

Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2013 in 2014

poročilo za sklop 1

Nacionalni inštitut za biologijo (NIB)

Ljubljana, februar 2014

Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2013 in 2014

poročilo za sklop 1

Izvajalec: **Nacionalni inštitut za biologijo**

Večna pot 111
SI-1001 Ljubljana

Nosilec: **doc. dr. Al Vrezec, univ. dipl. biol.**

Naročnik: **Republika Slovenija**

Ministrstvo za kmetijstvo in okolje
Dunajska cesta 22
SI-1000 Ljubljana
(predstavnik naročnika: mag. Julijana Lebez Lozej)

Ljubljana, 28.2.2014

Avtorji končnega poročila:

doc. dr. Al Vrezec, univ. dipl. biol. (NIB)

Špela Ambrožič (NIB)

Andrej Kapla (NIB)

Terenski in drugi sodelavci:

Martin Vernik (Zavod RS za varstvo narave; koordinacija zbiranja podatkov naključnih opazovanj)

dr. Dejan Bordjan

Petra Vrh Vrezec

Ivan Ergaver

Priporočen način citiranja:

VREZEC A., AMBROŽIČ Š., KAPLA A. (2013): Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2013 in 2014. Poročilo za sklop 1. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

Sestavni del poročila je CD s poročilom v elektronski obliki.

PREDGOVOR

Poročilo za sklop 1 projektne naloge »Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2013 in 2014« je izvedeno na osnovi pogodbe št. 2330-14-000057, ki je bila sklenjena med Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (predstavnik mag. Julijana Lebez Lozej) in Nacionalnim inštitutom za biologijo (predstavnik doc. dr. Al Vrezec).

Poročilo smo oddali 28.2.2014.

Poročilo za sklop 1 zajema po pogodbi odkup podatkov zbranih v letu 2013. Za močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*), rogača (*Lucanus cervus*), alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) in bukovega kozlička (*Morimus funereus*) so podani podatki enoletnega ciklusa monitoringa v letu 2013 po že vzpostavljeni shemi na način kot ga predvideva projektna naloga. Podani so rezultati snemanja populacijskega monitoringa za leto 2013 in dopolnjeni podatki distribucijskega monitoringa v petletnem ciklusu snemanja za rogača (*Lucanus cervus*), alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) in bukovega kozlička (*Morimus funereus*).

KAZALO

PREDGOVOR	4
KAZALO	5
KAZALO TABEL	6
KAZALO SLIK	7
KAZALO PRILOG	8
POVZETEK	9
1. UVOD	10
2. OPRAVLJENO TERENSKO DELO IN DELEŽ REALIZACIJE TERENSKIH POPISOV	11
3. MOČVIRSKI KREŠIČ (<i>Carabus variolosus</i>)	12
3.1. POPIS V LETU 2013	13
3.1.1. Populacijski monitoring.....	13
3.1.2. Metode.....	13
3.1.2.3. Rezultati.....	13
3.2. DOPOLNILO PREDLOGA OPTIMIZACIJE SCHEME MONITORINGA	17
4. ROGAČ (<i>Lucanus cervus</i>)	18
4.1. POPIS V LETU 2013	19
4.1.2. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)	19
4.1.2.1. Metode.....	19
4.1.2.2. Rezultati.....	19
4.1.3. Populacijski monitoring.....	20
4.1.3.1. Metode.....	20
4.1.3.2. Rezultati.....	21
4.2. DOPOLNILO PREDLOGA OPTIMIZACIJE SCHEME MONITORINGA	24
5. ALPSKI KOZLIČEK (<i>Rosalia alpina</i>)	25
5.1. POPIS V LETU 2013	26
5.1.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)	26
5.1.1.1. Metode.....	26
5.1.1.2. Rezultati.....	26
5.1.2. Populacijski monitoring.....	27
5.1.2.1. Metode.....	27
5.1.2.2. Rezultati.....	27
5.2. DOPOLNILO PREDLOGA OPTIMIZACIJE SCHEME MONITORINGA	31
6. BUKOV KOZLIČEK (<i>Morimus funereus</i>)	32
6.1. POPIS V LETU 2013	33
6.1.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)	33
6.1.1.1. Metode.....	33
6.1.1.2. Rezultati.....	33
6.2.2. Populacijski monitoring.....	34
6.2.2.1. Metode.....	34
6.2.2.2. Rezultati.....	34
6.2. DOPOLNILO PREDLOGA OPTIMIZACIJE SCHEME MONITORINGA	38
7. PREGLED OBJAVLJENIH DEL IZ NASLOVA RAZISKAV V OKVIRU MONITORINGA HROŠČEV	39
8. VIRI	40
9. PRILOGE	42

KAZALO TABEL

Tabela 1: Pregled opravljenega števila terenskih dni po vrstah in njihova realizacija v letu 2013 glede na predviden obseg dela po predračunu, ki je sestavni del pogodbe št. 2330-14-000057.	11
Tabela 2: Relativne gostote močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) na izbranih vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letu 2013.....	13
Tabela 3: Meritve samcev močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2013.....	15
Tabela 4: Meritve samic močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2013.....	15
Tabela 5: Popis parametrov habitata močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) na izbranih lokacijah za populacijski monitoring v Sloveniji v letu 2013.	16
Tabela 6: Relativna gostota oziroma stanje populacije rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letu 2013.....	21
Tabela 7: Rezultat meritve edinega samcev rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na izbrani lokaciji populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2013 (statistično testiranje vzorca na lokaciji Kostel zaradi majhnega števila osebkov ni mogoče).....	22
Tabela 8: Popis parametrov habitata rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na izbranih lokacijah za monitoring vrste v Sloveniji izmerjeni v letu 2013.	23
Tabela 9: Relativne gostote in indeks razširjenosti alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) v letu 2013 na izbranih območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji.....	28
Tabela 10: Rezultati meritev samcev alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2013.....	29
Tabela 11: Rezultati meritev samic alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2013.....	29
Tabela 12: Popis parametrov habitata alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2013.	30
Tabela 13: Relativne gostote in indeks razširjenosti bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) v letih 2013 na območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji.....	35
Tabela 14: Rezultati meritev samcev bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2013.	36
Tabela 15: Rezultati meritev samic bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) na na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2013.	36
Tabela 16: Pregled parametrov habitata bukovega kozlička (<i>Morinus funereus</i>) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2013.	37

KAZALO SLIK

Slika 1: Razširjenost močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2013.	12
Slika 2: Populacijska dinamika močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) v Sloveniji med leti 2007 in 2013 glede na rezultate vzorčenja za populacijski monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v sedmih letih.	14
Slika 3: Razširjenost rogača (<i>Lucanus cervus</i>) v Sloveniji v dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2013 podatki	18
Slika 4: Zbrani podatki o razširjenosti rogača (<i>Lucanus cervus</i>) v Sloveniji glede na najdbe v letu 2013. Rumeni kvadrati prikazujejo izbrano mrežo za distribucijski monitoring, rdeči kvadrati prikazujejo potrditev prisotnosti rogača v letu 2013.	20
Slika 5: Populacijska dinamika rogača (<i>Lucanus cervus</i>) v Sloveniji med leti 2007 in 2013 glede na rezultate vzorčenja za populacijski monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v sedmih letih.	22
Slika 6: Razširjenosti alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2013.	25
Slika 7: Razširjenost alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) v Sloveniji s podatki zbranimi do leta 2013 v ciklusu snemanja monitoringa razširjenosti za petletno obdobje 2010 – 2014. Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode brez detekcije vrste.	27
Slika 8: Populacijska dinamika alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) v Sloveniji med leti 2009 in 2013 glede na rezultate vzorčenja za populacijski monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v šestih letih.	28
Slika 9: Razširjenosti bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) v Sloveniji dopolnjeno s podatki zbranimi do leta 2013.	32
Slika 10: Razširjenost bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>)v Sloveniji s podatki zbranimi do leta 2013 v ciklusu snemanja monitoringa razširjenosti za petletno obdobje 2010 – 2014. Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode brez detekcije vrste.....	34
Slika 11: Populacijska dinamika bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) v Sloveniji med leti 2009 in 2013 glede na rezultate vzorčenja za populacijski monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v vseh teh letih.	35

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Objavljena dela iz naslova raziskav v okviru monitoringa hroščev	42
-----------------------------------------------------------------------------------	----

POVZETEK

V poročilu so predstavljeni rezultati terenskih raziskav štirih varstveno pomembnih vrst hroščev v Sloveniji v letu 2013. Za močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*), rogača (*Lucanus cervus*), alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) in bukovega kozlička (*Morimus funereus*) je v Sloveniji že vzpostavljena shema populacijskega in distribucijskega monitoringa s pripadajočimi metodološkimi protokoli.

1. UVOD

Pričujoče poročilo predstavlja pregled rezultatov enoletnega ciklusa snemanja v sklopu nacionalnega monitoringa varstveno pomembnih vrst hroščev, za katere imamo v Sloveniji že vzpostavljeno shemo monitoringa. Metodološkimi protokoli za monitoring za močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) in rogača (*Lucanus cervus*) so predstavljeni v VREZEC S SOD. (2007), za alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) in bukovega kozlička (*Morimus funereus*) pa v VREZEC S SOD. (2009). Za vse štiri vrste se izvaja vsakoletno snemanje v sklopu nacionalnega monitoringa. V tem poročilu so podani rezultati raziskav populacijskega in distribucijskega monitoringa za leto 2013. V tem letu smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring za močvirskega krešiča (sedmo snemanje), rogača (sedmo snemanje), alpskega (šesto snemanje) in bukovega kozlička (peto snemanje) ter vzorčenja za distribucijski monitoring za rogača (prvo leto v tretjem petletnem ciklusu), alpskega (četrto leto v drugem petletnem ciklusu) in bukovega kozlička (četrto leto v drugem petletnem ciklusu).

2. OPRAVLJENO TERENSKO DELO IN DELEŽ REALIZACIJE TERENSKIH POPISOV

Projektna naloga za sklop 1 predvideva odkup podatkov izvedenega terenskega dela za pet varstveno pomembnih vrst hroščev. V tabeli 1 je podan pregled števila opravljenih terenskih dni in realizacija glede na po predračunu predvideno kvoto terenskih dni za leto 2013. Poleg tega v tabeli 1 podajamo tudi število ostalih terenskih dni, to je dodatnih terenskih dni, ki smo jih opravili v okviru drugih projektnih nalog in katerih rezultati so tudi vključeni v pričujoče poročilo, niso pa bili obračunani v okviru predračuna oziroma so bili pokriti iz drugih virov financiranja. Gre predvsem za vzorčenja v okviru naslednjih projektov in raziskav:

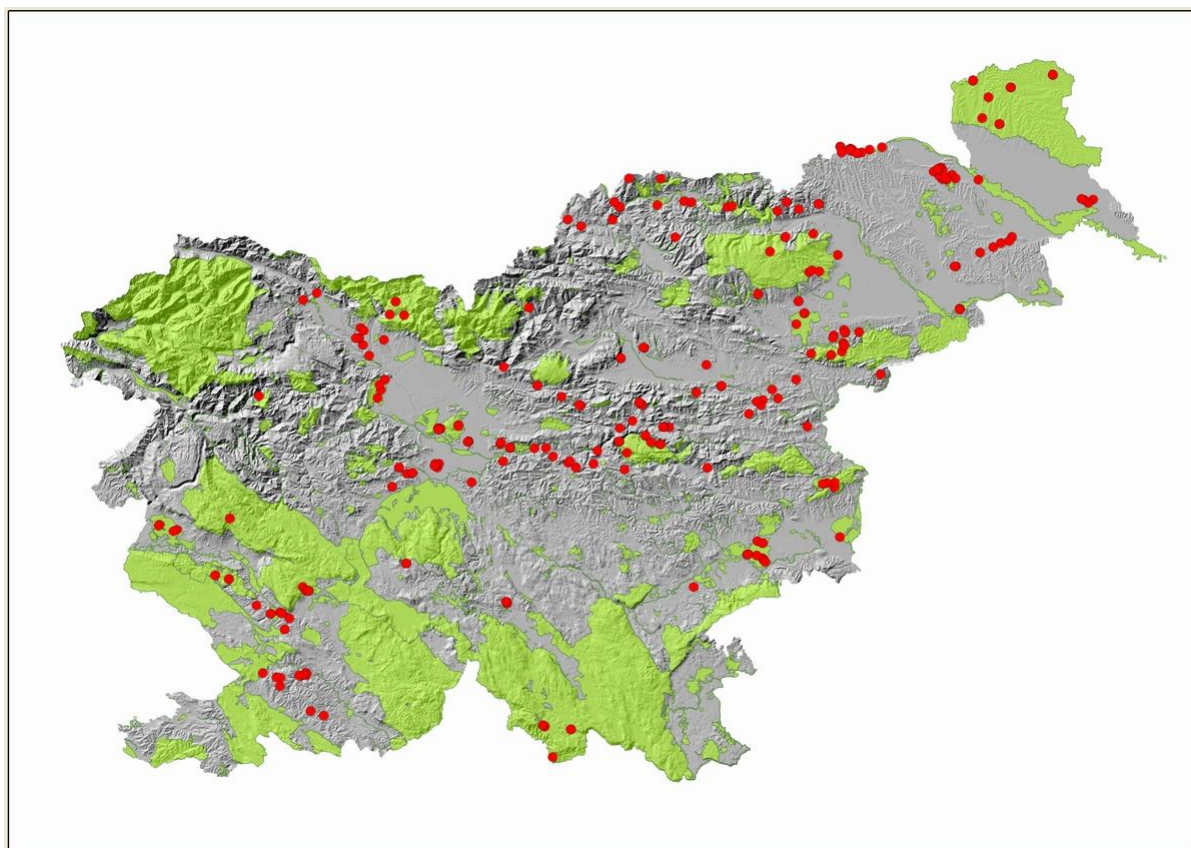
- Favna hroščev evropskega varstvenega pomena v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib (naročnik: Mestna občina Ljubljana), poročilo VREZEC S SOD. (2013)
- Inventarizacija hroščev na območju reke Mure (Center za kartografijo favne in flore za naročnika Dravske elektrarne Maribor d.o.o.)
- Ocena stanja za območje Natura 2000 na porečju Voglajne (Center za kartografijo favne in flore za naročnika Ministrstvo za kmetijstvo in okolje)
- CRP projekt V4-1143 Kazalci ohranitvenega stanja in ukrepi za zagotavljanje ugodnega stanja ohranjenosti vrst in habitatnih tipov v gozdovih Nature 2000 (ARRS; nosilec: Gozdarski inštitut Slovenije)
- Poročilo o vplivih na okolje za plinovod M9 Lendava-Kidričevo (naročnik: Center za kartografijo favne in flore)
- Poročilo o vplivih na okolje za plinovod M10 Vodice-Rateče (naročnik: Center za kartografijo favne in flore)

Tabela 1: Pregled opravljenega števila terenskih dni po vrstah in njihova realizacija v letu 2013 glede na predviden obseg dela po predračunu, ki je sestavni del pogodbe št. 2330-14-000057.

Vrsta	Predvideno	Opravljeno	Dodatno	Realizacija (%)
<i>Carabus variolosus</i>	8	8	6	100
<i>Lucanus cervus</i>	18	18	23	100
<i>Rosalia alpina</i>	11	11	7	100
<i>Morimus funereus</i>	11	11	0	100
Skupaj	48	48	36	100

3. MOČVIRSKI KREŠIČ (*Carabus variolosus*)

Močvirski krešič je v Sloveniji splošno razširjena vrsta (VREZEC S SOD. 2007; slika 1), katere poznavanje razširjenosti v Sloveniji je bilo ocenjeno za dobro (DROVENIK & PIRNAT 2003). Vrsta se v Sloveniji sistematično spremlja od leta 2007 dalje, ko je bil za močvirskega krešiča vzpostavljen monitoring razširjenosti in populacijski monitoring (VREZEC S SOD. 2007) s kasnejšimi metodološkimi dopolnili (VREZEC S SOD. 2009). VREZEC S SOD. (2012) so na podlagi do tedaj zbranih podatkov pripravili reevalvacijo populacijsko prostorske razporeditve močvirskega krešiča v Sloveniji s predlogom revizije ocen SDF, pri čemer so za najpomembnejše območje v Sloveniji ugotovili na Goričkem (SCI SI3000221) in sicer 8,79 % slovenske populacije (VREZEC S SOD. 2012). Nad 1 % slovenske populacije pa smo zabeležile še na dveh pSCI območjih Krimsko hribovje – Menišija (1,25 %) in Pohorje (1,08 %) ter na štirih območjih izven pSCI Savska ravan (3,67 %), Zasavje (levi breg Save) (2,54 %), Kozjak (1,81 %) ter Zasavje (desni breg Save) (1,51 %). Izračunani populacijski trendi so bili za obdobje 2008-2012 še nezanesljivi, kažejo pa na lokalno upadanje populacije (VREZEC S SOD. 2012).



Slika 1: Razširjenost močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2013.

3.1. POPIS V LETU 2013

V letu 2013 je bil izveden le populacijski monitoring po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (VREZEC S SOD. 2007, 2009).

3.1.1. Populacijski monitoring

3.1.2.2. Metode

Populacijski monitoring močvirskega krešiča izvajamo z živolovnimi talnimi pastmi po protokolu iz VREZEC S SOD. (2007) z dopolnitvami v VREZEC S SOD. (2009). V letu 2013 smo izvedli popise na 16 izbranih lokacijah. V okviru nacionalnega monitoringa hroščev je bilo za populacijski monitoring predvidenih 20 lokacij, na podlagi prve evalvacije do sedaj zbranih podatkov (VREZEC S SOD. 2012), pa smo se odločili za optimizacijo metodologije, po kateri bodo štiri lokacije med leti alternirale. V tem smislu so bile v letu 2013 obdelane lokacije na Štajerskem (lokacije Kogel, Grajenka, Štatenberg in Šega), v letu 2014 pa bodo lokacije ob Muri (lokacije Otovci, Pečarovci, Pavlič in Vajngerl). Ostalih 12 lokacij je stalnih, na katerih se popis izvaja vsako leto (lokacije Mrzlica, Marno, Prusnik, Sv. Agata, Dolanci, Dolenja vas, Otošče, Otavščica, Žlebič, Briški potok, Potok in Šmihel pod Nanosom).

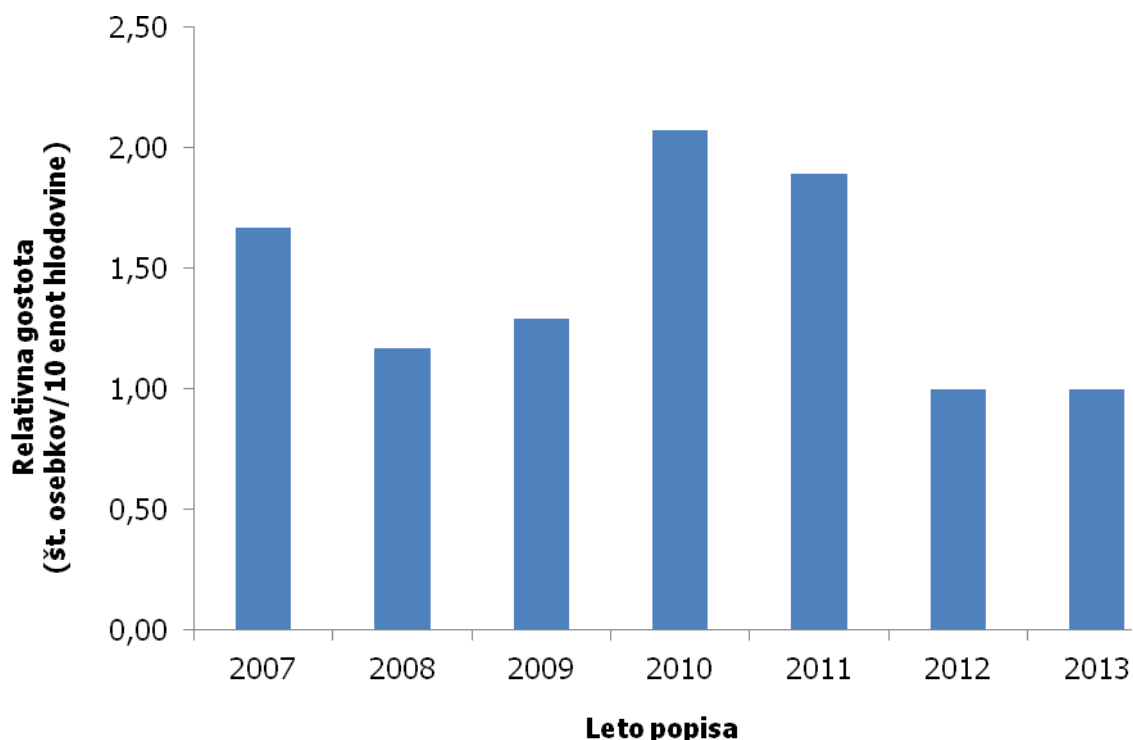
3.1.2.3. Rezultati

V letu 2013 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring za močvirskega krešiča na 16 izbranih mestih določenih za nacionalni monitoring vrste (tabela 2). Najvišja gostota je bila ugotovljena na lokaciji Otavščica (tabela 2).

Tabela 2: Relativne gostote močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na izbranih vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letu 2013.

Regija	Širše območje	Lokacija	pSCI	Gauss-Krüger		Popis 2013
				Y	X	Relativna gostota [št. os./10 lov. noči]
Celinska	Slovenska Bistrica	Kogel		541321	138920	0,33
Celinska	Ličenca pri Poljčanah	Grajenka	SI3000214	542668	136176	1,00
Celinska	Dravinjske gorice	Štatenberg		551596	132426	1,67
Celinska	Boč-Haloze-Donačka gora	Šega	SI3000118	551442	129497	0,00
Celinska	Zasavje (levi breg Save)	Mrzlica		505575	116149	2,00
Celinska	Zasavje (levi breg Save)	Marno		510994	110604	0,00
Celinska	Kum	Prusnik	SI3000181	500997	107368	1,00
Celinska	Dol-Kresnice-Litija	Sv. Agata		476500	105892	0,00
Celinska	Dolina Branice	Dolanci	SI3000225	413311	76434	1,67
Celinska	Vrhe nad Rašo	Dolenja vas	SI3000229	422726	68672	0,00
Celinska	Dolina Vipave	Otošče	SI3000226	425294	68733	0,00
Alpiska	Krimsko hribovje-Menišija	Otavščica	SI3000256	453196	79966	2,67
Alpiska	Velikolaščansko hribovje	Žlebič		475655	71372	0,67
Alpiska	Kočevsko	Briški potok	SI3000263	483939	43573	0,00
Alpiska	Kočevsko	Potok	SI3000263	490205	42682	0,67
Alpiska	Trnovski gozd-Nanos	Šmihel pod Nanosom	SI3000255	431156	73828	0,67
SKUPAJ						1,00

Glede na podatke iz sedemletnih vzorčenj je sklepati, da populacija vrsta niha (slika 2). Zanesljive ocene populacijskih trendov bo mogoče podati šele po skupno osemletnem vzorčenju (PIMM & REDFEARN 1988).



Slika 2: Populacijska dinamika močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) v Sloveniji med leti 2007 in 2013 glede na rezultate vzorčenja za populacijski monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v sedmih letih.

