

# Rezultati popisa izbranih vrst hroščev v letu 2015 za namene monitoringa stanja območij Natura 2000

*Carabus variolosus, Lucanus cervus,  
Rosalia alpina, Morimus funereus*

**Nacionalni inštitut za biologijo (NIB)**

Ljubljana, november 2016

# Rezultati popisa izbranih vrst hroščev v letu 2015 za namene monitoringa stanja območij Natura 2000

*Carabus variolosus*, *Lucanus cervus*,  
*Rosalia alpina*, *Morimus funereus*

**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: dr. Peter Skoberne)

Ljubljana, 3.11.2016

### **Avtorji končnega poročila:**

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

Špela Ambrožič, prof. kem. in biol. (NIB)

Andrej Kapla (NIB)

### **Terenski in drugi sodelavci:**

Cvetka Ambrožič

Ivan Ergaver

Stanislav Kapla

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

Marjeta Lavrenčič

Eva Praprotnik

Urška Ratajc

Enej Vrezec

Petra Vrh Vrezec

Priporočen način citiranja:

**Vrezec A., Ambrožič Š., Kapla A., 2016. Rezultati popisa izbranih vrst hroščev v letu 2015 za namene monitoringa stanja območij Natura 2000-*Carabus variolosus*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*, *Morimus funereus*. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.**

Sestavni del poročila je CD s poročilom v elektronski obliki.

## **PREDGOVOR**

Poročilo o odkupu podatkov monitoringa za leto 2015 v sklopu projektne naloge »Monitoring populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letih 2016 in 2017 in odkup podatkov monitoringa za leto 2015« je izvedeno na osnovi pogodbe št. 2550-16-330047, ki je bila sklenjena med Ministrstvo za kmetijstvo in okolje (predstavnik dr. Peter Skoberne) in Nacionalnim inštitutom za biologijo (predstavnik doc. dr. Al Vrezec).

Poročilo smo oddali dne 3.11.2016.

Poročilo zajema odkup podatkov zbranih v letu 2015 za močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*), rogača (*Lucanus cervus*), alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) in bukovega kozlička (*Morimus funereus*). Podani so podatki monitoringa za leto 2015 po že vzpostavljeni shemi na način kot ga predvideva projektna naloga. Podani so rezultati snemanja populacijskega monitoringa za leto 2015 in dopolnjeni podatki distribucijskega monitoringa za rogača (*Lucanus cervus*).

## KAZALO

<b>PREDGOVOR</b> .....	<b>4</b>
<b>KAZALO</b> .....	<b>5</b>
<b>KAZALO TABEL</b> .....	<b>6</b>
<b>KAZALO SLIK</b> .....	<b>7</b>
<b>KAZALO PRILOG</b> .....	<b>8</b>
<b>POVZETEK</b> .....	<b>9</b>
<b>1. UVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>2. OPRAVLJENO TERENSKO DELO IN DELEŽ REALIZACIJE TERENSKIH POPISOV</b> .....	<b>11</b>
<b>3. MOČVIRSKI KREŠIČ (<i>Carabus variolosus</i>)</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1. POPIS V LETU 2015</b> .....	<b>13</b>
3.1.1. Populacijski monitoring.....	13
3.1.1.1. Metode.....	13
3.1.1.2. Rezultati.....	13
<b>4. ROGAČ (<i>Lucanus cervus</i>)</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1. POPIS V LETU 2015</b> .....	<b>19</b>
4.1.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring).....	19
4.1.1.1. Metode.....	19
4.1.1.2. Rezultati.....	19
4.1.2. Populacijski monitoring.....	21
4.1.2.1. Metode.....	21
4.1.2.2. Rezultati.....	21
<b>5. ALPSKI KOZLIČEK (<i>Rosalia alpina</i>)</b> .....	<b>23</b>
<b>5.1. POPIS LETU V 2015</b> .....	<b>24</b>
5.1.1. Populacijski monitoring.....	24
5.1.1.1. Metode.....	24
5.1.1.2. Rezultati.....	24
<b>6. BUKOV KOZLIČEK (<i>Morimus funereus</i>)</b> .....	<b>27</b>
<b>6.1. POPIS V LETU 2015</b> .....	<b>28</b>
6.1.1. Populacijski monitoring.....	28
6.1.1.1. Metode.....	28
6.1.1.2. Rezultati.....	28
<b>7. PREGLED OBJAVLJENIH DEL IZ NASLOVA RAZISKAV V OKVIRU MONITORINGA HROŠČEV</b> .....	<b>31</b>
<b>8. VIRI</b> .....	<b>32</b>
<b>9. PRILOGE</b> .....	<b>34</b>

