - Tipični prepoznavni znaki so **ščetinasta poraščenost**, navzven štrleči **podočniki** (čekani – spodaj; brusilci – zgoraj: vidna jih je le 1/3, kar 2/3 so v čeljustnici) in **rilec** (ritje).
 - **Praviloma so na jugu prašiči telesno manjši, na severu pa večji, telesno močnejši** → v Evropi so največji na vzhodu.
 - Odrasel merjasec lahko (iztrebljen, brez drobovine in notranjih organov) doseže >300 kg, na vzhodu (Kavkaz) tudi >350 kg → pri nas izjemoma do 200 kg.
 - V nasprotju s prežvekovalci ima enodelni želodec → **naenkrat lahko zaužije velike količine hrane** → **capital breeder**.
 - **Samica genetsko čistega divjega prašiča ima 5 parov seskov, aktivni so 4 pari** → **praviloma lahko vzredi največ 8 mladičev** → problem hibridizacije oz. introgresije genov domačega prašiča.

RAZMNOŽEVANJE IN POPULACIJSKA DINAMIKA

- **Poliestrična vrsta** → oploditvena sposobnost (estrus) praviloma 2 dni → če samica ni oplojena, ponovno čez cca. 3 tedne.
- **Paritev (bukanje):** nekoč praviloma v obdobju november–januar → v novembru odrasle svinje, v decembru lanščakinje, v januarju „ozimke“ → sedaj pravzaprav prek celega leta → **zelo velik prirastek (>300 % zimske številčnosti)!**
- Svinja nosi 112-120 dni (3/3/3) → večina legel v marcu in aprilu, a lahko tudi v drugih mesecih.
- Sesalni red v prvih 3-4 tednih življenja ni uveljavljen, mladiči lahko sesajo tudi pri drugih svinjah → pri posamezni je aktivnih največ 8 seskov → pujski sesajo 3 do 4 mesece.
- **V sekundarnem spolnem razmerju (pri poleganju) prevladujejo mladiči moškega spola (55–65 %) → v letu 2009 na Menini in Dobrovljah med 27 odlovljenimi mladiči, za katere smo ugotavljali spol: 17 (63 %) moškega in 10 (37 %) ženskega spola.**
- Odločilnega pomena za vstop v reprodukcijo in na število mladičev ima telesna masa samice → starost ni pomembna.

Rekonstrukcija časovne dinamike poleganja divjih prašičev v Sloveniji →
upoštevani so mladiči in enoletni osebki, uplenjeni v letu 2008



Večina mladičev divjih prašičev (82,3 %) je bila v letih 2007 in 2008 v Sloveniji poleženih v obdobju februar–maj, z izrazito kulminacijo v marcu (32,0 %) in aprilu (24,8 %).

ČELJUSTNICE PROSTOŽIVEČIH PARKLJARJEV

Izr. prof. dr. Boštjan Pokorny
Dr. Ida Jelenko Turinek

DOLOČANJE STAROSTI DIVJIH PRAŠIČEV

S POMOČJO SPODNJIH ČELJUSTI

2 do 3 MESECE

Mladč dvojega prasička ima ob skločju v spodnji čeljusti končasta mlečna podobrnika - čelkana (c) in ravno tako končasta, nekoliko krajša zunanja sekavka (s). V prvem mesecu zrastle notranja mlečna sekavka (i), nekaj do tretjega meseca pa še prvotna mlečna sekavka (j). V prvem mesecu in pol zraste četrti mlečni prednjak (p₁), nato sledi tretji mlečni prednjak (p₂), do četrtega meseca pa doraste še drugi mlečni prednjak (p₃).

V četrtem mesecu prične rasti prvi stalni kožnik, tj. prvi meljak (M₁), ki je v petem mesecu izrastle do podvov, pri šestih mesecih pa je že dorastel. Pri petih mesecih začne rasti prvi stalni prednjak (P₁), ki nima mlečnega predhodnika. Pri osmih se pojavita na obeh podvovih spodnje čeljusti (na levi in desni strani), lahko pa se pojavita le na eni podvovici ali pa ga sploh ni. P₁ doraste nekje pri sedmih mesecih starosti.

4 do 5 MESECEV

6 MESECEV

7 do 8 MESECEV

MLADIČI - OZIMCI

ENOLETNE ŽIVALI - LANŠČIKI

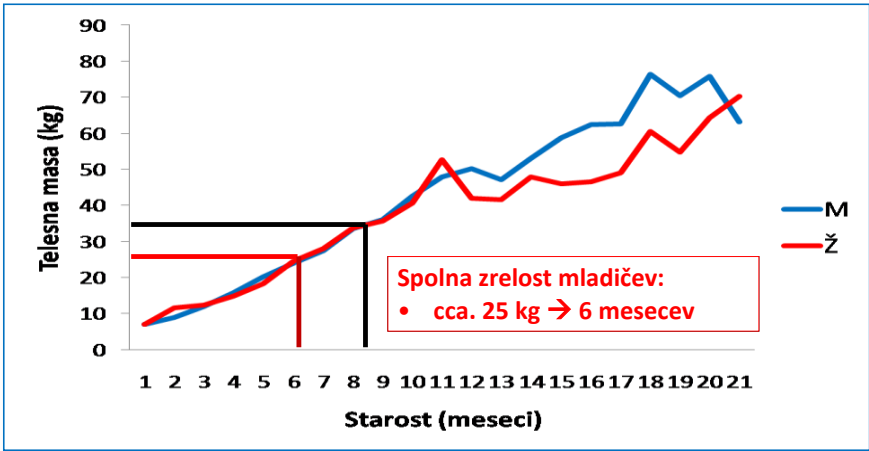
ODRASLE ŽIVALI

ČAS DOKONČNE FORMACIJE RAZLIČNIH ZOB PRI DVUJH PRAŠČIKH

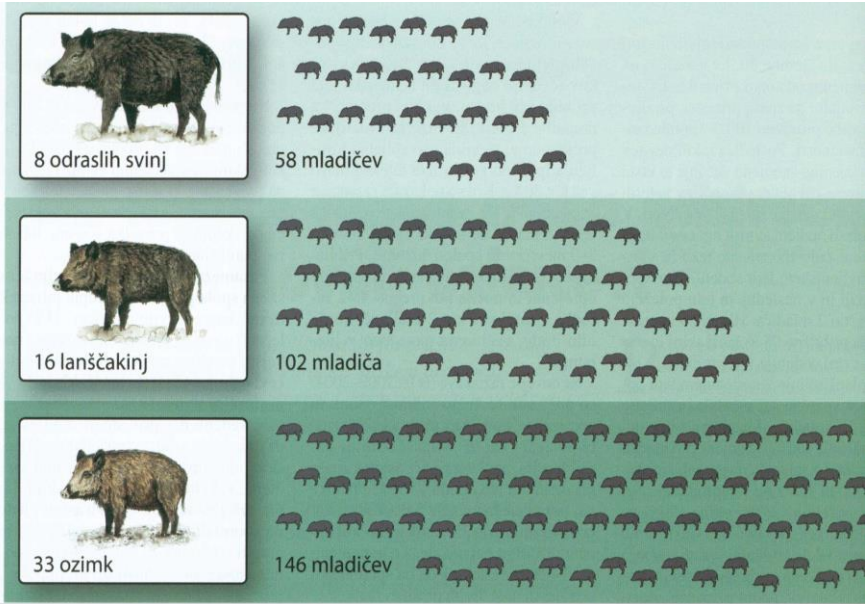
Težava	18 mesec	24 mesec	3 leta	18 mesec
P2-P4	3 mesec	6 mesec	13 do 15 mesec	36 m.
M1	6 mesec	13 do 15 mesec	24 mesec	36 m.
M2	13 do 15 mesec	24 mesec	36 m.	36 m.
M3	24 mesec	36 m.	36 m.	36 m.
I1-I2	36 m.	36 m.	36 m.	36 m.
P2-P4	7 m.	18 mesec	18 mesec	18 mesec
M1	18 mesec	18 mesec	18 mesec	18 mesec
M2	18 mesec	18 mesec	18 mesec	18 mesec
M3	18 mesec	18 mesec	18 mesec	18 mesec

Naraščanje telesne mase mladičev in enoletnih divjih prašičev v Sloveniji (Stergar in sod., 2009)

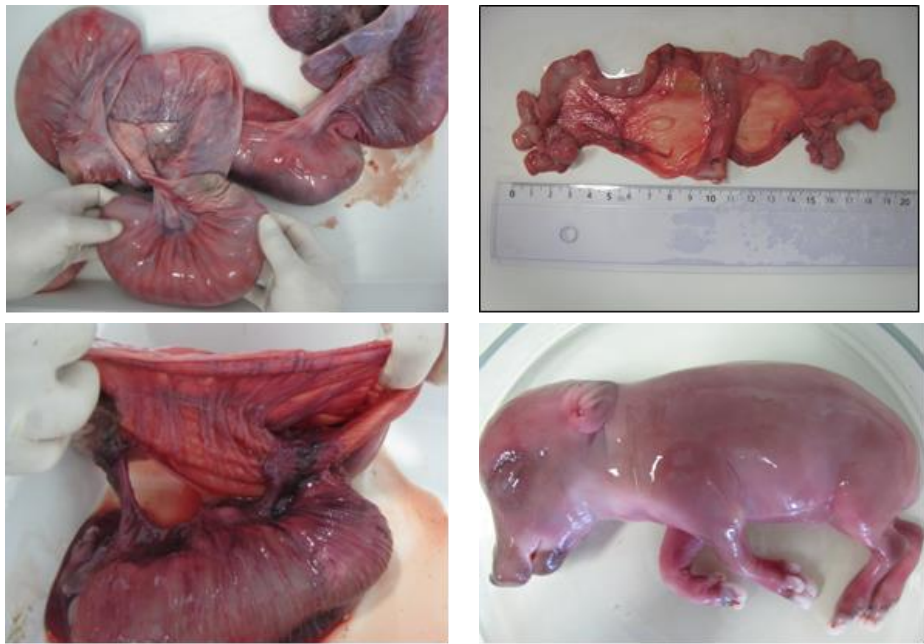
- v analizo vključenih 2.704 živali, uplenjenih v letu 2008
- starost živali v mesecih določena z uporabo čeljustnic → z določitvijo razvojne stopnje zob (po Pokorny in Jelenko Turinek, 2015)



Število mladičev v odvisnosti od starosti svinj v nekem okolju (Veternik, 2010)



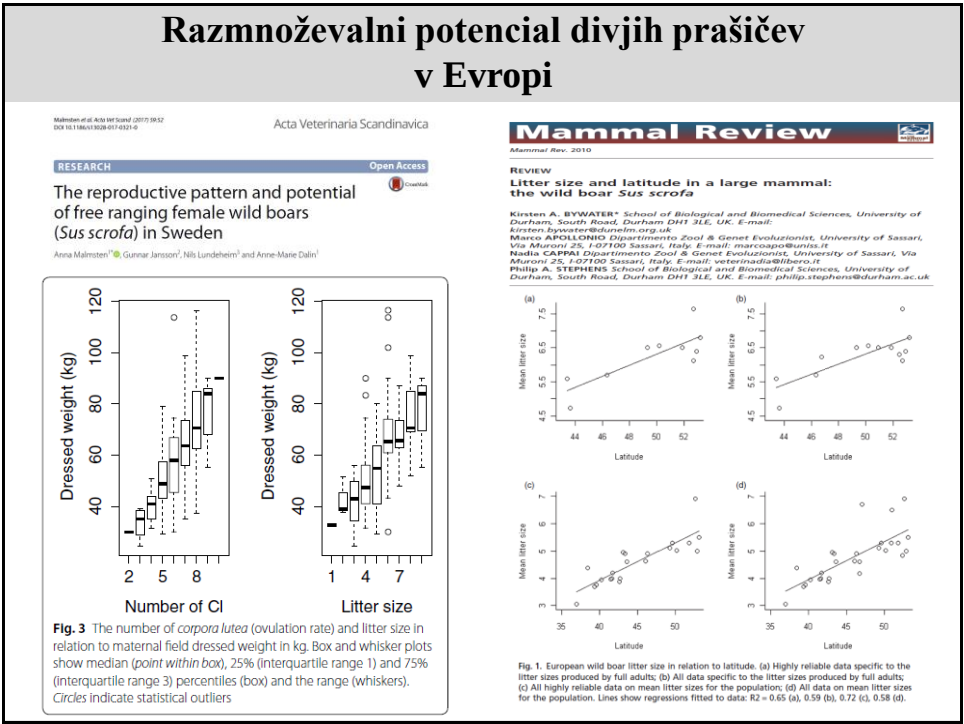
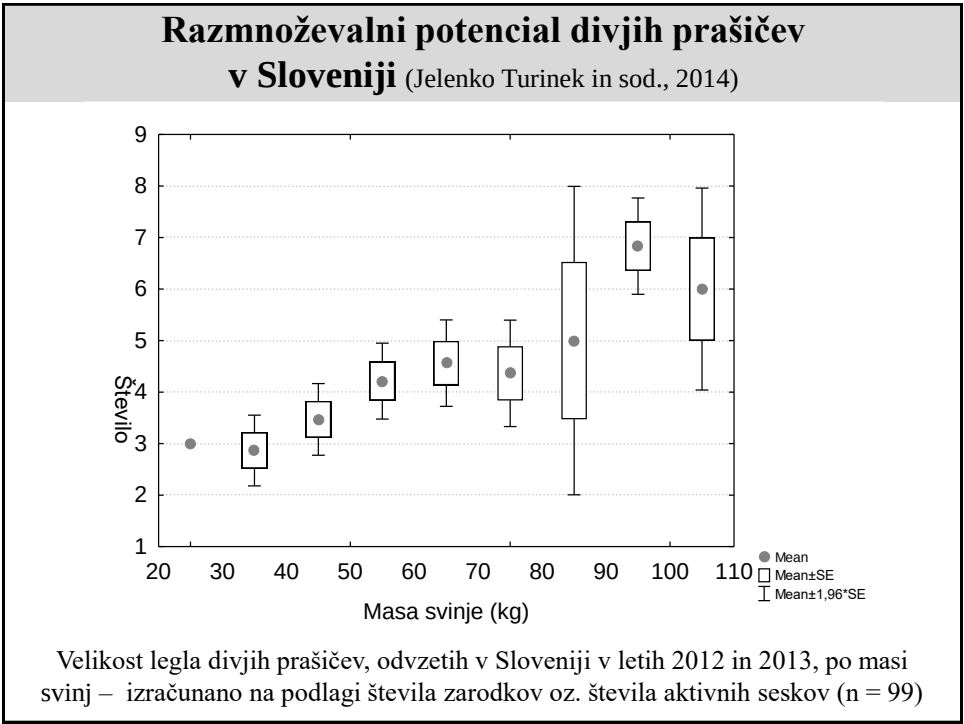
Razmnoževalni potencial divjih prašičev v Sloveniji



Jajčnika svinje tik po porodu (levo); prerez jajčnika in rumenih telesc (desno)



Jajčnika svinje, ki je bila v neaktivni fazi – ni bila v procesu razmnoževanja (levo); prerez (desno)



**Razmnoževalni potencial SAMIC SRNJADI (SRN)
v Sloveniji** (Flajšman, 2017)

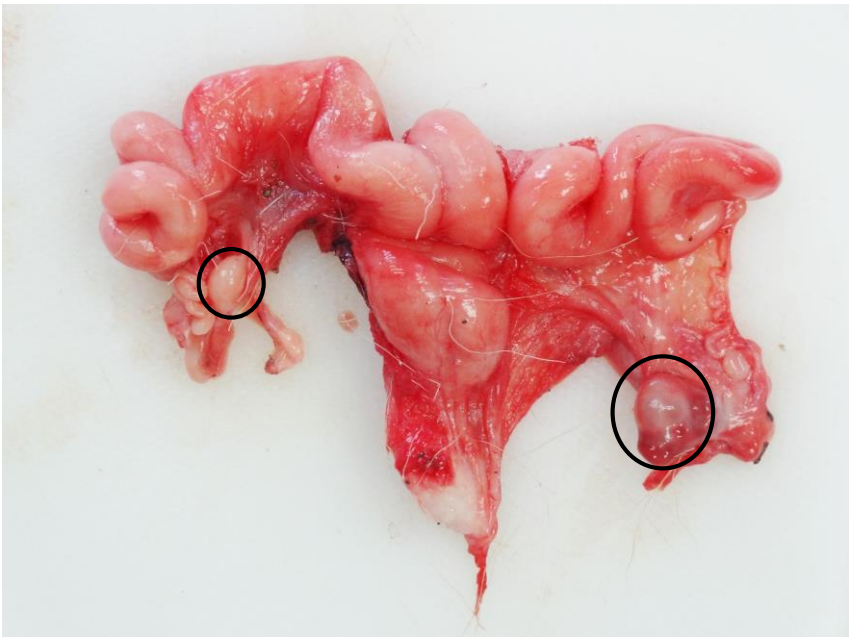
**Laboratorijska analiza
1.318 maternic in
jajčnikov srn v obdobju
2013-2015:**

Plodnost in velikost legla:

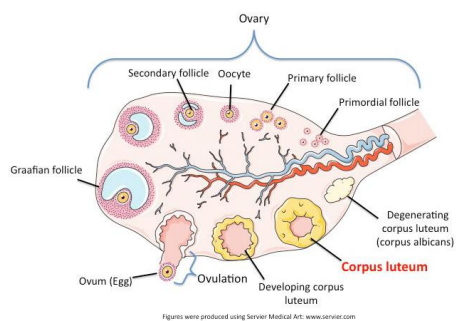
- prisotnost in število rumenih telesc v jajčnikih;
- število in spolno razmerje zarodkov.



Maternica z jajčniki

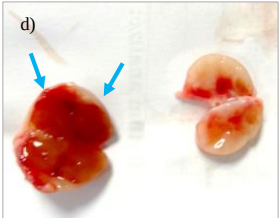
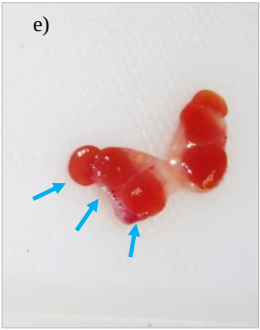


Rumena telesa v jajčnikih

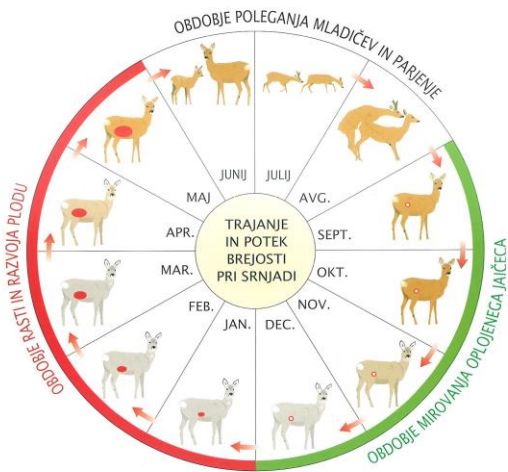


- Informacija o potencialni velikosti legla

Število rumenih telesc v jajčnikih



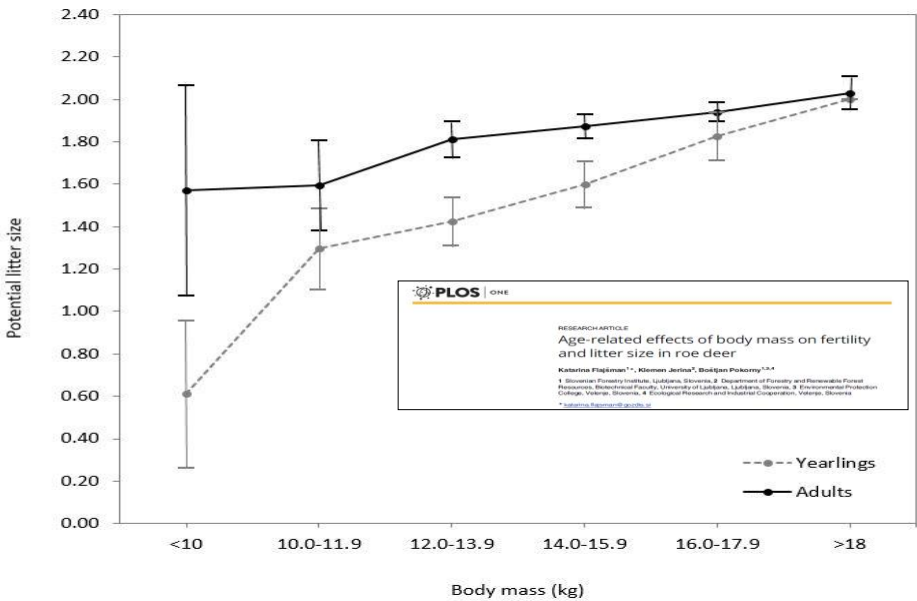
Na kratko o razmnoževanju srnjadi

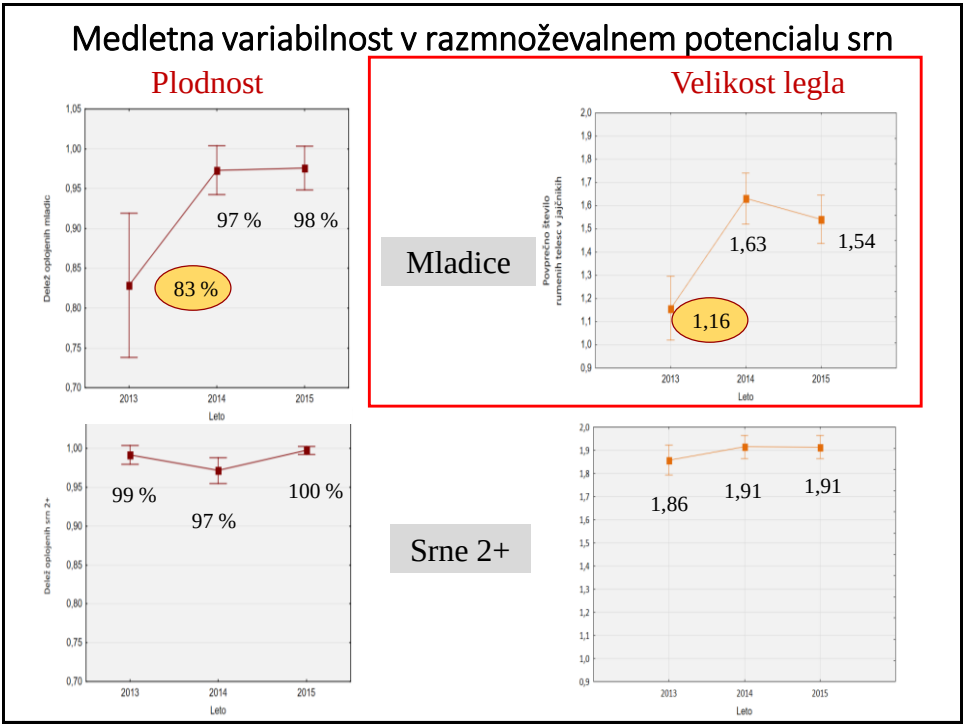
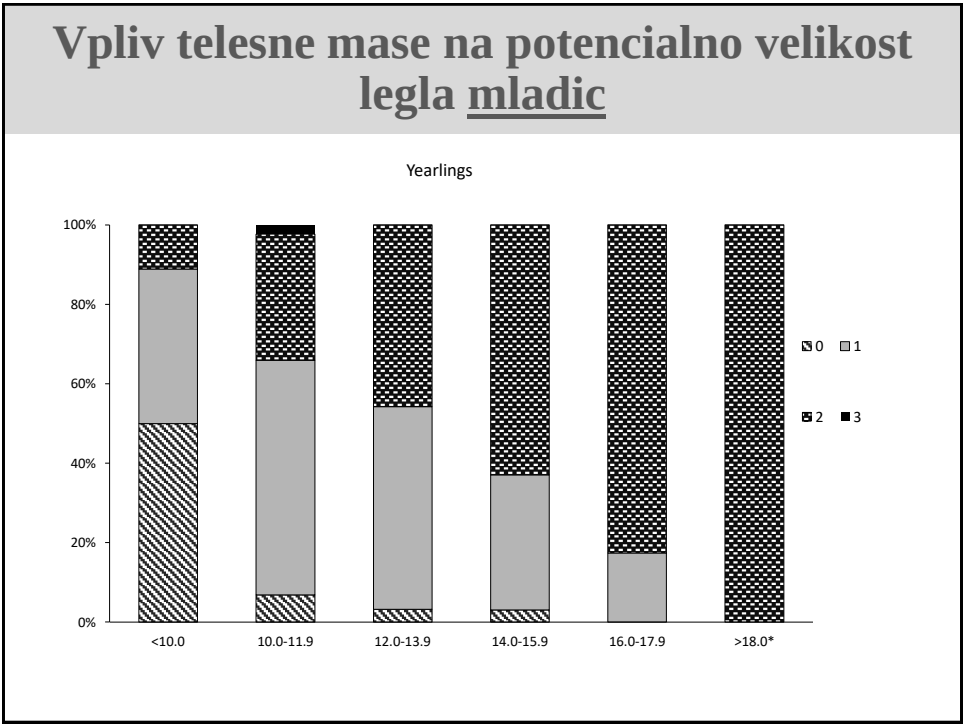


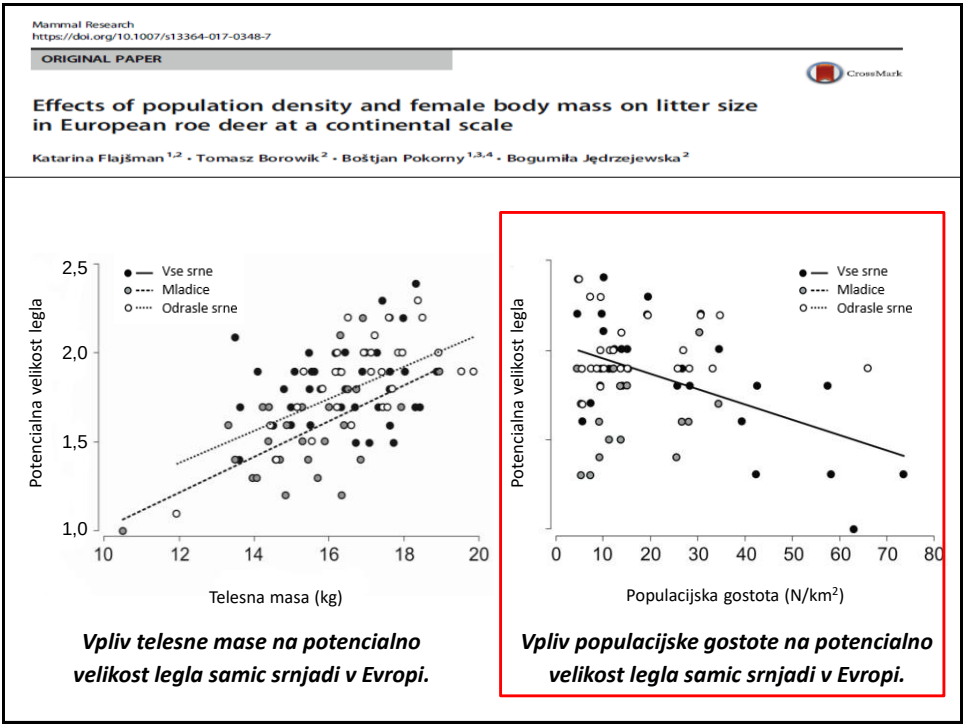
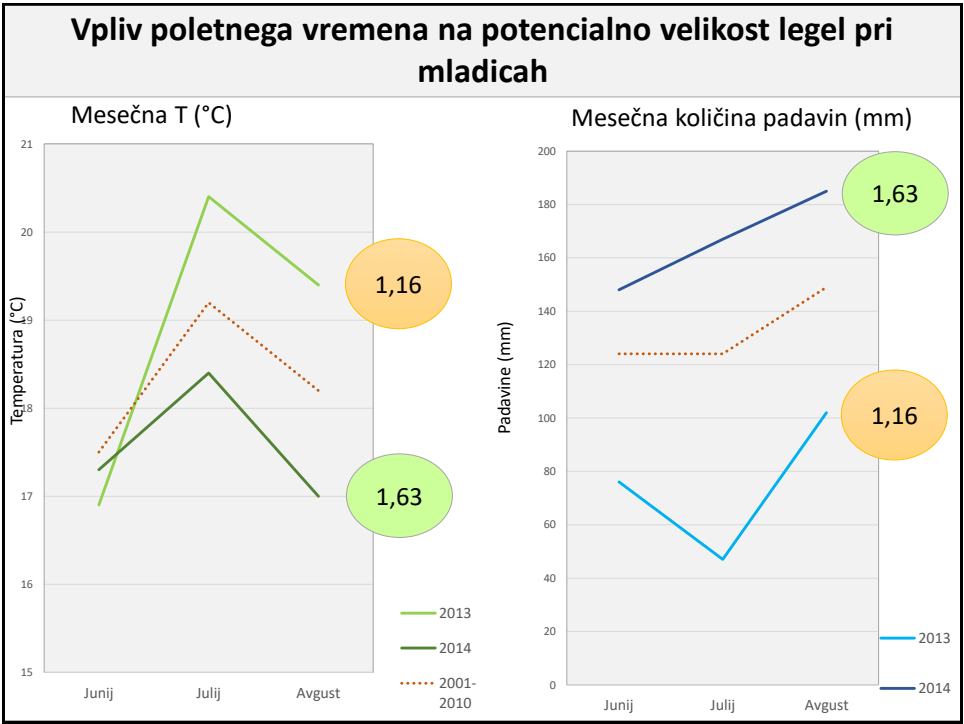
Vir: Divjad in lovstvo, 2012

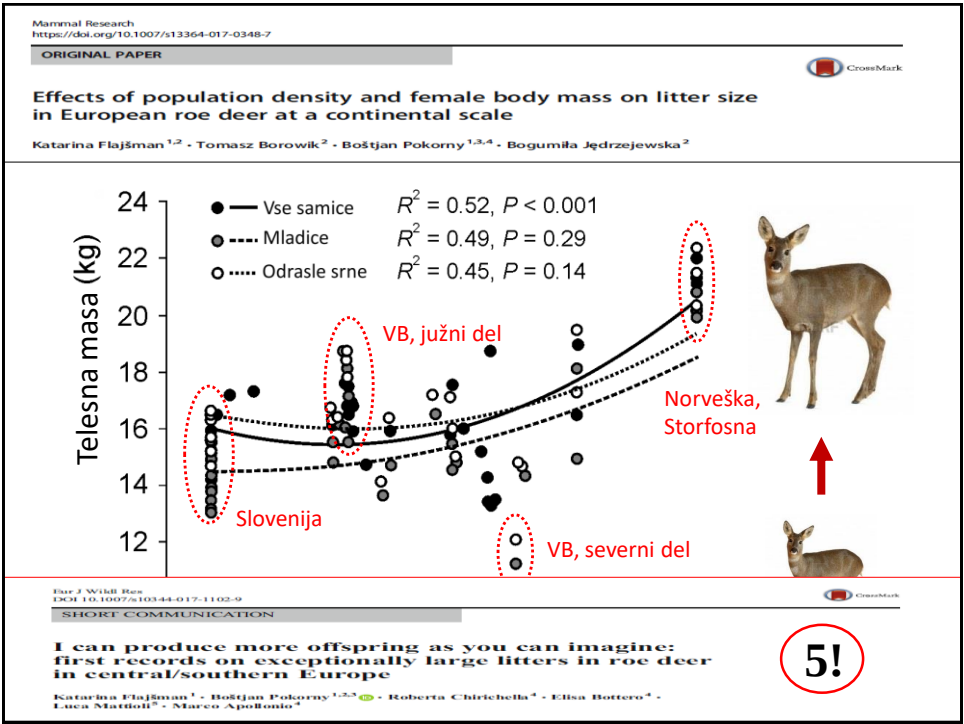
- Monoestrična vrsta.
- Brejost traja okoli 10 mesecev.
- **Embrionalna diapavza** (zadržana brejost), ki traja 5 mesecev.
- Prilagoditev srnjadi – poleganje v najustreznejšem obdobju.
- Zbiranje vzorcev v času lovne dobe sovпада z obdobjem embrionalne diapavze.

