

Saobraćajni udesi između vozila i jelenske divljači u Sloveniji



Boštjan POKORNY^{1,2,3}, Katarina FLAJŠMAN³

¹ ERICo Velenje, ² Visoka škola za zaštitu životne sredine, ³ Šumarski institut Slovenije

Godišnje, >1.000.000 papkara (!!!) prema procjenama izgubi život na cestama (Langbein et al., 2011).

Prosječni broj ljetno stradalih papkara (sve vrste) u nekim evropskim državama u periodu 2000-2006; u skoro svim slučajevima, najveći broj žrtava je između srneće divljači (Langbein et al., 2011).

Država	Godišnji broj	Država	Godišnji broj
Hrvatska	960	Slovenija	5.970
Austrija	40.500	Švajcarska	8.000-10.000
Madžarska	3.670	Njemačka	227.000
Danska	6.000	Finska	5.000
Norveška	8.870	Švedska	61.000
Holandija	5.400	Francuska	23.500
Engleska	31.000-45.000	Škotska	6.500-10.000

BROJ STRADALIH PAPKARA NA CESTAMA U SLOVENIJI

(vir: Oslis. 2016)

Godina	Srna	Jelen obični	Divlja svinja	Drugo*	Σ
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**	3.610	64	79	8	3.761

* Drugo: jelen lopatar, divokoza, muflon. ** 2016: do 31. oktobra.

BROJ STRADALIH PAPKARA NA PRUGAMA U SLOVENIJI

(vir: Oslis. 2016)

Godina	Srna	Jelen obični	Divlja svinja	Drugo*	Σ
2010	185	51	9	1	246
2011	103	37	15	5	160
2012	121	44	29	0	194
2013	163	54	15	3	235
2014	103	56	19	0	178
2015	102	42	36	1	184
2016*	67	23	16	2	108

* Drugo: jelen lopatar, divokoza, muflon. ** 2016: do 31. oktobra.

Značaj smrtnosti na cestama za cjelokupni mortalitet papkara

Papkari su značajne vrste divljači u Evropi sa jakim stupnjem iskorištavanja → zbog toga smrtnost u prometu nije značajna u smislu doprinosa ka mortalitetu → no svakako, ona može značajno utjecati na gazdovaje populacijama kao i bitno smanjiti prihode istoga!



Prosječni trošak pojedine saobraćajne nesreće sa papkarima →

€2.000-2.500 € (*Danielson / Hubbard, 1998; Wu, 1998; Bissonette et al., 2008*).

Godišnji troškovi → preko €13 miliona u Sloveniji, €100 mio u Švedskoj i Francuskoj, €163 mio u Finskoj, €445 mio u Njemačkoj
(*Appolonio et al., 2010*).

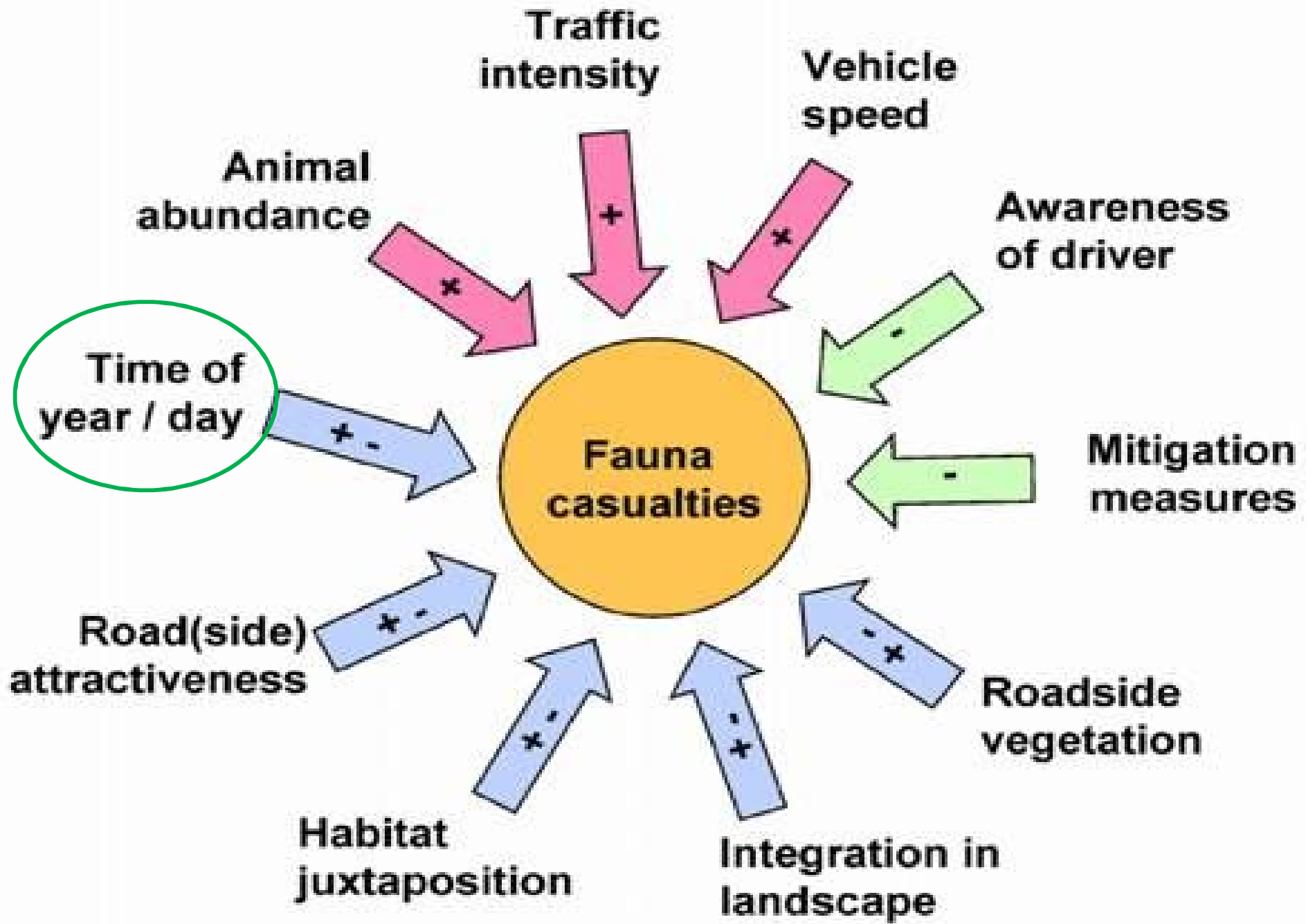
**U Europi, godišnji troškovi zbog udesa sa papkarima
>2 milijarde eura !!!**



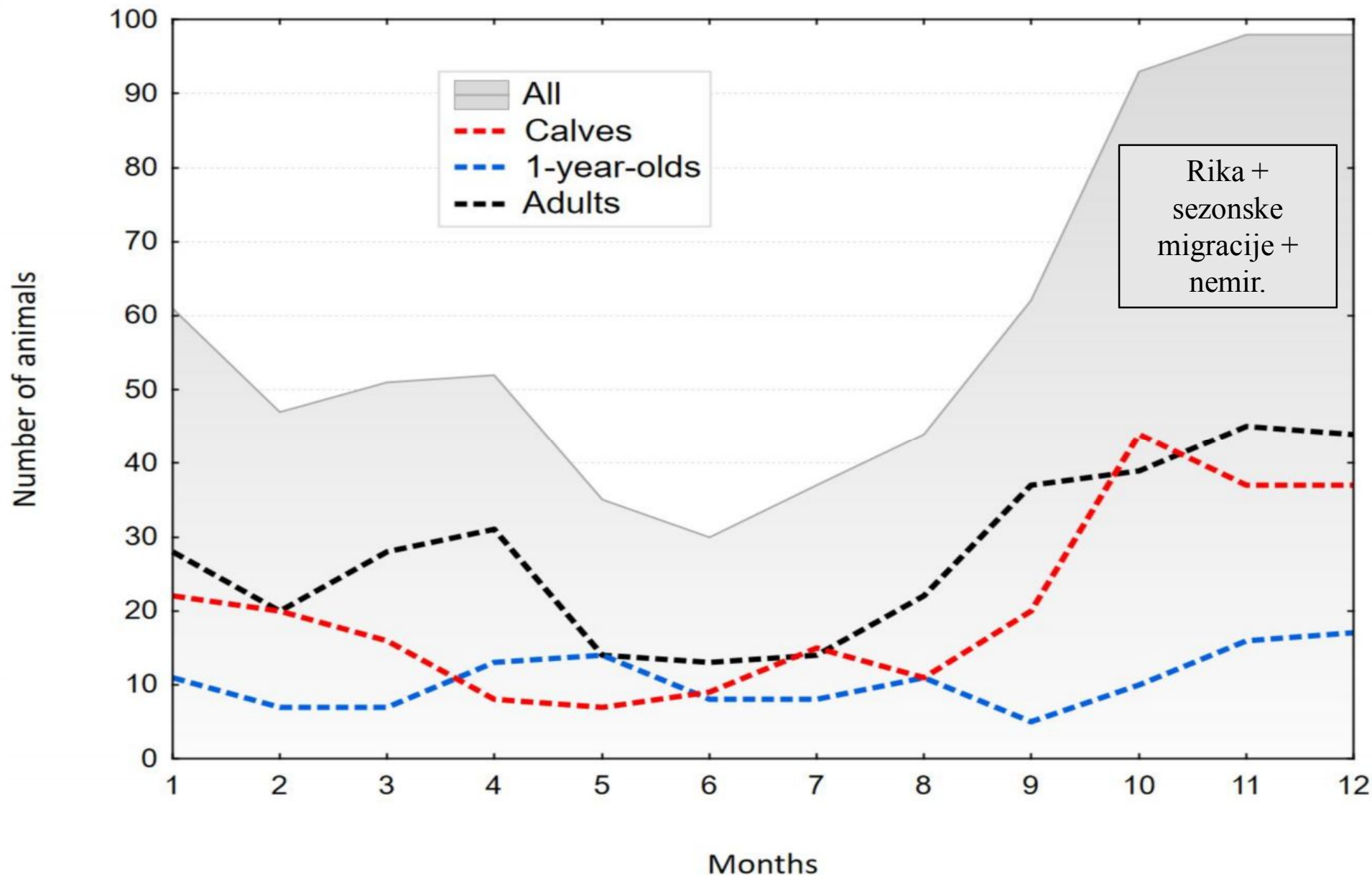
Faktori koji utječu na broj saobraćajnih udesa sa papkarima