V letu 2013 smo tehtanje in fotografiranje močvirskih krešičev izvajali na terenu, v laboratoriju pa smo s programskim orodjem Merilec s fotografij izmerili ostale biometrične parametre: celotna dolžina, širina glave, dolžina eliter, širina oprsja (VREZEC S SOD. 2011). Pri vrednotenju smo upoštevali še relativno mero t.i. indeks relativne mase, ki izraža maso 1 centimetra živali v gramih. Ker se biometrične vrednosti med spoloma značilno razlikujejo (VREZEC S SOD. 2009), smo primerjave med lokacijami obravnavali ločeno po spolih. Za potrebe nacionalnega monitoringa smo v okviru populacijskega monitoringa v letu 2013 glede na ujete hrošče opravili meritve na osmih lokacijah (tabeli 3 in 4).

Tabela 3: Meritve samcev močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2013.

Širše območje	Lokacija	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Slovenska Bistrica	Kogel	-	-	-	-	-	-	-
Ličenca pri Poljčanah	Grajenka	1	0,79	27,05	5,28	15,51	8,40	0,29
Dravinske gorice	Štatenberg	3	0,91±0,13	29,16±0,48	5,35±0,20	17,58±0,42	8,58±0,31	0,31±0,05
Boč-Haloze-Donačka gora	Šega	-	-	-	-	-	-	-
Zasavje (levi breg Save)	Mrzlica	3	0,85±0,12	29,58±1,78	5,35±0,38	18,63±1,27	8,36±0,63	0,29±0,03
Zasavje (levi breg Save)	Marno	-	-	-	-	-	-	-
Kum	Prusnik	2	0,83±0,02	29,52±0,04	5,39±0,21	18,43±1,27	8,39±0,33	0,28±0,01
Dol-Kresnice-Litija	Sv. Agata	-	-	-	-	-	-	-
Dolina Branice	Dolanci	2	0,92±0,18	28,68±1,65	5,53±0,18	17,57±1,54	8,68±0,12	0,28±0,02
Vrhe nad Rašo	Dolenja vas	-	-	-	-	-	-	-
Dolina Vipave	Otošče	-	-	-	-	-	-	-
Krimsko hribovje-Menišija	Otavščica	7	0,73±0,08	28,23±1,07	5,29±0,22	17,28±0,51	8,17±0,36	0,26±0,02
Velikolaščansko hribovje	Žlebič	2	1,07±0,02	29,77±0,78	5,48±0,28	18,68±0,19	8,77±0,05	0,36±0,02
Kočevsko	Briški potok	-	-	-	-	-	-	-
Kočevsko	Potok	1	0,86	28,21	5,41	17,06	8,04	0,30
Trnovski gozd-Nanos	Šmihel pod Nanosom	1	0,97	31,43	5,72	19,08	8,90	0,31

Tabela 4: Meritve samic močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2013.

Širše območje	Lokacija	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Slovenska Bistrica	Kogel	1	0,73	26,73	5,28	14,86	7,82	0,27
Ličenca pri Poljčanah	Grajenka	2	1,16±0,06	29,66±0,16	5,65±0,08	17,28±0,77	8,76±0,19	0,39±0,02
Dravinske gorice	Štatenberg	1	1,14	32,32	5,92	19,93	9,60	0,35
Boč-Haloze-Donačka gora	Šega	-	-	-	-	-	-	-
Zasavje (levi breg Save)	Mrzlica	3	1,00±0,12	31,33±1,96	5,55±0,49	19,88±1,22	9,04±0,73	0,32±0,02
Zasavje (levi breg Save)	Marno	-	-	-	-	-	-	-
Kum	Prusnik	1	0,84	31,8	5,53	21,29	9,17	0,26
Dol-Kresnice-Litija	Sv. Agata	-	-	-	-	-	-	-
Dolina Branice	Dolanci	2	1,09±0,06	31,50±1,51	5,98±0,19	19,54±0,38	9,32±0,63	0,35±0,00
Vrhe nad Rašo	Dolenja vas	-	-	-	-	-	-	-
Dolina Vipave	Otošče	-	-	-	-	-	-	-
Krimsko hribovje-Menišija	Otavščica	1	0,73	27,7	4,92	17,78	7,67	0,26
Velikolaščansko hribovje	Žlebič	-	-	-	-	-	-	-
Kočevsko	Briški potok	-	-	-	-	-	-	-
Kočevsko	Potok	1	1,23	32,7	6,24	19,64	9,94	0,38
Trnovski gozd-Nanos	Šmihel pod Nanosom	-	-	-	-	-	-	-

V okviru terenskega vzorčenja smo zbrali tudi podatke o stanju habitata glede na protokol iz VREZEC S SOD. (2007). V tabeli 5 so predstavljeni podatki za leto 2013 in bodo podlaga za vrednotenje trendov v daljšem časovnem obdobju.

Tabela 5: Popis parametrov habitata močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na izbranih lokacijah za populacijski monitoring v Sloveniji v letu 2013.

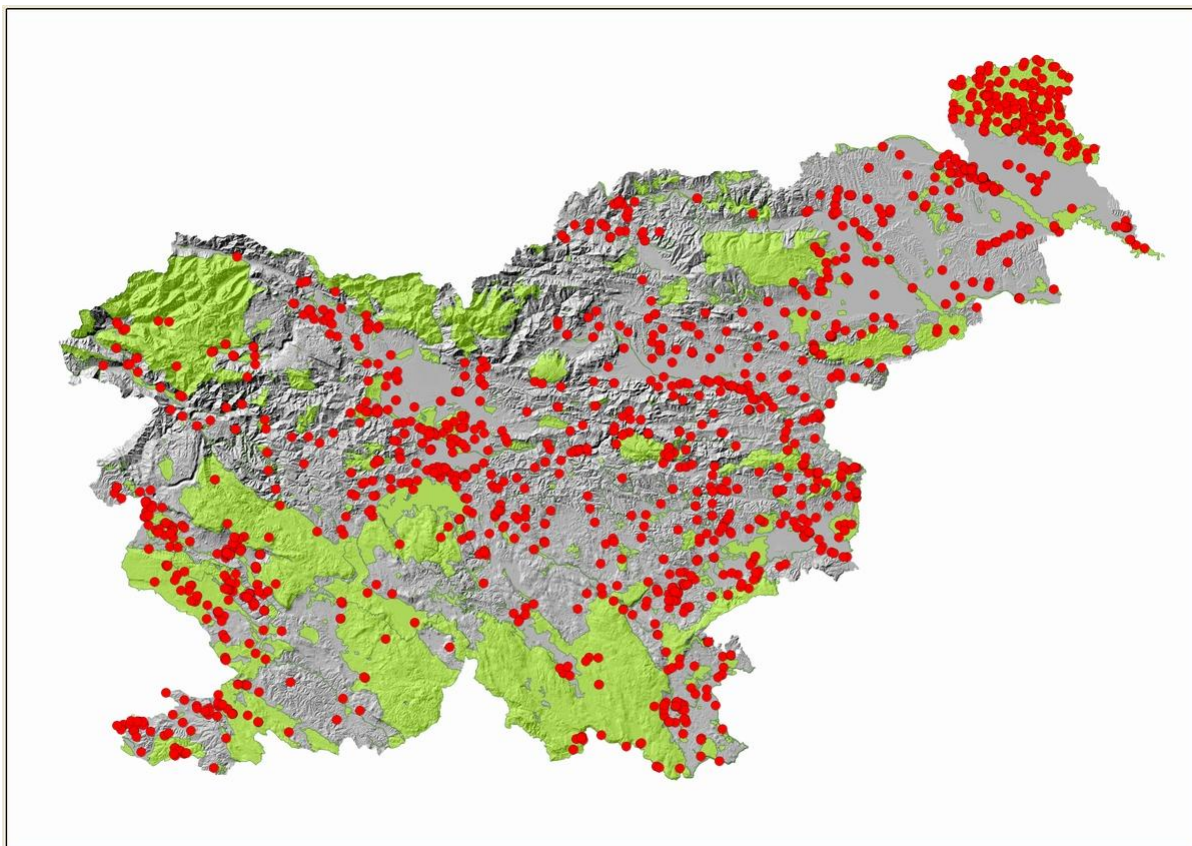
Lokacija	Hidrografski tip vodotoka	Kategorija vodotoka	Vodni tok	Zamočvirjena površina	Pokrovnost podrasti	Sklep krošenj	Tip gozdnega sestoja	Dominantne drevesne vrste	Grožnje
Kogel	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	0,5 – 2 m	Golo	100%	Drogovnjak	<i>Alnus, Picea, Fagus</i>	Sečnja, fizično onesnaževanje
Grajenka	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	0,5 – 2 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Picea, Carpinus</i>	Sečnja
Štatenberg	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	2 – 5 m	100%	100%	Drogovnjak	<i>Alnus, Carpinus</i>	
Šega	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	0,5 – 2 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Fagus, Carpinus, Picea</i>	Sečnja, fizično onesnaževanje
Mrzlica	Kanal pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50%	50%	Debeljak	<i>Picea, Acer, Alnus</i>	Regulacija, Sečnja
Marno	Reka pod 2 m	Delno naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50%	100%	Debeljak	<i>Fagus, Picea</i>	Regulacija, Fizično onesnaževanje, Sečnja, Urbanizacija
Prusnik	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	0,5 – 2 m	Golo	100%	Drogovnjak	<i>Pinus, Carpinus, Alnus, Acer, Fraxinus</i>	Regulacija, Urbanizacija, fizično onesnaževanje
Sv. Agata	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	<0,5 m	Golo	100%	Debeljak	<i>Carpinus, Picea, Acer</i>	Regulacija, Sečnja
Dolanci	Reka pod 2 m	Delno naravni	Počasen	0,5 – 2 m	100%	50%	Drogovnjak	<i>Carpinus, Quercus, Castanea, Alnus, Picea</i>	Sečnja, Fizično onesnaževanje
Dolenja vas	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	2 – 5 m	50%	100%	Drogovnjak	<i>Carpinus, Fagus, Quercus</i>	Sečnja
Otošče	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Fagus, Carpinus</i>	Sečnja
Otavščica	Občasno presahli pod 2 m	Naravni	Stoječ	0,5 – 2 m	50%	100%	Drogovnjak	<i>Fagus, Picea</i>	
Žlebič	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	2 – 5 m	100%	100%	Drogovnjak	<i>Salix, Alnus</i>	Regulacija, Sečnja, Urbanizacija
Briški potok	Reka pod 2 m	Delno naravni	Počasen	0,5 – 2 m	50%	100%	Drogovnjak	<i>Carpinus, Fagus</i>	Sečnja, Fizično onesnaževanje
Potok	Reka pod 2 m	Delno naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50%	100%	Debeljak	<i>Fagus</i>	Sečnja
Šmihel pod Nanosom	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	0,5 – 2 m	50%	100%	Drogovnjak	<i>Picea, Fagus</i>	Fizično onesnaževanje

3.2. DOPOLNILO PREDLOGA OPTIMIZACIJE SCHEME MONITORINGA

Po prvi evalvaciji rezultatov monitoringa močvirskega krešiča so bila v letu 2012 izdelana priporočila za optimizacijo sheme monitoringa, ki pa je zadevala večinoma le metodo distribucijskega monitoringa (VREZEC S SOD. 2012), zato v okviru tega poročila podajamo še dopolnilo predloga optimizacije tudi za populacijski monitoring. V okviru nacionalnega monitoringa hroščev je bilo za populacijski monitoring predvidenih 20 lokacij, na podlagi prve evalvacije do sedaj zbranih podatkov (VREZEC S SOD. 2012) pa smo se odločili za optimizacijo metodologije, po kateri bodo štiri lokacije med leti alternirale. V tem smislu so bile v letu 2013 obdelane lokacije na Štajerskem (lokacije Kogel, Grajenka, Štatenberg in Šega), v letu 2014 pa bodo lokacije ob Muri (lokacije Otovci, Pečarovci, Pavlič in Vajngerl). Ostalih 12 lokacij je stalnih, na katerih se popis izvaja vsako leto (lokacije Mrzlica, Marno, Prusnik, Sv. Agata, Dolanci, Dolenja vas, Otošče, Otavščica, Žlebič, Briški potok, Potok in Šmihel pod Nanosom).