Vpliv telesne mase na razmnoževalni potencial srn v Sloveniji









Politična plašina v gorah

Letnik XXXV
1952

5

LOVEC

LIST ZA LOV IN KINOLOGIJO

Zanimivost

Srna s štirimi mladiči.

Dne 23. II. 1952 je nepoznan pes prignal iz gozdov v bližino vasi Višnje pri Ambrusu v Suhi Krajini srno, katero je kakih 200 m pred omenjeno vasjo zaradi snega ujel in jo močno poškodoval.

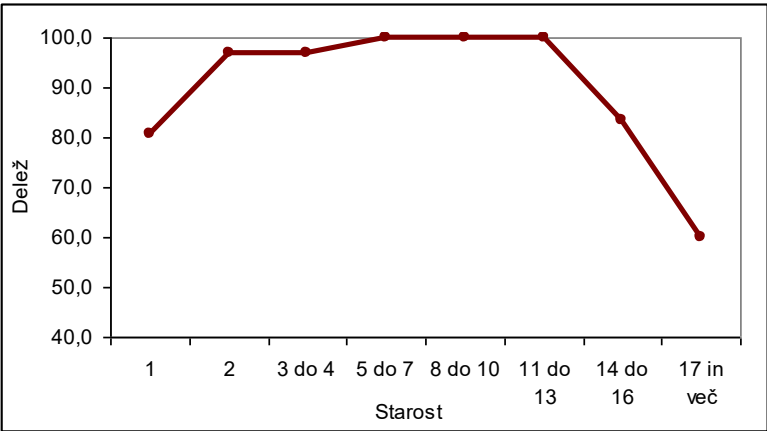
Pri raztelesenju pa me je docela presenetilo, da je srna nosila štiri mladiče, dva moška in dva ženska spola.

Zapisal Franc Mišmaš,

tedanji gospodar LD Suha Krajina.

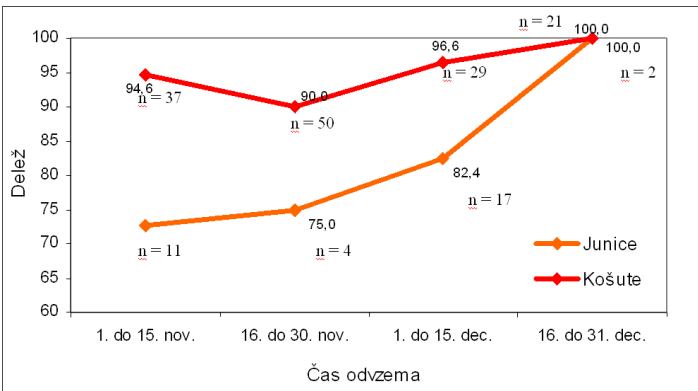
Oplojenost jelenjadi glede na starost

- Delež enoletnih živali je (zaradi kasnejše spolne zrelosti) nekoliko nižji pri junicah kot pri odraslih košutah.
- Mlade oz. srednje stare košute so skoraj vse breje, medtem ko se z večjo starostjo (nad 13 let) delež oplojenih košut hitro zmanjšuje.



Oplojenost jelenjadi glede na obdobje odvzema

- Različna oplojenost junic je predvsem posledica variabilnosti v spolni zrelosti enoletnih živali → skoraj linearno narašča s 73 % na 100 %.
- **Samice jelenjadi imajo zaradi več ovulacijskih ciklov v eni sezoni parjenja več možnosti, da so oplojene → poliestrična vrsta.**
- V času parjenja košute vstopajo iz enega ovulacijskega cikla v drugega tako dolgo, dokler niso breje (do 8 ciklov) – razmik v povprečju 18 dni.





IZRAZITO MEDLETNO NIHANJE ŠTEVILČNOSTI

- Za divjega prašiča je značilno izrazito medletno spreminjanje številčnosti → potreba po fleksibilnem upravljanju!
- **Razpoložljivost hrane kot ključen dejavnik** → (i) vstop v reprodukcijo: svinje postanejo paritveno sposobne pri telesni masi <30 kg, v ugodnih razmerah se pariyo že pri starosti 6/8-10 mesecev; (ii) vpliv na število zarodkov; (iii) ugodne prehranske razmere zmanjšujejo umrljivost mladičev; (iv) dostopnost hrane lahko vpliva na celoletno poleganje mladičev oz. celo na dve sezoni parjenja (Geisser in Reyer, 2005; Santos in sod., 2006).
- Močan vpliv imajo tudi vremenski in klimatski dejavniki → toploljubni značaj vrste → zviševanje zimskih in pomladanskih temperatur vpliva na: (i) manjšo smrtnost mladičev; (ii) večjo dostopnost prehranskih virov; (iii) masovne in pogoste obrode plodonosnih listavcev.
- Vpliv obrodov listavcev → leto po izrazitem obrodu bukve je bila v Nemčiji ugotovljena 100 % oplojenost lanščakinj in svinj, ob istočasnem obrodu bukve in hrasta je bila verjetnost oploditve mladičev kar 60-70 % (Gethoffer in sod., 2007).
- Vpliv habitatnih razmer, zgradbe krajine in notranje zgradbe gozda → zaraščanje pomeni zelo ugodne razmere za vrsto (Jerina, 2006).



UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Matija STERGAR

MODELIRANJE HABITATOV PROSTOŽIVČIH PARKLJARJEV
V SLOVENIJI

DOKTORSKA DISERTACIJA

HABITAT MODELLING OF WILD UNGULATES
IN SLOVENIA

DOCTORAL DISSERTATION

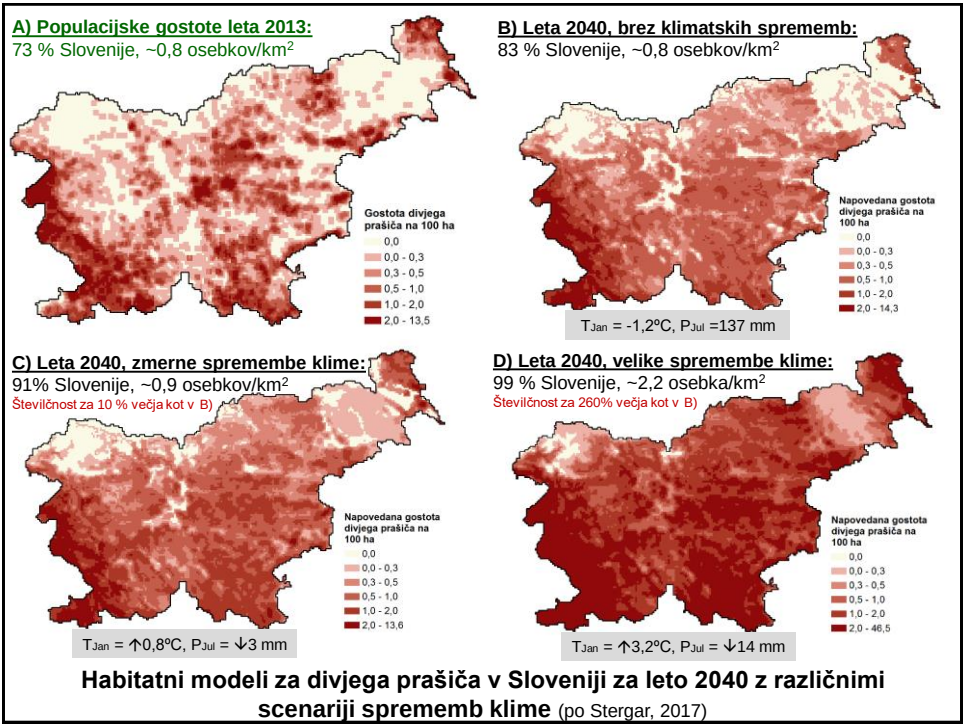
Ljubljana, 2017

GLM model populacijskih gostot DIVJEGA
PRAŠIČA v Sloveniji. Nagelkerke's $R^2 = 0,53$.

Variable	Parameter estimate	Standard error	Z-value	P-value	No. of models ΔAIC_{C2}
TEMP_JAN	0.478	0.047	10.2	0.000	2
ODD_KRM_P	-0.287	0.031	9.2	0.000	2
PAD_JUL	-0.261	0.042	6.2	0.000	2
G_ROB	-0.213	0.045	4.7	0.000	2
GRM	0.119	0.035	3.4	0.001	2
ZAPLATA	-0.071	0.034	2.1	0.036	2
GOZD_ZAR	1.048	0.180	5.8	0.000	2
GOZD_ZAR_KV	-0.712	0.187	3.8	0.000	2
MLAD	0.013	0.024	0.5	0.600	1

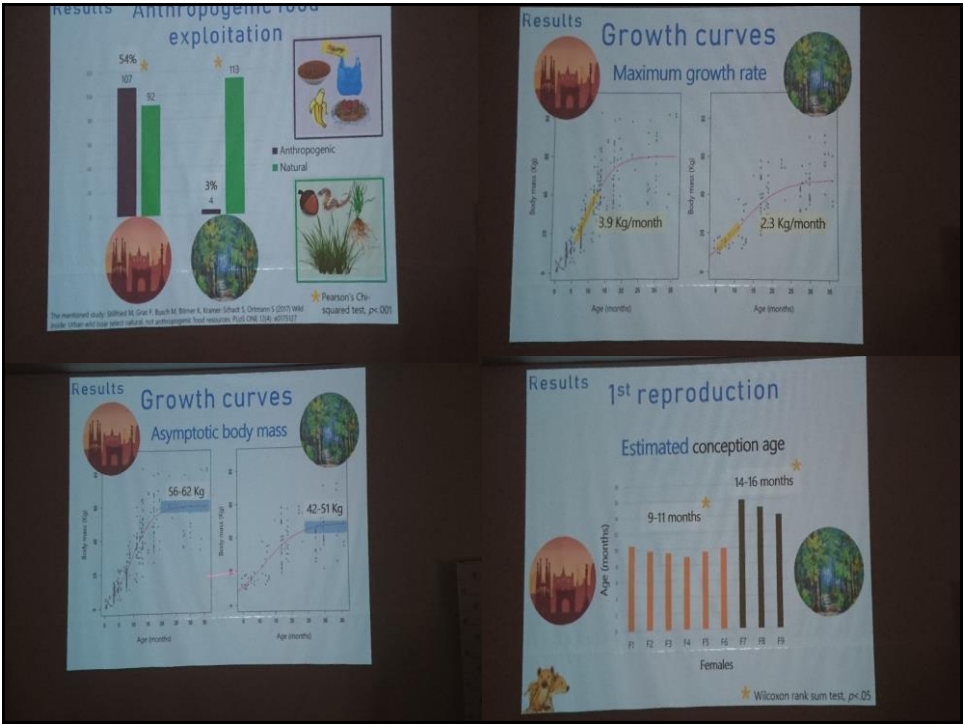
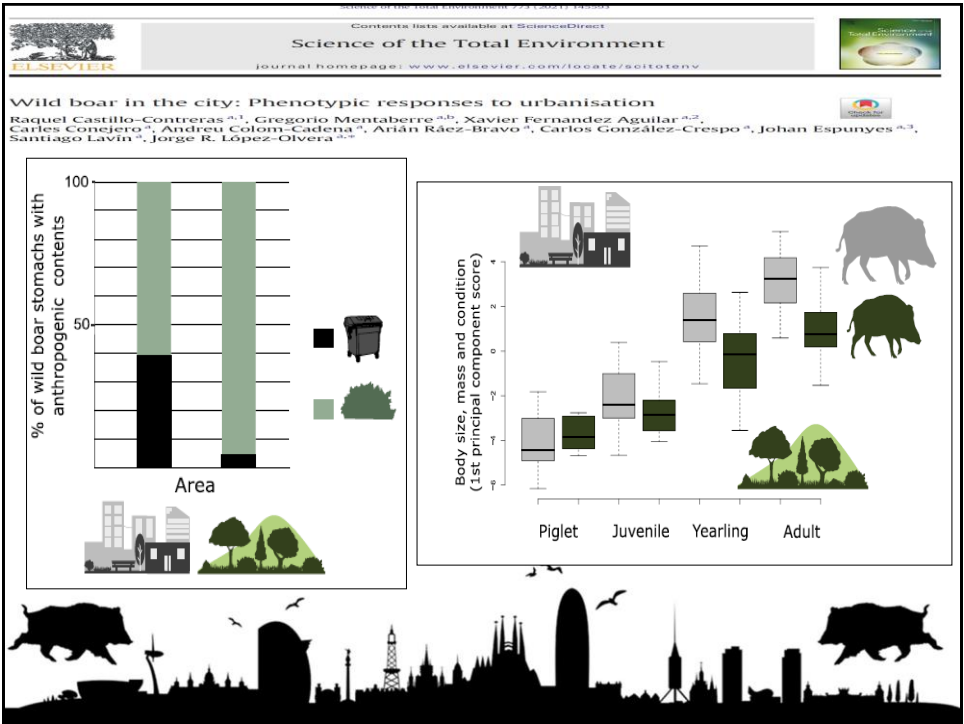
Na populacijske gostote vplivajo:

- povprečna januarska T (↑)
- razdalja od krmišč (↓)
- povprečna julijska količina padavin (↓)
- gostota gozdnega roba v 1x1 km (↓)
- delež grmišč (↑)
- velikost največje gozdne zaplate (↓)
- delež gozdnih površin (↑, ↓)
- delež mladovij (↑)



Divji prašiči vedno pogosteje zahajajo tudi v urbana območja ➔
biološke značilnosti osebkov in populacij se lahko tu bistveno razlikujejo
od tistih iz „naravnih“ habitatov ➔ **večja tveganja in drugačni**
upravljavski izzivi







Upravljanje z divjim prašičem v Sloveniji (brez APK)

- ✓ Vsa zabeležena smrtnost je vključena v realizacijo → v Sloveniji je izgub le 2 %, odstrel predstavlja 98 % celotnega odvzema te vrste.
- ✓ Načrtovan je minimalni odvzem, ki je navzgor neomejen.
- ✓ Dopustna odstopanja so relativno velika → zaradi medletne variabilnosti prirastka in prostorskih značilnosti vrste.
- ✓ Prilagojena starostna kategorizacija → glede na dejansko starost v mesecih → v mejnih primerih navzdol.
- ✓ Prioriteta je čimprejšnji začetek lova na mladiče, ne glede na spol in telesno razvitost oz. obarvanost → zmanjšanje reprodukcije (ozimci prispevajo kar 35 % prirastka) in nevarnosti prenosa bolezni (mladiči so glavni vektor prenosa bolezni) (Keuling, 2010).
- ✓ Upravljalci lovišč z internimi akti ne smejo omejevati odstrela nobene kategorije → lanščakinj in svinj mora biti odvzetih min. 20 %!
- ✓ Zimsko/dopolnilno krmljenje (angl. *supplementary feeding*) je prepovedano → nasprotno je privabljalno krmljenje (angl. *baiting*) nujno/zaželeno za lažje doseganje načrta odvzema.
- ✓ Neomejen odstrel (tudi izven lovne dobe) vseh križancev.



Krmljenje in krmišča → izredno pomemben upravljavski ukrep, ki ga je treba pravilno razumeti in ne zlorabljati za politično-odločevalske namene!

Zelo velik vpliv HIBRIDIZACIJE z domačimi prašiči

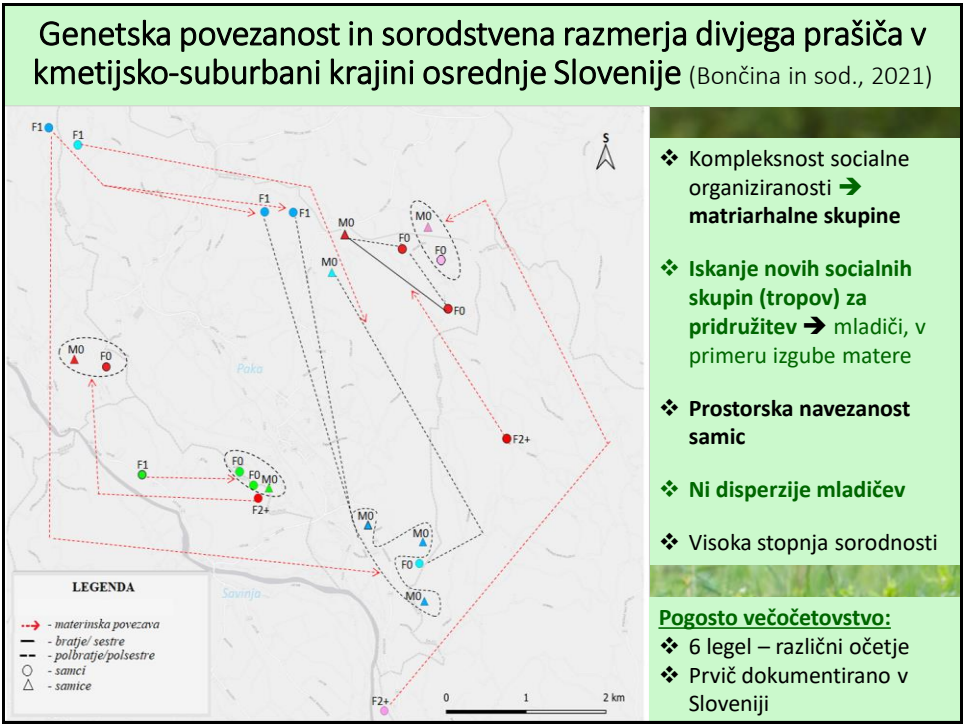
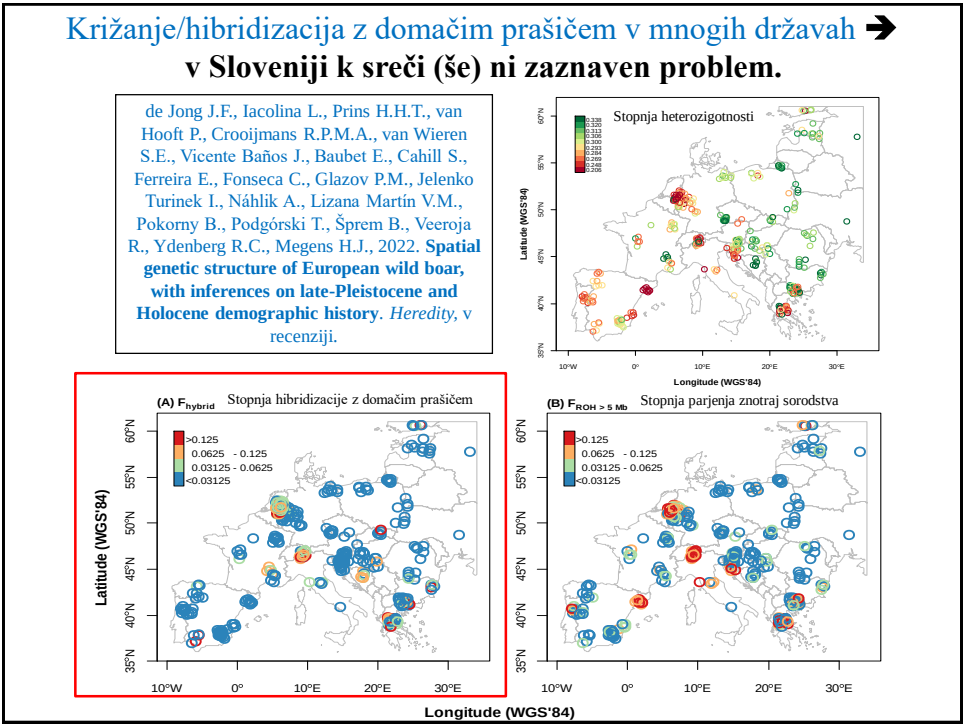


Zelo velik vpliv HIBRIDIZACIJE z domačimi prašiči → poleg fenotipskih sprememb tudi večanje razmnoževalnega potenciala (Šprem in sod., 2008):

- zelo veliko maksimalno število (do 13) in povprečno število zarodkov/samico (7,1 v osrednji Hrvaški, 5,6 v zahodni Hrvaški)
- **povečanje števila aktivnih seskov (do 12)**
- oplojenih kar 85 % “juvenilnih” samic

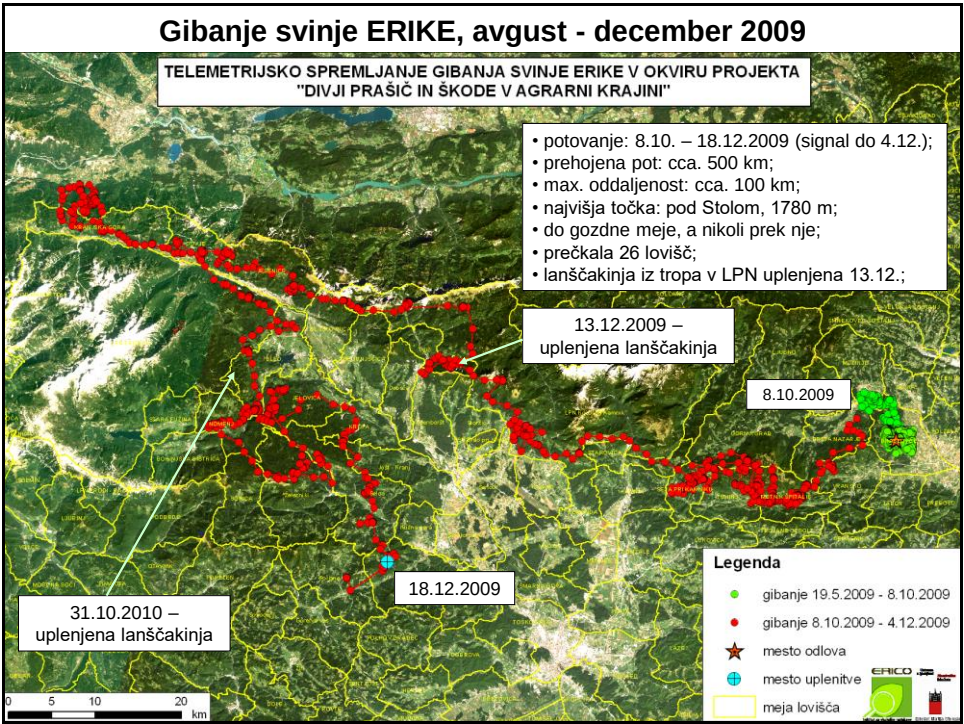
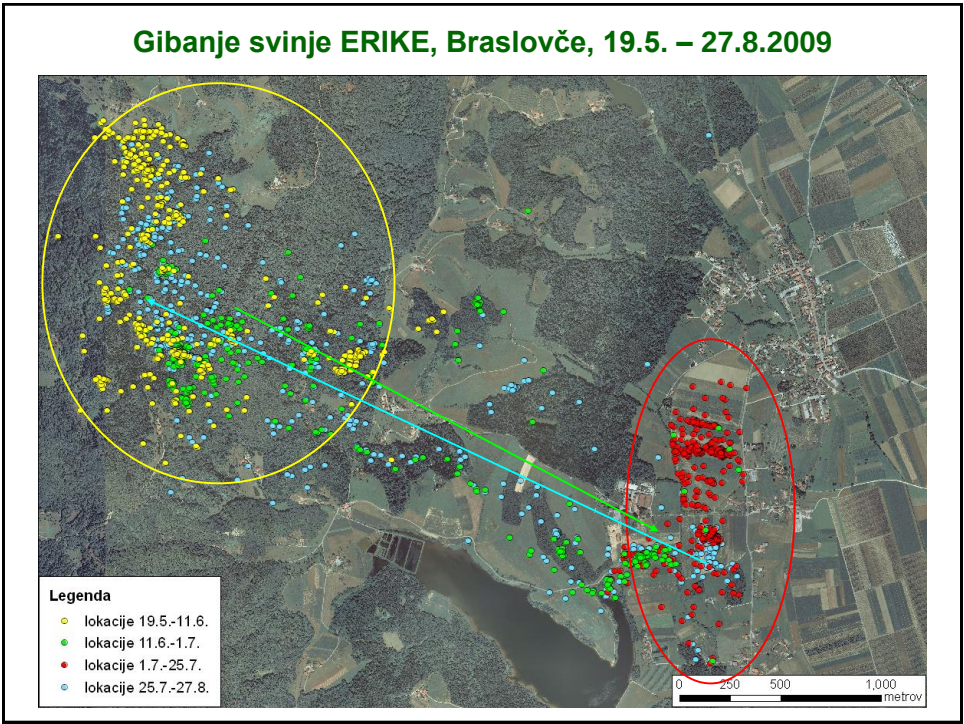


University of Zagreb Faculty of Agriculture
Department of Fisheries, Beekeeping and Special Zoology









Disperzija

Praviloma prostorsko neusmerjeni in časovno neusklajeni premiki.

Pri sesalcih najbolj intenzivno *dispergirajo* nedorasli osebki.

Disperzija je praviloma **spolno specifična**; pri sesalcih samci praviloma *dispergirajo* dlje, samice pa so bolj *filopatrične* (so bolj vezane na območje poleganja); pri pticah obratno → **vplivi na spolno in starostno zgradbo populacij.**

Pomen poznavanja disperzije z vidika upravljanja in varstva prostoživečih živali:

Vpliva na **spolno in starostno** zgradbo robnih delov populacij → **načrtovanje odstrela.**

Vpliva na demografijo subpopulacij in hitrost širjenja populacij (odvisno od razlik v disperziji med spoloma in disperzijskih razdalj).

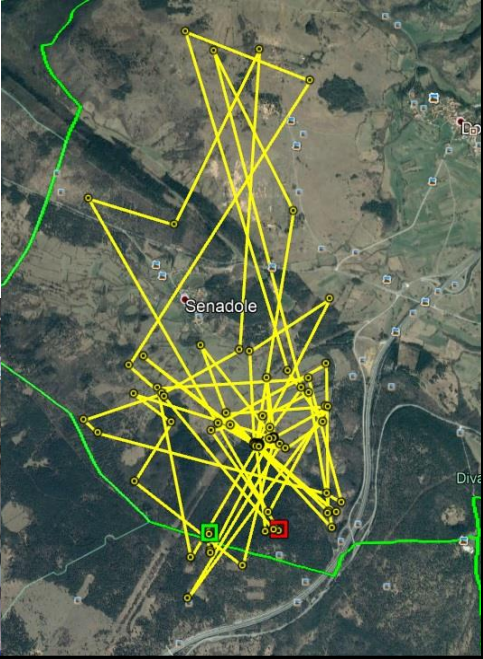
Pospešuje izmenjavo genetskega materiala med populacijami in subpopulacijami ter s tem preprečuje parjenje v sorodstvu.



Raziskave prostorskega vedenja šakalov v Sloveniji

- 6. april 2018 → prvi odlovljen šakal v Sloveniji → odrasel samec Luka.
- Eden redkih GPS-spremljanih šakalov v Evropi → $n > 10$ (v SVN: 7).
- Življenjski okoliš (MCP) v prvih 20-ih dneh → 500 ha.
- Zelo očitna vsakodnevna navezanost na „počivališče“.