23:41:35

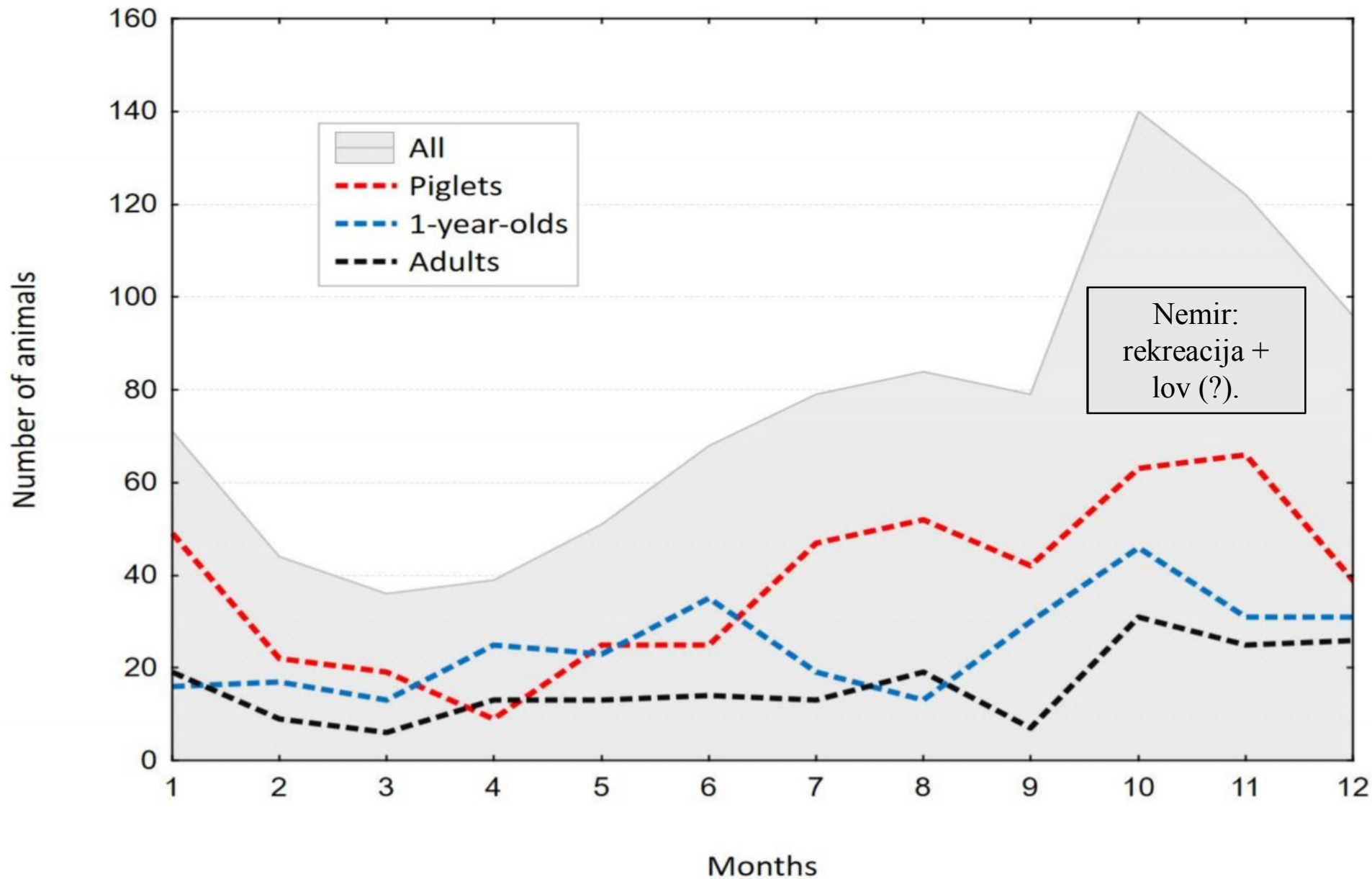
15-SEP-2009



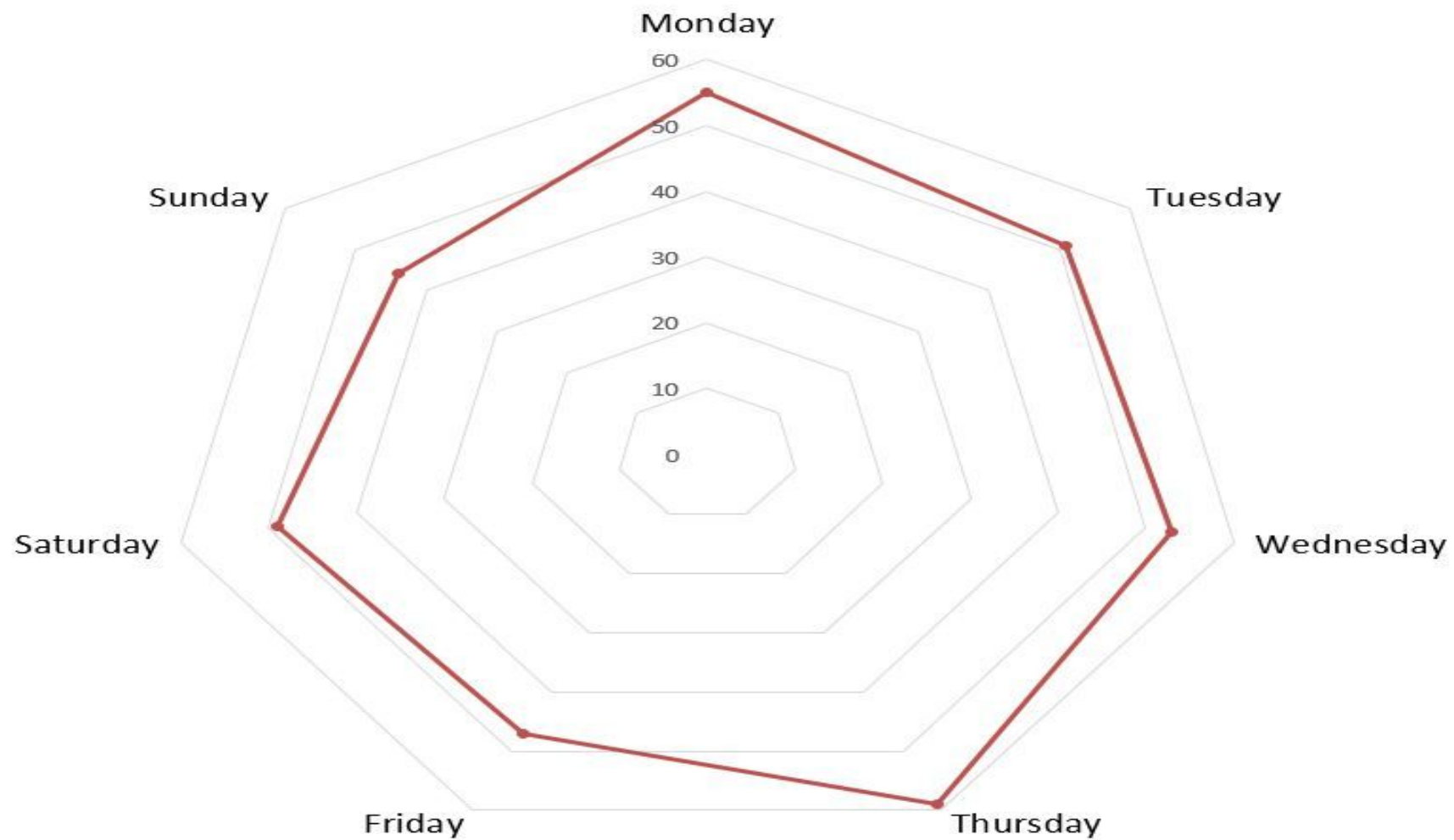
Faktori koji utječu na broj saobraćajnih udesa sa divljači (vir: Langbein, 2007).