## KAZALO TABEL

Tabela 1. Pregled opravljenega števila terenskih dni po vrstah in njihova realizacija v letu 2015. ....	11
Tabela 2: Relativne gostote močvirskega krešiča ( <i>Carabus variolosus</i> ) na izbranih vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letu 2015 (NA – ni podatka, ker lokacija v letu 2015 ni bila popisana).....	14
Tabela 3: Meritve samcev močvirskega krešiča ( <i>Carabus variolosus</i> ) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2015.....	15
Tabela 4: Meritve samic močvirskega krešiča ( <i>Carabus variolosus</i> ) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2015.....	16
Tabela 5: Popis parametrov habitata močvirskega krešiča ( <i>Carabus variolosus</i> ) na izbranih lokacijah za populacijski monitoring v Sloveniji v letu 2015. ....	17
Tabela 6: Relativna gostota oziroma stanje populacije rogača ( <i>Lucanus cervus</i> ) na vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letu 2015 (NA – ni podatka, ker lokacija v letu 2015 ni bila popisana).....	21
Tabela 7: Popis parametrov habitata rogača ( <i>Lucanus cervus</i> ) na izbranih lokacijah za monitoring vrste v Sloveniji izmerjeni v letu 2015. ....	22
Tabela 8: Relativne gostote in indeks razširjenosti alpskega kozlička ( <i>Rosalia alpina</i> ) v letu 2015 na izbranih območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji. (NA – ni podatka, ker lokacija v letu 2015 ni bila popisana).....	25
Tabela 9: Rezultati meritev samcev alpskega kozlička ( <i>Rosalia alpina</i> ) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2015.....	25
Tabela 10: Rezultati meritev samic alpskega kozlička ( <i>Rosalia alpina</i> ) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2015.....	25
Tabela 11: Popis parametrov habitata alpskega kozlička ( <i>Rosalia alpina</i> ) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2015. ....	26
Tabela 12: Relativne gostote in indeks razširjenosti bukovega kozlička ( <i>Morimus funereus</i> ) v letu 2015 na območjih izvajanja populacijskega monitoringa v Sloveniji (NA – ni podatka, ker lokacija v letu 2015 ni bila popisana).....	28
Tabela 13: Rezultati meritev samcev bukovega kozlička ( <i>Morimus funereus</i> ) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2015. ....	29
Tabela 14: Rezultati meritev samic bukovega kozlička ( <i>Morimus funereus</i> ) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2015. ....	29
Tabela 15: Pregled parametrov habitata bukovega kozlička ( <i>Morimus funereus</i> ) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2015. ....	30

## KAZALO SLIK

Slika 1: Razširjenost močvirskega krešiča ( <i>Carabus variolosus</i> ) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2015. ....	12
Slika 2: Populacijska dinamika močvirskega krešiča ( <i>Carabus variolosus</i> ) med leti 2007 in 2015 v Sloveniji glede na izračun populacijskega trenda v programu TRIM. Prikazane so izračunane vrednosti indeksa (imputed values), ki so standardizirane glede na leto 2007, ter standardne deviacije letne ocene populacijskega indeksa. ....	15
Slika 3: Razširjenost rogača ( <i>Lucanus cervus</i> ) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2015. ....	18
Slika 4: Zbrani podatki za distribucijski monitoring rogača ( <i>Lucanus cervus</i> ) v Sloveniji za obdobje 2013-2017. Prikazana je mreža za distribucijski monitoring, pri čemer so bili modri kvadrati v obdobju od leta 2013 dalje še neobdelani, na rdečih kvadratih pa je bila prisotnosti rogača v letih od 2013 do 2015 že potrjena. ....	20
Slika 5: Razširjenosti alpskega kozlička ( <i>Rosalia alpina</i> ) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2015. ....	24
Slika 6: Razširjenost bukovega kozlička ( <i>Morimus funereus</i> ) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2015. ....	27

## **KAZALO PRILOG**

Priloga 1: Objavljena dela iz naslova raziskav v okviru monitoringa hroščev .....	34
---	----



## POVZETEK

V poročilu so predstavljeni rezultati terenskih raziskav štirih varstveno pomembnih vrst hroščev v Sloveniji v letu 2015. 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. Pričujoča naloga je poročilo o odkupu podatkov populacijski monitoring za močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*), rogača (*Lucanus cervus*), alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) in bukovega kozlička (*Morimus funereus*) za leto 2015 ter distribucijski monitoring za rogača (*Lucanus cervus*) za leto 2015. Za vrsto močvirski krešič smo izračunali populacijski trend in ugotovili zmeren upad populacije močvirskega krešiča.