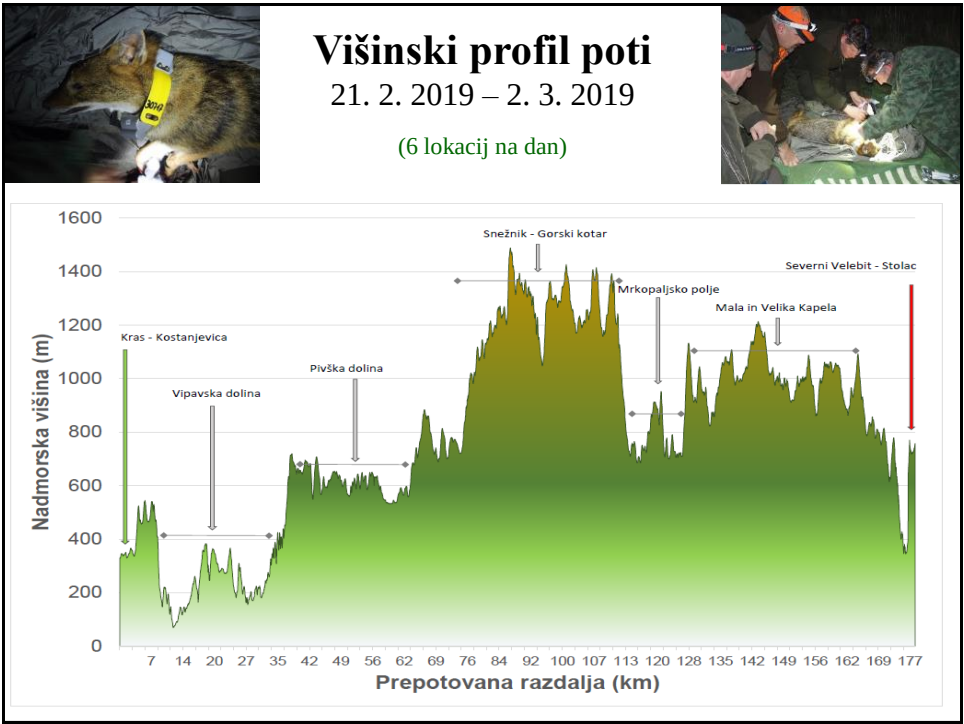
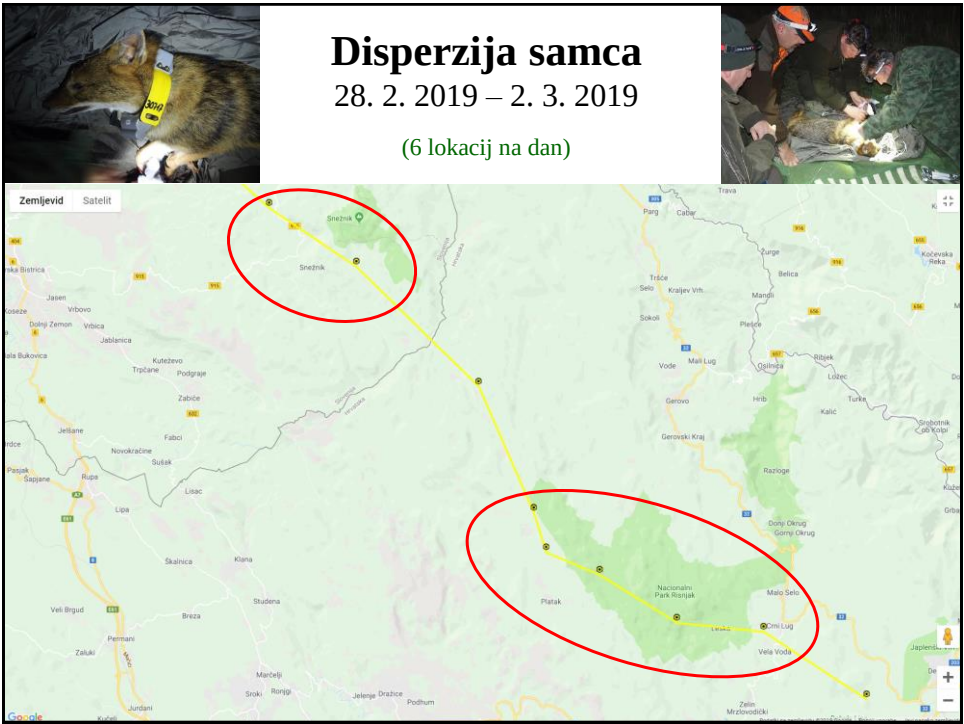


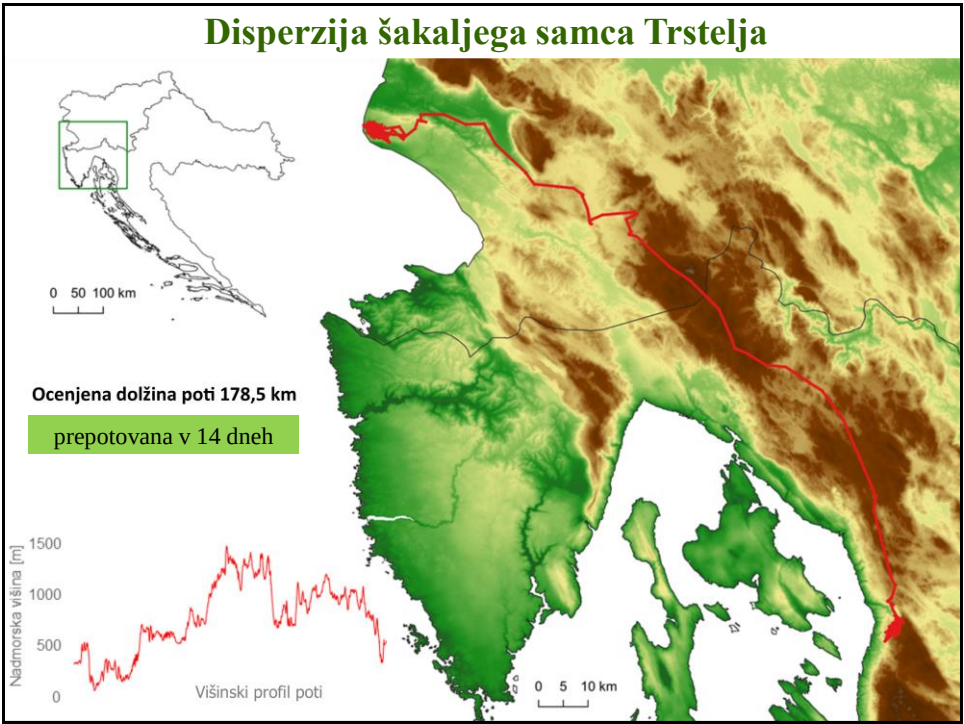
Šakal Trstelj

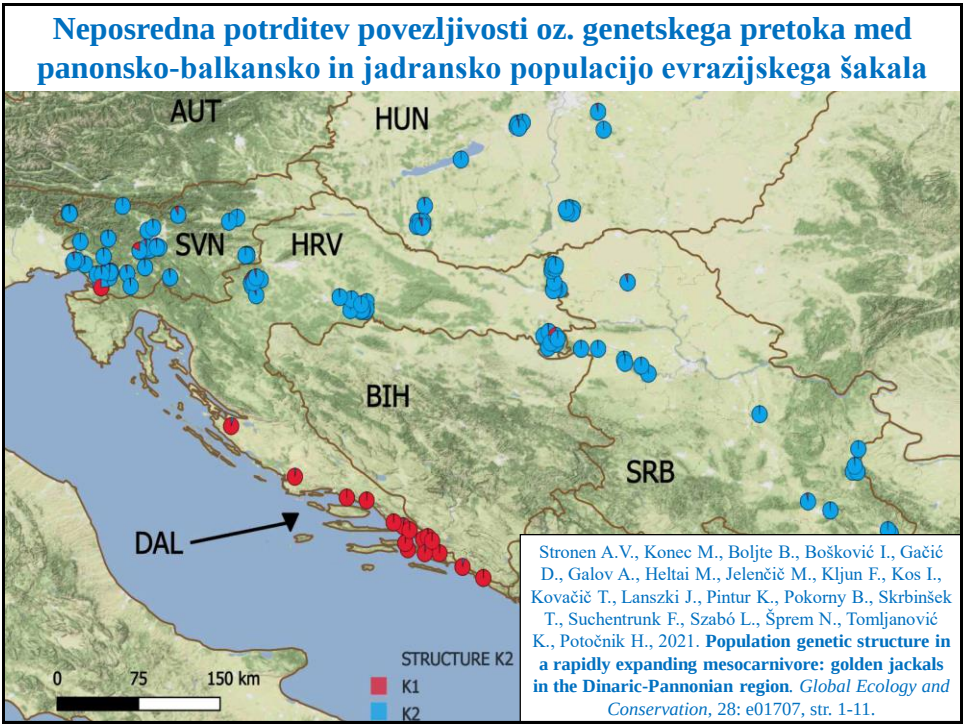
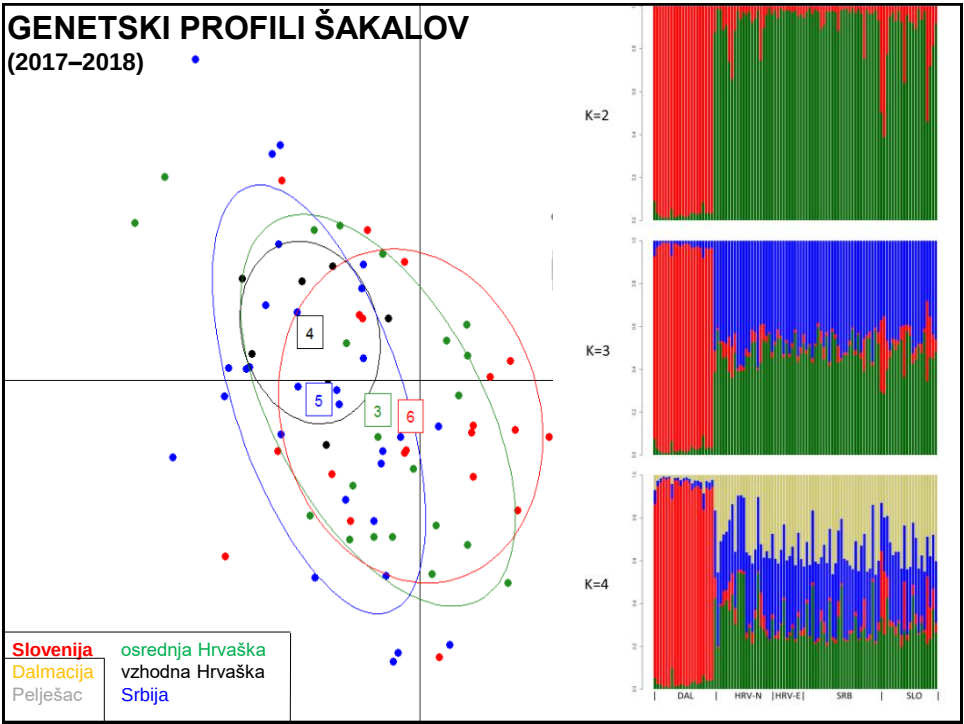
oktober 2018 – februar 2019
(vse do danes)

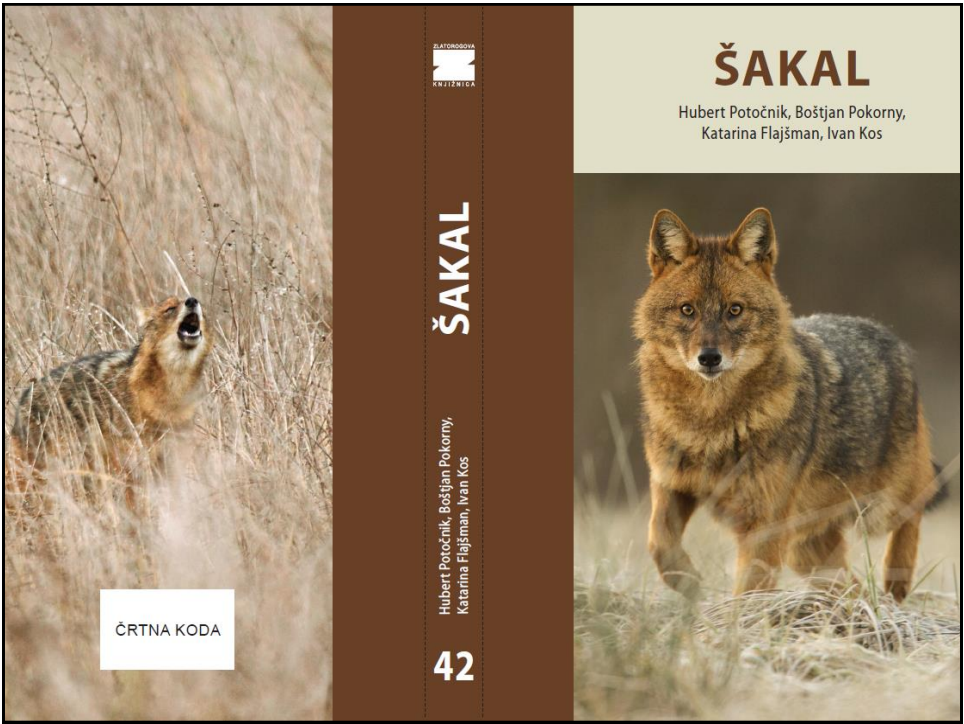


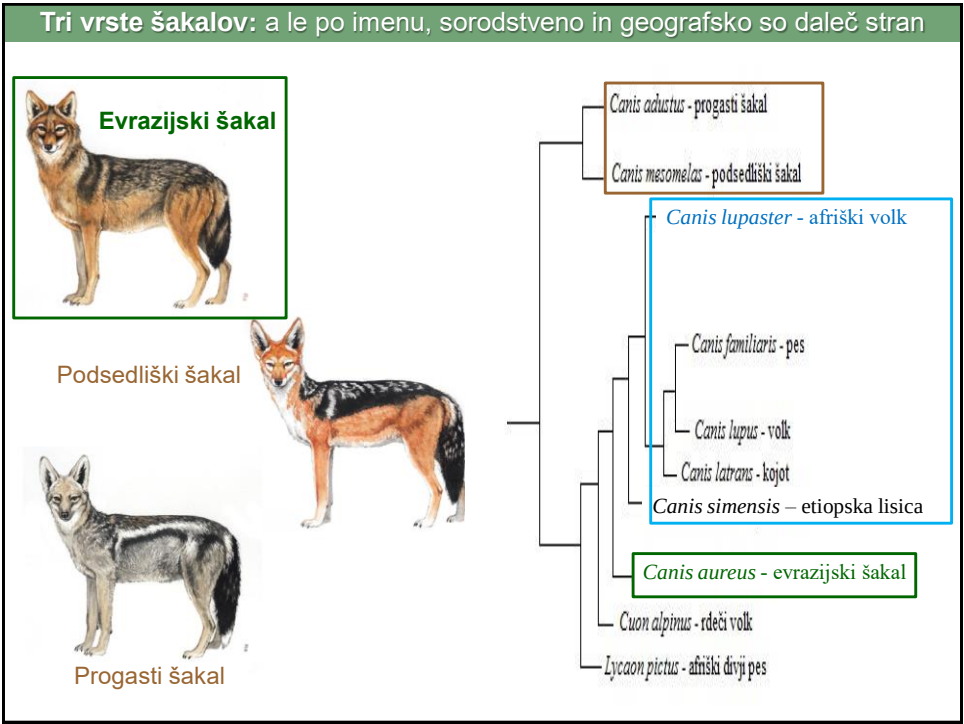






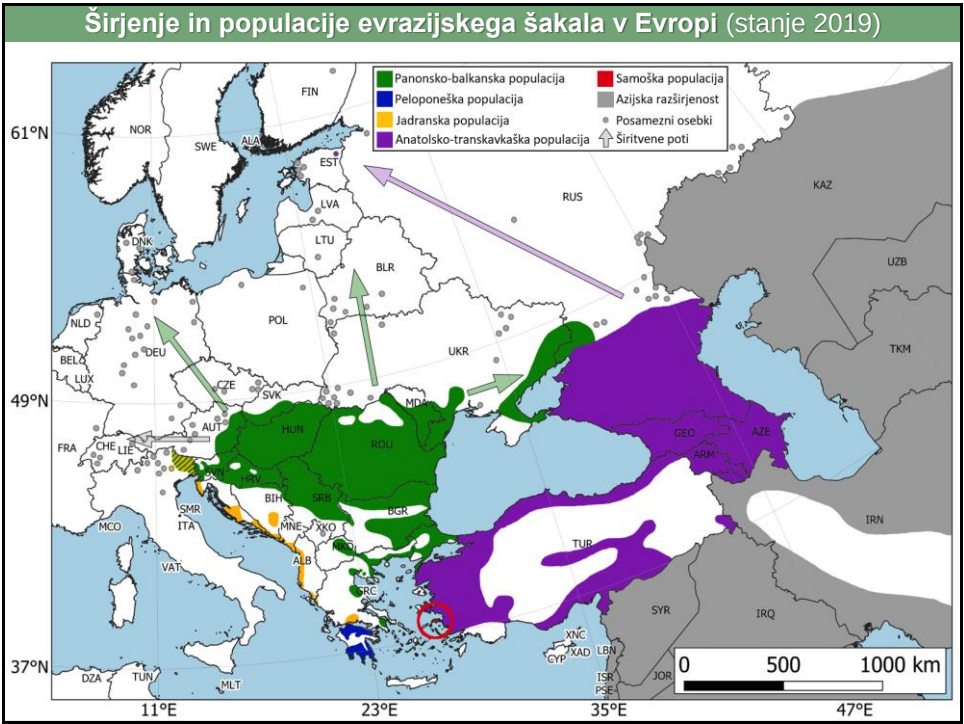


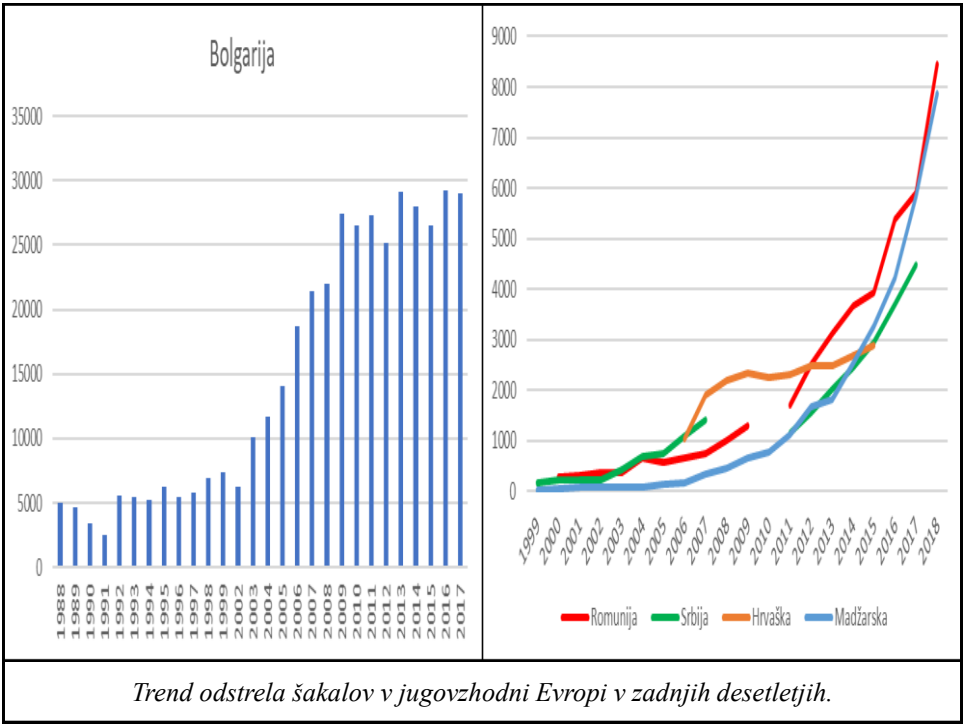




Zgodovinska dejstva o pojavljanju evrazijskega šakala v Evropi

- Vrsta se je zelo verjetno razvila v srednji Aziji (Indija) iz vrste *C. arnensis* → v sredini pleistocena → **začetek širjenja iz Indije pred 37.000 leti**.
- V Evropi se je pojavil šele pred nekaj tisoč leti** → v zgodnjem holocenu → **ali celo mnogo kasneje**.
- Najstarejši fosilni ostanki v Sredozemlju iz okolice Bejruta (Libanon) → cca. 7.600 let.
- V Evropi najstarejši fosilni ostanki, ki naj bi bili šakalji, iz neolitika (pred 6.500–7.000 leti) → Grčija (Delfi, Kitsos) → nikoli zanesljivo potrjeni.
- V antični (grški in rimski) literaturi prisotnost šakala ni nikoli omenjena.
- Prvi zapisi iz Evrope iz konca 14. stoletja → v okolici Sofije za časa otomanskega obleganja tega mesta (leta 1384) → turške kronike.
- Leta 1491 naj bi jih na Korčulo iz severne Afrike pripeljali mornarji Beneške republike → od tam pobegnil na Pelješac → drugačen genetski zapis kot pri drugih evropskih šakalih.
- Šakal je nedvomno v Evropi šele kratek čas prisotna vrsta**, ki je k nam (po vsej verjetnosti prek Bosporske ožine) prišla sama → **domorodna vrsta oz. spontani prišlek** z izjemno veliko številčno in prostorsko ekspanzijo.
- Sprva omejen na obalna območja Črnega (Bolgarija), Sredozemskega (Grčija) in Jadranskega morja (Dalmacija) → prvi podatki iz Panonske nižine šele iz 19. stoletja.
- Širjenje v notranjost Evrope v dveh valovih v 50-ih in 80-ih letih** → ekspanzija po letu 1990 → iz jugovzhodne Bolgarije in delno Dalmacije, sedaj tudi iz Zakavkazja.
- Danes prisoten (vsaj opažen) že v 32-ih evropskih državah → vse do Baltskih držav (2013), Danske (2015), Nizozemske (2015), Francije (2017), Lihtenštajna (2018) in Finske (2019).
- Vzrok: velika sposobnost disperzije oz. premikov klateških osebkov na zelo dolge razdalje** → več 100 km daleč.

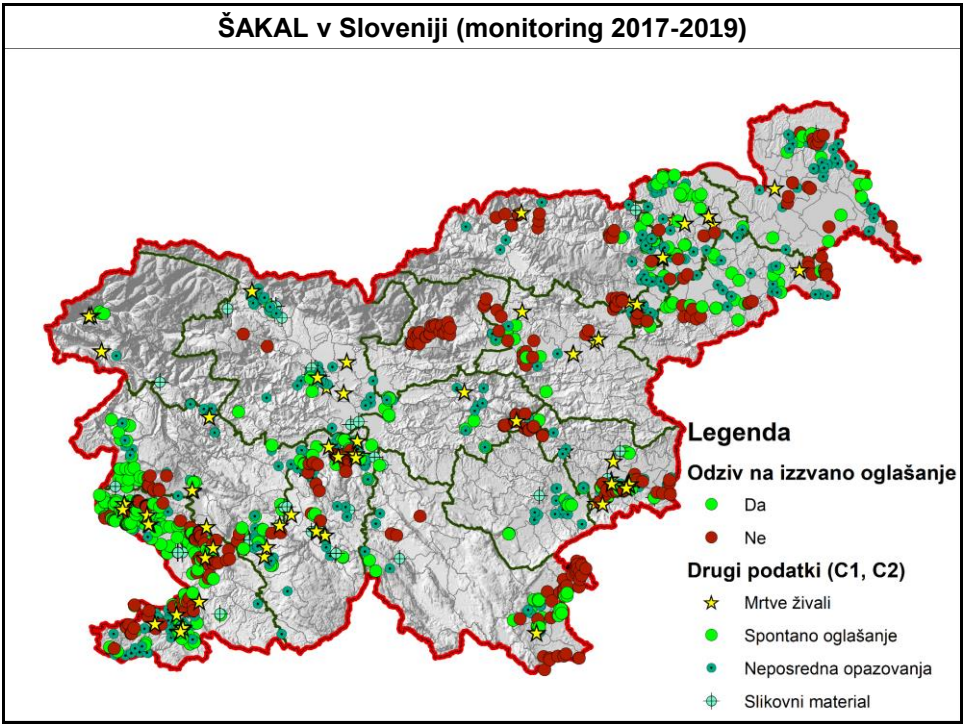
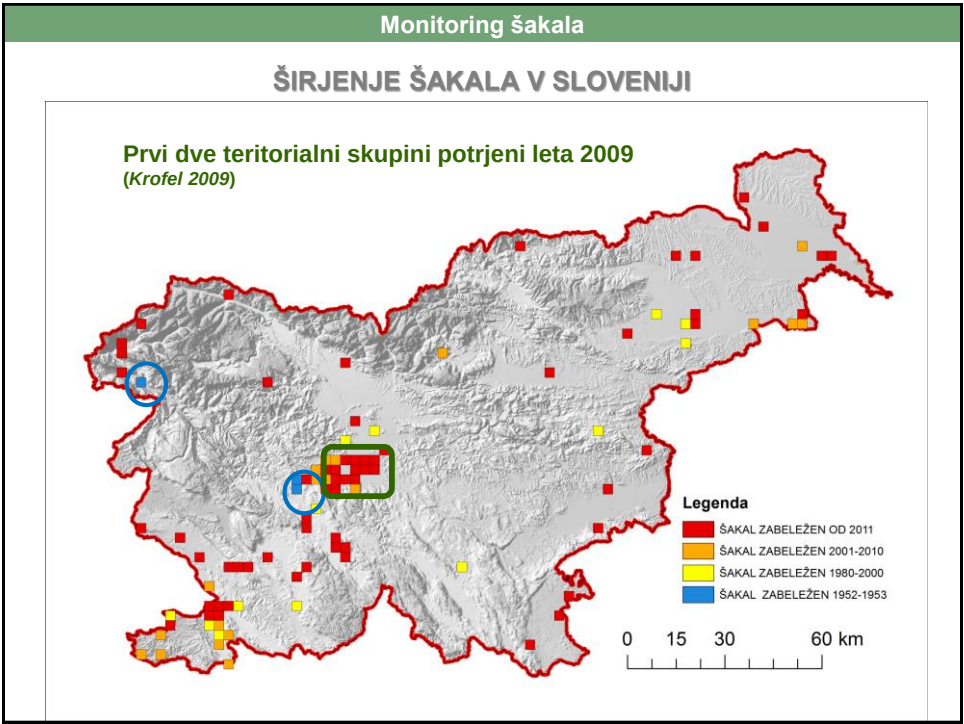


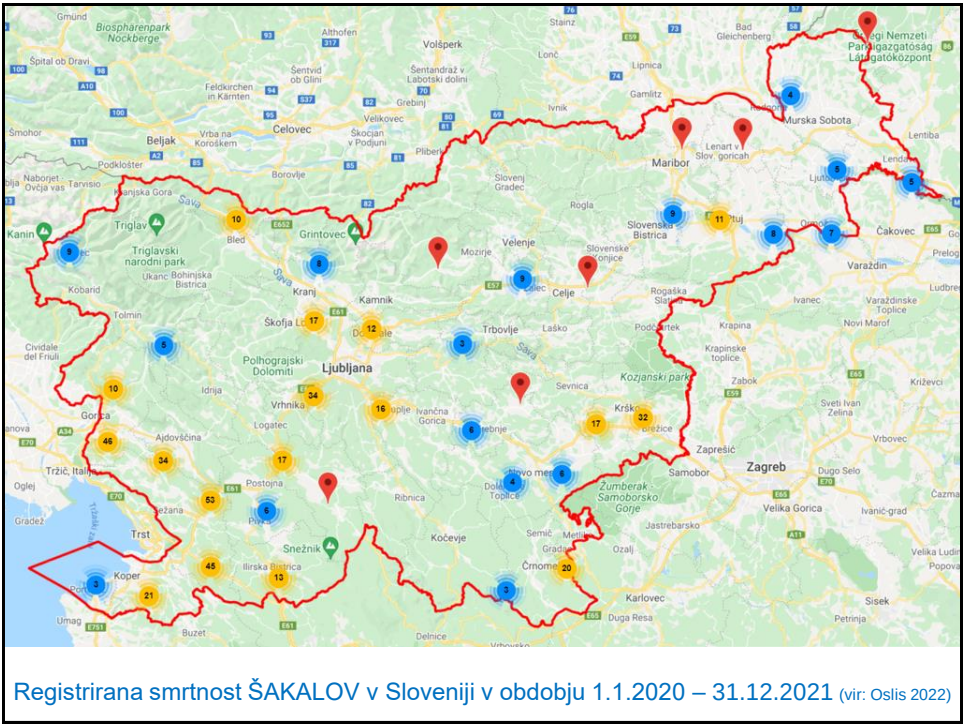
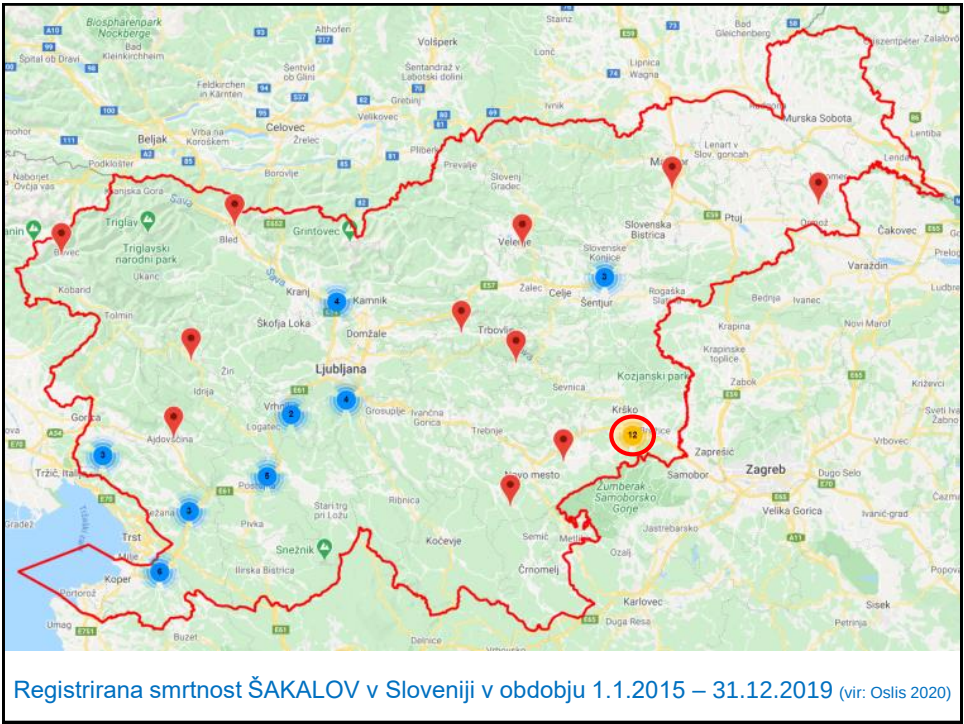