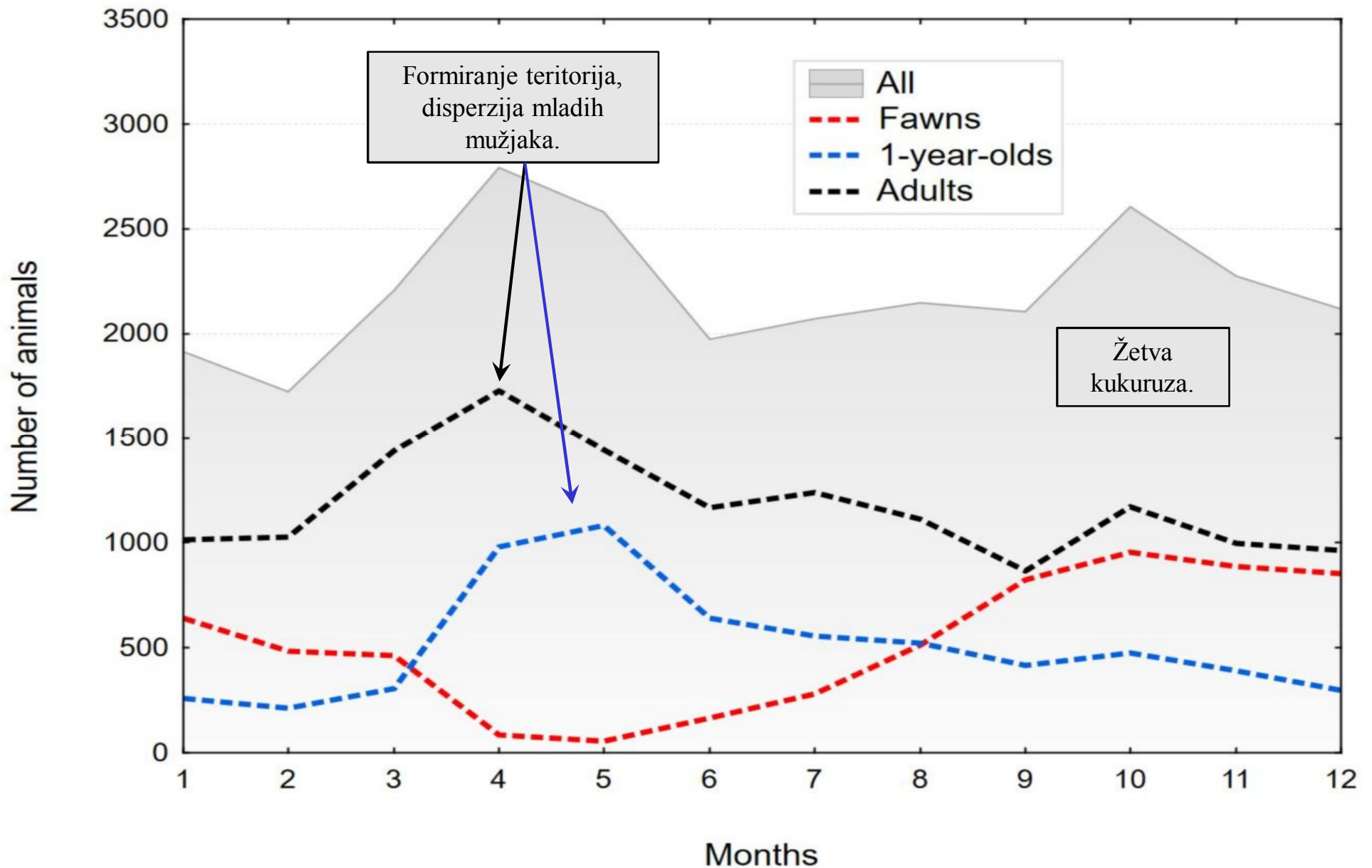
Sezonska dinamika mortaliteta JELENSKE DIVLJAČI u Sloveniji u periodu 2011-2015 ($n = 706$).



Sezonska dinamika mortaliteta DIVLJIH SVINJA u Sloveniji u periodu 2011-2015 (n = 908).



Dnevna dinamika mortaliteta DIVLJIH SVINJA u Sloveniji u periodu 2011-2015, samo oktobar-decembar (n = 358).



Sezonska dinamika mortaliteta SRNEČE DIVLJAČI u Sloveniji u periodu 2011-2015 ($n = 26,498$).