## 1. UVOD

Pričujoče poročilo predstavlja zbrane podatke monitoringa hroščev v letu 2015. Podani so rezultati enoletnega ciklusa snemanja v sklopu nacionalnega monitoringa varstveno pomembnih vrst hroščev, za katere imamo v Sloveniji že vzpostavljeno shemo monitoringa in predstavljajo nadaljevanja popisnega cikla iz predhodnjih let (Vrezec s sod. 2007, 2008, 2009, 2011, 2012a, 2014a). Metodološkimi protokoli monitoringa 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 letu 2015 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring močvirskega krešiča (deveto snemanje), rogača (deveto snemanje), alpskega (osmo snemanje) in bukovega kozlička (sedmo snemanje) ter vzorčenja za distribucijski monitoring za rogača (tretje leto v tretjem petletnem ciklusu). Dodatno so v podatkovni bazi podani tudi zbrani terenski podatki še o dveh vrstah hroščev, puščavniku (*Osmoderma eremita*) in škrlatnem kukuju (*Cucujus cinnaberinus*).

## 2. OPRAVLJENO TERENSKO DELO IN DELEŽ REALIZACIJE TERENSKIH POPISOV

Projektna naloga predvideva odkup podatkov izvedenega terenskega dela v letu 2015 za štiri varstveno pomembne vrste hroščev. V Tabela 1 so podana tudi števila 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:

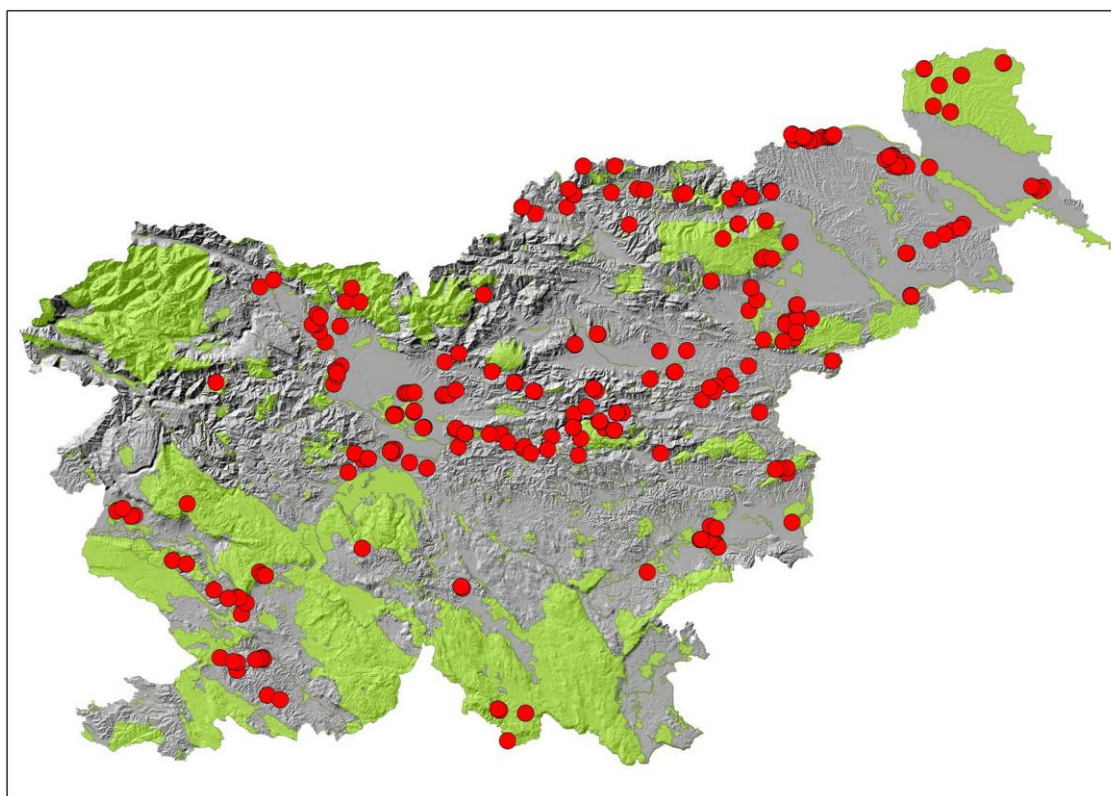
- Ugotavljanje učinkovitosti naravovarstvenega ukrepa sanacije dreves Jakopičevega drevoreda (naročnik: Mestna občina Ljubljana),
- Strokovne podlage za novelacijo odloka o krajinskem parku Zajčja dobrava: ptice, dnevni metulji in hrošči - fazno poročilo (naročnik: Mestna občina Ljubljana),
- Upravljanje gozdnih habitatnih tipov in vrst v izbranih območjih Natura 2000 ob Muri (GoForMura) - monitoring hroščev (naročnik Gozdarski inštitut Slovenije),
- Life+ LIVEDRAVA: Obnova rečnega ekosistema nižinskega dela Drave v Sloveniji (naročnik: Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS)).