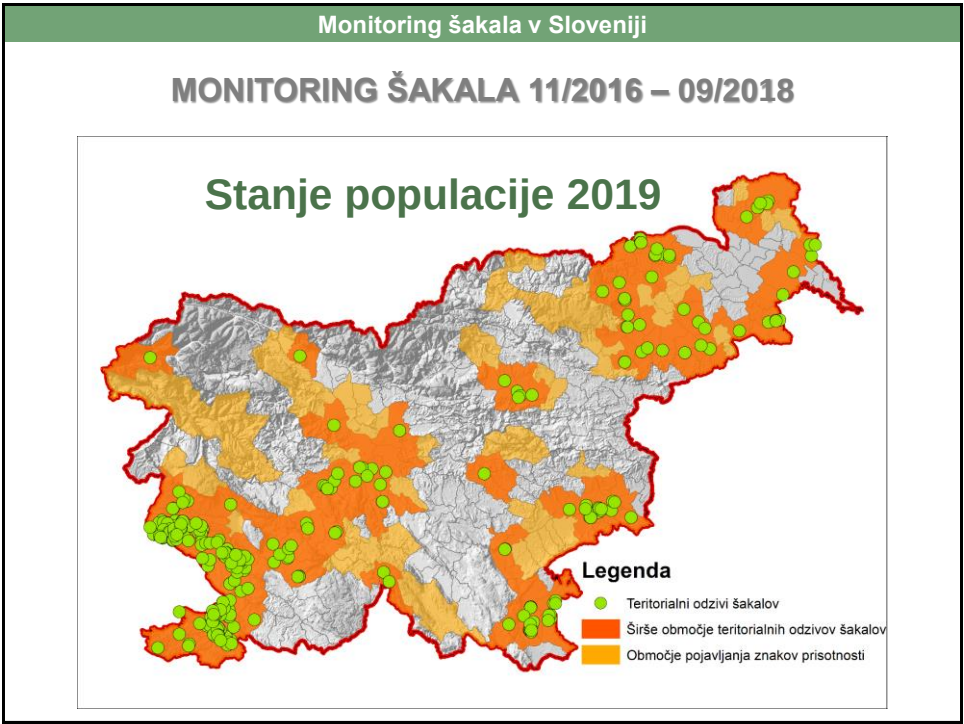
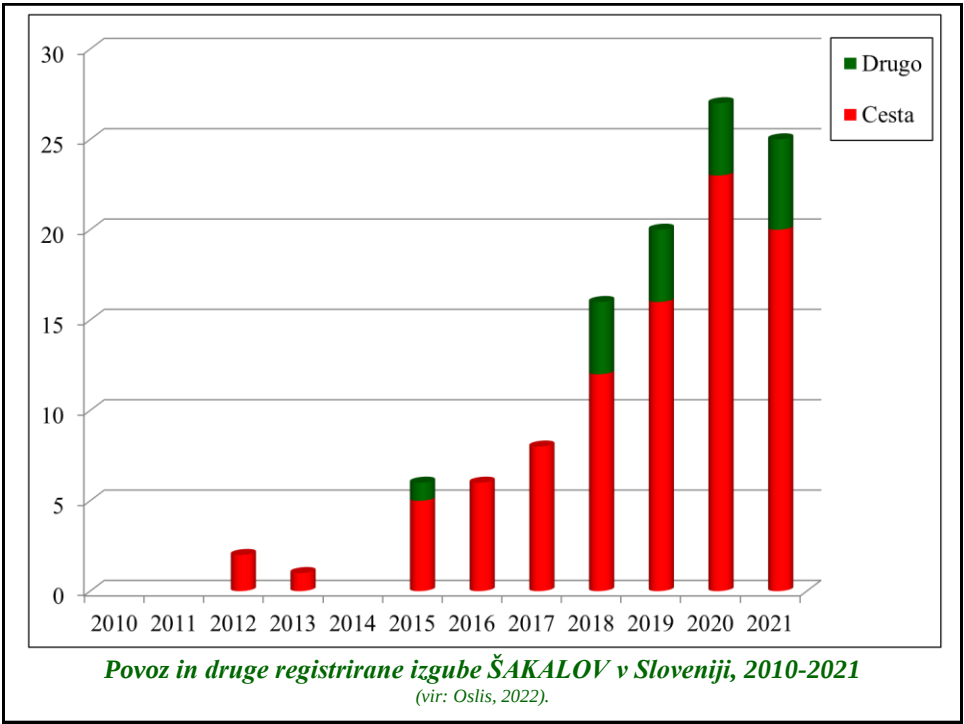
Biologija šakala		
POPULACIJSKE GOSTOTE		
Območje	Populacijska gostota	Vir
Teritorialne skupine	skupin/1.000 ha	
Grčija (Peloponez)	0,8	Giannatos in sod. (2005)
Grčija (delta reke Nestos, jezero Vistonida, Fokida)	5,0	Giannatos in sod. (2005)
Bolgarija (povprečno; več območij)	0,6	Šálek in sod. (2014)
Bolgarija (največje; vzdolž Donave, vzhodni Rodopi)	5,7–7,0	Acosta-Pankov in sod. (2018)
Romunija (več območij)	0,2–2,6	Banea in sod. (2012)
Romunija (največje; delta Donave)	2,7–2,8	Papp in sod. (2018a)
Srbija (povprečno; več območij)	1,1	Šálek in sod. (2014)
Srbija (največje; okolica Negotina)	4,8	Šálek in sod. (2014)
Bosna in Hercegovina (severna in osrednja Bosna)	0,1–0,3	Trbojević in sod. (2018b)
Hrvaška (Ravni Kotari)	0,6–0,8	Krofel (2008b)
Hrvaška (več območij)	0,7–2,4	Mladenović (2016)
Madžarska (več območij)	1,4–3,0	Szabó in sod. (2007, 2018)
Slovenija	0,05–0,25	Mladenović (2016)
Osebk	osebkov/1.000 ha	
Grčija (delta reke Nestos, jezero Vistonida)	30	Heltai in sod. (2007)
Italija (Furlanija - Julijska krajina)	11	Fanin in sod. (2018)
Madžarska (vzdolž Drave, Donave in Tise)	13	Szabó in sod. (2009)

Prisotnost, ocenjena številčnost in status šakala v evropskih državah				
Država	Prvo pojavljanje vrste ¹	Ocenjena številčnost (v letu/obdobju, kot je razvidno iz vira) ²	Stanje oz. populacijski trend in pripadnost populaciji ³	Upravljavski status ⁴
Albanija	ni podatka	neznana (Hoxha, 2019)	preslabo poznan, razmnoževanje potrjeno (J)	zavarovana vrsta
Avstrija	1987	nekaj skupin (Hatlauf in sod., 2017)	nastajanje populacije (P-B)	divjad (različen status med deželami)
Belorusija	2011	/	šest podatkov, klateži	brez statusa, nezavarovan
Bolgarija	1384	46.000–61.000 (Ranc in sod., 2018b)	hitro naraščajoč do leta 2010, sedaj stabilen (P-B)	divjad
Bosna in Hercegovina	1978	400–600 (Ranc in sod., 2018b)	hitro naraščajoč (P-B, J)	divjad
Češka	1998	posamezni osebki (Jirků in sod., 2018)	začetek razmnoževanja leta 2017 (P-B)	zavarovana vrsta
Črna gora	ni podatka	400–700 (Ranc in sod., 2018b)	hitro naraščajoč (J)	divjad
Danska	2015	/	posamezni klateški osebki	zavarovana vrsta
Estonija	2013	>100 (Jõgisalu in sod., 2019)	naraščajoč (P-B?, K?)	divjad
Finska	2019	/	samo en podatek, klatež	neopredeljen ⁶
Francija	2017	/	dva podatka, klatež	neopredeljen ⁶
Grčija	neolitik ⁵	1.400–1.500 (Ranc in sod., 2018b)	naraščajoč po letu 2000 (P-B, J, P, S)	brez statusa, nezavarovan
Hrvaška	1491	8.000 (Ranc in sod., 2018b)	hitro naraščajoč (P-B, J)	divjad
Italija	1984	50–85 (10–17 skupin) (Lapini, 2019)	naraščajoč (J, P-B)	zavarovana vrsta
Latvija	2013	ni podatka	nastajanje populacije	divjad
Lihtenštajn	2018	/	samo en podatek, klatež	zavarovana vrsta
Litva	2015	/	posamezni klateški osebki	divjad

Prisotnost, ocenjena številčnost in status šakala v evropskih državah				
Država	Prvo pojavljanje vrste ¹	Ocenjena številčnost (v letu/obdobju, kot je razvidno iz vira) ²	Stanje oz. populacijski trend in pripadnost populaciji ³	Upravljavski status ⁴
Madžarska	18./19. stoletje (1983 ¹)	16.000 (Farkas in sod., 2018a)	zelo hitro naraščajoč (P-B)	divjad
Moldavija	2000	190 (Nistoreanu in Savin, 2019)	naraščajoč (P-B?, K?)	divjad
Nemčija	1996	/	posamezni klateški osebki	zavarovana vrsta
Nizozemska	2015	/	posamezni klateški osebki	zavarovana vrsta
Poljska	2015	ni zanesljivega podatka (Kowalczyk in sod., 2019)	začetek razmnoževanja leta 2015 (P-B?, K?)	divjad (po 2019)
Romunija	1716 (1929 ¹)	>15.200 (Papp, 2019 – osebno)	hitro naraščajoč (P-B)	divjad
Rusija	19. stoletje (po 1970 ⁷)	13.000 (Markov, 2019 – osebno)	naraščajoč (K)	divjad
Severna Makedonija	1989 ¹	40–80 (Ranc in sod., 2018b)	naraščajoč (P-B)	zavarovana vrsta
Slovaška	1947 (1989 ¹)	100 (Slamka in sod., 2017)	naraščajoč, začetek razmnoževanja 2016 (P-B)	divjad
Slovenija	1952	>1.000 (Potočnik in sod., 2018a)	hitro naraščajoč (P-B, J)	divjad (po 2014), lovna vrsta (po 2020)
Srbija	19. stoletje	20.000 (Ranc in sod., 2018b)	hitro naraščajoč (P-B)	divjad
Švica	2011	/	posamezni klateški osebki	zavarovana vrsta
Turčija	1895	12.000–16.000 (Ambarli in sod., 2016)	splošno razširjena vrsta, naraščajoč (P-B, K)	divjad
Ukrajina	18. stoletje (1998 ¹)	ni podatka	hitro naraščajoč (P-B)	divjad
Po ocenah iz leta 2018 naj bi v Evropi živelo 97.000–117.000 šakalov ➔ oktobra 2019 je bil divjad v 19-ih državah, v še dveh brez statusa ➔ odstreljenih >50.000 osebkov letno.				



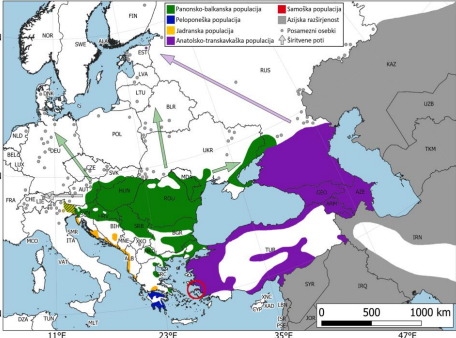




Možni vzroki za ekspanzijo vrste

Preplet različnih dejavnikov (primarno na Balkanu):

- **zmanjšana smrtnost šakalov** → prenehanje zastrupljanja plenilcev v 1960-ih, delno zavarovanje šakalov v Bolgariji leta 1962;
- **spremembe v rabi prostora** → denacionalizacija, opuščanje pašništva oz. reje drobnice, zaraščanje → vpliv na naraščanje populacij malih sesalcev;
- **zmanjšanje uporabe zaščitnih kemičnih sredstev** v kmetijstvu (biocidov);
- **podnebne spremembe** → gre za vrsto, ki je zelo prilagojena na toplo okolje;
- **velika dostopnost prehranskih virov** → „gojitev“ divjadi, ostanki po lovu, razmah krivolova po vojni v SFRJ, klavniški ostanki, pogoste gradacije malih sesalcev;
- **zmanjšanje številčnosti volka** → kot konkurenčne/plenilske vrste.



Volk kot vzrok za naraščanje številčnosti šakalov

Published by Associazione Teriologica Italiana

Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy

Available online at:
<http://www.italian-journal-of-mammalogy.it/article/view/11819/pdf>

Online first — 2017

OPEN ACCESS

Research Article

Golden jackal expansion in Europe: a case of mesopredator release triggered by continent-wide wolf persecution?

Miha KROFEL^{1,*}, Giorgos GIANNATOS², Duško ČIROVIĆ³, Stoyan STOYANOV⁴, Thomas M. NEWSOME^{5,6,7,8}

¹Wildlife Ecology Research Group, Department of Forestry, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Slovenia

²Department of Zoology – Marine Biology, School of Biology, University of Athens, Greece

³Faculty of Biology, University of Belgrade, Serbia

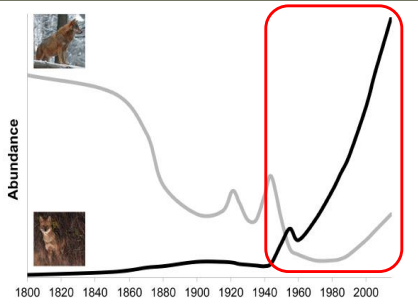
⁴Wildlife Management Department, University of Forestry, Sofia, Bulgaria

⁵Deakin University, School of Life and Environmental Sciences, Centre for Integrative Ecology (Burwood Campus), Geelong, Australia

⁶Desert Ecology Research Group, School of Life and Environmental Sciences, University of Sydney, New South Wales 2006, Australia

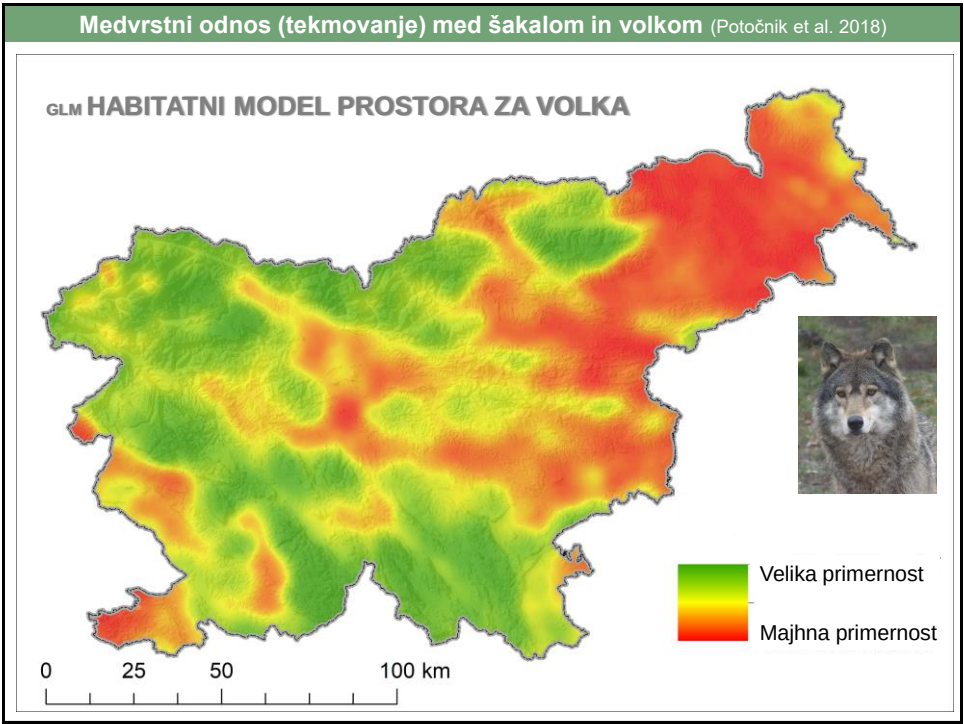
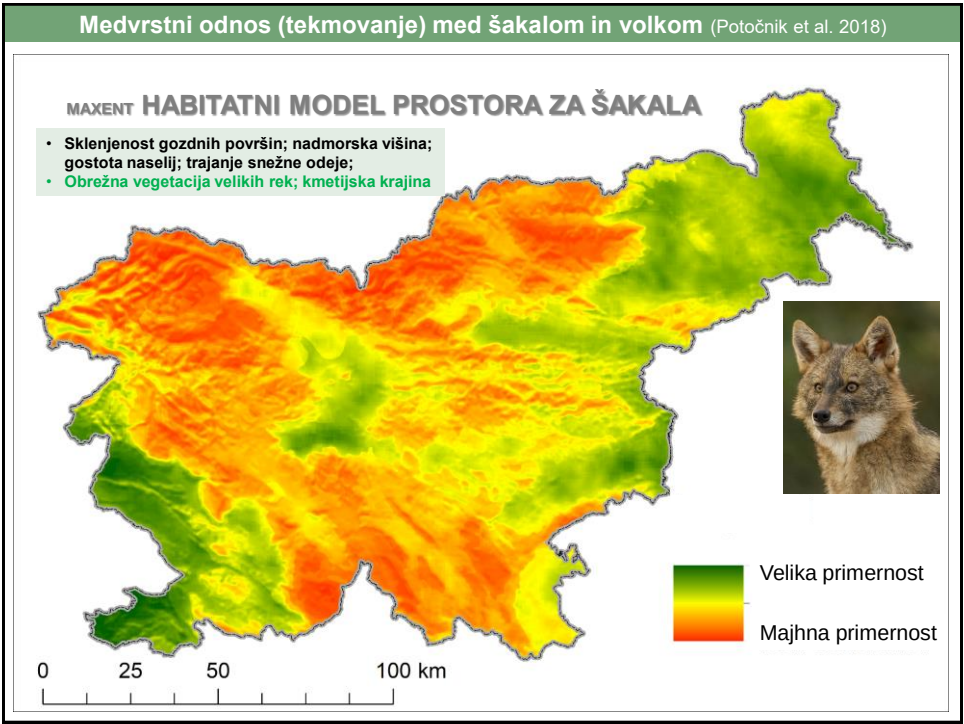
⁷Department of Forest Ecosystems and Society, Oregon State University, Corvallis, Oregon 97331, USA

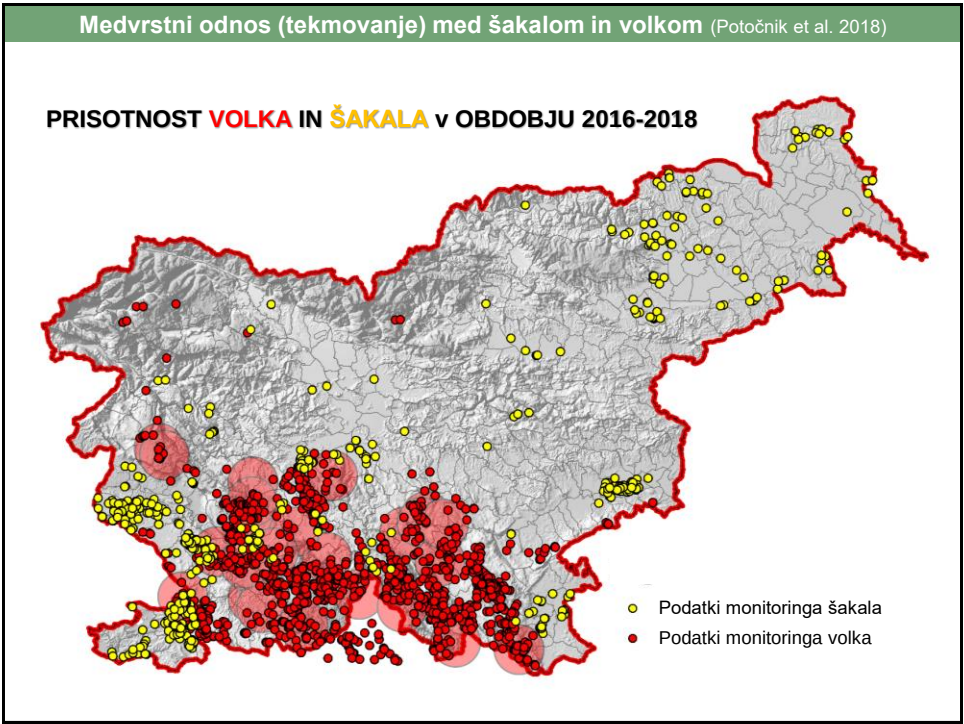
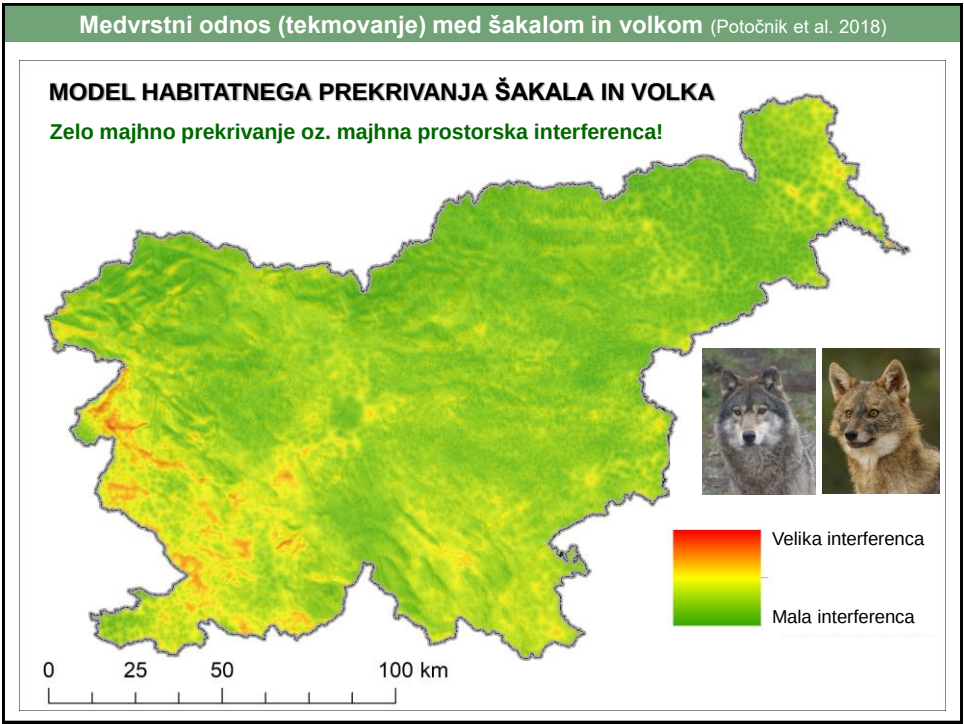
⁸School of Environmental and Forest Sciences, University of Washington, Seattle, Washington 98195, USA

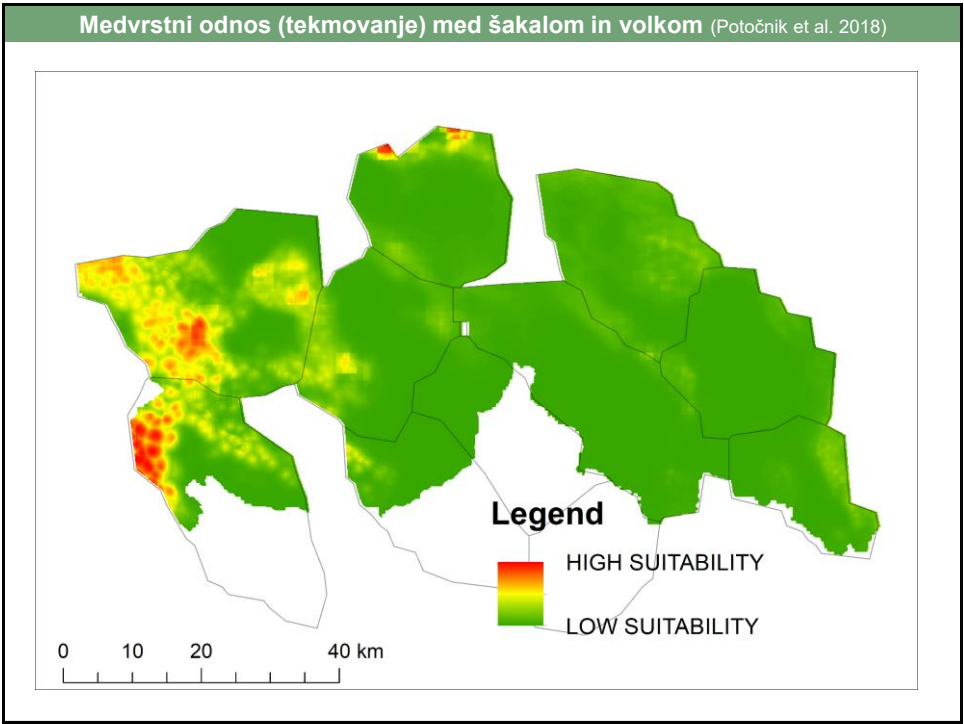
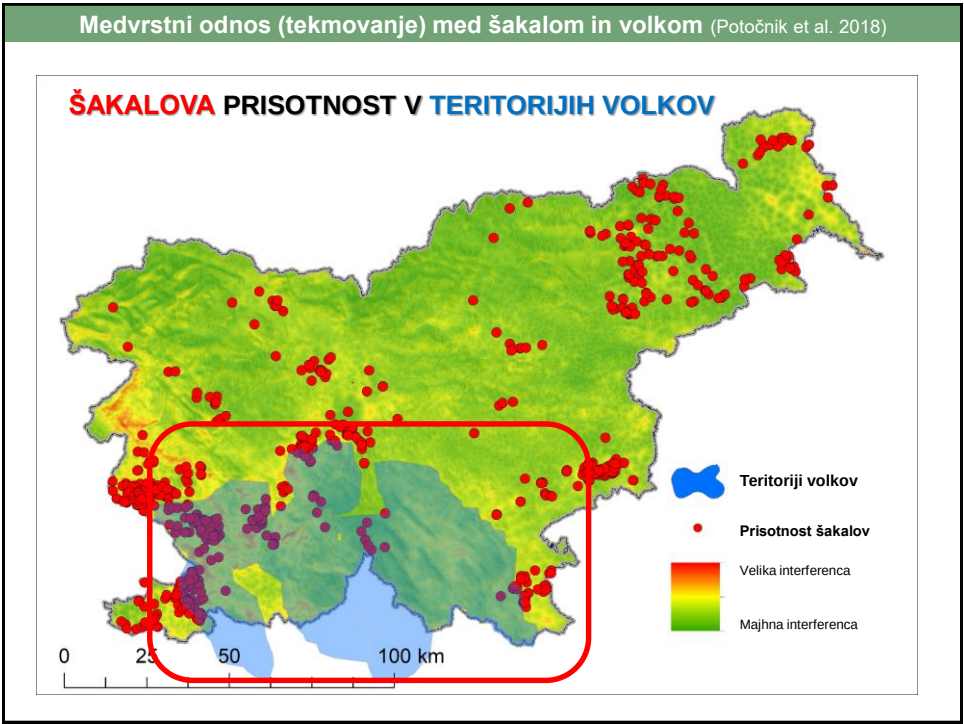


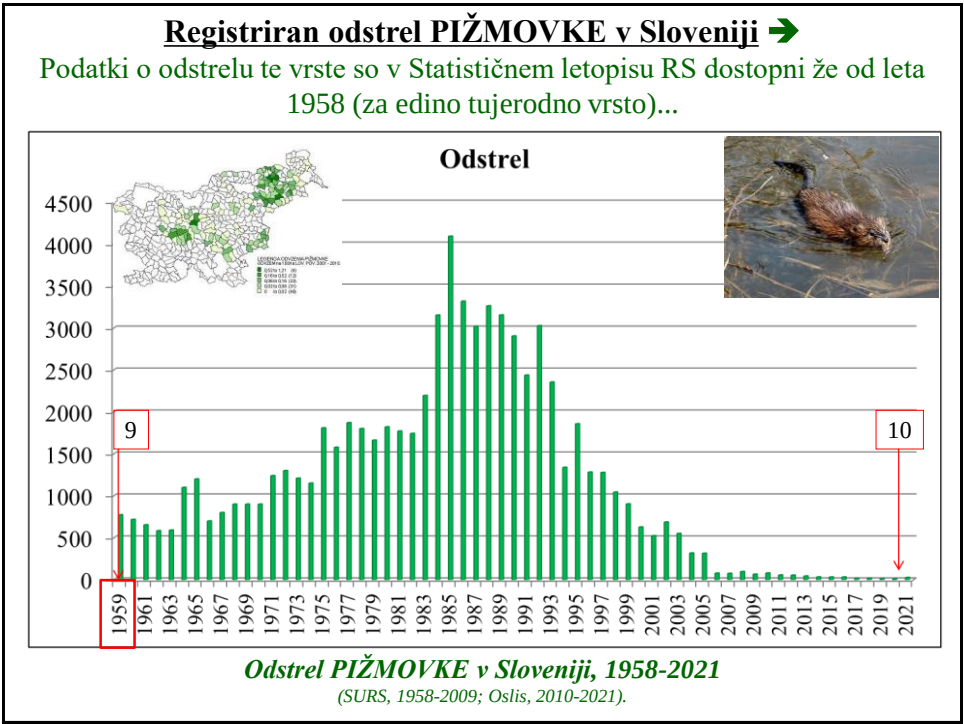
Prof. dr. Boštjan Pokorny

69









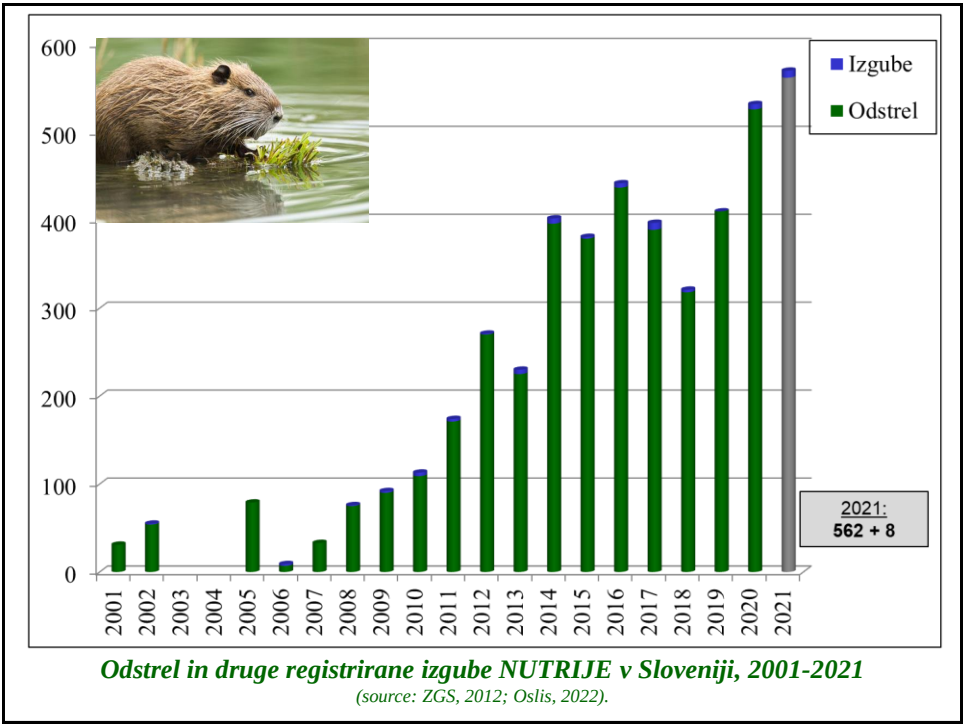
NUTRIJA (*Myocastor coypus*)

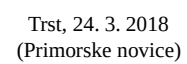
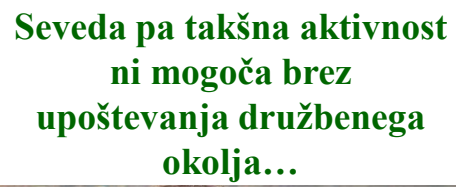


- Po izvoru iz Južne Amerike ➔ **invazivna tujerodna vrsta.**
- **Prisotnost v Sloveniji:** od leta 1937 na severovzhodu (Mura), od leta 1989 v osrednji Sloveniji (Ljubljansko barje, Sava) in na obali (Rižana) ➔ **pobeg iz objektov za pridelavo krzna.**
- **Zelo hitra rast populacije v zadnjem desetletju ➔** tudi prostorsko širjenje.