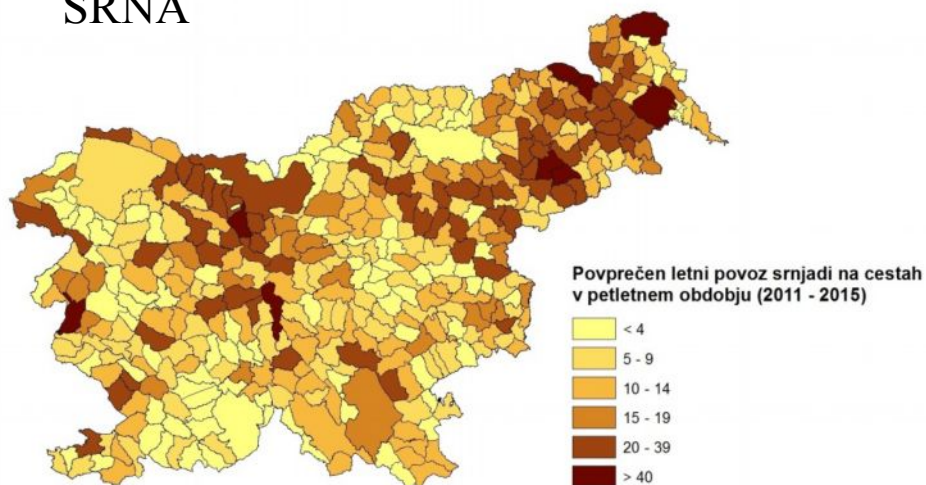
Problematika u prostoru

23:41:35

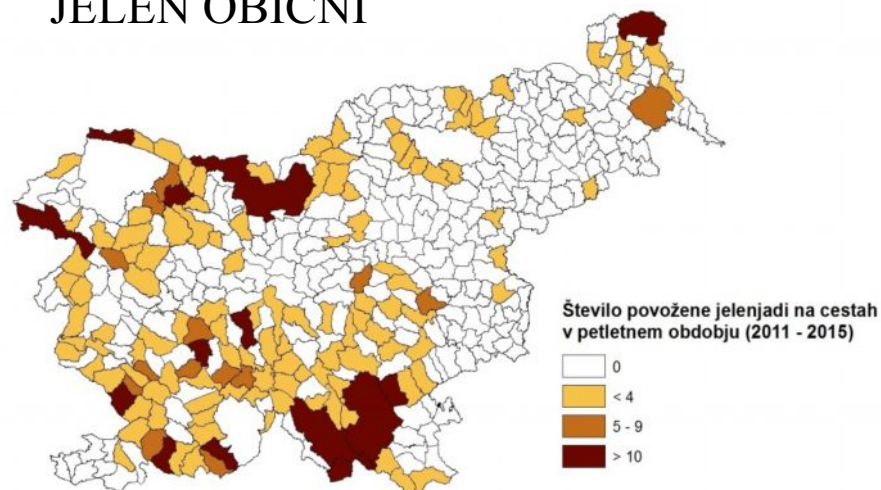
15-SEP-2009



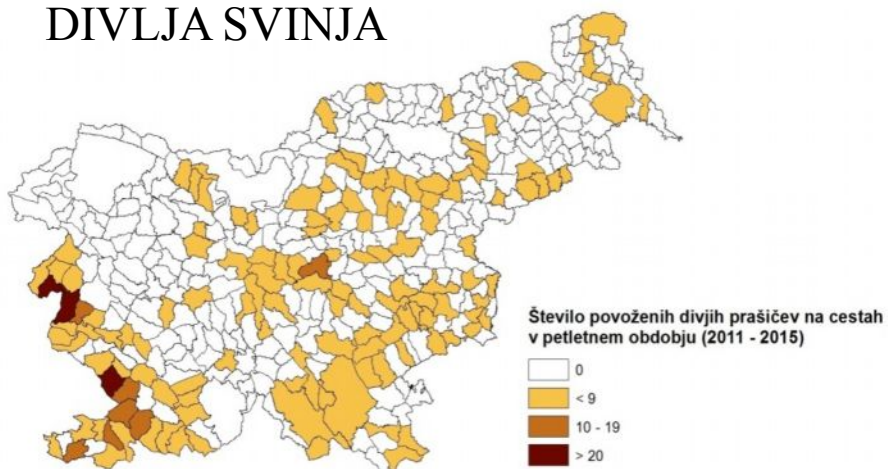
SRNA



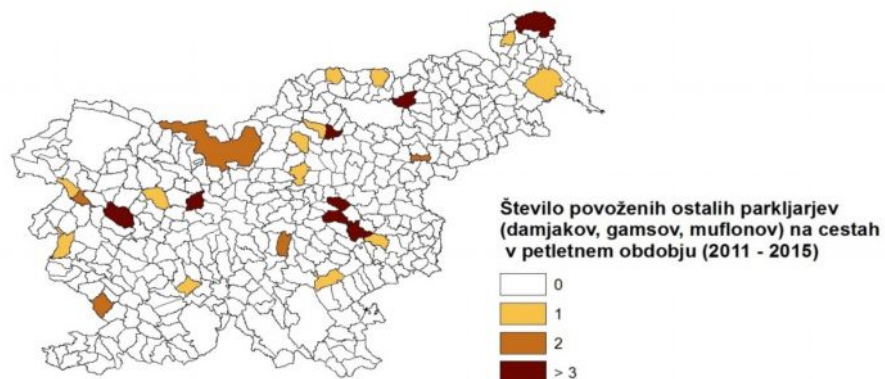
JELEN OBIČNI



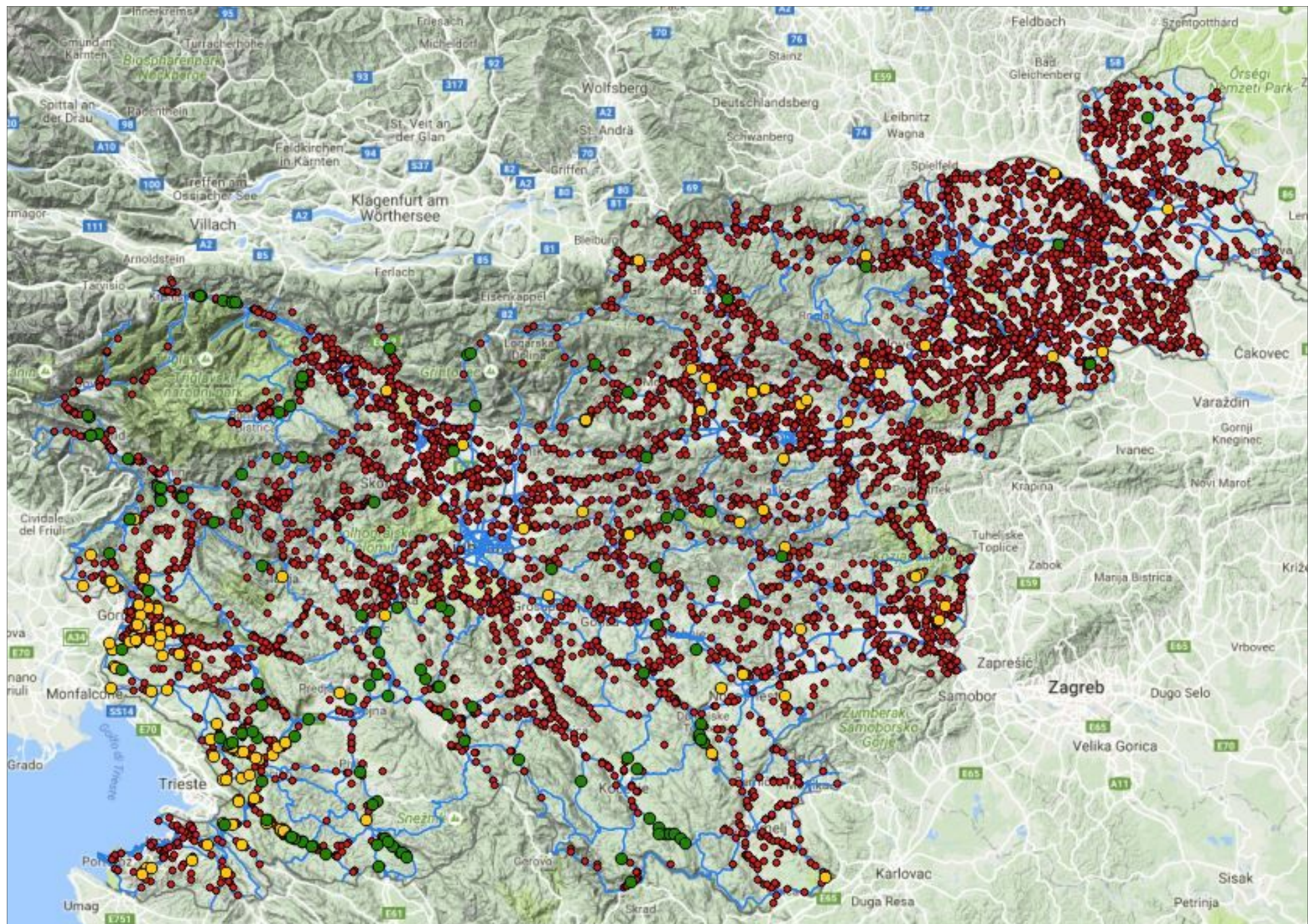
DIVLJA SVINJA



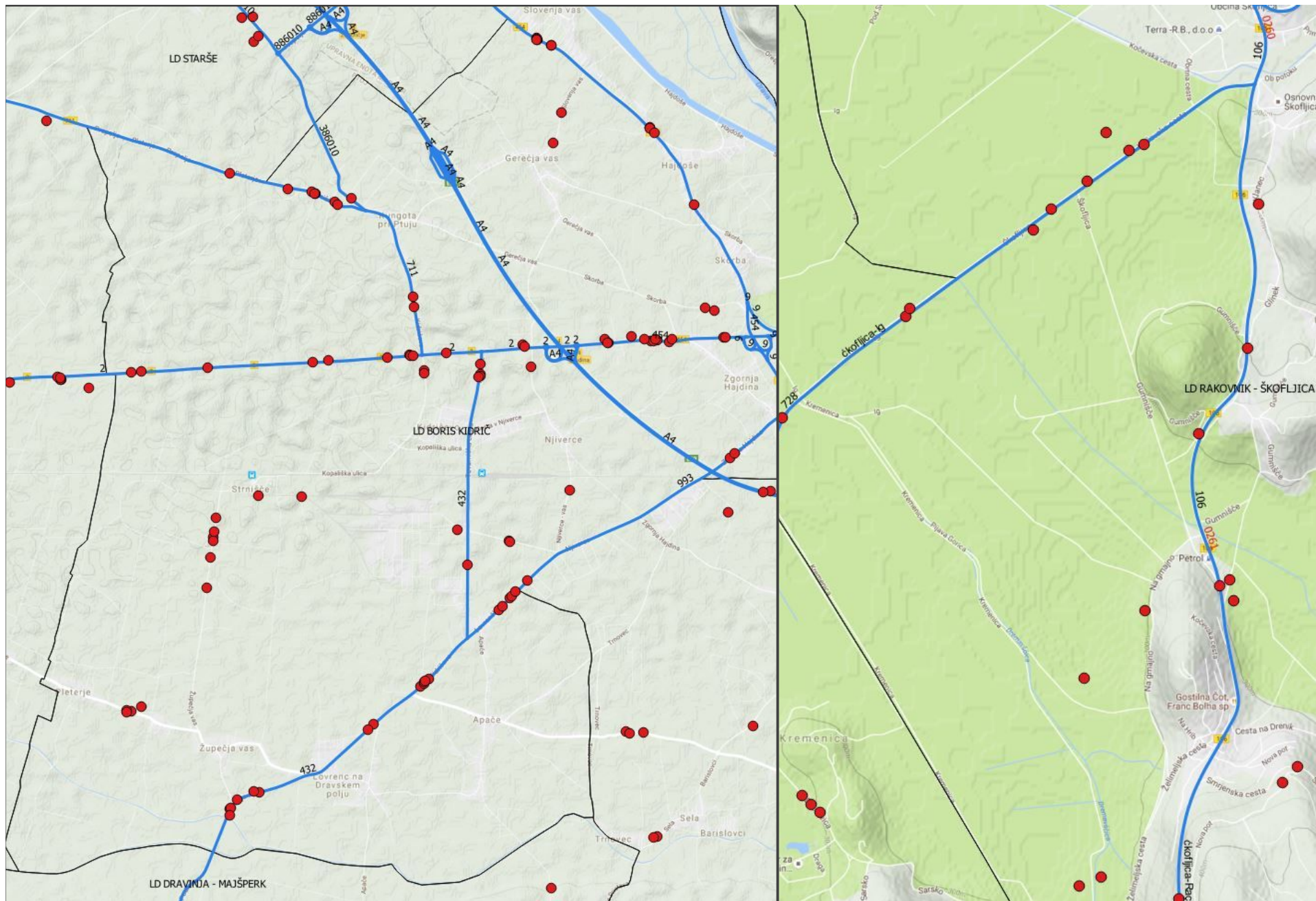
DRUGE VRSTE



Distribucija mortaliteta DIVLJIH PAPKARA u Sloveniji u periodu 2011-2015 → korak naprijed!