Tabela 1. Pregled opravljenega števila terenskih dni po vrstah in njihova realizacija v letu 2015.

<b>Vrsta</b>	<b>Opravljeno</b>	<b>Dodatno</b>
<i>Carabus variolosus</i>	8	2
<i>Lucanus cervus</i>	9	4
<i>Rosalia alpina</i>	6	
<i>Morimus funereus</i>	8	
<i>Osmoderma eremita</i>		9
<i>Cucujus cinnaberinus</i>		13
<b>Skupaj</b>	<b>31</b>	<b>28</b>

### 3. MOČVIRSKI KREŠIČ (*Carabus variolosus*)

Močvirskega krešiča 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. (2012a) so na podlagi do tedaj zbranih podatkov pripravili reevalvacijo prostorske razporeditve populacije močvirskega krešiča v Sloveniji s predlogom revizije ocen SDF, pri čemer se je za najpomembnejše območje v Sloveniji izkazalo Goričko (SCI SI3000221) z ocenjenimi 8,8 % slovenske populacije (Vrezec s sod. 2012a). Nad 1 % slovenske populacije pa je bil ocenjen še na dveh pSCI območjih Krimsko hribovje – Menišija (1,2 %) in Pohorje (1,1 %) ter na štirih območjih izven pSCI Savska ravan (3,7 %), Zasavje (levi breg Save) (2,5 %), Kozjak (1,8 %) ter Zasavje (desni breg Save) (1,5 %). Kot kaže se je vrsta ohranila tudi v nekaterih izoliranih gozdnih otokih, na primer v Krajinskem parku Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib ob urbanem središču Ljubljane (Vrezec s sod. 2014b). Populacijski trend izračunan na podlagi populacijskega monitoringa na 20 točkah po Sloveniji med letoma 2008 in 2014 kaže zmeren upad populacije (Vrezec s sod. 2014a). V primerjavi s prejšnjimi leti poznavanje razširjenosti vrste ni bistveno spremenjena (Slika 1), kot kaže pa v Sloveniji leži globalno populacijsko jedro (pod)vrste *Carabus (variolosus) nodulosus* (Vrezec s sod. 2015).



Slika 1: Razširjenost močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2015.

### **3.1. POPIS V LETU 2015**

V letu 2015 je bil izveden populacijski monitoring po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (Vrezec s sod. 2007, 2009).

#### **3.1.1. Populacijski monitoring**

V letu 2015 smo opravili deveto snemanje populacijskega monitoringa močvirskega krešiča.

##### **3.1.1.1. 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 2015 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. 2012a), pa smo se odločili za optimizacijo metodologije, po kateri bodo štiri lokacije med leti alternirale. V tem smislu so bile v letu 2015 obdelane lokacije na Štajerskem (lokacije Kogel, Grajenka, Štatenberg in Šega). 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).