UPRAVLJANJE v SLOVENIJI:

- **Dolgoročni lovskoupravljaljski cilj (2011-2020):** kot invazivna vrsta ➔ **popolna izločitev iz narave.**
- **Navodila (2011-2020):** poseganje v populacijo brez omejitev.
- **Lovna doba:** celo leto.





MUFLON (*Ovis aries musimon*)



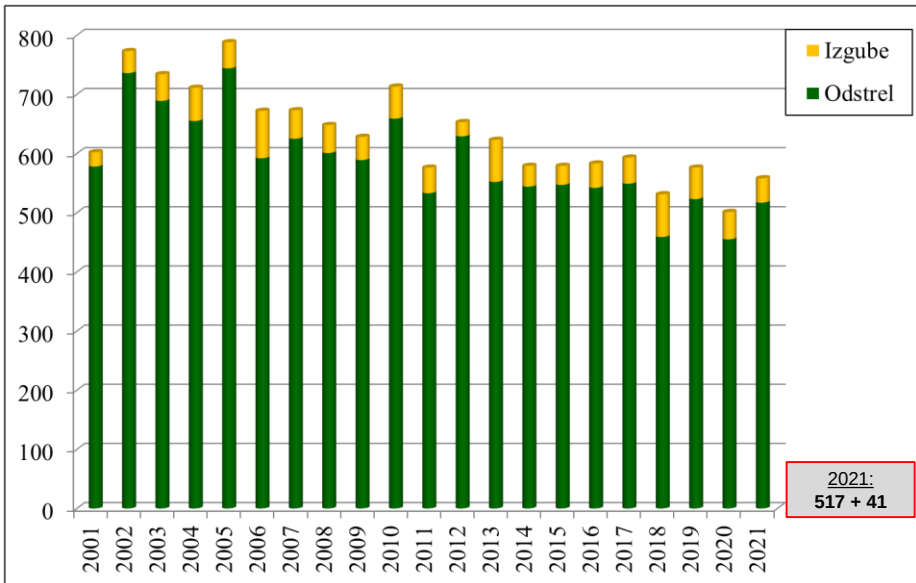
- Najpomembnejša tujerodna vrsta divjadi pri nas → iz Male Azije → Sardinija, Korzika → kontinentalna Evropa.
- Prva naselitev v Sloveniji: leta 1953 v dolini Kokre → vse naselitve (1953–1976) uspešne → z Brionov (in Italije).
- Prisoten v 8 od 15 LUO → a majhna številčnost (morda 2.000 osebkov) → ovc >109.000!

CILJI in USMERITVE (2011–2020):



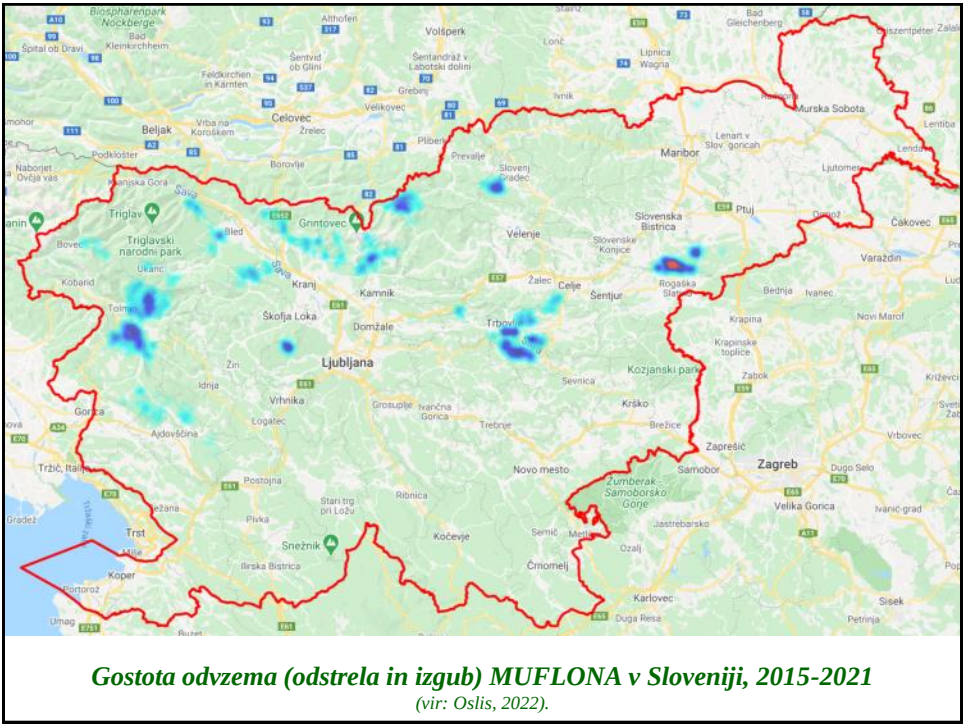
- Vrsto ohraniti v vseh kolonijah (z izjemo ene), a brez širjenja areala → vse muflone izven območij sedanje razširjenosti odvzeti (v lovni dobi) → zmanjšanje številčnosti v primeru velikih vplivov na vegetacijo.
- Naseljevanje na nova območja (praviloma) ni dovoljeno.
- V primeru pobegov iz obor → čim hitrejši odvzem vseh pobeglih živali.
- Lovna doba: 1. 8. – 28. 2. (31. 12.).

Registriran odvzem MUFLONOV v Sloveniji



Odstrel in izgube MUFLONA v Sloveniji, 2001-2021

(vir: ZGS, 2012; Oslis, 2022).



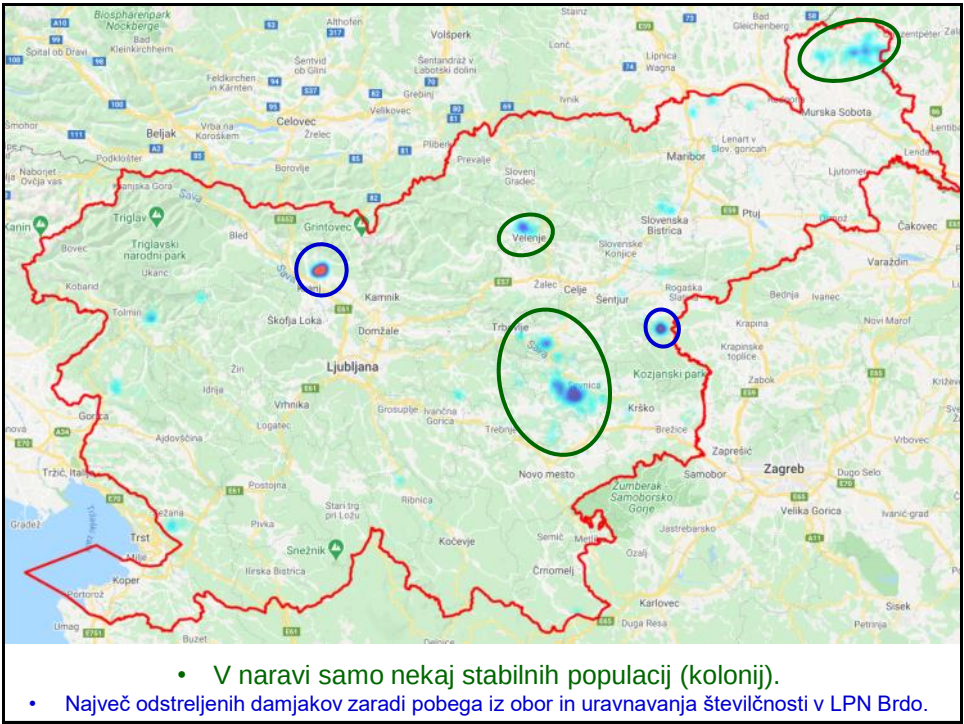
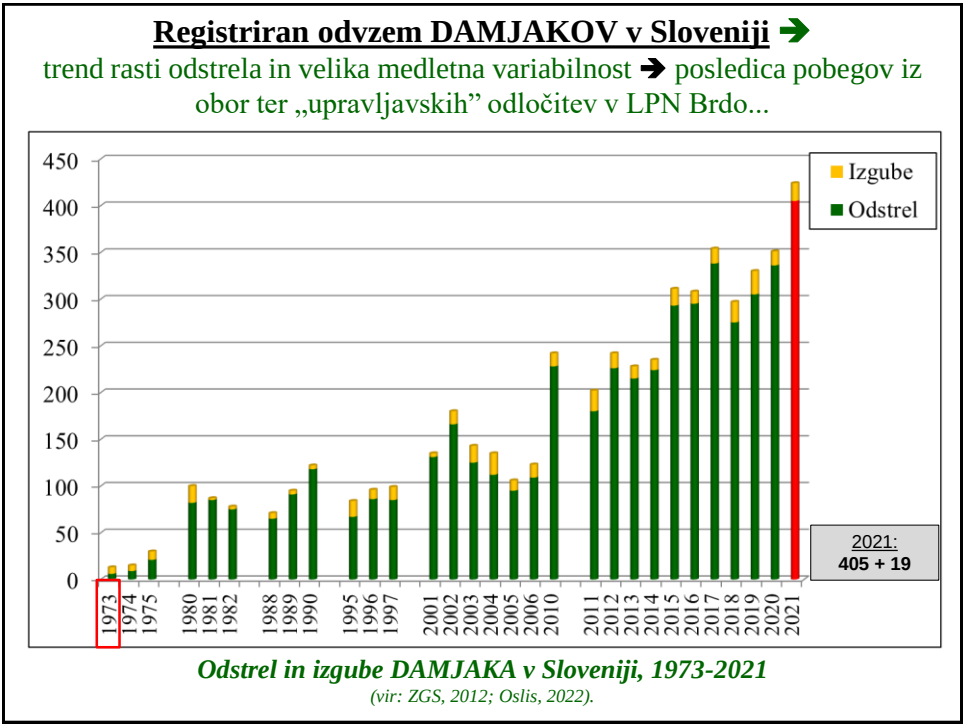
DAMJAK (*Dama dama*)

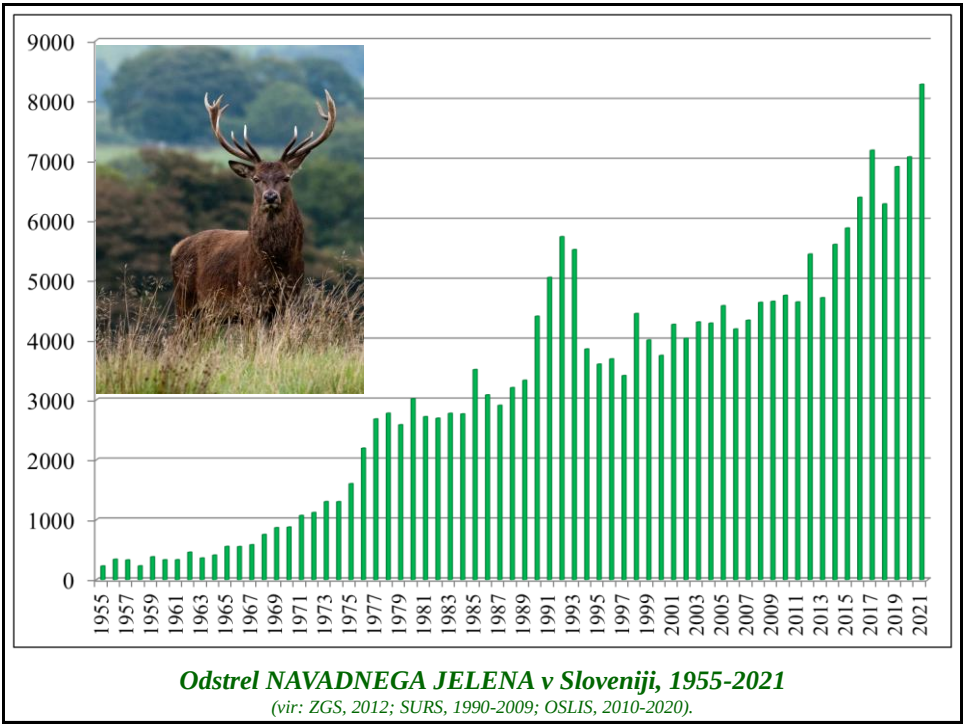


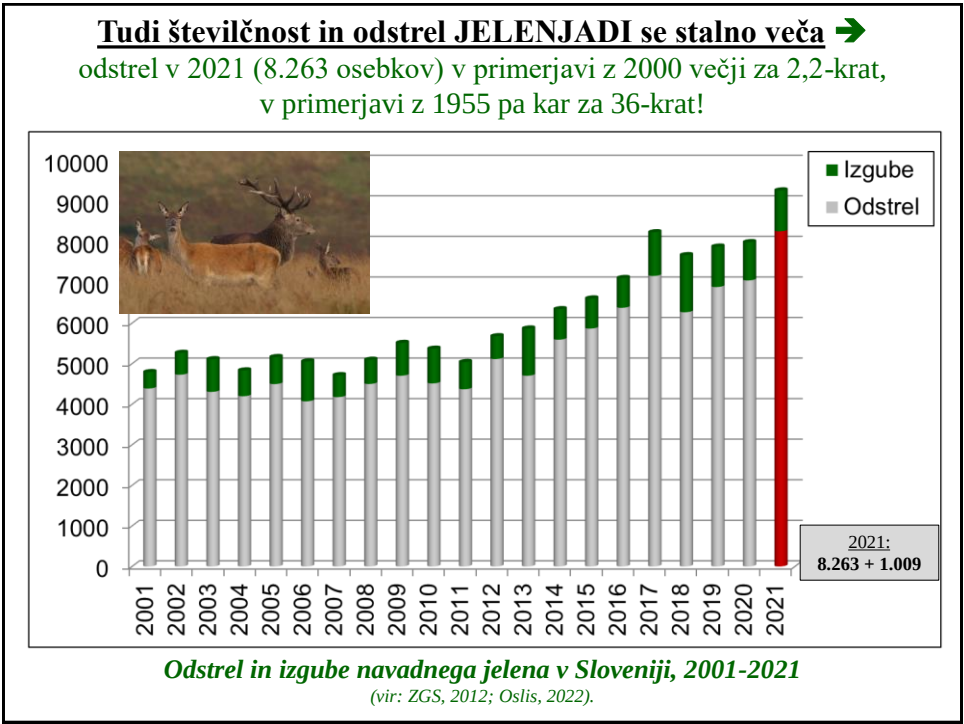
- Poreklom iz Sredozemlja ➔ danes prisoten na vseh celinah.
- **Prva naselitev v Sloveniji:** 1965 v lovno oboru na Kočevskem ➔ večina v 1970-ih.
- Kot divjad precej manj pomemben od muflona ➔ danes v naravi le nekaj kolonij ➔ v Prekmurju, Posavju, Zasavju, Šaleški dolini ➔ številni osebki pa bežijo iz obor.

CILJI in USMERITVE (2011–2020):

- Vrsto ohraniti v vseh kolonijah, a brez širjenja areala ➔ vse damjake izven območij sedanje razširjenosti odvzeti (v lovni dobi) ➔ zmanjšanje številčnosti v primeru velikih vplivov na vegetacijo.
- Naseljevanje na nova območja (praviloma) ni dovoljeno.
- V primeru pobegov iz obor ➔ čim hitrejši odvzem vseh pobeglih živali.
- **Lovna doba:** 1. 7. – 31. 1. (po kategorijah).

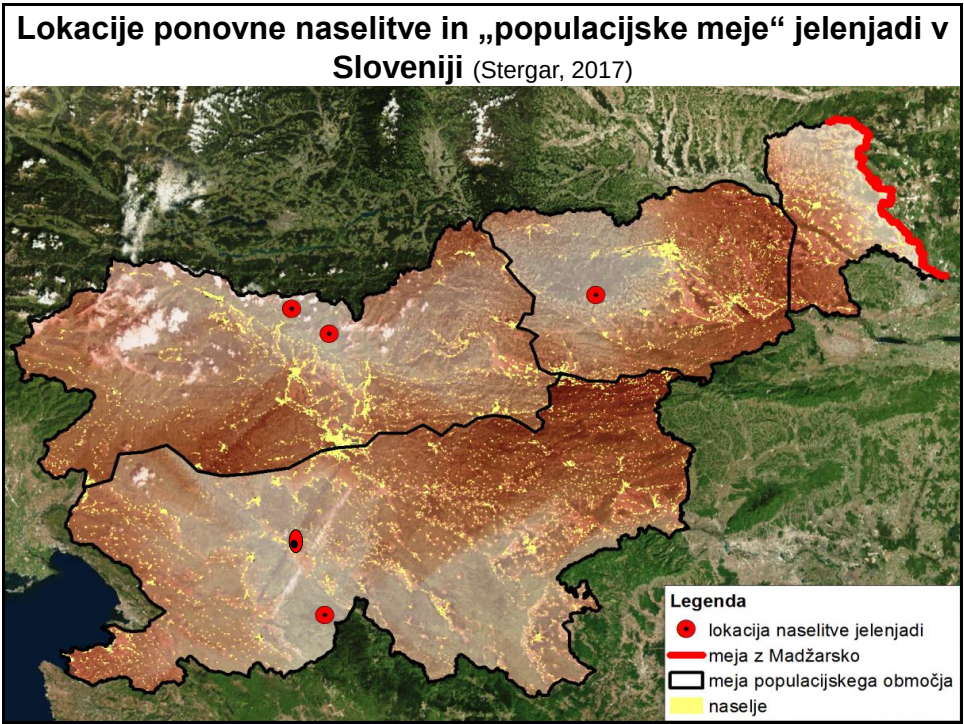


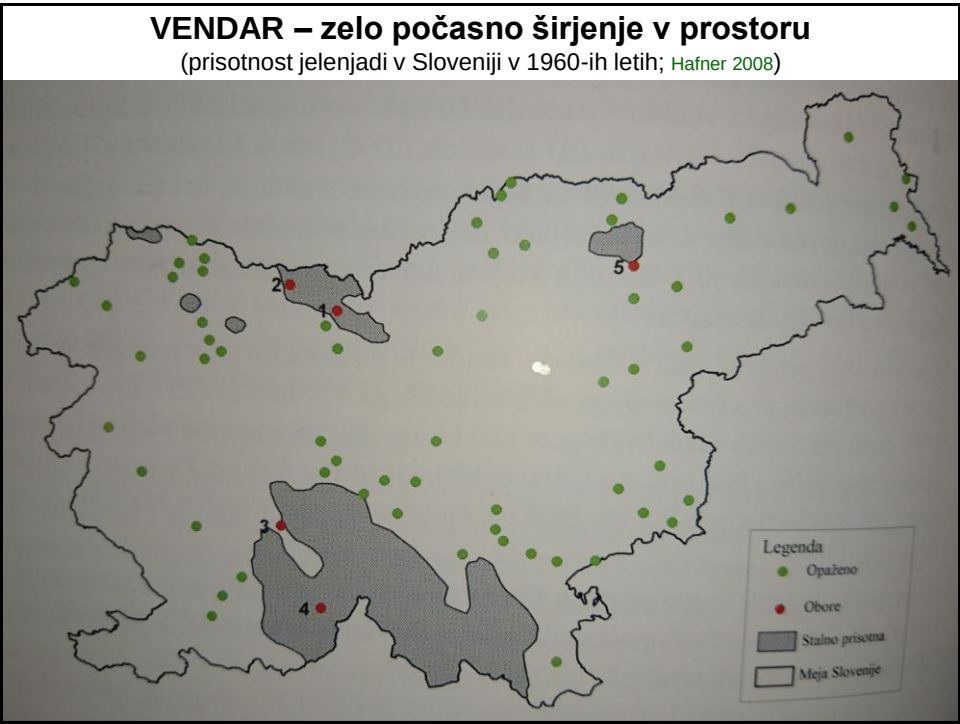
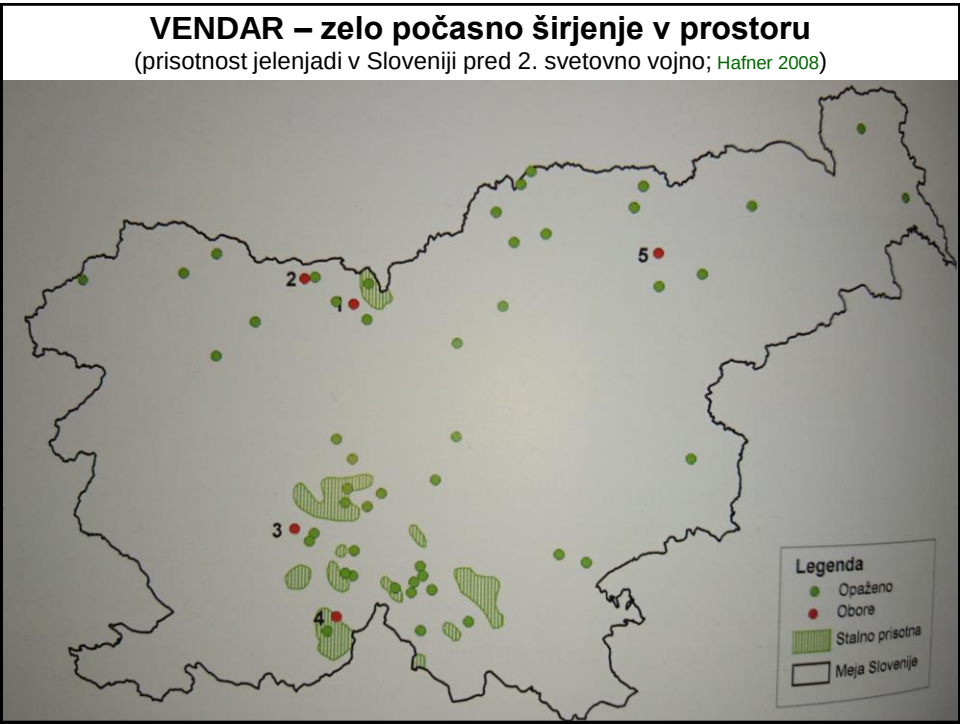


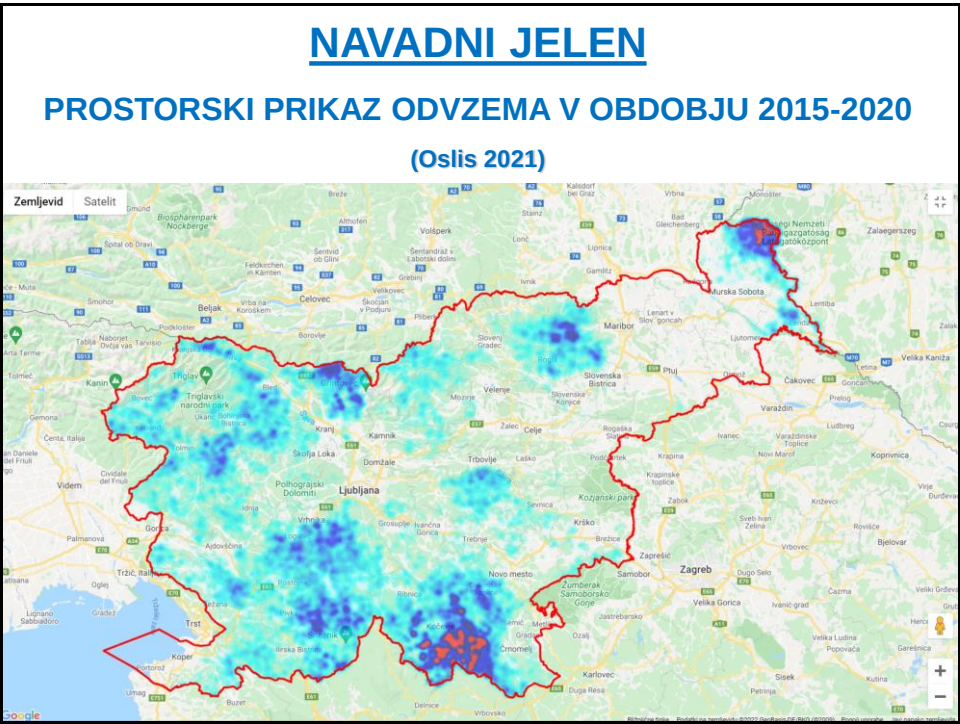
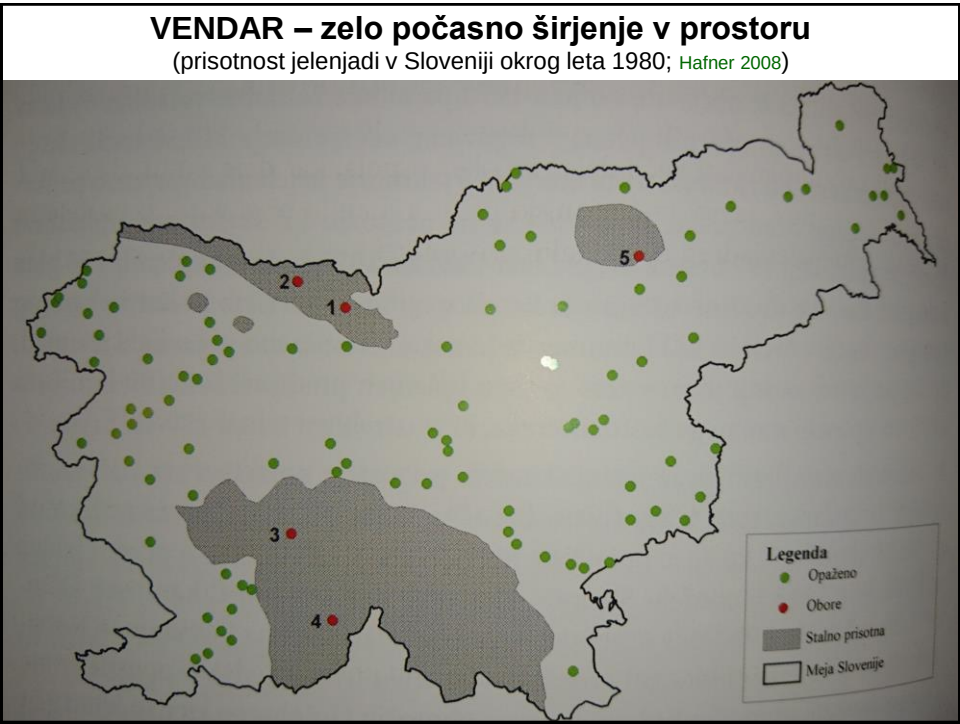