4. ROGAČ (*Lucanus cervus*)

Rogač je v Sloveniji splošno razširjena vrsta (slika 3). Do sedaj zbrani podatki nakazujejo stabilno populacijo rogača v Sloveniji (VREZEC s SOD. 2012), kar nekako potrjuje ugodno stanje populacije rogača v Sloveniji glede na stanje v Evropi (HARVEY s SOD. 2011). Raziskave vrste so pri nas med bolj intenzivnimi, torej primerljive z nekaterim zahodno evropskim državam (npr. VREZEC s SOD. 2012).



Slika 3: Razširjenost rogača (*Lucanus cervus*) v Sloveniji v dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2013 podatki .

V tem poročilu podajamo rezultate popisa populacijskega in distribucijskega monitoringa v letu 2013.

4.1. POPIS V LETU 2013

V letu 2013 je bil izveden populacijski in distribucijski monitoring po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (VREZEC S SOD. 2007, 2011).

4.1.2. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)

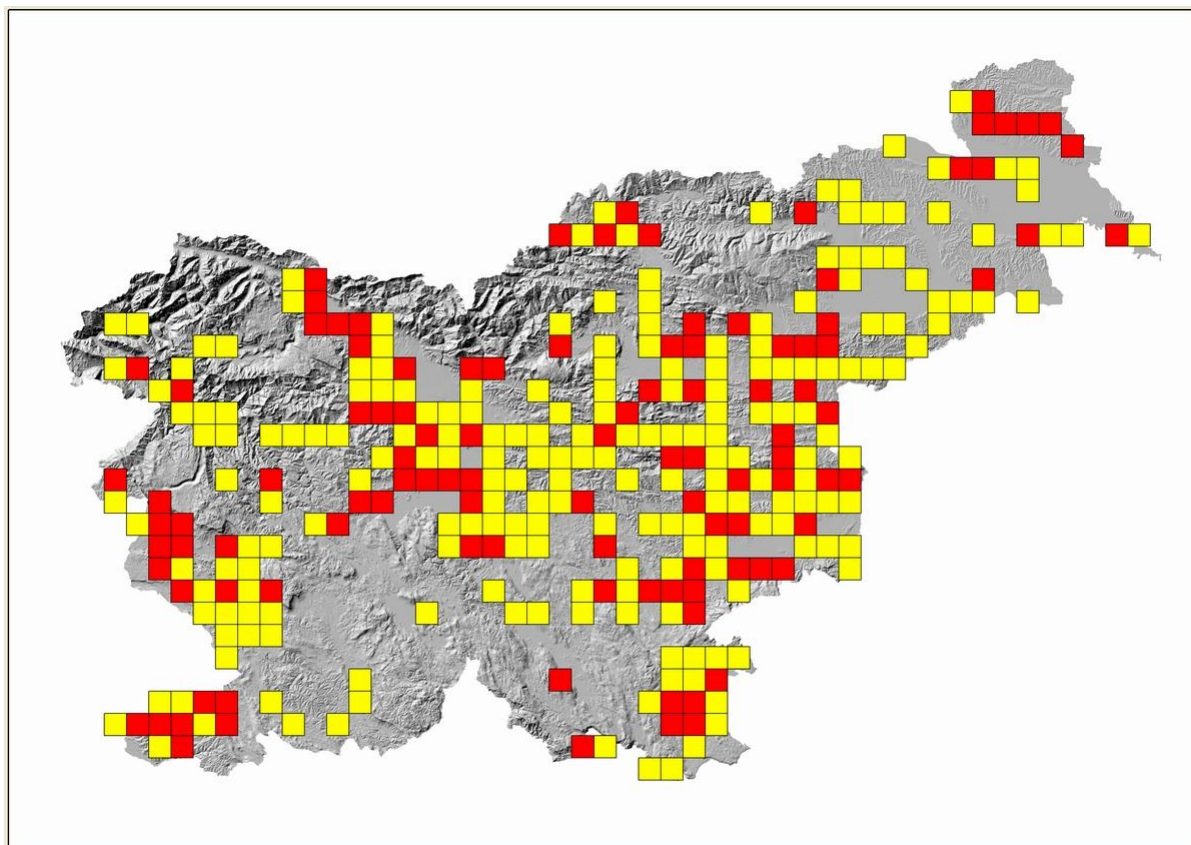
V letu 2013 smo opravili prvo leto popisov tretjega cikla monitoringa razširjenosti rogača za obdobje 2013-2017.

4.1.2.1. Metode

Monitoring razširjenosti rogača je zaradi dobre prepoznavnosti vrste zasnovan kot zbiranje podatkov od naključnih opazovalcev z dodatnimi vzorčenji v manjšem obsegu, s katerimi pokrivamo s prejšnjo metodo nepokrita območja (VREZEC S SOD. 2007 & 2009). Temu naboru podatkov dodamo še naključne najdbe zbrane ob popisih drugih vrst in popise vrste v okviru drugih projektov. Glavni del podatkov za monitoring razširjenosti vrste je priskrbel s popularizacijsko akcijo Zavod RS za varstvo narave (koordinator Martin Vernik). Pri vrednotenju rezultatov smo v letu 2013 upoštevali preoblikovano shemo monitoringa z vzorčenjem v mreži 322 kvadratov po 5x5 km, v katerih ugotavljamo prisotnost oziroma odsotnost vrste v petletnem obdobju (VREZEC S SOD. 2012).

4.1.2.2. Rezultati

Po shemi distribucijskega monitoringa rogača predstavlja popis v letu 2013 prvo snemanje v okviru petletnega cikla 2013 – 2017. Uspešna popularizacijska akcija, ki jo izvaja Zavod za varstvo narave (koordinator Martin Vernik), je že v letih od 2008 do 2012 pokrila večji del Slovenije (VREZEC S SOD. 2012). V letu 2013 smo tako vključujoč podatke, ki jih je zbral ZRSVN in ki so bili zbrani v okviru različnih dodatnih študij, zbrali prek 370 podatkov za vrsto (slika 4). V letu 2013 smo potrdili prisotnost rogača v 109 kvadratih od 321 izbranih.



Slika 4: Zbrani podatki o razširjenosti rogača (*Lucanus cervus*) v Sloveniji glede na najdbe v letu 2013. Rumeni kvadratici prikazujejo izbrano mrežo za distribucijski monitoring, rdeči kvadratici prikazujejo potrditev prisotnosti rogača v letu 2013.

4.1.3. Populacijski monitoring

4.1.3.1. Metode

Populacijski monitoring rogača izvajamo z večernim transektnim popisom po protokolu iz VREZEC S SOD. (2007) z dopolnitvami v VREZEC S SOD. (2011). V letu 2013 smo iz nabora desetih stalnih vzorčnih mest na vseh šestih izvedli tri popise, v obdobju, ko naj bi se pojavil vrh aktivnosti vrste, ki je navadno nenaden (VREZEC S SOD. 2009). V kvantitativni oceni populacije smo zato v letu 2013 upoštevali popise opravljene obdobju, ko je bila aktivnosti rogača največja.

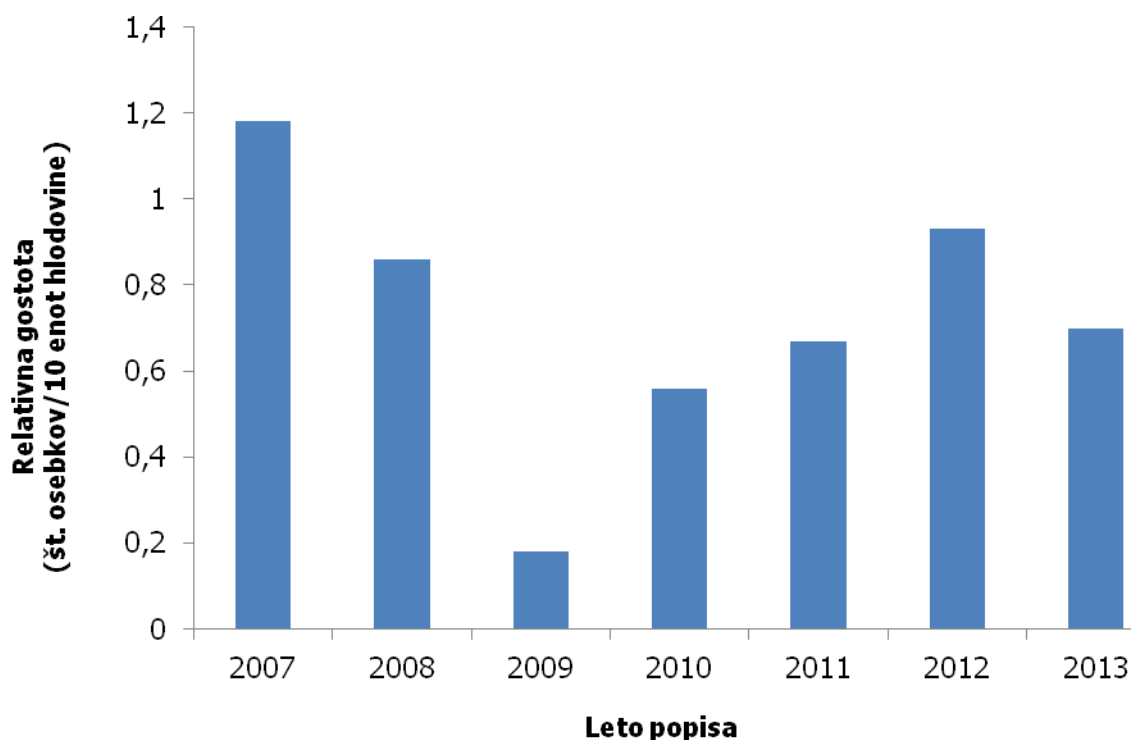
4.1.3.2. Rezultati

V letu 2013 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring rogača na šestih izbranih mestih določenih za nacionalni monitoring vrste (tabela 6). Na vseh izbranih mestih smo v letu 2013 vrsto tudi potrdili, največjo gostoto rogačev pa smo dobili na lokaciji Črnotiče.

Tabela 6: Relativna gostota oziroma stanje populacije rogača (*Lucanus cervus*) na vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letu 2013.

Regija	Širše območje	Lokacija	pSCI	Gauss-Krüger Y	Gauss-Krüger X	Popis 2013
						Relativna gostota [št. os. / 100 m]
Celinska	Slovenske gorice	Komarnik		562212	158322	0,53
Celinska	Dravinjska dolina in gorice	Hrastje	SI3000217	548987	130694	1,37
Celinska	Kras	Črnotiče	SI3000276	413456	46771	2,18
Alpiska	Kočevsko	Kostel	SI3000263	493134	40554	1,24
Alpiska	Ljubljana	ZOO Ljubljana		459642	100865	0,60
Alpiska	Šmarna gora	Šmarna Gora	SI3000120	458675	109378	0,99
SKUPAJ						0,70

Glede na podatke iz sedemletnih vzorčenj je sklepati, da populacija vrsta niha (slika 5). Zanesljive ocene populacijskih trendov bo mogoče podati šele po skupno osemletnem vzorčenju (PIMM & REDFEARN 1988).



Slika 5: Populacijska dinamika rogača (*Lucanus cervus*) v Sloveniji med leti 2007 in 2013 glede na rezultate vzorčenja za populacijski monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v sedmih letih.

V letu 2013 smo tehtanje in fotografiranje rogačev izvajali na terenu, v laboratoriju pa smo s programskim orodjem Merilec s fotografij izmerili ostale biometrične parametre: celotna dolžina, širina glave, dolžina eliter, širina oprsja (VREZEC S SOD. 2011). Pri vrednotenju smo upoštevali še relativno mero t.i. indeks relativne mase, ki izraža maso 1 centimetra živali v gramih. Ker se biometrične vrednosti med spoloma značilno razlikujejo (VREZEC S SOD. 2009), smo primerjave med lokacijami obravnavali ločeno po spolih. Za potrebe nacionalnega monitoringa smo v okviru populacijskega monitoringa v letu 2013 opravili meritve na dveh lokacijah (tabela 7). Samico smo v letu 2013 uspeli izmeriti le na lokaciji Hrastje v Dravinjski dolini z meritvami: masa (4,09 g), celotna dolžina (48,46 mm), širina glave (12,50 mm), dolžina eliter (25,81 mm), širina oprsja (19,22 mm) in relativna masa (0,84 g/cm).