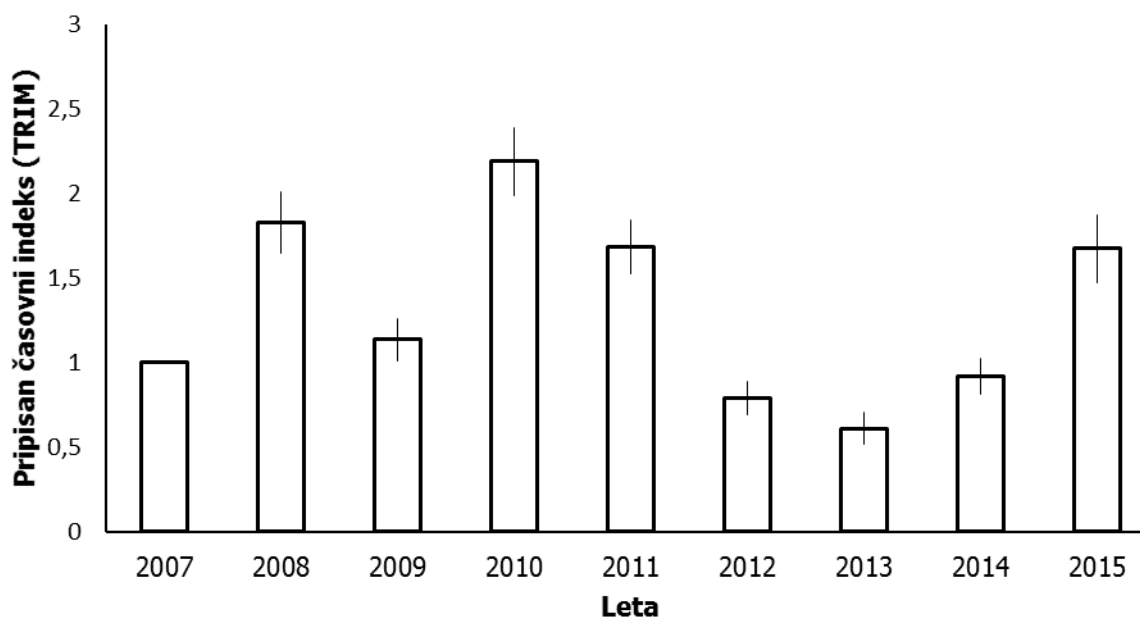
##### **3.1.1.2. Rezultati**

V letu 2015 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring za močvirskega krešiča na 16 izbranih mestih določenih za nacionalni monitoring vrste (Tabela 2). Najvišja gostota v letu 2015 je bila ugotovljena na lokaciji Marno v Zasavju (Tabela 2).

Tabela 2: Relativne gostote močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na izbranih vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letu 2015 (NA – ni podatka, ker lokacija v letu 2015 ni bila popisana).

Regija	Širše območje	Lokacija	SAC	Gauss-Krüger Y	Gauss-Krüger X	Relativna gostota [št. os./10 lov. noči]
Celinska	Goričko	Otovci	SI3000221	5589024	5187007	NA
Celinska	Goričko	Pečarovci	SI3000221	5586504	5178748	NA
Celinska	Radgonsko-Kapelske	Pavlič	SI3000194	5572546	5168561	NA
Celinska	Zgornja Mura	Vajngerl	SI3000305	5554472	5172165	NA
Celinska	Slovenska Bistrica	Kogel		5541321	5138920	0,33
Celinska	Ličenca pri Poljčanah	Grajenka	SI3000214	5542668	5136176	1,33
Celinska	Dravinjske gorice	Štatenberg		5551596	5132426	6,07
Celinska	Boč-Haloze-Donačka gora	Šega	SI3000118	5551442	5129497	0,67
Celinska	Dol-Kresnice-Litija	Sv. Agata		5476500	5105892	2,33
Celinska	Kum	Prusnik	SI3000181	5500997	5107368	2,00
Celinska	Zasavje (levi breg Save)	Marno		5510994	5110604	7,67
Celinska	Zasavje (levi breg Save)	Mrzlica		5505575	5116149	2,33
Celinska	Dolina Vipave	Otošče	SI3000226	5425294	5068733	0,33
Alpiska	Trnovski gozd-Nanos	Šmihel pod Nanosom	SI3000255	5431156	5073828	6,00
Celinska	Dolina Branice	Dolanci	SI3000225	5413311	5076434	1,67
Celinska	Vrhe nad Rašo	Dolenja vas	SI3000229	5422726	5068672	2,14
Alpiska	Krimsko hribovje-Menišija	Otavščica	SI3000256	5453196	5079966	2,67
Alpiska	Velikolaščansko hribovje	Žlebič		5475655	5071372	1,00
Alpiska	Kočevsko	Briški potok	SI3000263	5483939	5043573	0,33
Alpiska	Kočevsko	Potok	SI3000263	5490205	5042682	0,67
<b>Mediana</b>						<b>1,84</b>