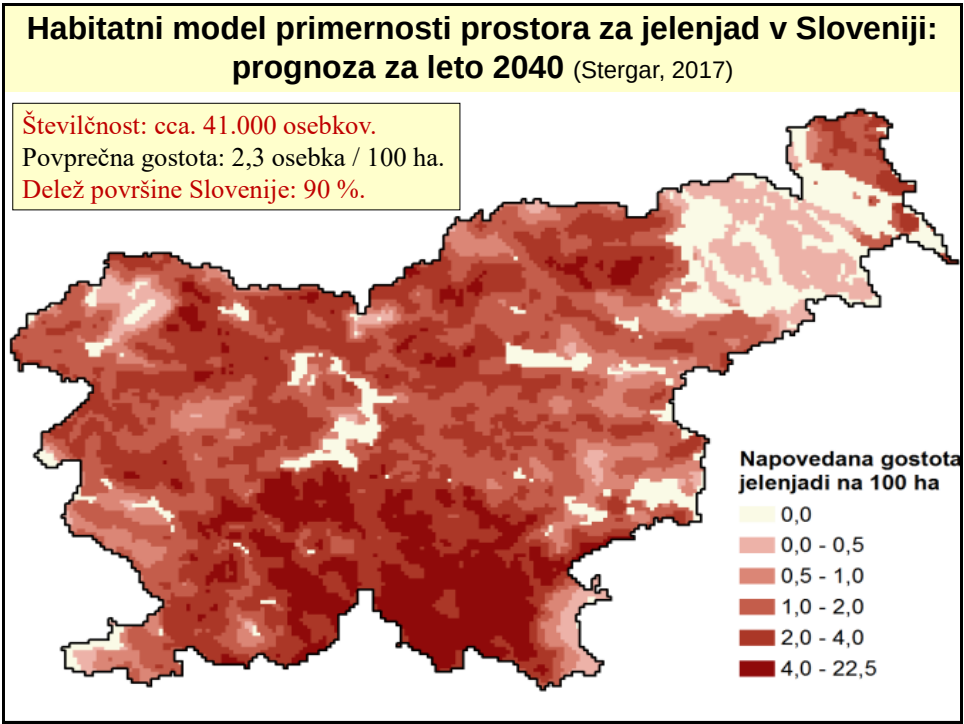
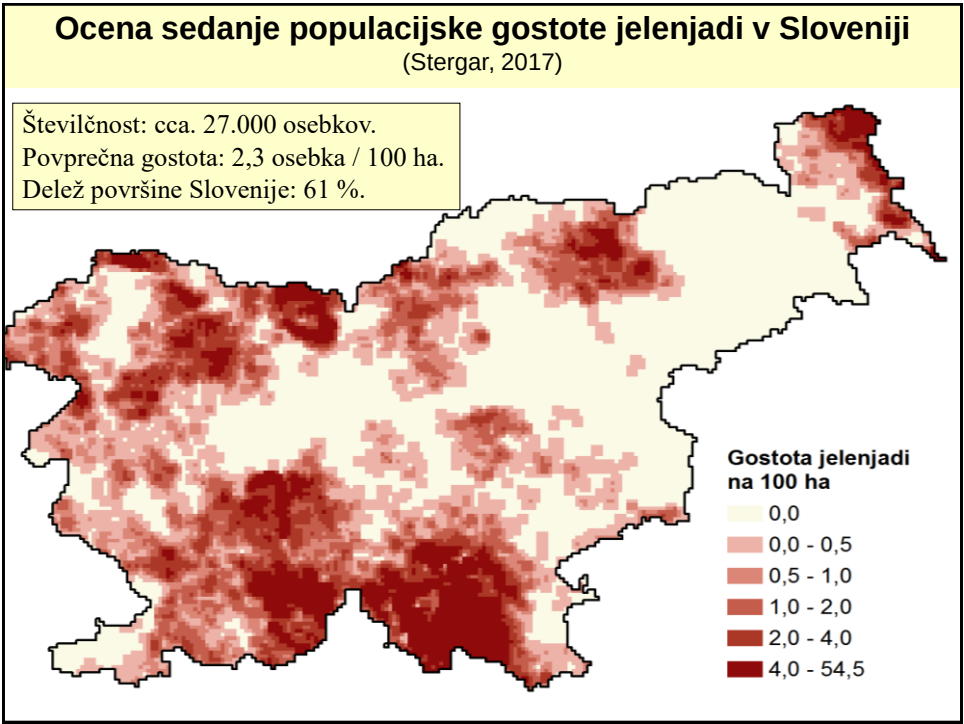
Zgodovina navadnega jelena v Sloveniji

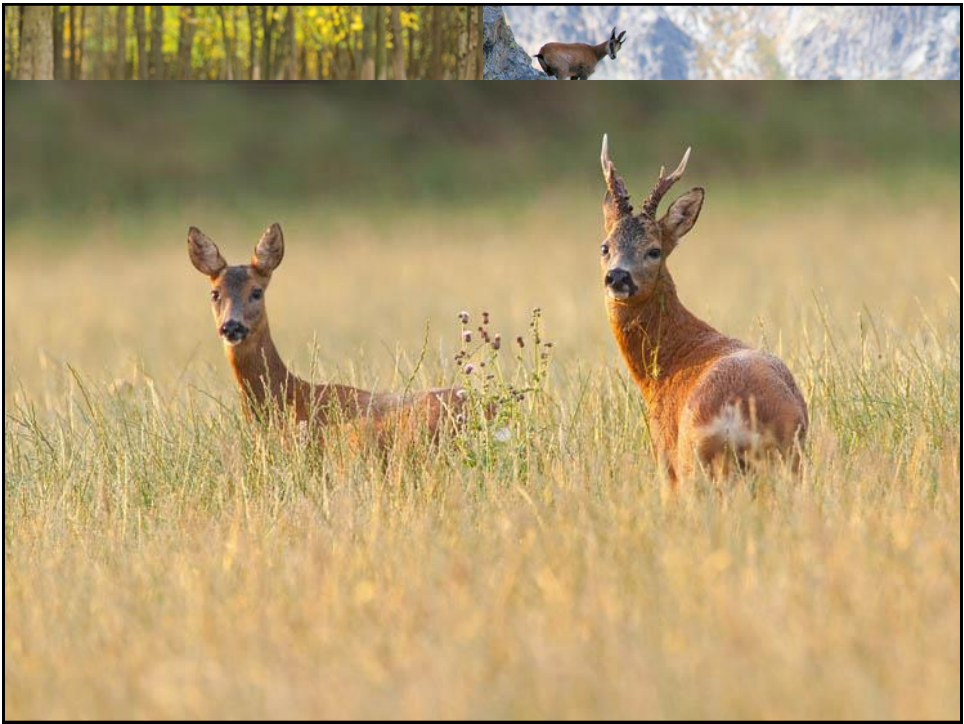
- **Prvo pojavljanje:** koncem riško-würmskega interglacijala (pred >100.000 let).
- **Ena najpomembnejših vrst „divjadi“:** mezolitik, neolitik (8.000-5.000 let p.n.š.).
- **Pojavljanje na grbih, ornamentih itd.:** stari vek (5./6. stoletje p.n.š.).
- **Mnoga geografska (ledinska) imena:** >>100 lokacij, cela Slovenija, >600 m.
- **Iztrebitev jelenjadi:** po 1848/49.
- **Ponovna naselitev:** 5 lokacij, 1891 (Kokra) – 1900 (Pohorje).



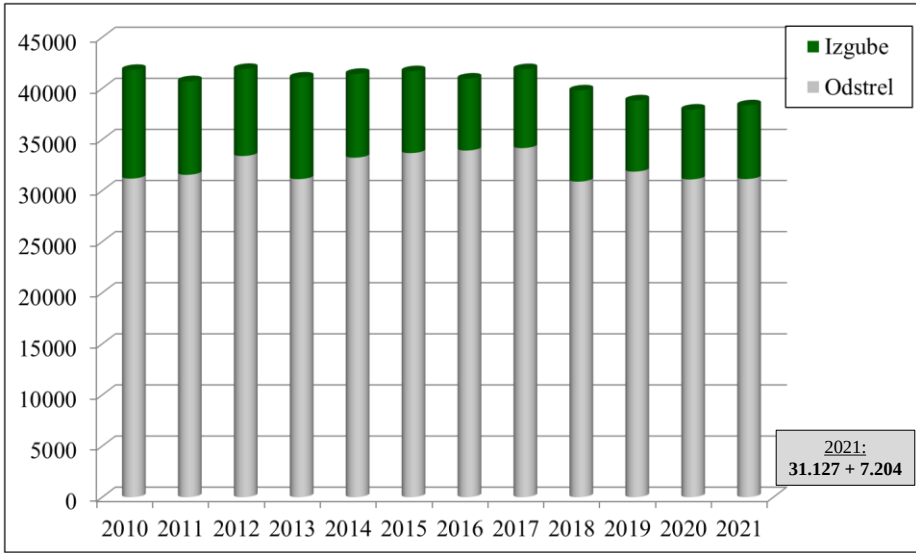








SRNJAD: zelo pomembni so tudi drugo vzroki smrtnosti ➔ >25% skupne smrtnosti (odvzema) ➔ POVOZ oz. SMRTNOST na CESTAH!



Odvzem SRNJADI v Sloveniji, 2010-2021
(vir: Oslis, 2022).

TRKI VOZIL S
PROSTOŽIVEČIMI PARKLJARJI



VETERINARSKI ARHIV 76 (Suppl.), S177-S187, 2006

Roe deer-vehicle collisions in Slovenia: situation, mitigation strategy and countermeasures

Boštjan Pokorny

ERICo Velenje, Ecological Research and Industrial Cooperation, Velenje, Slovenia

POKORNY, B.: Roe deer-vehicle collisions in Slovenia: situation, mitigation strategy and countermeasures. Vet. arhiv 76, S177-S187, 2006.

ABSTRACT

In Slovenia, between 4,000 and 6,000 roe deer are killed on roads each year. Although this number exceeds 15% of the annual hunting bag and presents a high risk for drivers, no mitigation measures have been systematically implemented on a national scale until recently. Therefore, deer-vehicle collisions were systematically recorded all over the country in the 1999–2001 period. Beside determination of the most problematic sections of Slovene roads, some statistical analyses were also performed. The most indicative results obtained by the analysis of 7,759 records on roe deer road-killed are as follows: (a) Frequency of roe deer-vehicle collisions (expressed by the average number of roe deer killed annually on roads for every 1,000 ha of the surface) is the highest in sub-alpine and sub-Pannonic regions; (b) The risk of collision with roe deer varies over the year – the majority of crashes occur in April and May; however, the risk is high during the summer and autumn as well; (c) The daily pattern of roe deer-vehicle collisions has a pronounced bimodal distribution with peaks at dawn (5 a.m. – 7 a.m.) and dusk (6 p.m. – 10 p.m.); (d) The risk for collision with roe deer is higher in a fragmented landscape, where the forest edge is very long. Considering the recent situation, a strategy for mitigation of the problem of roe deer-vehicle collisions was defined. To achieve its main goal (50% decline in the number of collisions on a national scale), the most important issues will be as follows: (i) testing the effectiveness of different mitigation measures in a wide range of landscapes and habitat types, adjacent to roads; and (ii) implementation of adequate countermeasures all over the country.

Key words: roe deer, deer-vehicle collision, road, mitigation strategy, Slovenia

Introduction

Worldwide, collisions of vehicles with wild-living deer (deer-vehicle collisions, DVC) present an enormous and ever increasing problem, which is the consequence of permanent changes in landscape structure (e.g. natural overgrowth of agricultural areas,

* Contact address:
Dr. Boštjan Pokorny, ERICo Velenje, Ecological Research & Industrial Cooperation, Korovška 58, 3320 Velenje, Slovenia.
Phone: +386 3 898 1989; Fax: +386 3 898 1942; E-mail: boštjan.pokorny@erico.si

ISSN 0372-5480
Printed in Croatia

S177

V drugi knjigi o parkljarjih tudi poglavje o trkih, povozu in rešitvah

Ungulate Management
in Europe

Problems and Practices

EDITED BY
Rory Putman, Marco Apollonio and Reidar Andersen



CAMBRIDGE

8

Traffic collisions involving deer and other ungulates in Europe and available measures for mitigation

JOCHEN LANGBEIN, RORY PUTMAN AND BOŠTJAN POKORNY

8.1 Introduction: the scale of the problem

As road infrastructures proliferate, traffic volume and speed rise, and ungulate densities also increase throughout Europe (Gill, 1990; Apollonio *et al.*, 2010), so the frequency of road traffic accidents involving wildlife also escalates throughout Europe.

In 1982 some 10 000 road accidents were recorded in Sweden due to collisions with moose, *Alces alces*, red deer and roe deer; by 1993 that number had risen to 55 000, with mortality of roe deer alone in excess of 50 000 (Groot Bruinderink and Hazebroek, 1996). Statistics presented by Groot Bruinderink and Hazebroek showed this to be a general trend throughout Europe, and suggested that at that time vehicle-ungulate collisions in Europe as a whole may have been of the order of 500 000. Estimates offered by Apollonio *et al.* (2010) indicate that, at least in those countries where estimates are attempted, numbers had risen substantially by 2005 (Table 8.1). Formal records are only maintained in a small proportion of countries, whereas in many others comparable data are not available. It is therefore not possible to offer an accurate estimate for the total number of collisions occurring in Europe as a whole, although we may note that totals recorded in the table (for fewer than half the countries of Europe) already approximate to 400 000, with the full toll of ungulates killed annually in European roads likely to be closer to 1 million.

The scale and recent escalation of wildlife collisions in Europe are mirrored by figures from North America. The number of deer-vehicle collisions (DVC) in the United States during the early 1990s was estimated as 538 000 per annum by Romin and Bissonette (1996) and 726 000 by Conover *et al.* (1995).

Ungulate Management in Europe: Problems and Practices, eds. Rory Putman, Marco Apollonio and Reidar Andersen. Published by Cambridge University Press. © Cambridge University Press 2011.

215

Prof. dr. Boštjan Pokorny

86

OPREDELITEV PROBLEMA

Trki vozil z velikimi vretenčarji in še posebej z različnimi vrstami parkljarjev predstavljajo velik problem, saj so: (i) dejavnik tveganja za udeležence v cestnem prometu; **(ii)** vzrok velike gospodarske škode; **(iii)** pomemben dejavnik smrtnosti živalskih populacij.

Po ocenah je bilo v Evropi konec prejšnjega stoletja letno >500.000 trkov vozil s parkljarji (*Groot Bruinderink in Hazebroek 1996*):

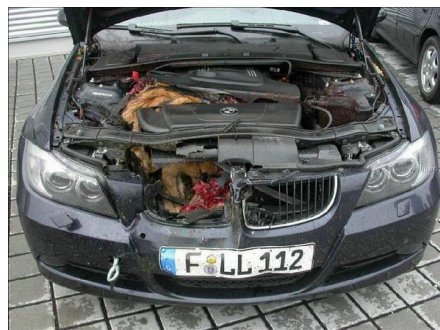
- ⇒ 300 ljudi je izgubilo življenje, 30.000 poškodovanih oseb;
- ⇒ ekonomska škoda je presegala 1 milijardo \$.

Danes je v Evropi letno povoženih že >1.000.000 parkljarjev ➔ škoda >2 milijardi EUR (*Langbein in sod. 2011*).

Stroški na posamezen trk s parkljarji v povprečju 2.000 – 2.500 €
(*Danielson in Hubbard 1998; Wu 1998; Bissonette in sod. 2008*).

Ocenjeni stroški zaradi trkov s parkljarji na Švedskem in v Franciji >100 mio €, na Finskem >163 mio €, v Nemčiji >445 mio €
(*Apollonio in sod. 2010*).

V Sloveniji letni stroški zaradi trkov s parkljarji >15 mio €
(*Pokorny in sod. 2016*).



KAJ JE NOSILNA ZMOGLJIVOST PROSTORA (angl. carrying capacity)?

Največja številčnost nekega organizma, ki jo določeno okolje lahko trajno prenese brez ireverzibilnih sprememb tega okolja.

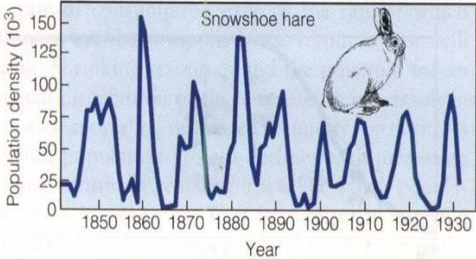
1. Ekološka nosilna zmogljivost (odvisna predvsem od količine dostopnih virov).

2. Ekonomska nosilna zmogljivost (npr. veliki rastlinojedi parkljarji in lesno-proizvodna funkcija gozdov; velike zveri in škode v kmetijstvu).

3. Socio-politična nosilna zmogljivost (npr. velike zveri).

Vse nosilne zmogljivosti se lahko v času spreminjajo. Ekološka nosilna zmogljivost se lahko spreminja zaradi samih nihanj v okolju. Populacije se prilagajajo tem nihanjem in nihajo okoli nosilne zmogljivosti (prek sprememb v rodnosti, smrtnosti, odseljevanju in priseljevanju), vendar z določeno zamudo, t. i. reakcijskim časovnim zamikom.

Ciklično nihanje populacijskih gostot



Primer snežnega zajca

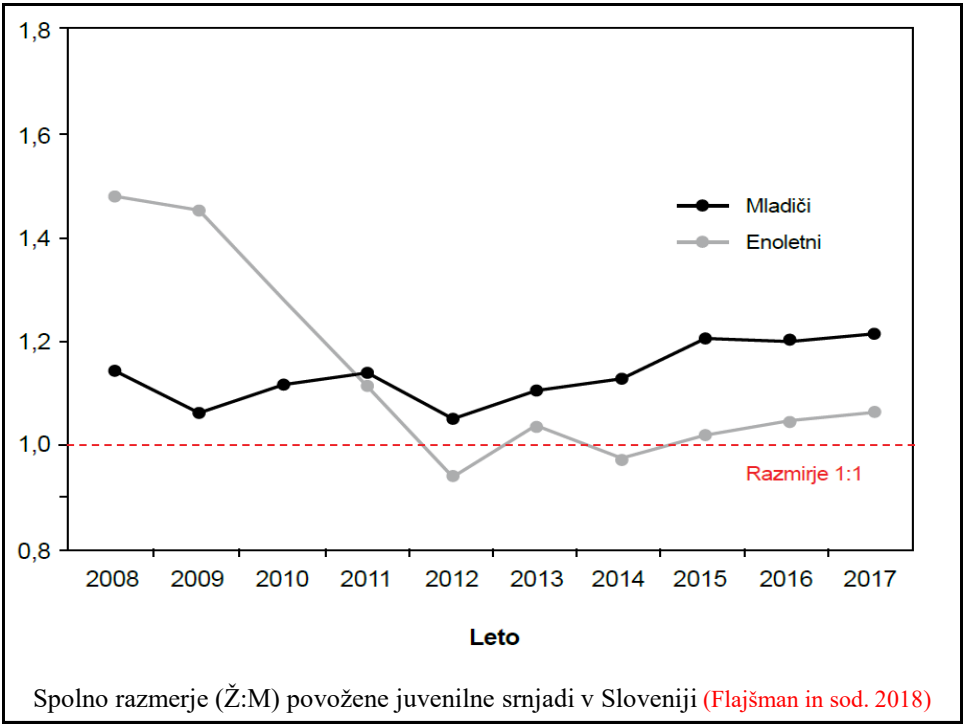
Povprečno število povoženih prostoživečih parkljarjev (vse vrste, >95 % srnjad) v nekaterih evropskih državah v obdobju 2000-2006 (vir: Langbein in sod. 2011).

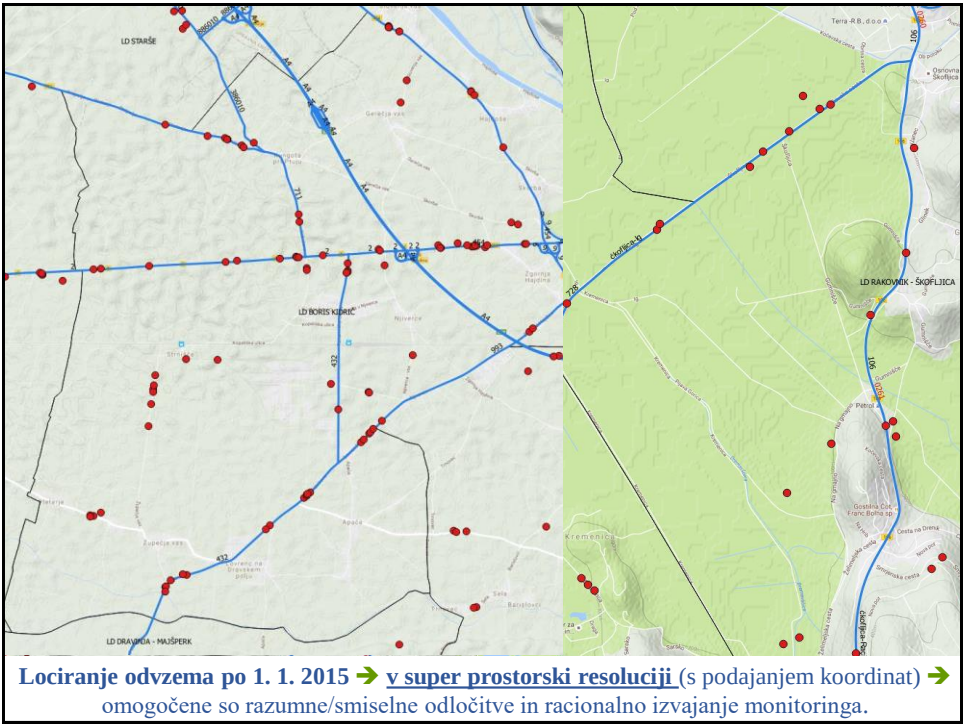
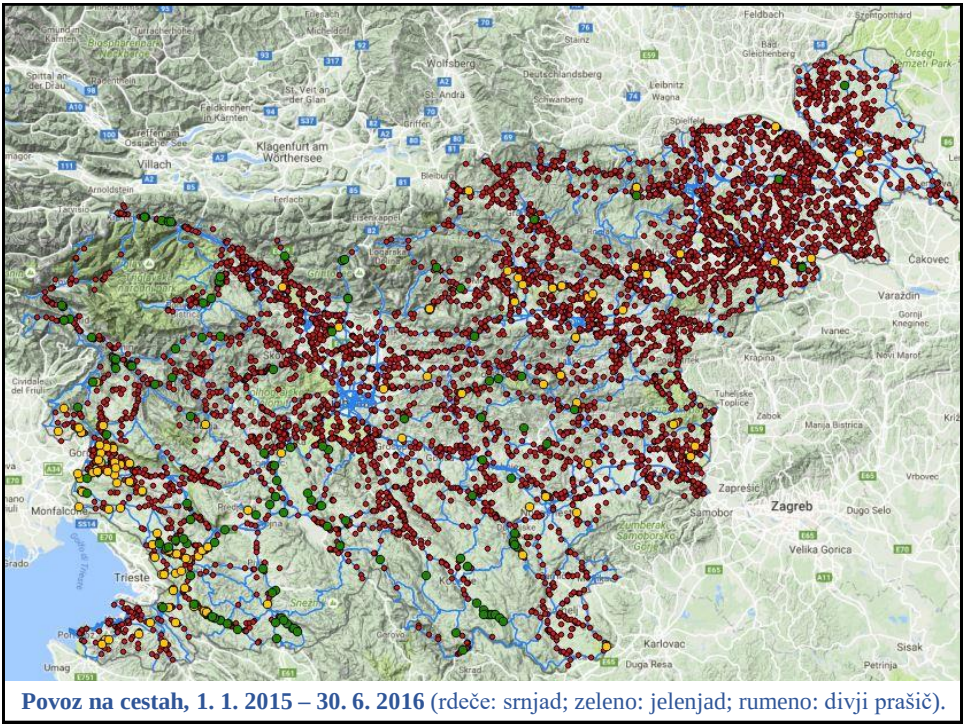
Država	Letno št.	Država	Letno št.
Hrvaška	1.000	Slovenija	4.900 - 6.800
Avstrija	40.500	Švica	8.000 - 10.000
Madžarska	3.670	Nemčija	227.000
Danska	6.000	Finska	5.000
Norveška	8.870	Švedska	61.000
Nizozemska	5.400	Francija	23.500
Anglija	31.000 - 45.000	Škotska	6.500 - 10.000

Prof. dr. Boštjan Pokorny

88

POVOZ PARKLJARJEV V SLOVENIJI NA CESTAH					
(D+G+M: damjak + gams + muflon) (vir: podatkovna baza Oslis)					
Leto	Srnjad	Jelenjad	D. prašič	D+G+M	Σceste
2010	5.901	133	100	24	6.158
2011	5.493	140	86	16	5.735
2012	5.420	142	143	10	5.715
2013	5.484	136	75	13	5.708
2014	5.138	127	102	14	5.381
2015	4.963	161	93	12	5.292
2016	4.582	135	111	16	4.844
2017	5.042	171	118	9	5.349
2018	4.908	184	107	28	5.227
2019	4.485	173	149	25	4.815
2020	4.183	179	115	20	4.497





Povoz malih zveri in poljskega zajca na cestah v Sloveniji				
(vir: Pokorny, 2020)				
Leto	Lisica	Jazbec	Kuna belica	Poljski zajec
2010	893	421	414	678
2011	886	392	388	633
2012	1.005	436	474	611
2013	805	428	370	475
2014	953	505	395	496
2015	896	479	344	424
2016	927	528	407	376
2017	957	572	413	427
2018	829	517	356	344
2019	1.117	577	430	423
2020	897	501	368	327

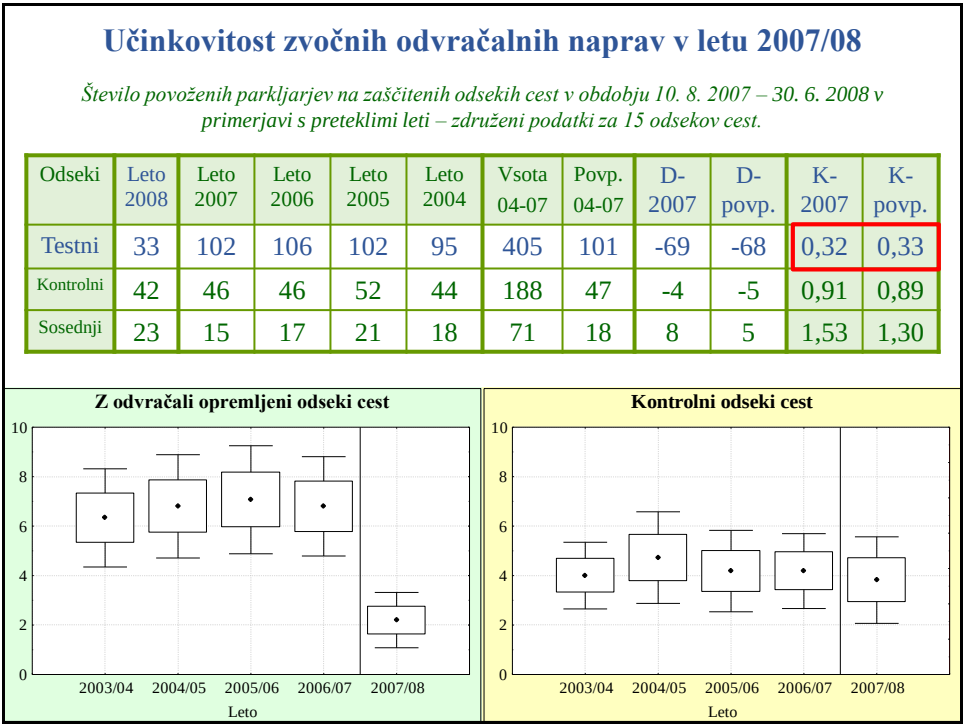
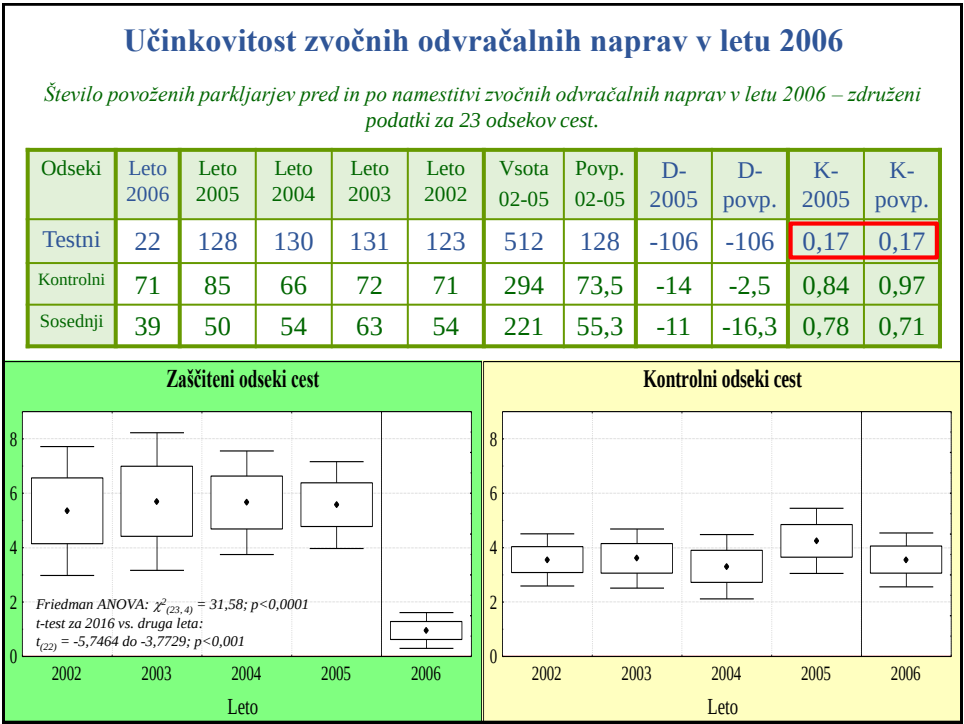
Povoz zveri (ceste + železnice) v Sloveniji					
(vir: podatkovna baza Oslis)					
Leto	Medved	Volk	Ris	Mačka	Šakal
2010	3 + 5	0 + 1	0	6	0
2011	6 + 7	1	0	2	0
2012	12 + 11	1	0	8	2
2013	3 + 4	2	0	6	1
2014	12 + 9	1	0	5	0
2015	9 + 5	1	0	5	5
2016	5 + 4	2	1	1	6
2017	10 + 8	1	0	3	8
2018	5 + 5	5 + 1	0	2	12 + 2
2019	8 + 3	4 + 0	1	4	16 + 4
2020	3 + 2	3 + 1	0	2	23 + 4