Tabela 7: Rezultat meritve edinega samcev rogača (*Lucanus cervus*) na izbrani lokaciji populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2013 (statistično testiranje vzorca na lokaciji Kostel zaradi majhnega števila osebkov ni mogoče).

Širše območje	Lokacija	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Kočevsko	Kostel	1	0,49	46,55	13,75	22,71	13,37	0,49
Dravinjska dolina in gorice	Hrastje	5	1,61±0,36	48,50±9,95	12,60±2,73	22,96±3,45	13,62±2,48	0,33±0,05

V tabeli 8 so predstavljeni parametri habitata, ki smo jih popisali na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa za rogača v letu 2013 po protokolu VREZEC S SOD. (2007).

Tabela 8: Popis parametrov habitata rogača (*Lucanus cervus*) na izbranih lokacijah za monitoring vrste v Sloveniji izmerjeni v letu 2013.

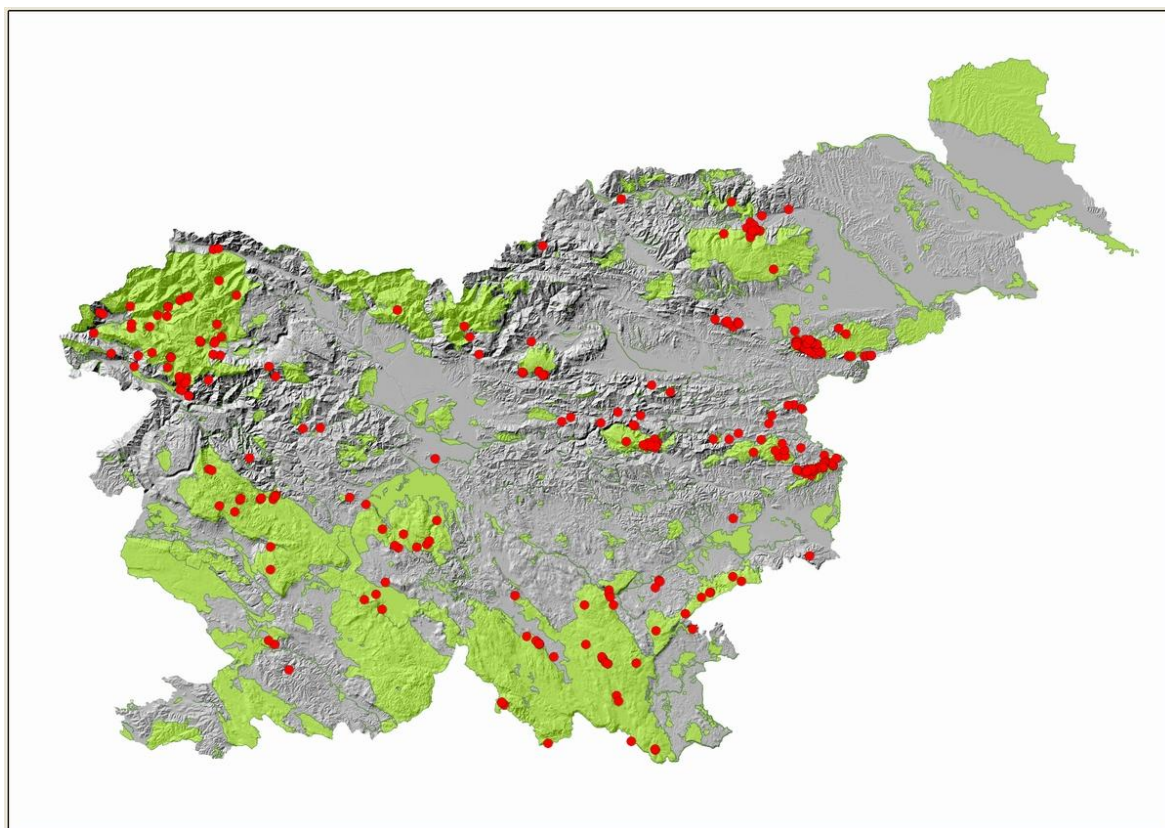
Lokaliteta_2013	Tip gozda	Tip gozdnega sestoja	Pokrovnost podrasti	Zamočvirjenost	Gospodarski tip gozda	Dominantna drevesa	Sečnja	Prevladujoča raba tal negozda	Prisotnost groženj
Slovenske gorice, Komarnik Dravinjska dolina in gorice, Hrastje	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	50%	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Quercus, Picea, Carpinus</i>	Intenzivna Posekana 1 do 5 dreves	Intenziven travnik	Urbanizacija, Onesnaževanje, Sečnja
	Listnat	Starejši drogovnjak	0%	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Fagus, Quercus, Castanea</i>			
Kras, Črnotiče	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	50%	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Quercus, Pinus, Robinia</i>	Ni	Ekstenziven travnik	
Kočevsko, Kostel	Mešan (50 % listavci)	Mlajši debeljak	50%	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Fraxinus, Fagus, Abies, Quercus</i>	Ni	Ekstenziven travnik	
Ljubljana, ZOO Ljubljana	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	50%	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Quercus, Alnus, Robinia, Picea</i>	Ni	Urbanizirano	Urbanizacija
Šmarna gora, Šmarna gora	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	0%	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Fagus, Quercus</i>	Posekana 1 do 5 dreves	Intenziven travnik	Sečnja

4.2. DOPOLNILO PREDLOGA OPTIMIZACIJE SCHEME MONITORINGA

Po prvi evalvaciji rezultatov monitoringa rogača so bila v letu 2012 izdelana priporočila za optimizacijo sheme monitoringa, ki pa je zadevalo večinoma le metodo distribucijskega monitoringa (VREZEC S SOD. 2012), zato v okviru tega poročila podajamo še dopolnilo predloga optimizacije tudi za populacijski monitoring. V okviru nacionalnega monitoringa hroščev je bilo za populacijski monitoring predvidenih 10 lokacij, na podlagi prve evalvacije do sedaj zbranih podatkov (VREZEC S SOD. 2012) pa smo se odločili za optimizacijo metodologije, po kateri bo osem lokacij med leti alterniralo. V tem smislu so bile v letu 2013 obdelane lokacije Komarnik, Črnotiče, Kostel in Šmarna gora, v letu 2014 pa bodo lokacije Vrej, Hrastnik, Jelenca in Lucan. Ostali dve lokaciji (Hrastje, ZOO Ljubljana) sta stalni in se popis izvaja vsako leto.

5. ALPSKI KOZLIČEK (*Rosalia alpina*)

Alpski kozliček je zajet v shemi nacionalnega monitoringa hroščev od leta 2008 dalje, ko je bil za vrsto vzpostavljen monitoring razširjenosti in populacijski monitoring (VREZEC S SOD. 2009). Čeprav je razširjenost alpskega kozlička v Sloveniji relativno dobro poznana (DROVENIK & PIRNAT 2003, BRELIH S SOD. 2006), pa je potrebno glede na do sedaj zbrane podatke (slika 6) pojasniti večje vrzeli v razširjenosti vrste. Tudi biologija in ekologija vrste sta tako pri nas kot drugod po Evropi slabše poznani, čeprav je po uvrstitvi na Habitatno direktivo vrsta deležna večje raziskovalne pozornosti (DIREKTIVA SVETA 92/43/EC). Leta 2012 so VREZEC S SOD. pripravili reevalvacijo populacijskih jeder in SDF ocen za alpskega kozlička, kjer so ugotovili, da je največji delež populacije alpskega kozlička v Sloveniji v SCI Kočevsko in sicer 4,96 %. Nad 1 % slovenske populacije so zabeležili še na petih že obstoječih SCI območjih Julijske Alpe (4,71 %), Trnovski gozd – Nanos (3,52 %), Boč-Haloze-Donačka gora (3,41 %), Pohorje-Ruško pohorje (1,25 %) in Orlica (1,17 %) ter na enem območju Macelj (3,92 %), ki leži izven SCI (VREZEC S SOD. 2012).



Slika 6: Razširjenosti alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2013.

5.1. POPIS V LETU 2013

V letu 2013 je bil izveden populacijski in distribucijski monitoring po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (VREZEC S SOD. 2008, 2009).

5.1.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)

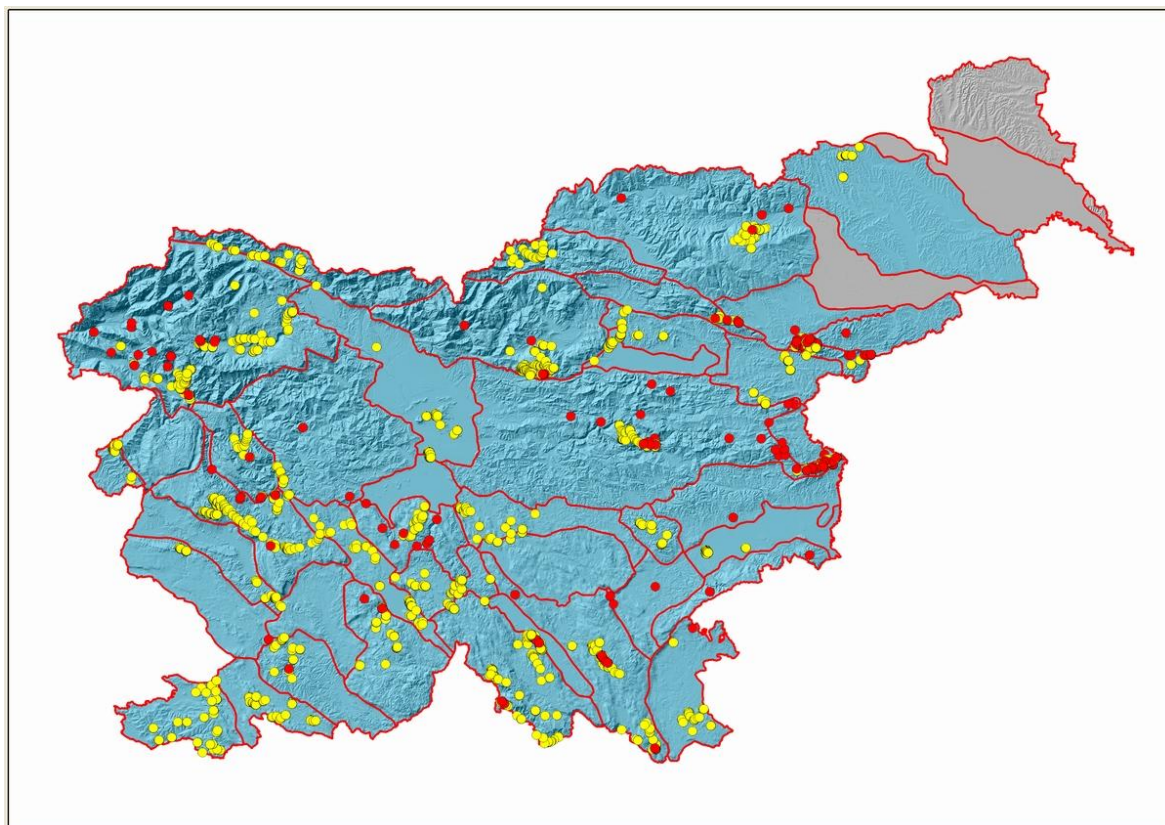
V letu 2013 smo opravili četrto snemanje cikla monitoringa razširjenosti alpskega kozlička obdobje 2010-2014.

5.1.1.1. Metode

Za potrebe monitoringa razširjenosti alpskega kozlička se zbira podatke tako iz sistematičnih vzorčenj pregleda hlodovine po protokolu iz VREZEC S SOD. (2008) kot z beleženjem naključnih najdb zbranih ob popisih drugih vrst in v popisih vrste v okviru drugih projektov. Del podatkov za monitoring razširjenosti vrste je s popularizacijsko akcijo priskrbel Zavod RS za varstvo narave (koordinator Martin Vernik).