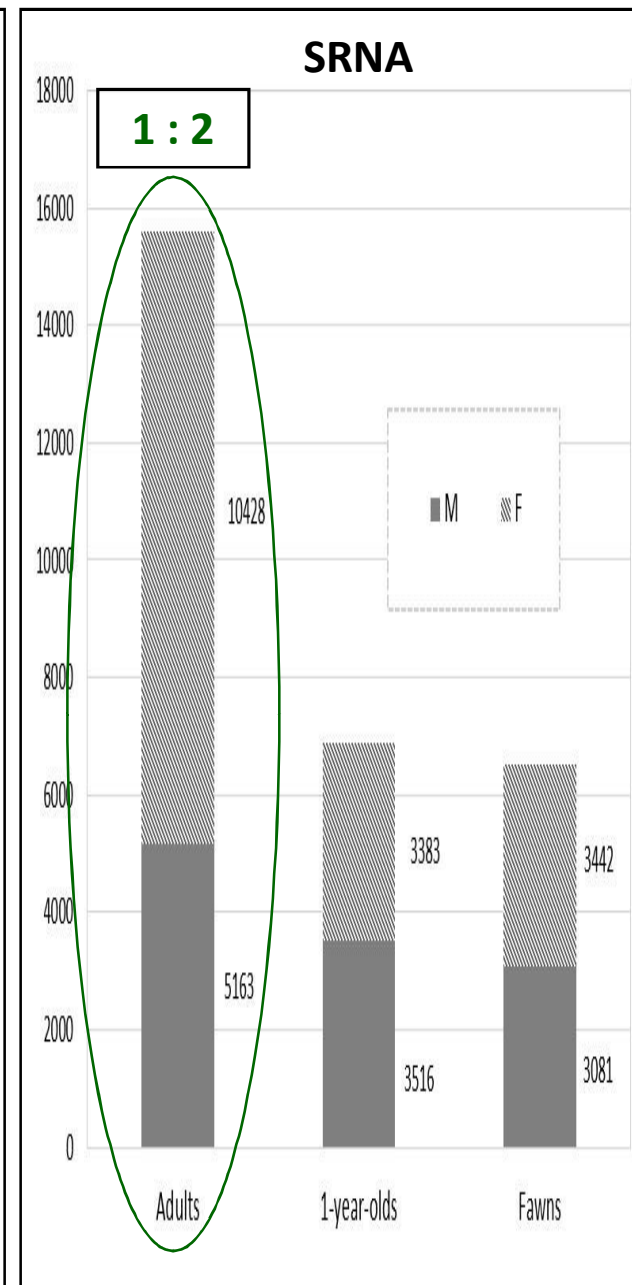
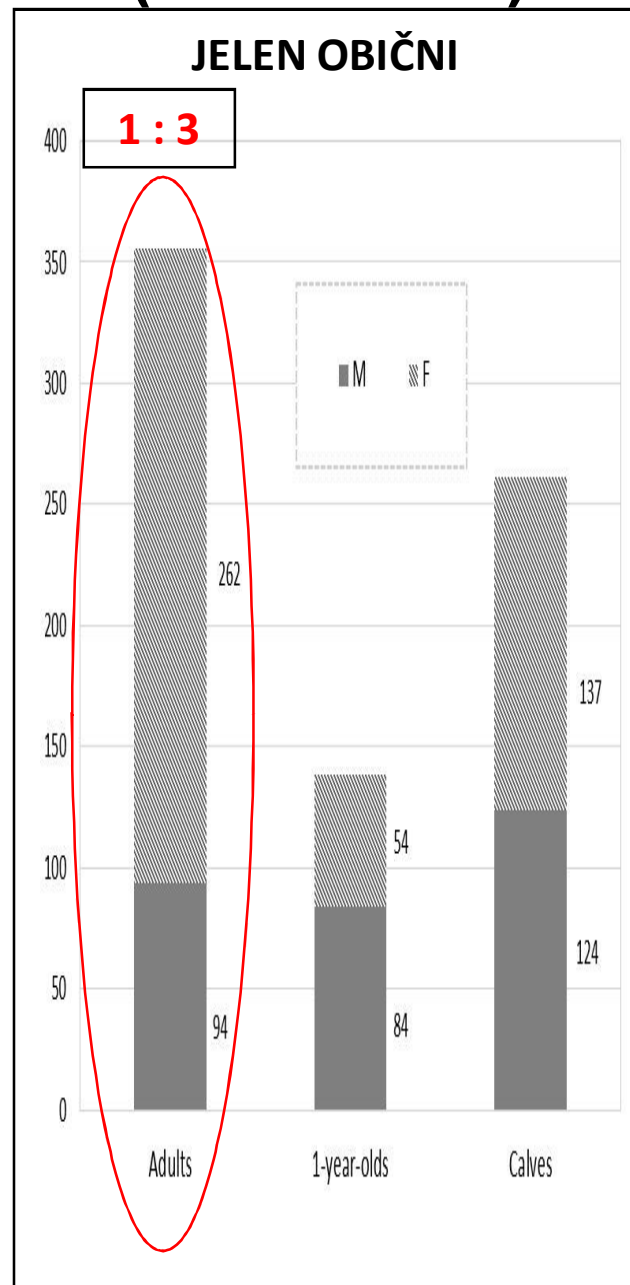
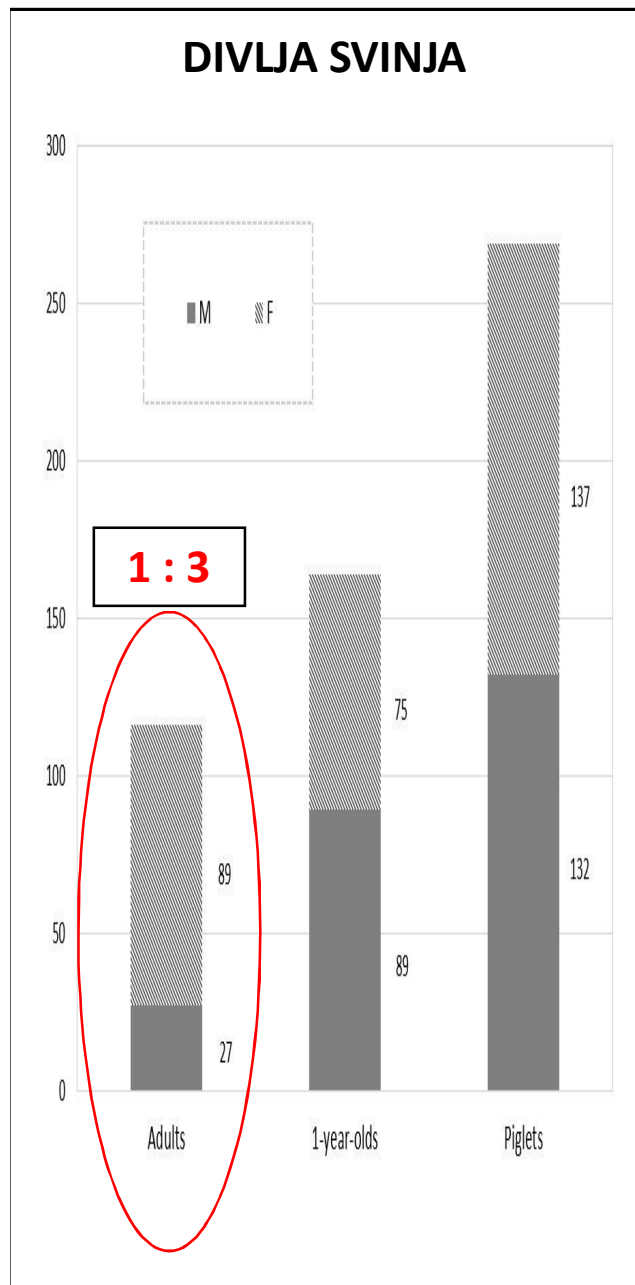


Mortalitet na cestama, 1. 1. 2015 – 30. 6. 2016 (crveno: srna; zeleno: jelen; žuto: svinja).