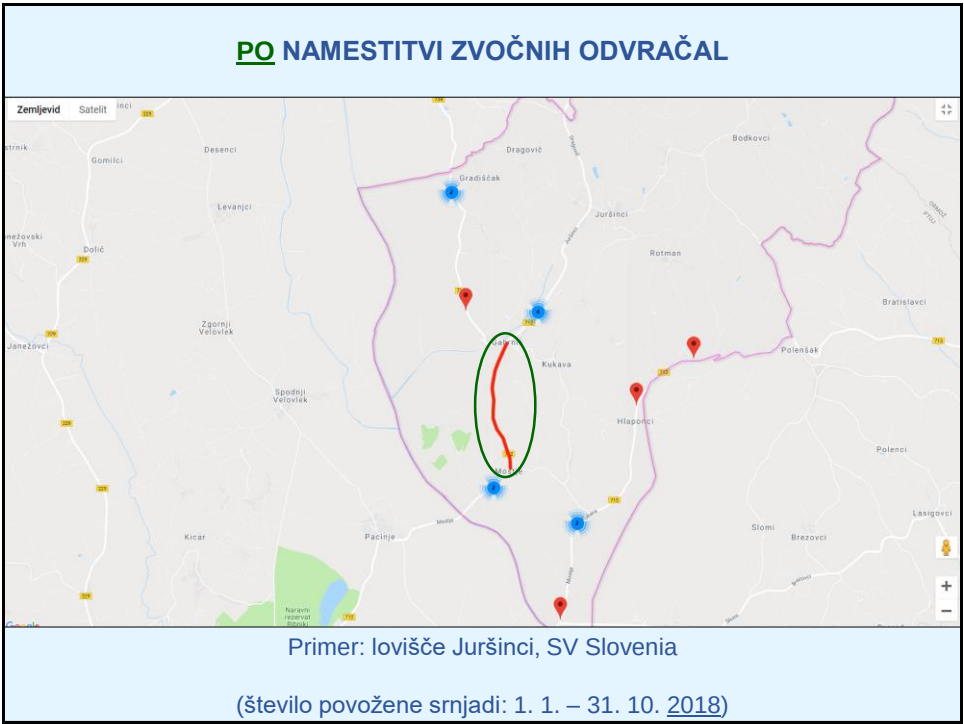
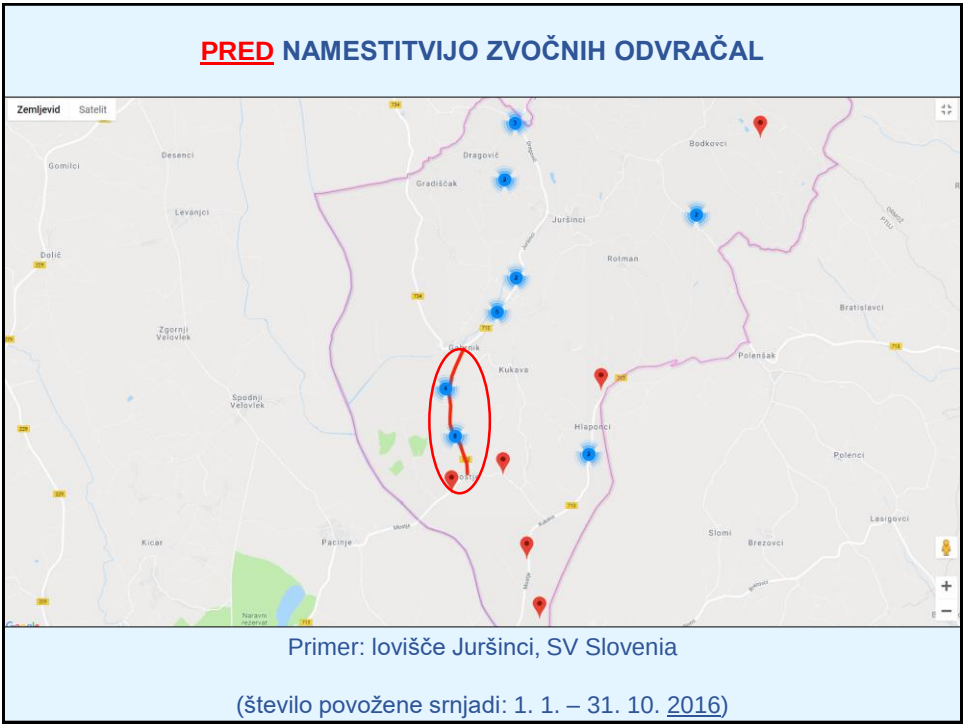


**MONITORING UČINKOVITOSTI ZVOČNIH ODVRAČALNIH
NAPRAV (2006 - 2018)**

- V obdobju 2006 - 2018 monitoring učinkovitosti zvočnih odvrčal na >150 problematičnih odsekih državnih cest (zbrano v Pokorny in sod. 2016, 2018).
- Poudarek na časovnih primerjavah števila povoženih parkljarjev pred in po namestitvi odvrčal, a tudi na ugotavljanju vpliva na vedenjske vzorce ciljnih vrst (snemanje z IR kamerami).









**CRP projekt V4-1825
(2018-2021):**

Divjad v naseljih, na cestah in drugih nelovnih površinah: težave, izzivi, rešitve

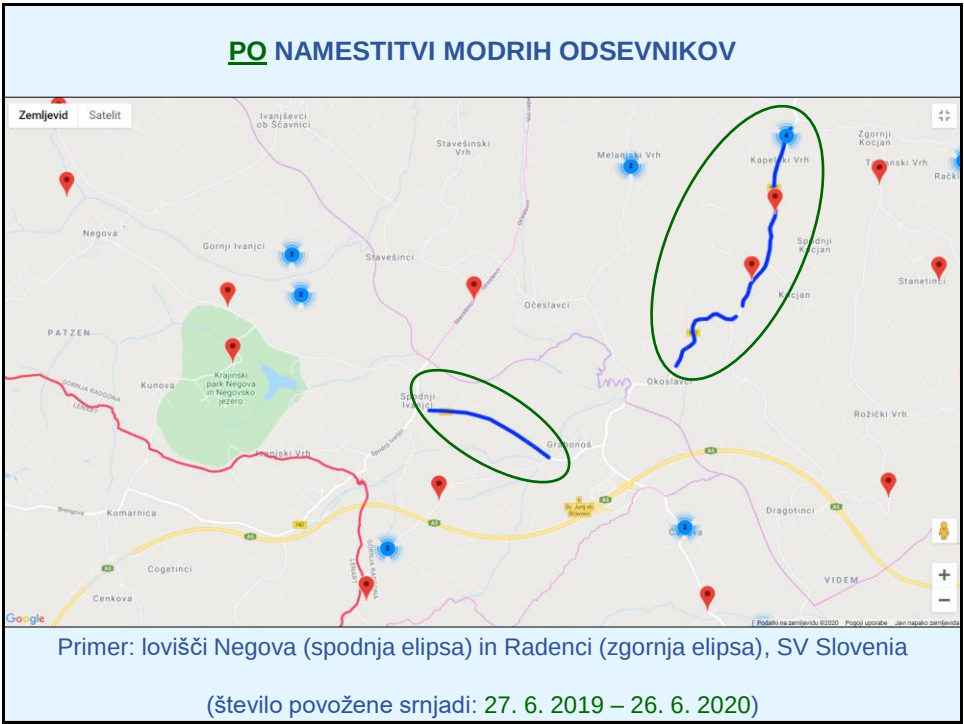
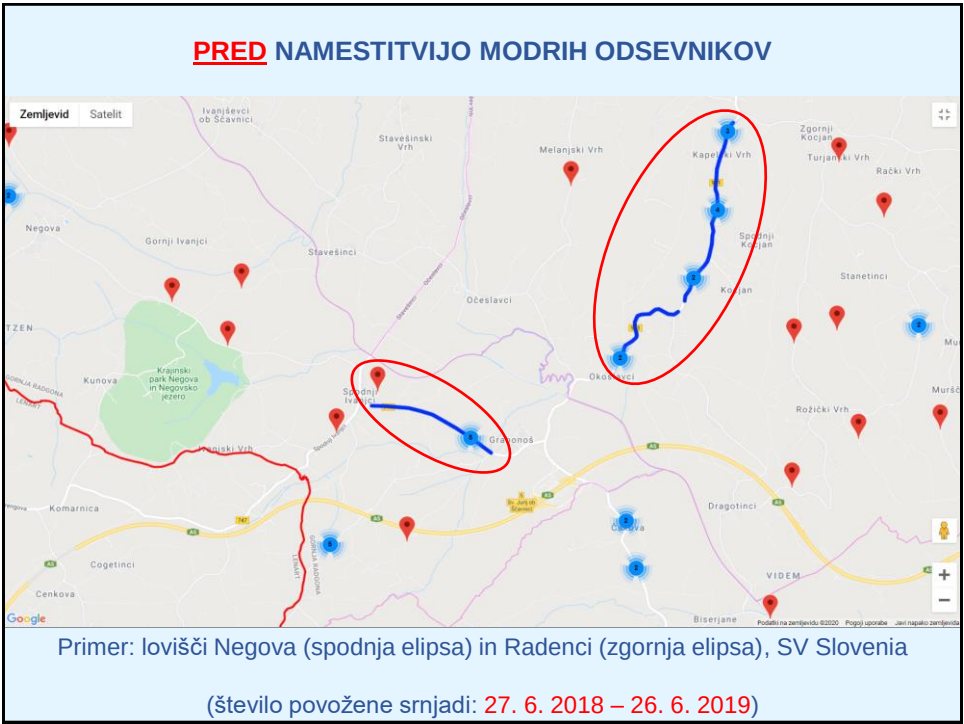
Širok konzorcij!

DRSI odvratača 2019:

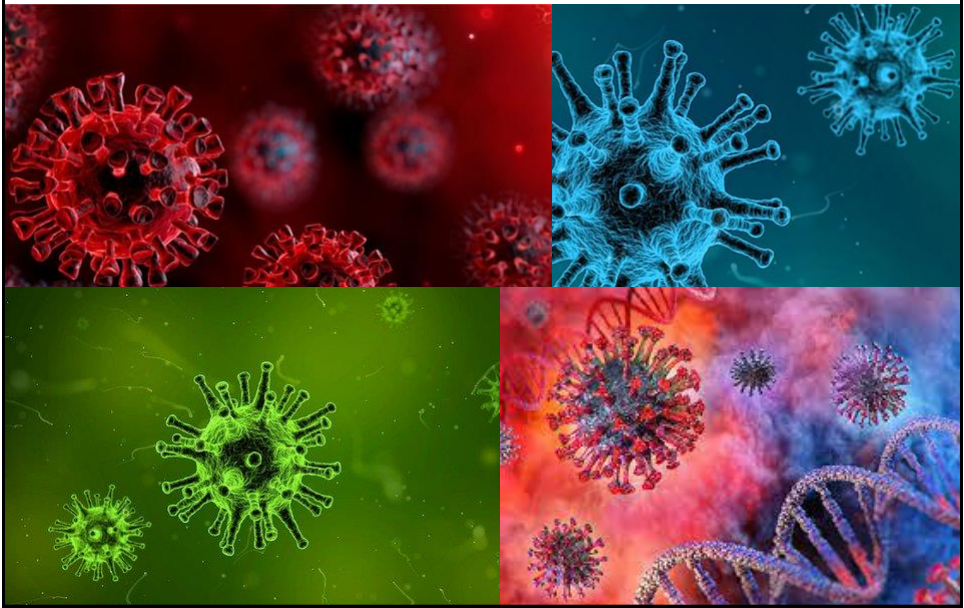
- >460 zvočnih odvratačal na 10 km državnih cest
- >28.300 modrih odsevnikov na 418 km cest







A v letu 2020 ni bilo barvito le ob cestah, temveč skoraj vsakodnevno tudi v spoznavanju virusa in dinamiki ukrepov, kar je zelo vplivalo tudi na stanje na cestah in posledično na trke z divjadjo...



Zmanjšanje števila poveženih prostoživečih živali v obdobju spomladanske zaustavitve javnega življenja (t. i. lockdown) spomladi 2020 (vir: Bil in sod., 2021).

Država	Obdobje najbolj izrazitega zmanjšanja povezoa			Zmanjšanje povezoa v obdobju 16. 3. – 30. 6.		
	Povprečno zmanjšanje povezoa/teden (n)	Sprememba v [%]	Obdobje [zaporedni teden]	Zmanjšanje števila poveženih živali (n)	Sprememba v [%]	Obdobje [zaporedni teden]
CZE	-107	-41.0	11 – 12	-936	-17.3	11 – 26
ENG	-3	-30.4	12 – 20	-17	-12.1	12 – 26
ESP	-149	-42.9	11 – 15	-1231	-21.2	11 – 26
EST	-85	-45.9	11 – 11	-858	-37.4	11 – 26
FIN	-26	-14.5	11 – 25	-394	-13.8	11 – 26
HUN	-18	-24.6	11 – 20	-263	-23.2	11 – 26
ISR	-10	-42.2	11 – 12	24	6.8	11 – 26
NOR	-33	-25.2	11 – 11	-173	-8.8	11 – 26
SCO	-	-	-	9	3.1	12 – 26
SVN	-37	-32.7	11 – 13	-214	-11.7	11 – 26
SWE	-148	-16.7	12 – 13	50	0.3	12 – 26



Biological Conservation 256 (2021) 109076

Contents lists available at ScienceDirect

Biological Conservation

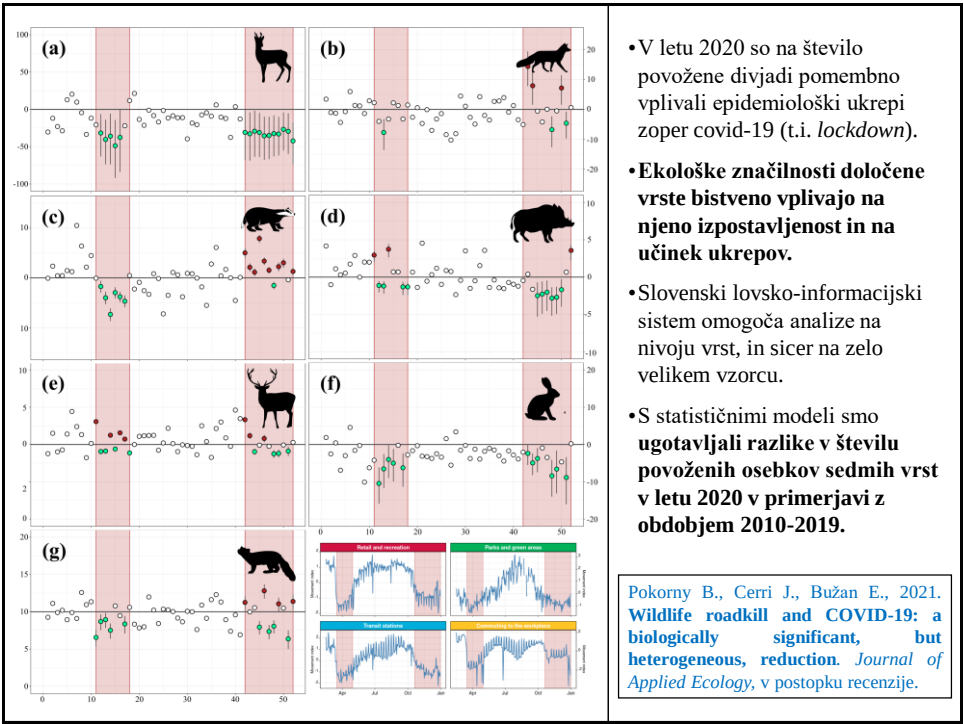
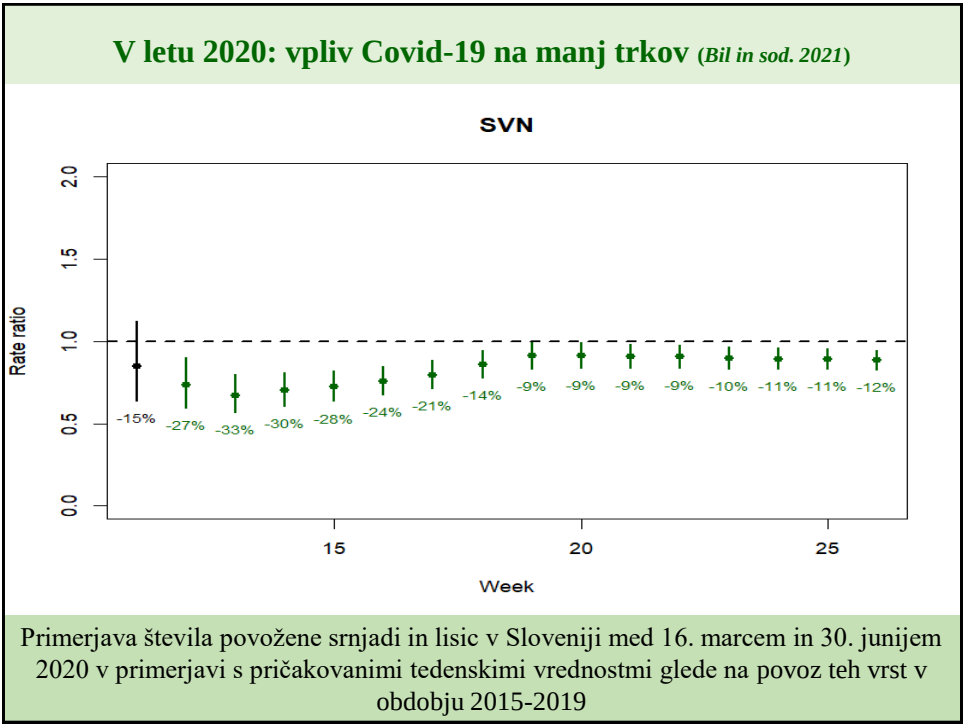
journal homepage: www.elsevier.com/locate/biocon



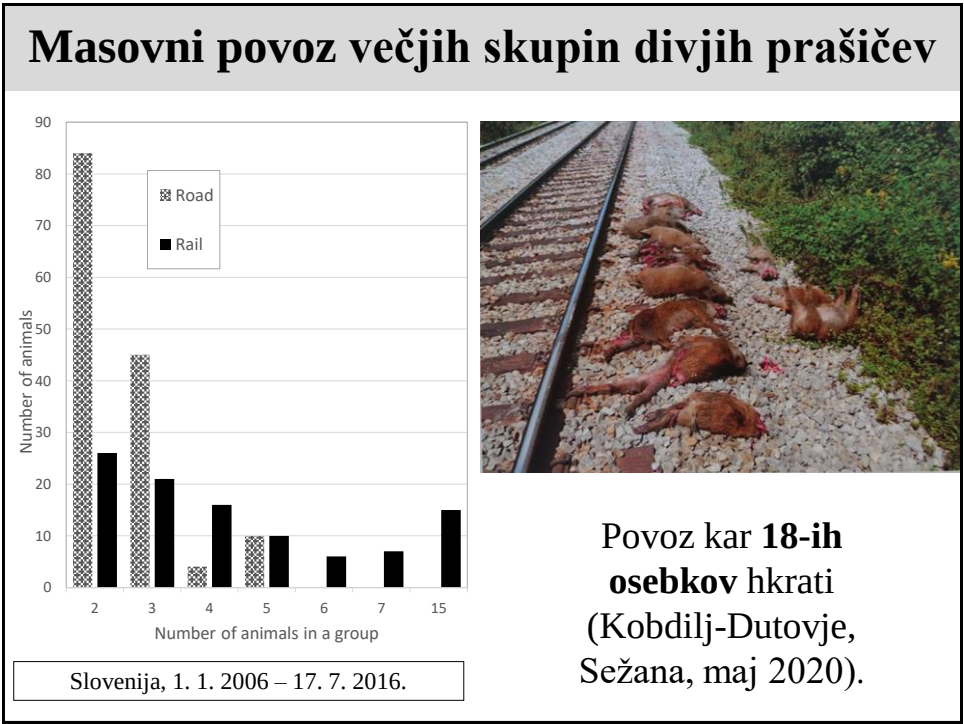
COVID-19 related travel restrictions prevented numerous wildlife deaths on roads: A comparative analysis of results from 11 countries

Michal Bíl^{a,*}, Richard Andrásik^a, Vojtěch Cícha^a, Amir Arnon^{b,c}, Maris Kruse^d, Jochen Langbein^e, András Náhlik^f, Milla Niemi^g, Boštjan Pokorny^{h,i}, Victor J. Colino-Rabanal^j, Christer M. Rolandsen^k, Andreas Seiler^l





IN KAJ VSE TO POMENI V ŠTEVILKAH?						
Za koliko je bilo manj povožene divjadi v <u>spomladanskem in jesenskem lockdownu 2020</u> v primerjavi s povprečjem 2010-2019 oz. pričakovanimi vrednostmi.						
	Glede na povprečje 2010–2019			Glede na prognozo 2020		
	Mar-apr	Okt-dec	Skupaj	Mar-apr	Okt-dec	Skupaj
Srnjad	225 (41 – 385)	359 (78 – 710)	584	59 (5 – 125)	97 (11 – 205)	156
Jelenjad	+2 (+2 – +3)	+1 (+1 – 1)	+3	1 (0 – 2)	3 (0 – 9)	4
Divji prašič	+1 (1 – +2)	10 (2 – 24)	9	0 (+1 – 3)	17 (5 – 40)	17
Jazbec	24 (17 – 31)	+26 (+19 – +32)	+2	46 (33 – 41)	+11 (+7 – +14)	35
Lisica	7 (3 – 17)	+17 (+7 – +21)	+10	8 (13 – 15)	5 (+2 – 20)	13
Poljski zajec	28 (10 – 52)	32 (10 – 63)	60	6 (2 – 10)	6 (1 – 14)	12





Environ Biol Fish

DOI 10.1007/s10641-016-1074-1

SHORT COMMUNICATION

Border fence: a new ecological obstacle for wildlife in Southeast Europe

Boštjan Pokorny^{1,2,3} · Katarina Flajšman¹ · Laura Centos⁴ · Felis Srečko Krupč⁵ · Nikica Špreml⁶

Received: 15 July 2016 / Revised: 17 October 2016 / Accepted: 30 November 2016
© Springer Verlag Berlin Heidelberg 2016

Abstract In November 2015, Slovenia erected a technical security barrier in the form of a razor-wire fence along the most exposed parts (178 km) of the Slovenia-Croatia border. Over a 10-month period (11 November 2015–11 September 2016), carcasses of 21 ungulates (13 red deer and 8 roe deer) and two grey hares were found entangled in the razor-wire fence, giving a mortality rate of 0.12 ungulates/km of fence. Although the direct impact of the fence on wildlife mortality is of relatively low importance, over the long-term, the fence may pose a serious threat to wildlife via its barrier effect, resulting in fragmentation of habitats and disconnection of populations. Therefore, systematic studies are urgently required to determine the implications of the fence on spatial behaviour, movements and gene flow of key species in the border zone.

Keywords Border fence · Habitat fragmentation · Mortality · Wildlife · Ungulates · Slovenia-Croatia border

Introduction

Seasonal round-trip movements from one region to another, movements without return (dispersion) and daily movements within the home range of an individual are common in the animal kingdom. Attractiveness or avoidance of different physical factors, food availability, predation and searching for mating and breeding opportunities are the key factors driving migrations. Daily and seasonal movements are essential parts of wildlife existence and abundance; however, different obstacles or barriers, primarily human-made, may seriously affect the spatial behaviour of individuals, populations and species (McClurg and Cushman 2002).

One of the most common barriers preventing wildlife migrations are fences. Fences may be raised for a variety of reasons, including the following: (1) separation of wildlife from domestic animals in order to prevent transmission of infectious disease (e.g. veterinary cordon fence in South Africa; Jori et al. 2011); (2) reduction of crop damages (e.g. Honda et al. 2009); (3) mitigation of wildlife-vehicle collisions, e.g. along the Trans-Canada highway in Banff National Park, Alberta, Canada (Clevenger et al. 2001) or in many European countries (see Langhein et al. 2011); (4) protection of vulnerable and/or endangered species (Semer and Hayward 2012, and references therein); and (5) control of human movements across international borders (e.g. Bijger 2013; see below).

Erecting a fence may have several positive effects concerning human interests and, in some cases, may also positively contribute to animal welfare and conservation,

UDK 6307:481

https://doi.org/10.1007/s10641-016-1074-1

Preliminary paper – Preliminary communication

Šumenari list 4-6 (2017): 289–278

STATE BORDER FENCES AS A THREAT TO HABITAT CONNECTIVITY: A CASE STUDY FROM SOUTH-EASTERN EUROPE

OGRADE NA DRŽAVNIM GRANICAMA KAO PRIJETNJA POVEZANOSTI STANIŠTA: STUDIJA SLUČAJA IZ JUGOISTOČNE EUROPE

Toni ŠAFNER¹, Ana GRACANIĆ², Ivan GLIGORA³, Boštjan POKORNY⁴, Katarina FLAJŠMAN⁵, Marco APOLLONIO⁶, Nikica ŠPREML⁷

SUMMARY

The conservation value of transboundary management of wildlife populations in Europe, that marked end of the 20th and the beginning of the 21st century has come under huge pressure since 2015 especially in the south-eastern Europe due to border fence construction in response to large influxes of refugees/migrants. The primary aim of this study was to present data on the direct impacts of the long fence on wildlife (e.g. fence-related mortality) across the Hungary-Croatia border. We collected data on fence-related animal mortality along 136 km of the fence in the first 10 months after its construction. In total, 64 ungulates (18 red deer, 23 roe deer, and three wild boar) were found entangled in or deceased due to the razor wire fence. In addition, we present direct (photographic) evidence of newly recorded behaviour of red deer as they gather in huge herds attempting to cross the border fence between Hungary and Croatia. Short-term effect of the border fence is reflected in direct animal mortality and as obstruction to the movement and behaviour of animals. In the case that current fences will remain or continue to expand along the northern boundary of South-eastern Europe, it is likely that fragmented wildlife populations in the region will suffer from negative effects of genetic subdivision such as loss of alleles and reduced heterozygosity that can cause important long-term damage to their vitality.

KEY WORDS: Border fence, Wild ungulate mortality, Habitat fragmentation, Red deer, Roe deer, Wild boar, South-eastern Europe

INTRODUCTION

UVOO

The end of the 20th and the beginning of the 21st century were, in terms of biodiversity conservation, marked by the increased awareness of the large scale at which ecological processes occur and the realization that achieving collective goals would require international cooperation (Pascucci et al. 2014; Lenzell et al. 2016a). This awareness was implemented in legislation accepted by the European Union, such as the

¹ Assistant Prof. Toni Šafner, Ph.D. University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Department of Plant Breeding Genetics, Biometrics and Experimentation, Svetodimunska cesta 28, 10000 Zagreb, Croatia

² Ana Gracanić, University of Wollongong, Centre for Sustainable Ecosystem Solutions, School of Biology, Northfields Ave, Wollongong, NSW 2522 Australia

³ Ivan Gligora, Ministry of Agriculture, Primena 2a, 10000 Zagreb, Croatia

⁴ Prof. Boštjan Pokorny, Ph.D. Environmental Protection College, Trg mladih 7, 5320 Velenje, Slovenia; Slovenian Forestry Institute, Velepa pot 2, 1300 Ljubljana, Slovenia; *corresponding author, e-mail: boštjan.pokorny@vri.si

⁵ Katarina Flajšman, Ph.D. Slovenian Forestry Institute, Velepa pot 2, 1300 Ljubljana, Slovenia

⁶ Prof. Marco Apollonio, Ph.D. University of Sassari, Department of Veterinary Medicine, Via Vienna 2, 107100 Sassari, Italy

⁷ Assoc. Prof. Nikica Špreml, Ph.D. University of Zagreb, Faculty of Agriculture, Department of Fisheries, Aquaculture, Wildlife Management and Special Zoology, Svetodimunska cesta 28, 10000 Zagreb, Croatia

Published online: 07 December 2016

Springer

Prof. dr. Boštjan Pokorny

100

OCENJEVANJE STAROSTI PARKLJARJEV



V Sloveniji imajo lovci med drugim zakonsko obvezo zbiranja čeljustnic vseh odvzetih parkljarjev → kontrola, a tudi mnoge koristne informacije



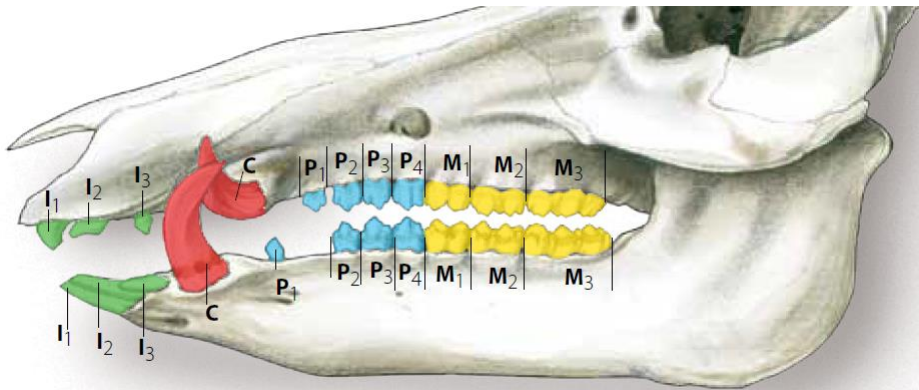
Zbrane čeljustnice (lahko) predstavljajo dragocen vir informacij o:

- populacijski dinamiki in spreminjanju velikosti populacij (kontrolna metoda);
 - onesnaženosti okolja in odzivu osebkov na okoljski stres;
 - zdravstvenem stanju osebkov in populacij;
- starosti osebkov in starostni strukturi populacij;
 - spolu osebkov.