5.2.1.2. Rezultati

V letu 2013 smo nadaljevali ciklus snemanja monitoringa razširjenosti za petletno obdobje 2010 – 2014. Alpskega kozlička smo popisovali po naravnogeografskih regijah (PERKO IN OROŽEN ADAMIČ 1998). S popisom v letu 2013 smo doslej zbrali podatke za 44 naravnogeografskih regij od skupno 45 naravnogeografskih regij (97,8 % regij) (upoštevane niso tri regije v Prekmurju, kjer vrsta ni bila nikoli ugotovljena; slika 7). Med popisanimi regijami je bila v tem obdobju prisotnost alpskega kozlička potrjena v 23 regijah oziroma v 52,3 % pregledanih regij.



Slika 7: Razširjenost alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v Sloveniji s podatki zbranimi do leta 2013 v ciklusu snemanja monitoringa razširjenosti za petletno obdobje 2010 – 2014. Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode brez detekcije vrste.

5.1.2. Populacijski monitoring

5.1.2.1. Metode

Populacijski monitoring alpskega kozlička izvajamo s pregledovanjem hlodovine po protokolu iz VREZEC S SOD. (2009). V letu 2013 smo popisali sedem popisnih območij vključenih v shemo populacijskega monitoringa.

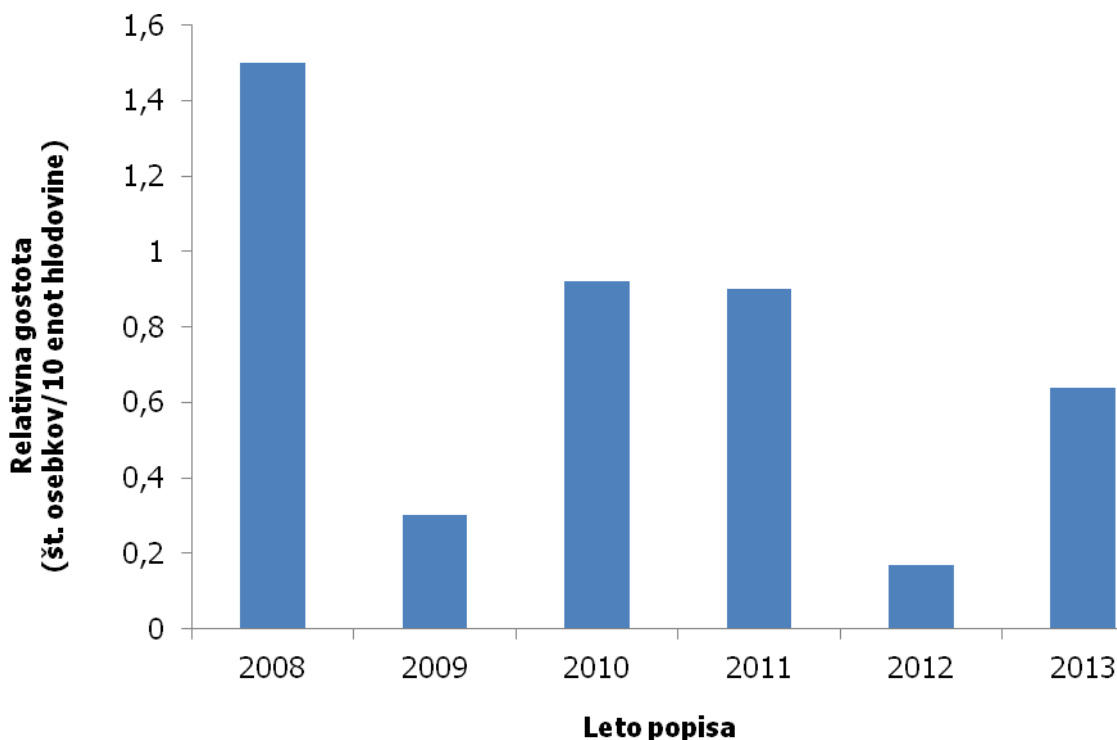
5.1.2.2. Rezultati

V letu 2013 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring za alpskega kozlička na sedmih izbranih mestih določenih za nacionalni monitoring vrste (tabela 9). Popis alpskega kozlička smo izvajali v juliju in avgustu 2013. Alpskega kozlička smo v letu 2013 našli na 4,26 % popisanih enot (tabela 9). Najvišje gostote smo v letu 2013 ugotovili na območjih Orlice in Boča (tabela 9).

Tabela 9: Relativne gostote in indeks razširjenosti alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v letu 2013 na izbranih območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji.

Popis 2013						
Regija	pSCI	Območje	Popisno območje	Relativna gostota [št. os. / 10 enot hlodovine]	Indeks razširjenosti [%]	Spolno razmerje [% samcev]
Celinska	SI3000118	Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	8,46	17,9	81,8
Celinska	SI3000181	Kum	Kum	1,36	11,4	66,7
Celinska	SI3000273	Orlica	Orlica	8,57	35,7	77,8
Alpiska	SI3000270	Pohorje	Ruško Pohorje	0,22	2,2	100,0
Alpiska	SI5000253	Julijske Alpe	Tolminsko	0,21	2,1	100,0
Alpiska	SI3000261	Menina	Menina	0,62	3,7	80,0
Alpiska	SI3000263	Kočevsko	Stojna	0,64	4,3	100,0
MEDIANA				0,64	4,26	81,82

Glede na podatke iz šestletnih vzorčenj je sklepati, da populacija vrsta niha (slika 8). Zanesljive ocene populacijskih trendov bo mogoče podati šele po skupno osemletnem vzorčenju (PIMM & REDFEARN 1988).



Slika 8: Populacijska dinamika alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v Sloveniji med leti 2009 in 2013 glede na rezultate vzorčenja za populacijski monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v šestih letih.

V letu 2013 smo tehtanje in fotografiranje alpskih kozličkov izvajali na terenu, v laboratoriju pa smo s programskim orodjem Merilec s fotografij izmerili ostale biometrične parametre: celotna dolžina, širina glave, dolžina eliter, širina oprsja (VREZEC S SOD. 2011). Pri vrednotenju smo upoštevali še relativno mero t.i. indeks relativne mase, ki izraža maso 1 centimetra živali v gramih. Ker se biometrične vrednosti med spoloma značilno razlikujejo (VREZEC S SOD. 2009), smo primerjave med lokacijami obravnavali ločeno po spolih. Za potrebe nacionalnega monitoringa smo v okviru populacijskega monitoringa v letu 2013 opravili meritve pri samcih na sedmih lokacijah (tabela 10) in samicah na štirih lokacijah (tabela 11).

Tabela 10: Rezultati meritev samcev alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2013.

Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč	21	0,45±0,59	27,94±3,28	4,42±0,73	18,78±1,98	5,41±0,65	1,03±1,36
Kum	3	0,36±0,13	29,47±3,31	4,73±0,68	19,45±1,83	5,66±0,80	0,75±0,17
Orlica	15	0,27±0,12	26,00±3,15	4,15±0,62	17,47±1,83	5,12±0,72	0,63±0,22
Ruško Pohorje	1	0,28	27,04	3,87	18,52	4,94	0,73
Tolminsko	1	0,32	26,37	4,17	18,70	4,36	0,77
Menina	3	0,45±0,08	29,71±1,83	4,97±0,57	19,25±1,13	6,15±0,55	0,90±0,09
Stojna	3	0,54±0,12	30,84±2,04	5,21±0,40	19,70±1,28	6,02±0,57	1,03±0,15

Tabela 11: Rezultati meritev samic alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2013.

Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč	7	0,59±0,15	33,07±1,92	4,83±0,45	23,36±1,22	6,48±0,64	1,20±0,23
Kum	2	0,50±0,04	30,85±1,61	4,64±0,33	21,56±0,98	5,85±0,77	1,07±0,15
Orlica	2	0,55±0,15	29,76±0,15	4,67±0,13	20,03±0,33	6,07±0,02	1,17±0,28
Menina	2	0,38±0,21	27,66±5,91	4,05±0,85	18,53±3,83	5,39±1,01	0,90±0,33

V sklopu popisov v letu 2013 smo po protokolu iz VREZEC S SOD. (2009) popisali tudi izbrane parametre habitata vrste za kasnejša vrednotenja (tabela 12).

Tabela 12: Popis parametrov habitata alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2013.

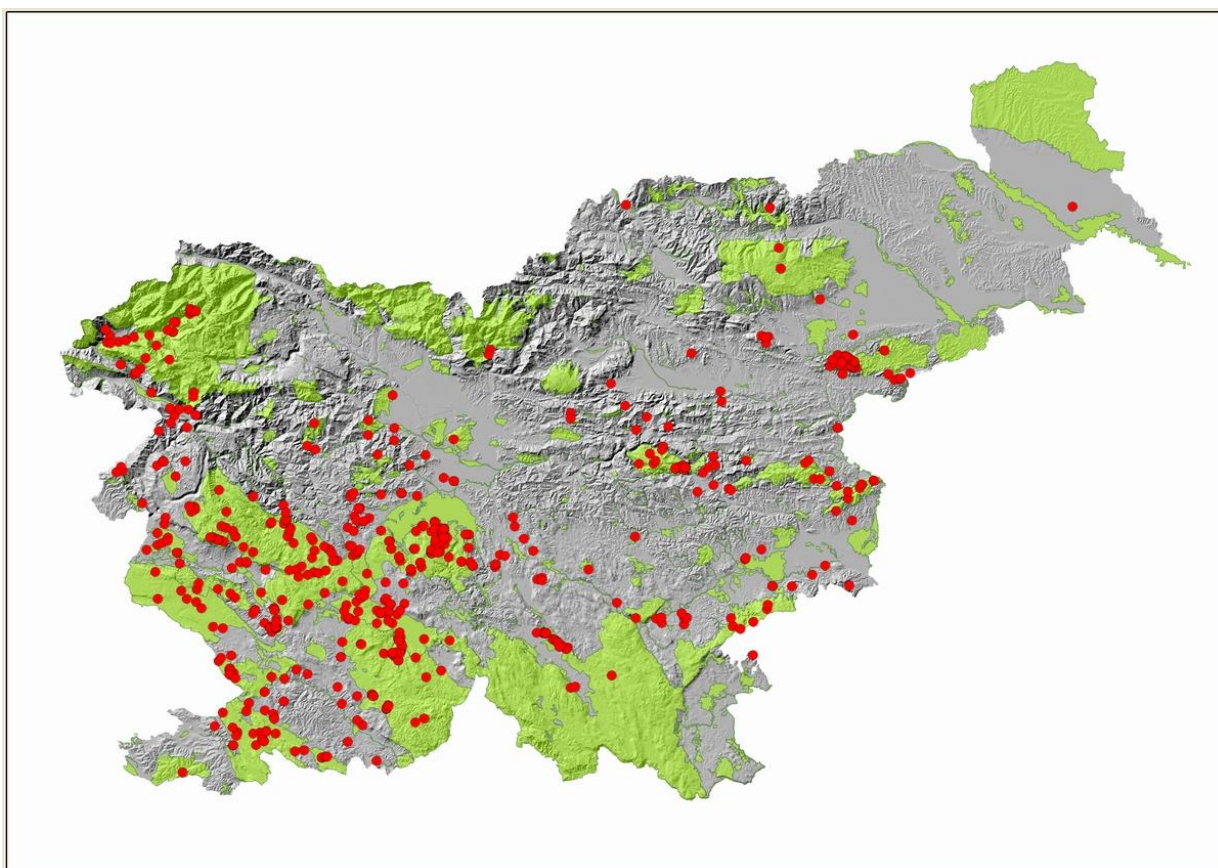
Območje	Popisno območje	Tip gozda	Tip gozdnega sestoja	Intenzivnost gospodarjenja	Sečnja v času popisa
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	Mešan gozd (80 %listavci)	Mlajši debeljak	Intenzivna sečnja	Prisotno veliko hlodov
Kum	Kum	Mešan gozd (80 %listavci)	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Prisotni le posamezni hlodi
Orlica	Orlica	Listnat gozd	Mlajši debeljak	Ekstenzivna sečnja	Prisotno veliko hlodov
Pohorje	Ruško Pohorje	Mešan gozd (50 %listavci)	Mlajši debeljak	Ekstenzivna sečnja	Prisotno veliko hlodov
Julijske Alpe	Tolminsko	Mešan gozd (80 %listavci)	Mlajši debeljak	Sečnje skoraj ni	Prisotni le posamezni hlodi
Menina	Menina	Mešan gozd (80 %listavci)	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena
Kočevsko	Stojna	Mešan gozd (50 %listavci)	Starejši debeljak	Posamezne poseke	Prisotni le posamezni hlodi

5.2. DOPOLNILO PREDLOGA OPTIMIZACIJE SCHEME MONITORINGA

V okviru tega poročila podajamo dopolnilo predloga optimizacije za populacijski monitoring. V okviru nacionalnega monitoringa hroščev je bilo za populacijski monitoring predvidenih 10 lokacij, na podlagi prve evalvacije do sedaj zbranih podatkov (VREZEC S SOD. 2012) pa smo se odločili za optimizacijo metodologije, po kateri bo pet lokacij med leti alterniralo. V tem smislu so bile v letu 2013 obdelane lokacije Ruško Pohorje in Orlica, v letu 2014 pa bodo lokacije Bohinjsko, Trnovski gozd in Mirna gora. Ostalih pet lokacij (Boč, Menina planina, Stojna, Kum, Tolminsko) je stalnih in se popis izvaja vsako leto.