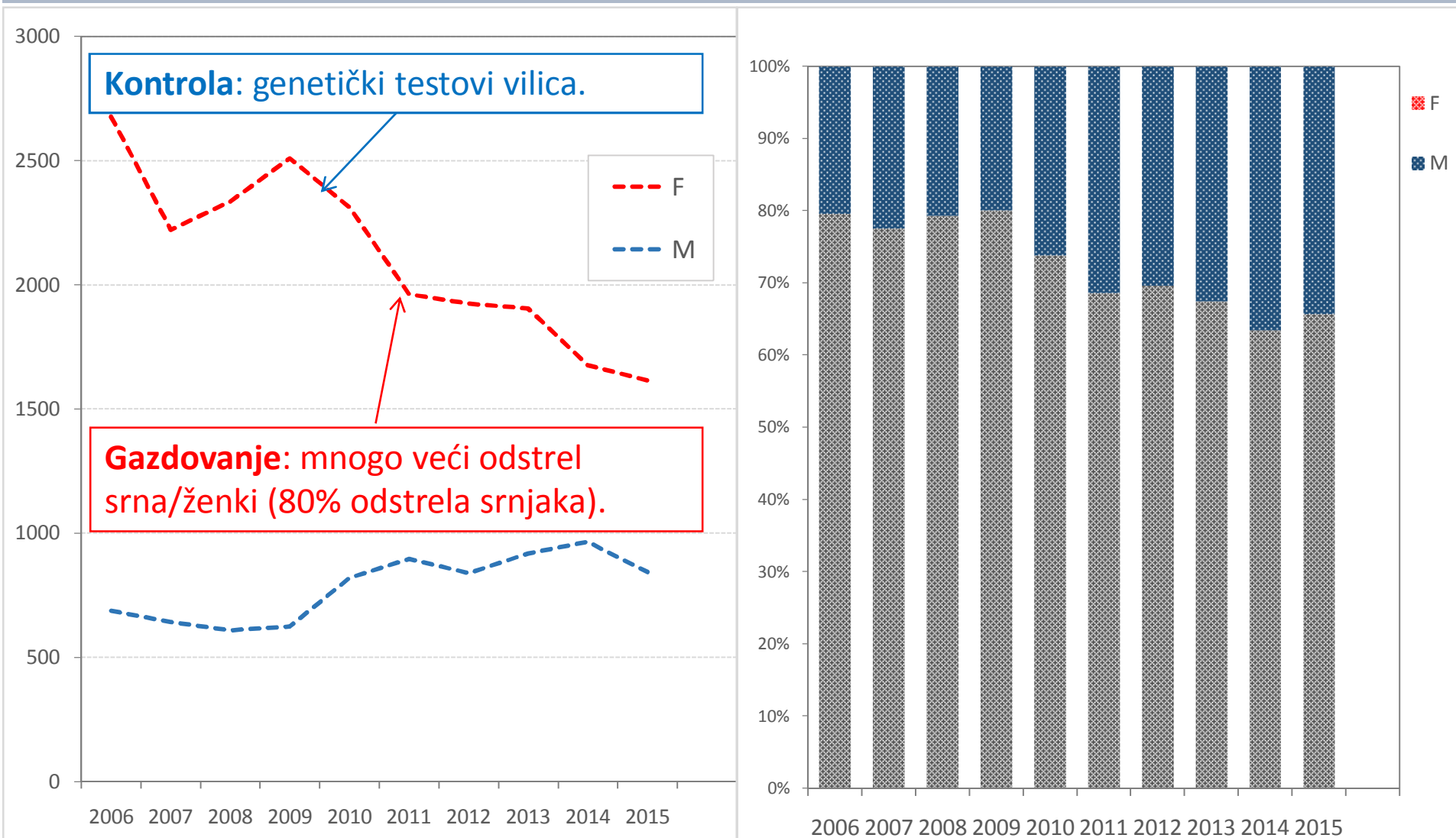


Mortalitet na cestama, poslije2015 → u veoma jakoj prostornoj rezoluciji (sa preciznima koordinatama) → moguća em racionalna implementacija mjera em odličan monitoring.

Demografska struktura stradalih papkara (2011-2016)



Trend mortaliteta ODRASLIH (2+) srna/srnjaka na cestama



Sva lovišta u Slovenije, sa kojima gazduju lovačka društva (2006-2015)
(srne: N = 21.145; srndaći: N = 7.847)

MOGUĆE MJERE SPREČAVANJA

23:05:07

01-APR-2009



Effectiveness of acoustic deterrents in Slovenia

23:53:32

14-SEP-2009



IMPLEMENTACIJA I MONITORING EFIKASNOSTI ZVUČNIH UREĐAJA, 2006-2013

- U periodu 2006–2013, implementacija i monitoring zvučnih uređaja na >120 mnogo problematičnih dionica državnih cesta (>80 km).
- Uz vremenske komparacije (prije i poslije implementacije) efekat tih uređaja na ponašanje jelenske divljači kor prelaska cesta utvrđivan pomoću IR-kamera.

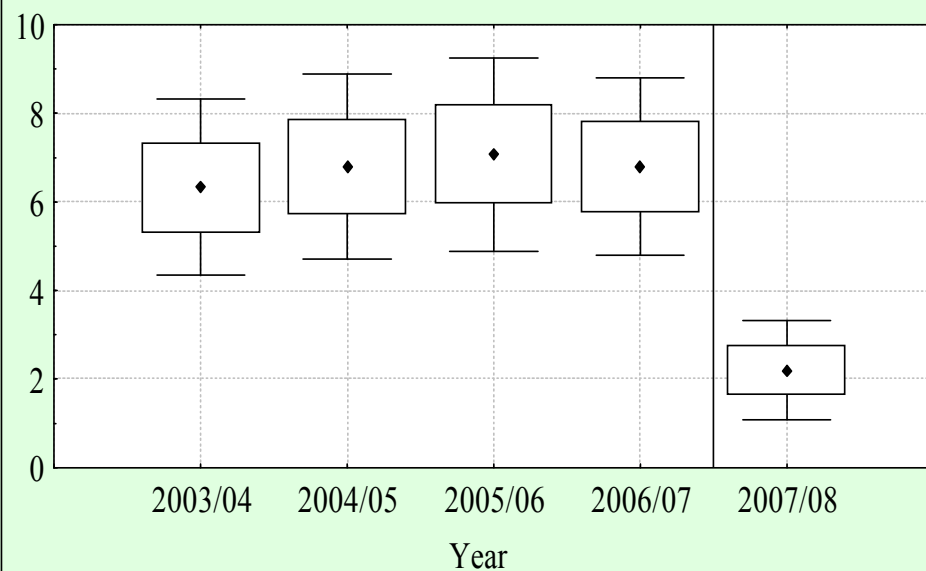


Efikasnost zvučnih uređaja u periodu 2007/08:

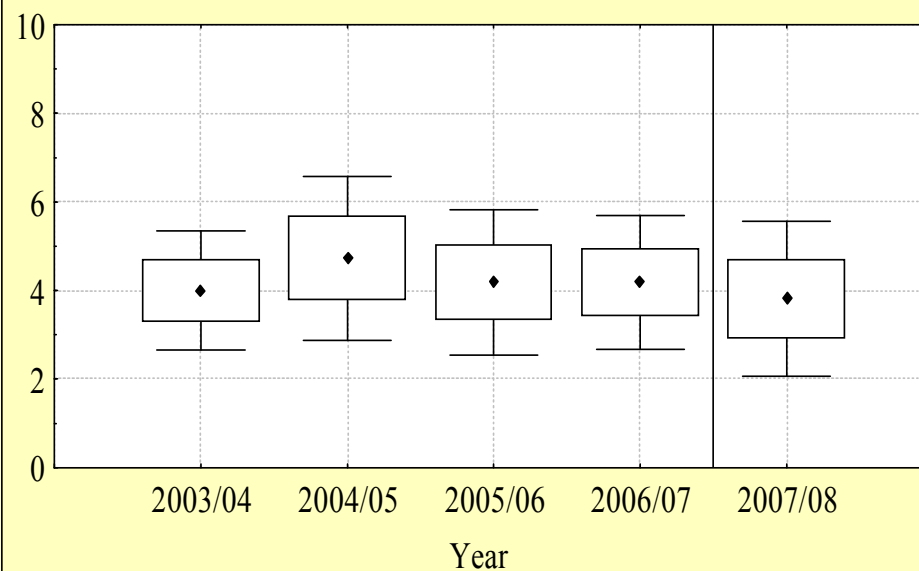
Broj stradalih papkara (sve vrste) prije i poslije implementacije zvučnih uređaja – spojeni podaci za 15 dionica u periodu 10. august – 30. jun iduće godine.