ZOBOVJE DIVJEGA PRAŠIČA

Zobna formula svinj: **I 3/3, C 1/1, P 4/4, M 3/3**

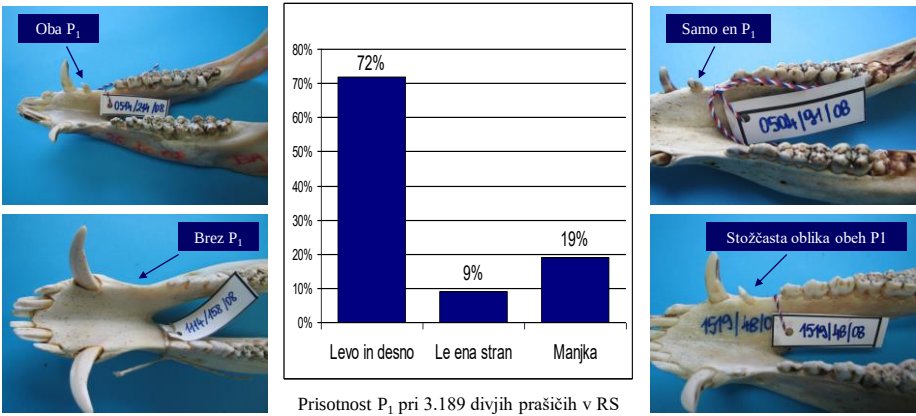


Za razliko od prežvekovalcev imajo divji prašiči tudi v zgornji čeljusti po 3 sekalce in podočnik (*brusilec*), v večini primerov pa so prisotni tudi po 4 predmeljaki → vendar P₁ za razliko od drugih nima mlečnega predhodnika (pomembno za ocenjevanje starosti).

Prisotnost prvega predmeljaka (P_1) pri divjih prašičih

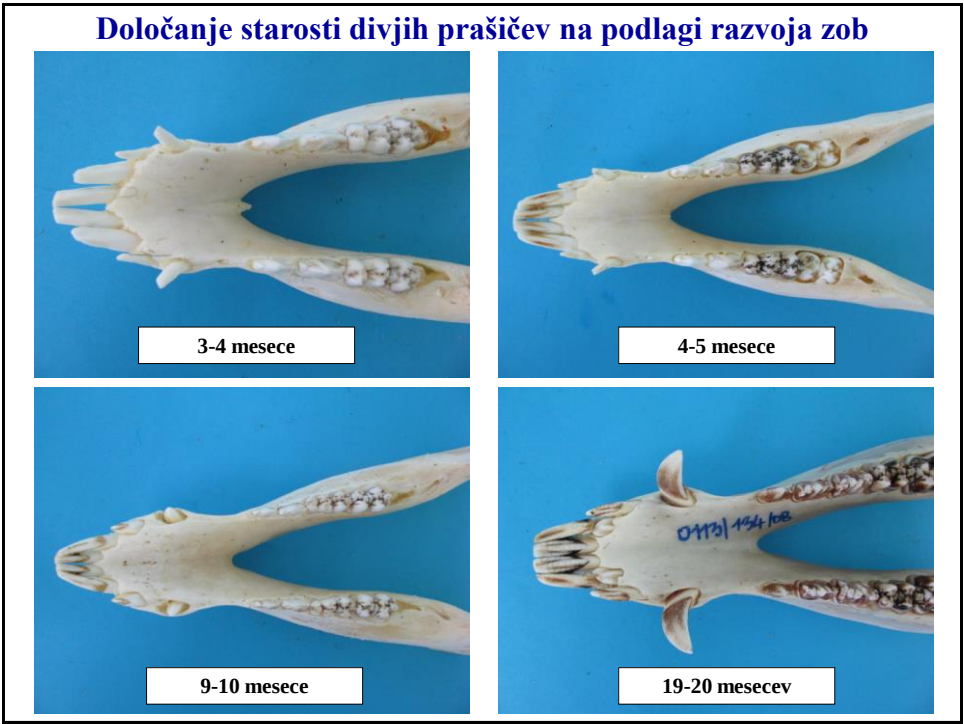
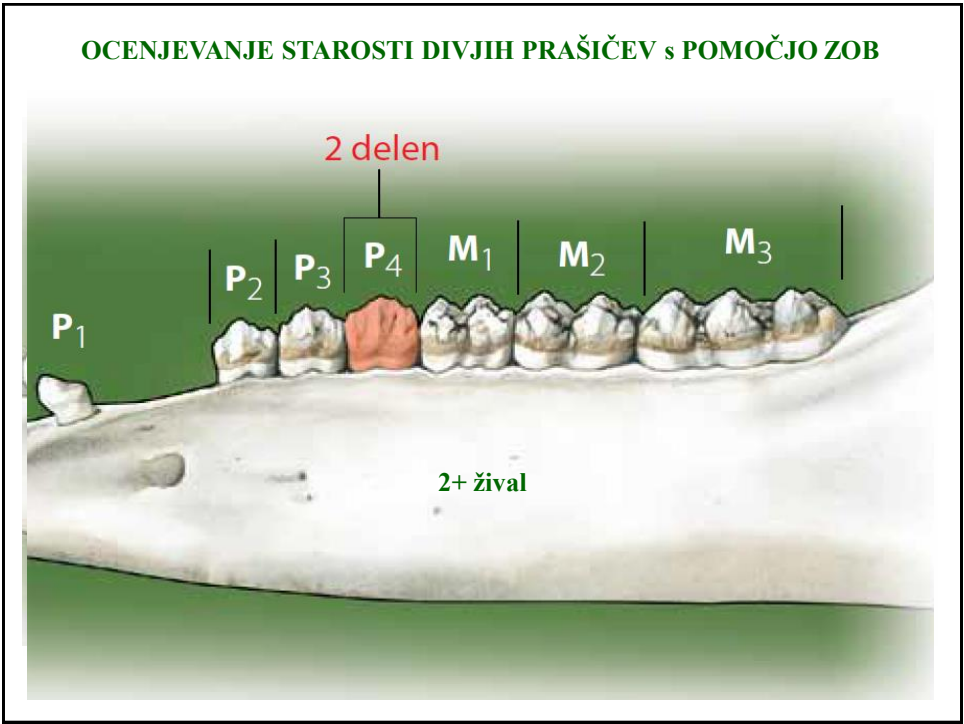
Nasprotno s srnjadjo in jelenjadjo se pri divjih prašičih P_1 z evolucijo še ni izgubil in je praviloma prisoten na obeh polovicah ali vsaj na eni čeljustnici; izjemoma se pojavlja v nepravilni (stožčasti obliki).

Med spoloma razlik v pojavljanju P_1 pri divjih prašičih ni, so pa opazne bistvene razlike med LUO (npr. Kamniško-Savinjsko LUO: 25 % brez obeh P_1 , 10 % s P_1 le na eni strani; Primorsko LUO: 11 % brez obeh P_1 , 8 % s P_1 le na eni strani), kar lahko kaže na genetske razlike oziroma relativno izoliranost različnih delov populacije divjega prašiča v RS.

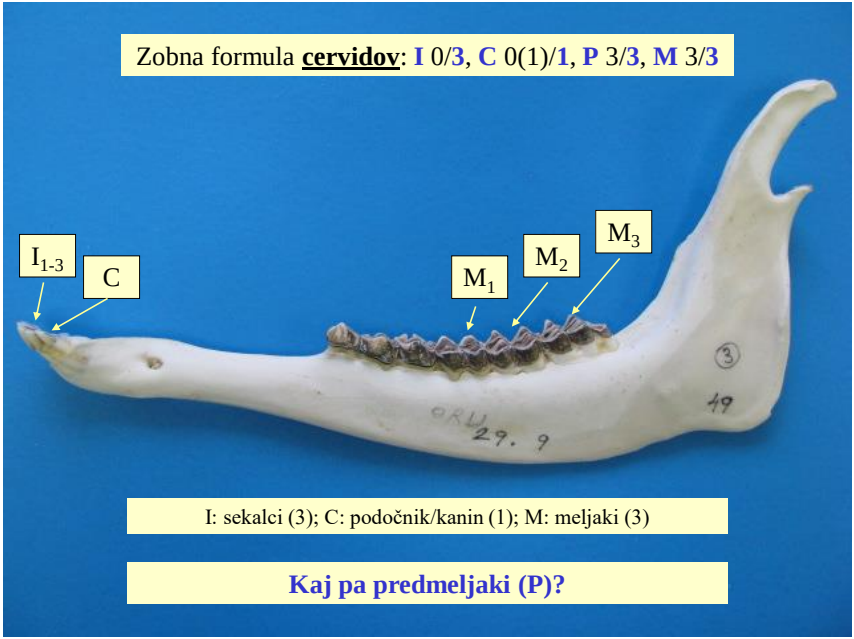


DOLOČANJE STAROSTI DIVJIH PRAŠIČEV s POMOČJO ZOB

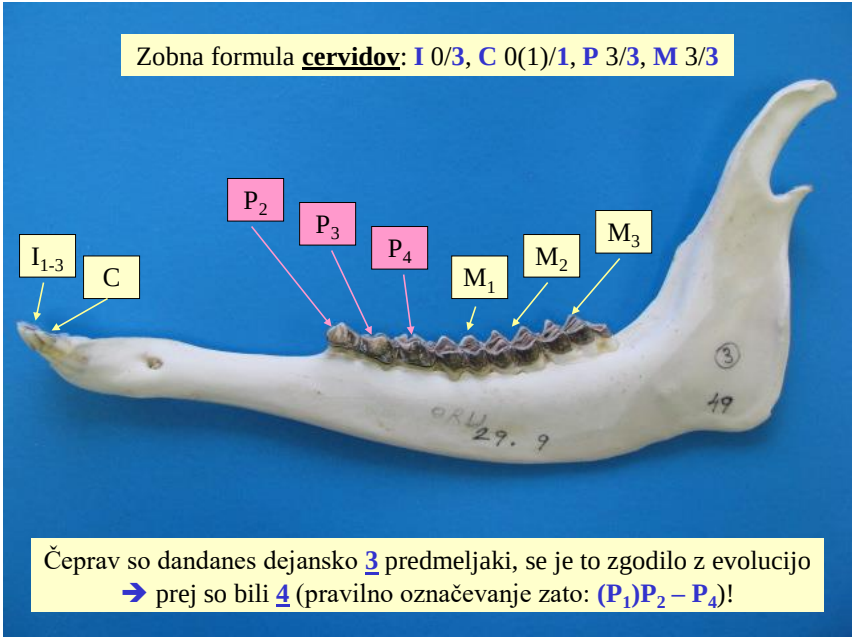




Nekaj o PRAVILNEM izrazoslovju (poimenovanju zob) parkljarjev:



Nekaj o PRAVILNEM izrazoslovju (poimenovanju zob) parkljarjev:



Nekaj o PRAVILNEM izrazoslovju (poimenovanju zob) parkljarjev:

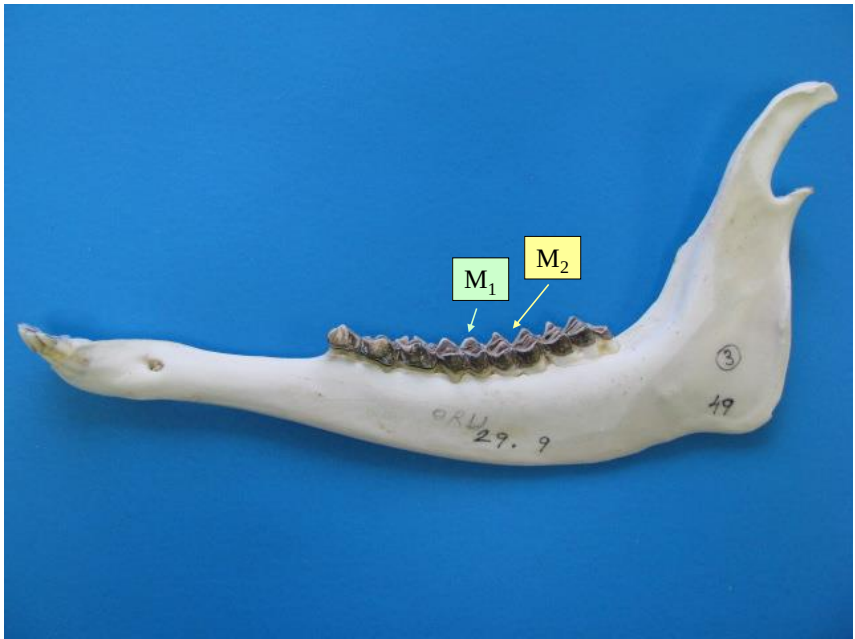
Zobna formula srnjadi: **I** 0/3, **C** 0/1, **P** 3/3, **M** 3/3

Vendar - kje P_1 sploh je?

Prisotnost prvega predmeljaka (P_1) pri srnjadi

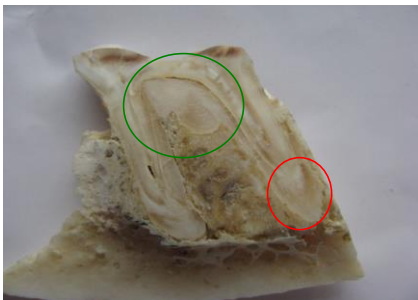
V letu 2007 P_1 prisoten na **27** izmed 41.895 pregledanih levih čeljustnic (**0,06 %**).

Določanje starosti z metodo rezanja in brušenja zob



Določanje starosti z brušenjem zob in štetjem plasti zobnega cementa

- Določanje starosti na leto natančno → s štetjem letnih prirastnih plasti zobnega cementa (v okolici korenin ali med njima) v vzdolžnem prerezu prvega meljaka (M₁).
- Metoda je enostavna, hitra in poceni → izvedli smo jo na celotnem nacionalnem odvzemu jelenjadi v letu 2008 (1.305 vzorcev odraslih živali) → **neprecenljivi podatki o starostni strukturi, pa tudi o zanesljivosti ocen starosti, pridobljenih z okularnim ocenjevanjem.**
- **Vendarle pa tudi ta metoda ni 100 % zanesljiva → možnost presojanja spornih primerov odstrela je zelo vprašljiva:** glede na jasnost slojev zobnega cementa je bilo v kategorijo O (optimalno) uvrščenih 61 % zob, v kategorijo Z (zavrženo), kjer plasti zobnega cementa ni bilo mogoče razločiti, pa 6 % zob. Še večje deleže neuporabnih vzorcev navajajo tudi drugi avtorji (npr. Douglas, 1970; Azorit in sod., 2002).



Ocenjevanje starosti na podlag obrabljenosti zob ni zanesljivo!

Individualni, populacijski in okoljski dejavniki vplivajo na hitrost obrabe zob:

- **intenzivnost mineralizacije sklenine** → vsebnost Ca v sklenini oz. dostopnost Ca v okolju zmanjšuje obrabo meljakov jelenjadi (Kierdorf in Becher, 1997);
- **prehrana oz. kakovost prehranskih virov** → slabša prehranska primernost habitata vpliva na hitrejšo obrabo zob (Nussey in sod., 2007) → večji delež trav v prehrani jelenov poveča hitrost obrabe M₁ in M₃ (Ozaki in sod., 2010);
- **večje populacijske gostote** → povečana znotrajvrstna konkurenca, pomanjkanje ustreznih, visokokakovostnih prehranskih virov → ob popašenosti večje uživanje tal → večja obraba zobovja jelenjadi (Nussey in sod., 2007) → še zlasti samcev, ki morajo več investirati v svoj razmnoževalni potencial (Mysterud in sod., 2001);
- **spol** → različna strategija razmnoževanja med samci in samicami (Hoye, 2006) → isto stari samci z bolj obrabljenim zobovjem so težji in imajo večje rogovje v primerjavi s samci z bolj ohranjenimi zobmi (Carranza in sod., 2008) → jeleni imajo glede na telesno maso relativno manjše zobe kot košute (Carranza, 2007);
- **razlike v prehranski strategiji prežvekovalcev** → za navadnega jelena kot prehranskega generalista je značilna precej hitrejša obraba zob kot pri izbiralcih, npr. losu → obraba kočnikov (ne pa tudi sekalcev) je zaradi precej bolj raznolike prehrane med populacijami bistveno bolj variabilna, kar vpliva na večje napake pri ocenjevanju starosti jelenjadi (Veiberg in sod., 2007a).

Zanesljivost okularnega ocenjevanja starosti srnjadi

- Zaradi prehranjevanja in mletja hrane se zobovje z leti obrablja in niža, spreminja se vzorec prehoda zobovine v sklenino na površini zobne krone (obstajajo modeli, npr. Brown in Chapman 1991a).
- Vendar je metoda zelo nezanesljiva → primer iz Francije → kot mladiči osebki označeni → starost ob smrti 1-7 let → 3 populacije, 74 čeljustnic, 10 opazovalcev (od tega 8 ekspertov za srnjad) → povprečna napaka ocene +/- 1,02 leti → maksimalna napaka ocene od -5 do +6 let (Hewison in sod., 1999).
- Starost mladih živali praviloma precenjena, starih pa podcenjena.
- Napake posledica subjektivnih napak ocenjevalca in razlik v hitrosti obrabljanja zob znotraj populacij in med populacijami → razlike v kakovosti in količini zaužite hrane.



Razvoj zob mladičev srnjadi

Mlečni p_4 ima 3 vrhe!!!



44

SEPTEMBER – 4 mesece



63

OKTOBER – 5 mesecev



19
88

NOVEMBER – 6 mesecev



101

DECEMBER – 7 mesecev

Ocenjevanje starosti odrasle srnjadi

ENOLETNA žival jeseni (po menjavi zob)

Stalni P_4 ima 2 vrha!!!



1804/mar-03

MLADA žival



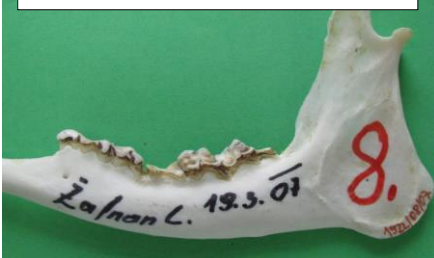
322/sep-02

SREDNJE STARA žival

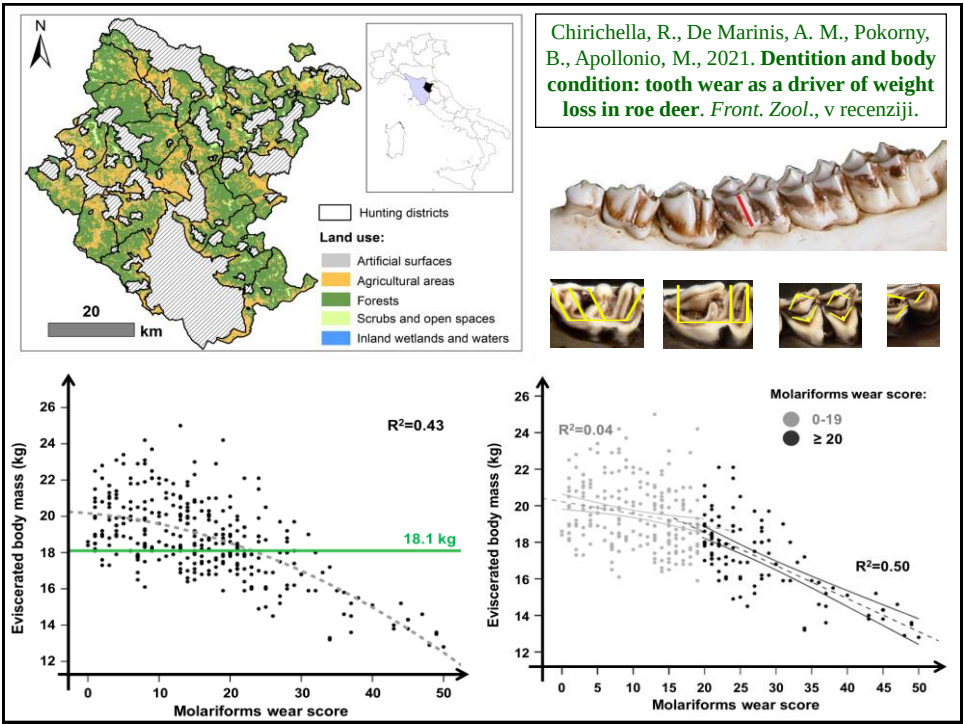


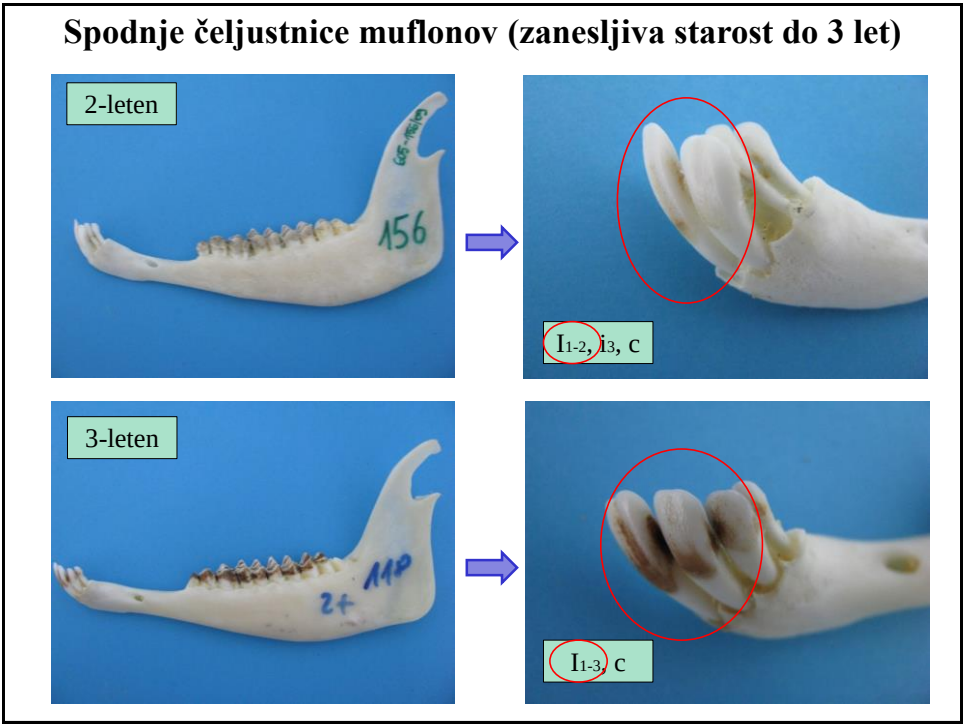
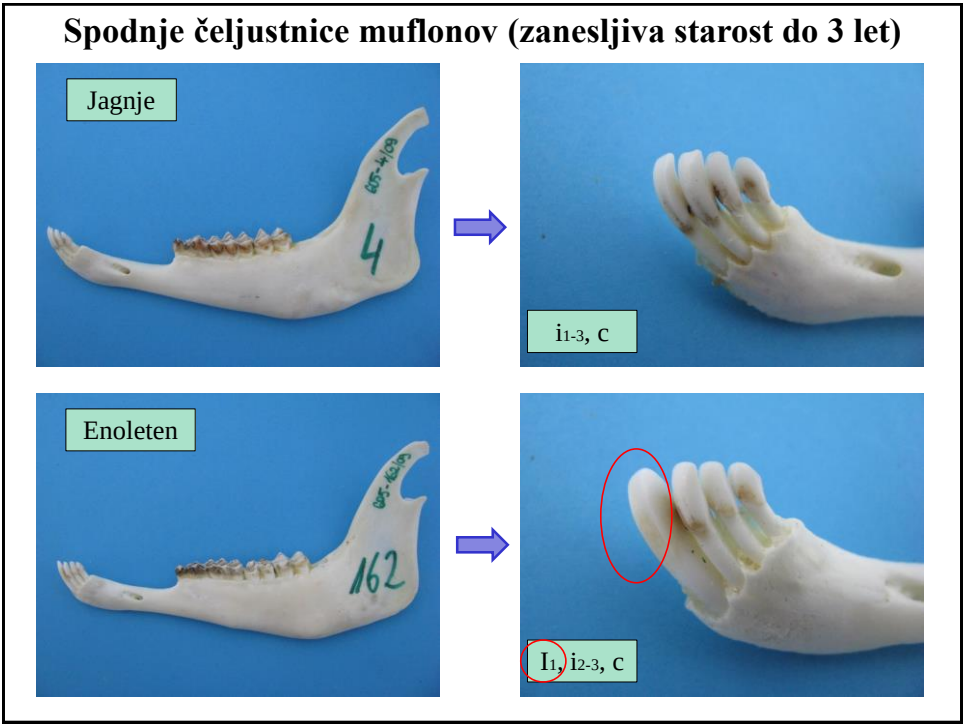
47
A
2004/sep-02

ZELO STARA žival



Žalnan L. 19.3.01
8.
2004/sep-02

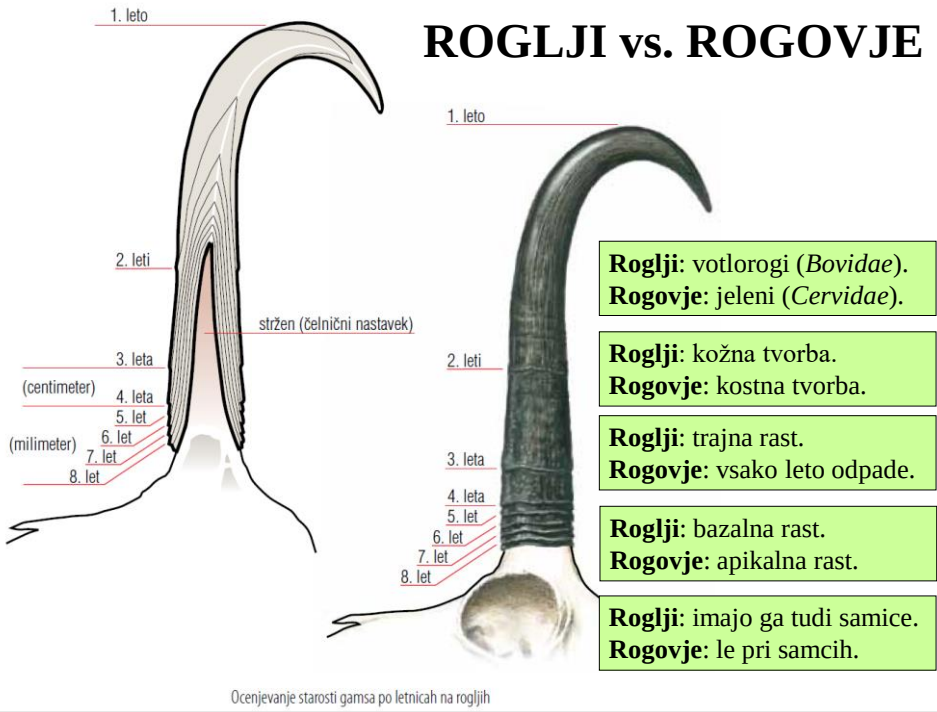




DOLOČANJE STAROSTI VOTLOROGOV (ROGARJEV)



ROGLJI vs. ROGOVJE



ZAKLJUČEK

- **Upravljanje s populacijami divjadi je družbeno koristna dejavnost**
→ številni ekosistemski, ekonomski in sociološki pozitivni vplivi.
- Dandanes je upravljanje s populacijami divjadi načrtno, kognitivno in trajnostno naravnano → **lov(stvo) ne predstavlja grožnje za ohranitev katerekoli živalske vrste ali populacije divjadi v ugodnem stanju** → po IUCN (2006, 2012) ima trajnosten lov številne (ne)posredne pozitivne vplive na ohranitev vrst in biotske pestrosti.
- **Upravljanje s populacijami omogoča predpogoje za aktivno varstvo vrst, ki je bistveno bolj učinkovito od pasivnega** → uvrstitev določenih vrst med divjad ni namenjen zgolj omogočanju lova, temveč predvsem omogočanju aktivnega upravljanja (in varstva) teh vrst.
- **Lovci sprejemajo odgovornost (vključno z odškodninsko) za uveljavljanje svojih interesov** → kaj pa ostali uporabniki prostora?

ZAKLJUČEK

- **Ustrezno upravljanje populacij ni možno brez relevantnih podatkov in sistematičnega zbiranja le-teh** → potrebujemo „dobre“ podatke, če želimo imeti „dober“ monitoring!
- **Predpogoj za to je dobro sodelovanje med upravljavci populacij (lovci) in znanstveniki/raziskovalci** → temelj je medsebojno zaupanje in spoštovanje → samo tako bodo tudi odločevalci in širša javnost spoštovali upravljavske odločitve, temelječe na strokovnih dognanjih...
- **Lovci zagotavljajo mnoge zelo pomembne, dragocene podatke in informacije** → nujno potrebne za monitoring, trajnostno upravljanje in varstvo vrst.
- **Prostoživeči parkljarji** → vrste z mnogimi pomembnimi ekosistemskimi vlogami in izjemno pomemben obnovljiv naravni vir → **njihova prisotnost in naraščajoča številčnost je priložnost, ne težava** → **za vselej pozabimo t. i. konfliktne vrste!**
- **Velike zveri** → zelo pomembne krovne vrste v kopenskih ekosistemih → v ugodnem stanju z zelo naraščajočimi številčnostmi → **nujno je uravnavanje populacij** → sprememba EU zakonodaje, ne iskanje slabih alibijev → **in prav nič bolj karizmatične niso od katerekoli druge vrste!**