6. BUKOV KOZLIČEK (*Morimus funereus*)

Vrsta se v Sloveniji sistematično spremlja od leta 2009 dalje, ko je bil za vrsto vzpostavljen monitoring razširjenosti in populacijski monitoring (VREZEC s SOD. 2009). V pričujočem poročilu je predstavljeno četrto leto popisov drugega ciklusa monitoringa razširjenosti za obdobje 2010 - 2014 in peto snemanje populacijskega monitoringa. Bukov kozliček je v Sloveniji splošno razširjena vrsta (slika 9), manjka le na Koroškem in v Prekmurju (BRELIH s SOD. 2006). V letu 2013 je bila vrsta v okviru popularizacijske akcije Zavoda za varstvo narave (koordinator Martin Vernik) prvič najdena tudi v Prekmurju. Domnevamo pa, da gre za umetni vnos vrste z drvmi in ne za dejansko naravno pojavljanje na območju, zato smo podatek izločili iz nadaljnjih analiz. Nadaljevanje monitoringa bo pokazalo, ali v Prekmurju dejansko živi manjša populacija bukovega kozlička, ali je šlo v tem primeru le za naključen vnos.



Slika 9: Razširjenosti bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v Sloveniji dopolnjeno s podatki zbranimi do leta 2013.

6.1. POPIS V LETU 2013

Popis v letu 2013 je bil izveden po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (VREZEC S SOD. 2008, 2009).

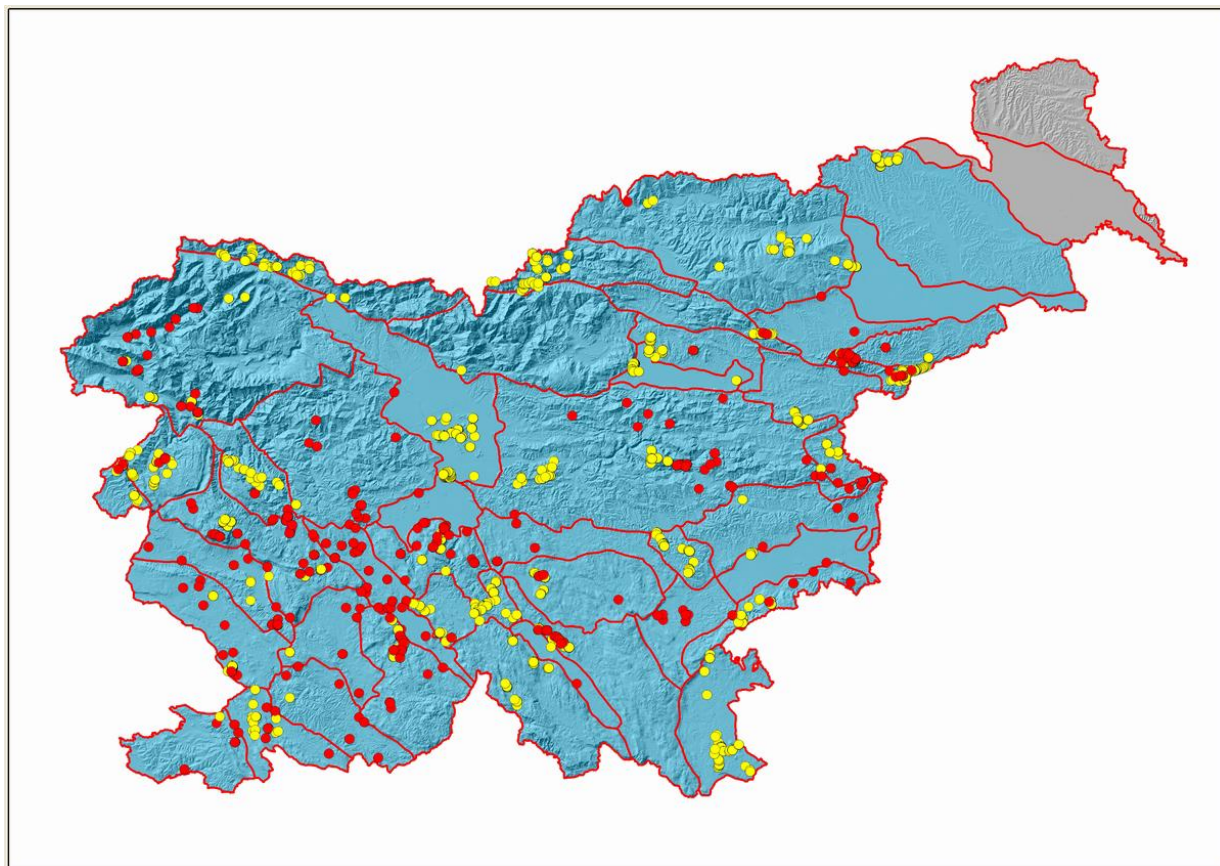
6.1.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)

6.1.1.1. Metode

Za potrebe monitoringa razširjenosti bukovega kozlička se zbira podatke tako iz sistematičnih vzorčenj po protokolu iz VREZEC S SOD. (2008) z dopolnitvami v VREZEC S SOD. (2009) kot tudi naključno zbrane podatke. V letu 2012 smo v okviru popularizacijske akcije zbiranja podatkov opazovanj od priložnostnih opazovalcev, ki jo vodi Zavod RS za varstvo narave (koordinator Martin Vernik), poskusno v shemo vključiti še bukovega kozlička. Zbrane podatke smo vključili v monitoring razširjenosti vrste.

6.1.1.2. Rezultati

V letu 2013 smo nadaljevali cikel snemanja monitoringa razširjenosti za petletno obdobje 2010 – 2014. Bukovega kozlička smo popisovali po naravnogeografskih regijah (PERKO IN OROŽEN ADAMIČ 1998). S popisom v letu 2013 smo doslej zbrali podatke za 45 naravnogeografskih regij od skupno 45 naravnogeografskih regij (100 % regij) (upoštevane niso tri regije v Prekmurju; slika 10). Med popisanimi regijami je bila v tem obdobju prisotnost bukovega kozlička potrjena v 31 regijah oziroma v 68,9 % pregledanih regij.



Slika 10: Razširjenost bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v Sloveniji s podatki zbranimi do leta 2013 v ciklusu snemanja monitoringa razširjenosti za petletno obdobje 2010 – 2014. Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode brez detekcije vrste.

6.2.2. Populacijski monitoring

6.2.2.1. Metode

Populacijski monitoring bukovega kozlička izvajamo po protokolu iz VREZEC s SOD. (2009), s kombinirano metodo popisovanja hlodovine in lova v pasti. V letu 2013 smo popisali pet popisnih območij vključenih v shemo populacijskega monitoringa.

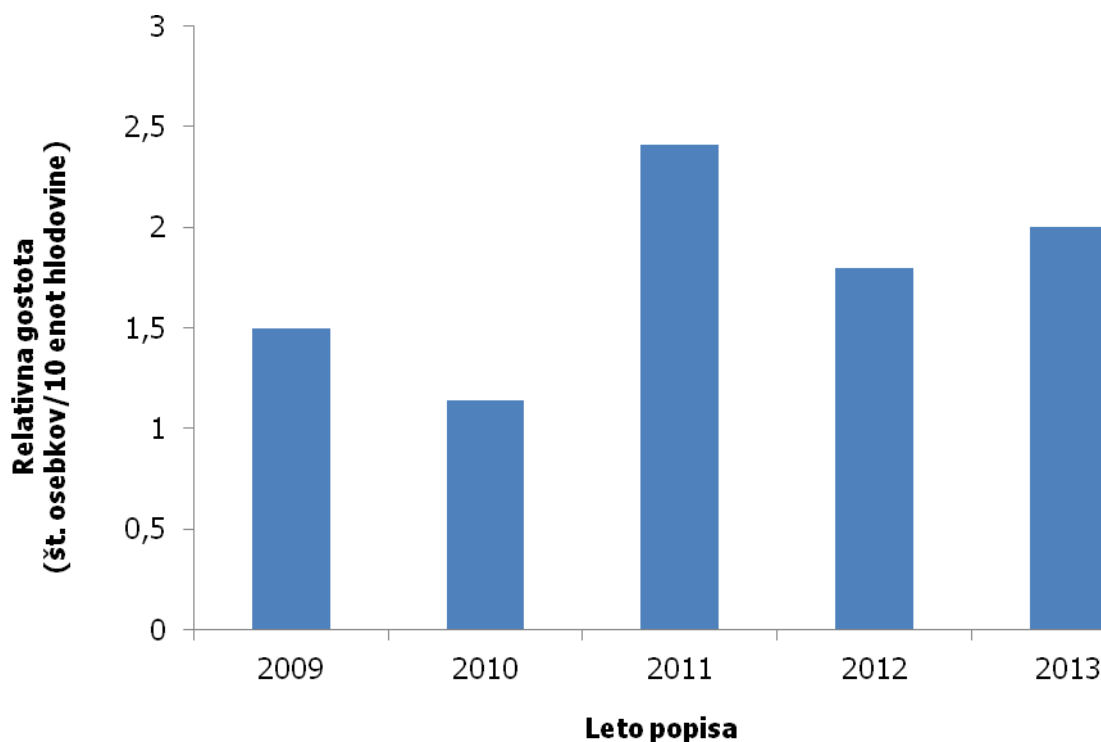
6.2.2.2. Rezultati

V letu 2013 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring za bukovega kozlička po kombinirani metodi na petih izbranih območjih določenih za nacionalni monitoring vrste (tabela 13). Popis bukovega kozlička smo izvajali v maju in juniju 2013. Bukovega kozlička smo v letu 2013 našli na 15,38 % enot po kombinirani metodi (tabela 13). Najvišje gostote smo v letu 2013 ugotovili na območjih Boča ter Trnovskega gozda (tabela 13).

Tabela 13: Relativne gostote in indeks razširjenosti bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v letih 2013 na območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji.

Regija	pSCI	Območje	Popisno območje	Popis 2013			
				Relativna gostota [št. os. / 10 vzorčnih enot]	Št. pregledanih enot	Indeks razširjenosti [%]	Spolno razmerje [% samcev]
Celinska	SI3000118	Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	3,85	26	26,92	50,0
Celinska	SI3000181	Kum	Kum	1,20	25	12,00	33,3
Alpiska	SI3000255	Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	2,00	25	28,00	20,0
Alpiska	SI3000231	Javorniki - Snežnik	Javorniki	3,08	26	15,38	50,0
Alpiska	SI3000256	Krimsko hribovje-Menišija	Krim	0,80	25	4,00	50,0
MEDIANA				2,00	25	15,38	50

Glede na podatke iz petletnih vzorčenj je sklepati, da populacija vrsta niha (slika 11). Zanesljive ocene populacijskih trendov bo mogoče podati šele po skupno osemletnem vzorčenju (PIMM & REDFEARN 1988).