Dionica	God. 2008	God. 2007	God. 2006	God. 2005	God. 2004	Suma 04-07	AS 04-07	D-2007	D-AS	K-2007	K-AS
Testna	33	102	106	102	95	405	101	-69	-68	0,32	0,33
Kontrola	42	46	46	52	44	188	47	-4	-5	0,91	0,89
Susjedna	23	15	17	21	18	71	18	8	5	1,53	1,30

Tested (protected) road sections



Control road sections





0
(2006)

10
(2005)

9
(2004)

7
(2003)

8
(2002)

LD Dobrča; cesta 101/230: 0,0-0,9 km; perioda: 23.8. – 31.12.

Kontrolna sekcija u istome lovištu i istom periodu:

6

8

6

4

5



0 (2008/09)	6 (2007/08)	8 (2006/07)	7 (2005/06)	9 (2004/05)
------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

LD Poljane; cesta 210/1110: 13,0-13,5 km; perioda: 4.11. – 30.6.

Kontrolna sekcija u istome lovištu i istom periodu:

6	7	5	6	8
----------	----------	----------	----------	----------



- Efekat zvučnih uređaja na prelaženje papkara preko cesta utvrđivan je permanentnim video-nadzorom (snimanje sa infra-crvenim kamerama): 63 dana u jesen 2006 / proljeće 2007 (3024 sati snimljenog materijala) te u periodu 2008/09 (5000 sati).
- 490 registrovanih prelazaka jelena običnog u južnoj Sloveniji.





23:53:32

14-SEP-2009



Efikasnost i primjerenost zvučnih uređaja kao mjere sprečavanja stradavanja jelenske divljači na cestama potvrđena je tim pristupom:

- ✓ jelenska divljač je provela mnogo kraći čas u opasnoj zoni posije implementacije uređaja u usporedbi sa prije (49 s vs. 55 s);
- ✓ prosječni “čas bježanja”, tj. interval od bježanja životinje sa ceste do momenta dolaska kola na isto mjesto, bio je mnogo duži poslije implementacije (17 s vs. 6 s);
- ✓ zvučni uređaji nisu smanjili prosječni broj prelazaka životinja preko cesta u pojedinoj noći.

Autoputevi i velika divljač: kako omogućiti bezbedni prelazak životinja



Autoputevi (AC) u Sloveniji

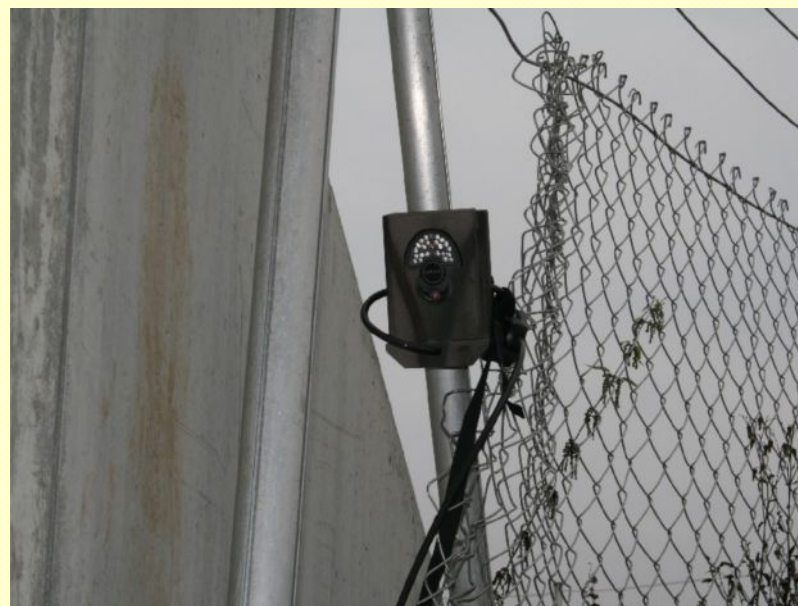
- 660 km autoputeva;
 - svi AC ograđeni (2 – 2,2 m visoko);
- 5 pravih ekodukta, 10-20 manjih namenskih prelaza, 50-60 prilagođenih objekata, mnogi drugi nenamenski objekti;
 - na mnogim mjestima dodatna ograda za vodozemce;
 - čak i električna ograda (za medveda).



Monitoring prelazaka divljači

(2006-2015)

- brojanje tragova u blatu i snijegu;
- monitoring pomoću pješčениh blazina (svake dve sedmice na mnogim dionicama i objektima u trajanju 3godine);
- monitoring pomoću IR-kamera (foto-pasti).





HCO ScoutGuard

5.14.2011 22:47:47



HCO ScoutGuard

5.15.2011 14:44:09



HCO ScoutGuard

5.16.2011 12:30:12



HCO ScoutGuard

5.17.2011 14:42:21



Stariji srndać 1

Bushnell

055°F



04-24-2011 00:37:58



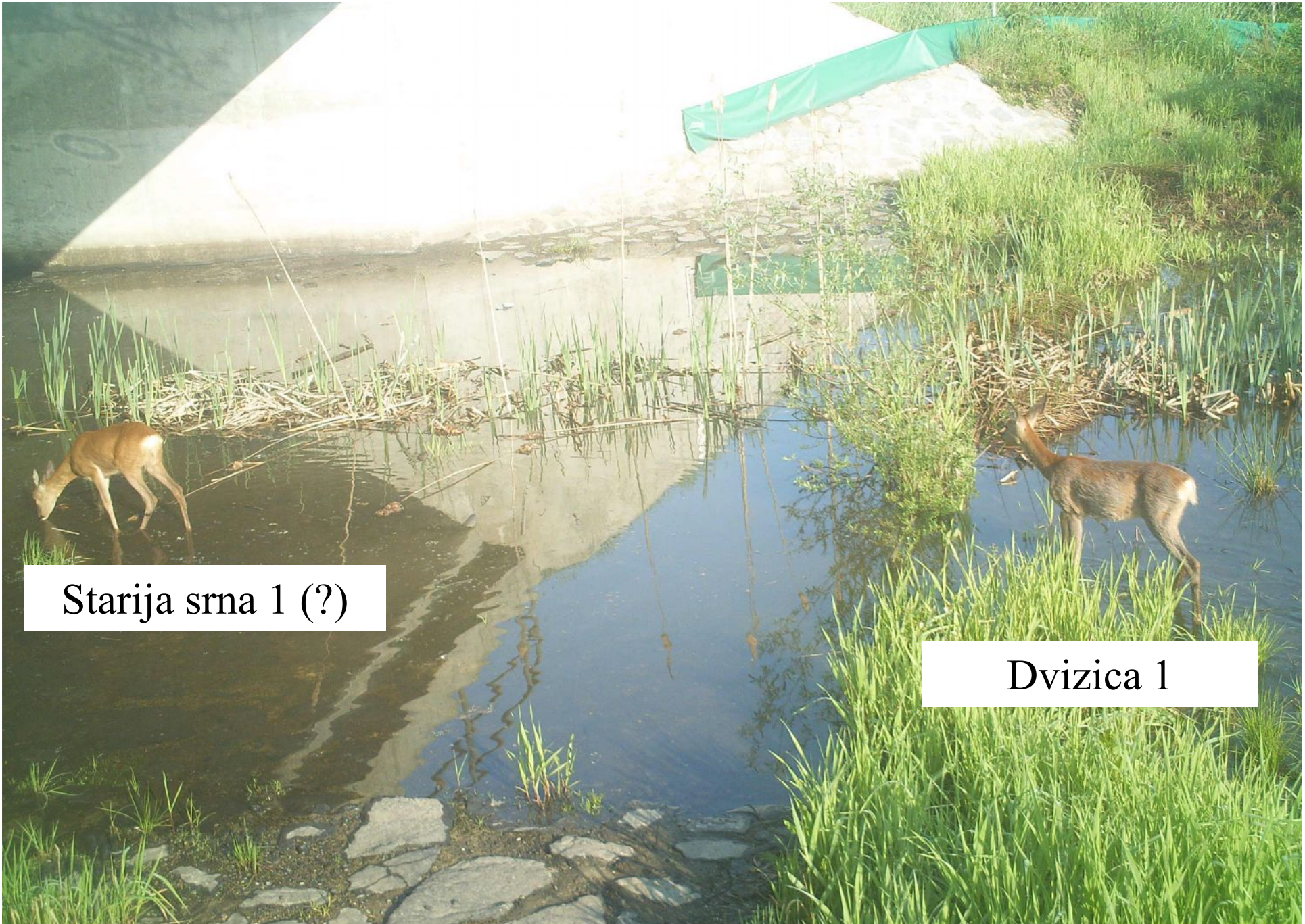
Starija srna 1

Bushnell

064°F




09-08-2010 17:13:21



Starija srna 1 (?)