Slika 11: Populacijska dinamika bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v Sloveniji med leti 2009 in 2013 glede na rezultate vzorčenja za populacijski monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v vseh teh letih.

V letu 2013 smo tehtanje in fotografiranje bukovih kozličkov izvajali na terenu, v laboratoriju pa smo s programskim orodjem Merilec s fotografij izmerili ostale biometrične parametre: celotna dolžina, širina glave, dolžina eliter, širina oprsja (VREZEC S SOD. 2011). Pri vrednotenju smo upoštevali še relativno mero t.i. indeks relativne mase, ki izraža maso 1 centimetra živali v gramih. Rezultate podajamo ločeno po spolih. V tem poročilu podajamo rezultate merjenj v letih 2013 (tabeli 14 & 15), vrednotenje trendov pa bo mogoče šele ob daljši seriji podatkov pri naslednjih snemanjih.

Tabela 14: Rezultati meritev samcev bukovega kozlička (*Morimus funereus*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2013.

Območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč-Haloze-Donačka gora	5	1,52±0,53	29,32±3,96	7,52±0,99	17,53±2,5	10,55±1,47	0,51±0,11
Kum	1	2,16	31,87	8,15	19,41	11,34	0,68
Trnovski gozd-Nanos	4	1,48±0,54	28,03±3,68	6,94±0,69	17,33±2,31	9,62±1,37	0,52±0,12
Javorniki - Snežnik	5	2,16±1,79	30,20±3,93	7,59±0,92	18,65±1,96	10,62±1,30	0,58±0,12
Krimsko hribovje-Menišija	1	1,01	26,57	6,91	16,02	9,69	0,38

Tabela 15: Rezultati meritev samic bukovega kozlička (*Morimus funereus*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2013.

Območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Kum	2	1,80±1,55	28,36±9,43	7,37±2,87	18,38±6,82	9,79±3,39	0,57±0,36
Trnovski gozd-Nanos	5	1,75±0,72	28,85±4,05	7,43±1,33	18,19±3,28	9,88±1,40	0,59±0,18
Javorniki - Snežnik	4	1,61±0,27	28,62±1,48	7,40±0,35	18,68±1,05	10,32±0,59	0,56±0,07
Krimsko hribovje-Menišija	1	1,78	29,83	7,84	19,76	11,03	0,60

V tabeli 16 so predstavljeni parametri habitata, ki smo jih popisali na izbranih lokacijah za bukovega kozlička v letu 2013. Natančnejša vrednotenja sprememb parametrov habitata glede na populacijsko dinamiko vrsto bo mogoče podati ob daljši seriji snemanj, zato v tem poročilu podajamo le rezultate za leto 2013.

Tabela 16: Pregled parametrov habitata bukovega kozlička (*Morinus funereus*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2013.

Območje	Popisno območje	Tip gozda	Tip gozdnega sestoja	Intenzivnost gospodarjenja	Sečnja v času popisa
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	Mešan gozd (80 %listavci)	Mlajši debeljak	Ekstenzivna sečnja	Prisotni le posamezni hlodi
Kum	Kum	Mešan gozd (80 %listavci)	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena
Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	Mešan gozd (80 %listavci)	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Prisotni le posamezni hlodi
Javorniki - Snežnik	Javorniki	Mešan gozd (50 % listavci)	Mlajši debeljak	Intenzivna sečnja	Sečnja lokalno omejena
Krimsko hribovje-Menišija	Krim	Mešan gozd (50 % listavci)	Mlajši debeljak	Ekstenzivna sečnja	Prisotni le posamezni hlodi

6.2. DOPOLNILO PREDLOGA OPTIMIZACIJE SCHEME MONITORINGA

V okviru tega poročila podajamo dopolnilo predloga optimizacije za populacijski monitoring. V okviru nacionalnega monitoringa hroščev je bilo za populacijski monitoring predvidenih 8 lokacij, na podlagi prve evalvacije do sedaj zbranih podatkov (VREZEC S SOD. 2012) pa smo se odločili za optimizacijo metodologije, po kateri bo pet lokacij med leti alterniralo. V tem smislu so bile v letu 2013 obdelane lokacije Javorniki in Boč , v letu 2014 pa bodo lokacije Tolminsko, Kras in Mala gora. Ostale tri lokacije (Krim, Trnovski gozd, Kum) so stalne in se popis izvaja vsako leto.

7. PREGLED OBJAVLJENIH DEL IZ NASLOVA RAZISKAV V OKVIRU MONITORINGA HROŠČEV

Od zadnjega poročila z naslova monitoringa hroščev v okviru omrežja Natura 2000 iz leta 2012 (VREZEC S SOD. 2012) je bilo objavljenih nekaj znanstvenih in strokovnih del kot tudi poljudnih del, v katerih so bili uporabljeni podatki monitoringa. Podatki monitoringa predstavljajo vse bolj pomembno osnovo tudi za znanstveno-raziskovalno delo, ki je temelj za razvoj monitoringa in kasnejšo aplikacijo pri ukrepih varstva narave. Sodelavci pa s poljudnimi deli prispevajo tudi k širšemu ozaveščanju javnosti o omrežju Natura 2000 in o pomenu varstva narave. V tokratnem poročilu navajamo dela, ki so bila objavljena do konca leta 2013, in obsegajo tako nacionalne kot mednarodne objave.

CAMPANARO A., AL FULAIJ N., BARDIANI M., COREZZOLA S., DELLA ROCCA F., HARDERSEN S., HARVEY D., HAWES C., KADEJ M., KARG J., MÉNDEZ M., MINARI E., RINK M., SMOLIS A., SPRECHER E., THOMAES A., TONI I., VREZEC A., ZAPPONI L., ZAULI A., ZILIOI M., CHIARI S. (2013). The 1st European stag beetle survey: preliminary results. V: 4th Meeting of the European Stag Beetle Group, 14. - 15- September 2013, Alf (Mosel), Germany.

VREZEC, A. AMBROŽIČ, Š., KAPLA, A. (2013). O posebnostih in ogroženosti hroščev Bele krajine. V: ŠTANGELJ, MOJMIR (UR.), S SOD. *Narava Bele krajine*. Metlika: Belokranjski muzej, 2013, str. 142-147, ilustr.

VREZEC, A. AMBROŽIČ, Š., KAPLA, A. (2013). Ljubljanski Tivoli že dolgo ni samo mestni park : dvesto let znamenitega parka. Delo, ISSN 0350-7521, 25. apr. 2013, leto 55, št. 96, str. 15, ilustr.

Zgoraj navedeni objavljeni prispevki so v celoti priloženi le v natisnjeni verziji poročila v prilogi 1.

V okviru razstavnega programa Prirodoslovnega muzeja Slovenije je bila v letih 2012 do 2014 v Krajinskem parku Kozjansko (Podsreda) odprta razstava o hroščih evropskega varstvenega pomena, ki je predstavljala predvsem rezultate do sedanjih projektov monitoringa hroščev, ki jih je financiralo Ministrstvo za okolje in prostor:

HORVAT, B., KAPLA, A., AMBROŽIČ, Š. TRILAR, T. & VREZEC, A. (2012). Majhni, a pomembni - ogroženi hrošči evropskega varstvenega pomena v Sloveniji. Kozjanski park, 10.10. 2012 - 14.1.2014, Podsreda.

8. VIRI

- BRELIH, S., DROVENIK, B. & PIRNAT, A. (2006): Gradivo za favno hroščev (Coleoptera) Slovenije. 2. prispevek: Polyphaga: Chrysomeloidea (= Phytophaga): Cerambycidae. – *Scoplia* 58: 1-442.
- DIREKTIVA SVETA 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitatov ter prostoživečih živalskih in rastlinskih vrst (OJ L 206, 22.7.1992).
- DROVENIK, B. & PIRNAT, A. (2003): Strokovna izhodišča za vzpostavljanje omrežja Natura 2000, Hrošči (Coleoptera). – Biološki inštitut Jovana Hadžija ZRC SAZU, Ljubljana.
- HARVEY, D.J., GANGE, A.C., HAWES, C.J., RINK, M., ABDEHALDEN, M., FULAIJ, N.A., ASP, T., BALLERIO, A., BARTOLOZZI, L., BURSTEL, H., CAMMAERTS, R., CARPANETO, G.M., CEDERBERG, B., CHOBOT, K., CIANFERONI, F., DRUMONT, A., ELLWANGER, G., FERREIRA, S., GROSS-SILVA, J.M., GUEORGUIEV, B., HARVEY, W., HENDRIKS, P., ISTRATE, P., JANSSON, N., ŠERIĆ JELASKA, L., JENDEK, E., JOVIĆ, M., KERVYN, T., KRENN, H.W., KRETSCHMER, K., LEGAKIS, A., LELO, S., MORETTI, M., MERKL, O., PALMA, R.M., NECULISEANU, Z., RABITSCH, W., RODRIGUEZ, S.M., SMIT, J.T., SMITH, M., SPRECHER-UEBERSAX, E., TELNOV, D., THOMAES, A., THOMSEN, P.F., TYKARSKI, P., VREZEC, A., WERNER, S., & ZACH, P. (2011): Bionomics and distribution of the stag beetle, *Lucanus cervus* (L.) across Europe. – *Insect Conservation and Diversity* 4: 23-38.
- PERKO, D. & OROŽEN ADAMIČ, M. (1998): Slovenija – pokrajine in ljudje. – Mladinska knjiga, Ljubljana.
- PIMM, S.L. & REDFEARN, A. (1988). The variability of animal populations. *Nature* 334, 613-14.
- VREZEC, A., POLAK, S., KAPLA, A., PIRNAT, A. & ŠALAMUN, A. (2007): Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst hroščev – *Carabus variolosus*, *Leptodirus hochenwartii*, *Lucanus cervus* in *Morinus funereus*, *Rosalia alpina*. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.
- VREZEC, A., PIRNAT, A., KAPLA, A. & DENAC, D. (2008): Zasnova spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev vključno z dopolnitvijo predloga območij za vključitev v omrežje NATURA 2000. *Morinus funereus*, *Rosalia alpina*, *Cerambyx cerdo*, *Osmoderma eremita*, *Limoniscus violaceus*, *Graphoderus bilineatus*. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.
- VREZEC, A., AMBROŽIČ, Š., POLAK, S., PIRNAT, A., KAPLA, A. & DENAC, D. (2009): Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2008 in 2009 in zasnova spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev. *Carabus variolosus*, *Leptodirus hochenwartii*, *Lucanus cervus*, *Morinus funereus*, *Rosalia alpina*, *Bolbelasmus unicornis*, *Stephanopachys substriatus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Rhysodes sulcatus*. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.
- VREZEC, A., AMBROŽIČ, Š. & KAPLA, A. (2011): Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 ter izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letih 2010 in 2011. *Carabus variolosus*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*, *Morinus funereus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Cerambyx cerdo*, *Graphoderus bilineatus*. Končno poročilo. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.
- VREZEC, A., AMBROŽIČ, Š. & KAPLA, A. (2012): Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 ter izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2012: *Carabus variolosus*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*, *Morinus funereus*, *Graphoderus bilineatus*. Končno poročilo. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

VREZEC A., AMBROŽIČ Š., KAPLA A. (2013): Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2013 in 2014. Poročilo za sklop 1. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

VREZEC, A., AMBROŽIČ, Š., KAPLA, A. (2013): Favna hroščev evropskega varstvenega pomena v krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib. Končno poročilo. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

9. PRILOGE

Priloga 1: Objavljena dela iz naslova raziskav v okviru monitoringa hroščev