Dvizica 1





Jednogodišnji
srndać 1

Stariji srndać 2

Bushnell

032°F



05-06-2011 05:37:46



Jednogodišnji srndać 2

Bushnell

064°F



05-09-2011 08:45:29



Košuta (i tele)

Bushnell

048°F



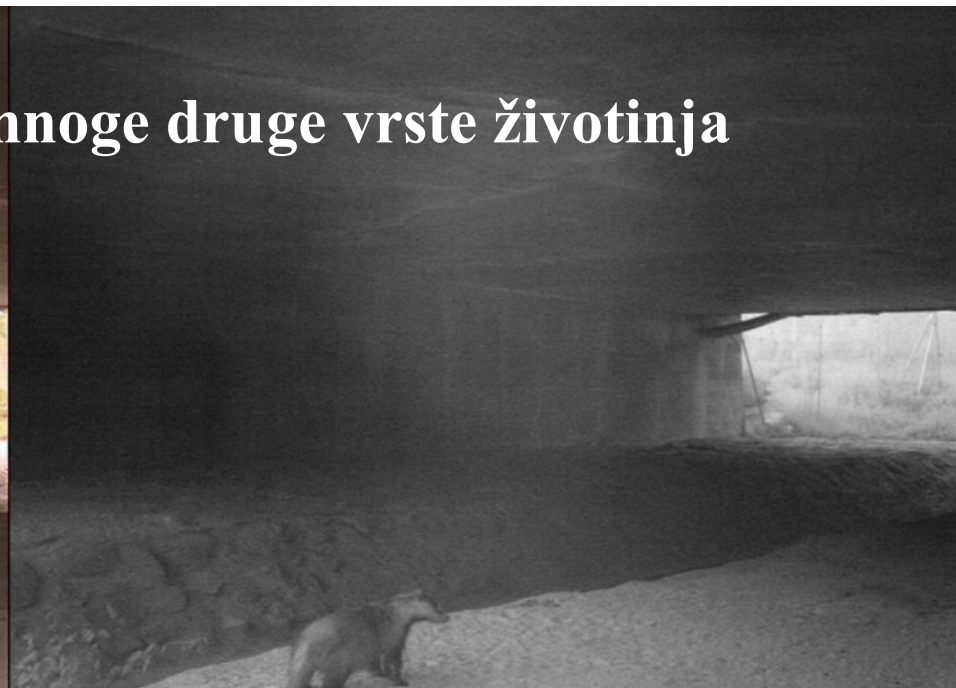
05-05-2011 19:54:49

Ovakve prolaze koriste i mnoge druge vrste životinja



HCO ScoutGuard

5.01.2011 10:12:45



HCO ScoutGuard

5.22.2011 5:01:18



HCO ScoutGuard

5.17.2011 15:49:33

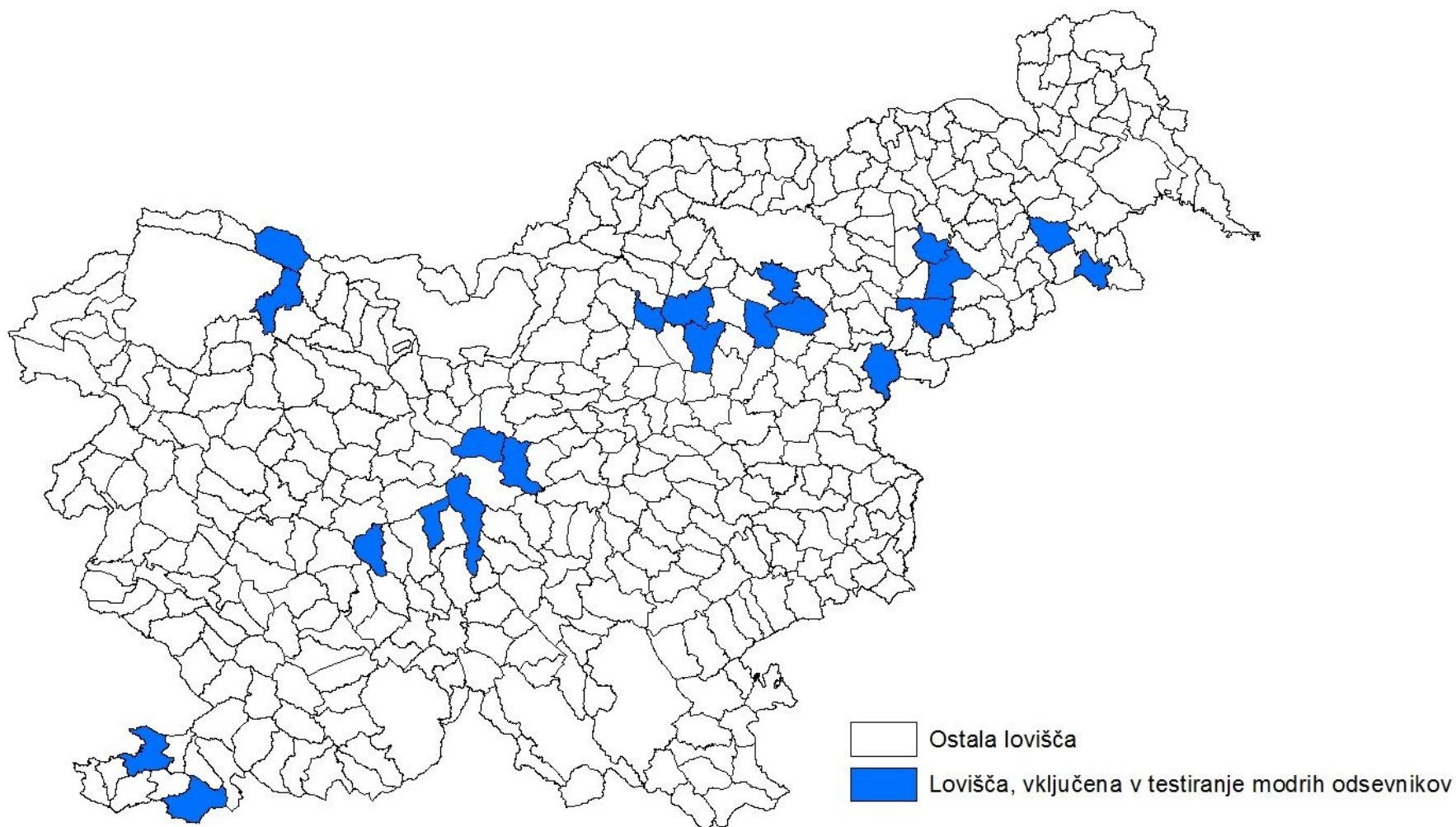


HCO ScoutGuard

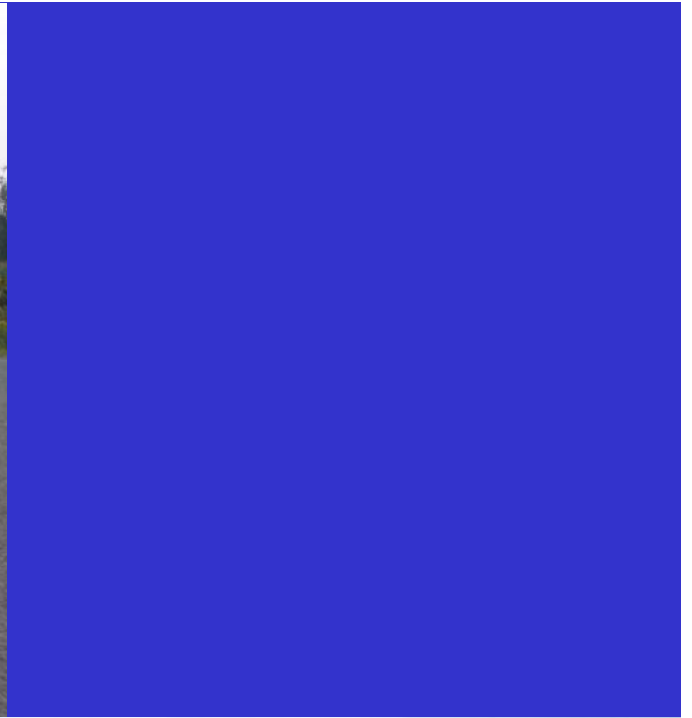
5.30.2011 15:13:27

ZAKLJUČCI I PERSPEKTIVE

- **Da, možemo!** → smanjiti broj stradalih papkara u prometu → em sa implementacijom efikasnih mjera sprečavanja em sa primjerenim gazdovanjem divljači.
- **Smanjenje broja udesa sa divljači može se doseći i sa omogućavanjem bezbednih prelazaka divljači** → no, mnogo skupi „zeleni mostovi“ nisu uvijek nužni.
- U ovom momentu u Sloveniji → **nadgradnja baza te načina uzimanja podataka na terenu** (smo ispred potpisa dogovora između LZS i Ministarstva) te **testiranje efikasnosti i primjerenosti plavih reflektora** → budućnost ispred nas stavlja neke nove, perspektivne opcije!



**Lovišča, u kojima su plavi reflektori prvi put implementirani u augustu 2016
(24 dionica cesta, 24,3 km sve zajedno)**





Hvala na pažnji!