Glede na na zbrane kontinuirane podatke od leta 2007 dalje smo izračunali novo oceno trenda v programu TRIM (Pannekoek in van Strien 2005). Statistično moč zbranih podatkov za zanesljivo opisovanje in napovedovanje populacijskih trendov smo ovrednotili s pomočjo Goodness-of-fit testa (zanesljiv model trenda je pri verjetnost testa  $p > 0,05$ ) in standardne napake izračunanih trendov ( $< 0,02$ ) (Pannekoek in van Strien 2005, Vorišek s sod. 2008). Populacijskih trend izračunan na podlagi populacijskega monitoringa na 20 točkah po Sloveniji med letoma 2007 in 2015) kaže na **zmeren upad populacije (Moderate Decline)** s trendom  $-3,8 \pm 1,4$  % na leto ( $p < 0,01$ ), vendar kriteriji zanesljivosti modela niso bili doseženi (Slika 2).



Slika 2: Populacijska dinamika močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) med leti 2007 in 2015 v Sloveniji glede na izračun populacijskega trenda v programu TRIM. Prikazane so izračunane vrednosti indeksa (imputed values), ki so standardizirane glede na leto 2007, ter standardne deviacije letne ocene populacijskega indeksa.

V letu 2015 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 2015 glede na ujete hrošče opravili meritve na 15 lokacijah (Tabela 3 in Tabela 4).

Tabela 3: Meritve samcev močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2015.

Širše območje	Lokacija	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Ličenca pri Poljčanah	Grajenka	3	0,94±0,08	28,79±0,61	5,47±0,07	16,86±0,68	8,26±0,30	0,33±0,02
Dravinjske gorice	Štatenberg	9	0,86±0,08	29,47±0,69	5,38±0,20	17,28±0,63	8,67±0,28	0,29±0,03
Boč-Haloze-Donačka gora	Šega	1	0,87	29,38	5,29	17,01	8,22	0,30
Dol-Kresnice-Litija	Sv. Agata	7	0,84±0,08	29,28±1,47	5,47±0,44	17,20±0,60	8,55±0,56	0,29±0,02
Kum	Prusnik	3	0,78±0,12	27,79±0,56	5,52±0,18	16,39±0,63	8,37±0,30	0,28±0,04
Zasavje (levi breg Save)	Marno	15	0,79±0,10	29,26±2,81	5,56±0,58	17,74±1,81	8,62±0,95	0,27±0,03
Zasavje (levi breg Save)	Mrzlica	4	0,74±0,06	30,85±1,59	5,48±0,34	18,93±1,68	8,65±0,59	0,24±0,01
Trnovski gozd-Nanos	Šmihel pod Nanosom	12	0,84±0,05	28,52±1,68	5,28±0,31	17,10±1,36	8,24±0,46	0,29±0,02
Vrhe nad Rašo	Dolenja vas	4	0,80±0,08	28,91±0,85	5,36±0,35	17,44±0,04	8,22±0,47	0,28±0,02
Dolina Branice	Dolanci	2	0,79±0,08	27,97±0,74	5,10±0,19	17,33±0,74	7,76±0,25	0,28±0,05
Krimsko hribovje-Menišija	Otavščica	5	0,78±0,13	28,22±1,99	5,09±0,35	18,24±1,15	7,89±0,60	0,28±0,03
Velikolaščansko hribovje	Žlebič	1	0,73	28,23	4,95	17,68±	7,92	0,26
Kočevsko	Briški potok	1	0,91	27,78	5,38	16,58	8,65	0,33

Tabela 4: Meritve samic močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2015.

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	1,08	29,53	5,26	17,44	8,15	0,37
Ličenca pri Poljčanah	Grajenka	1	1,25	31,59	5,70	19,77	9,08	0,40
Dravinjske gorice	Štatenberg	5	1,10±0,15	31,70±1,90	5,66±0,26	19,31±1,24	9,30±0,37	0,35±0,03
Boč-Haloze-Donačka gora	Šega	1	1,16	32,43	5,70	19,84	8,87	0,36
Dol-Kresnice-Litija	Sv. Agata	3	1,11±0,07	32,05±0,92	5,81±0,34	19,34±0,48	9,11±0,34	0,35±0,01
Kum	Prusnik	3	0,98±0,16	30,59±1,05	5,84±0,21	19,34±1,03	9,18±0,06	0,32±0,04
Zasavje (levi breg Save)	Marno	3	1,02±0,02	29,92±2,22	5,39±0,31	18,55±1,92	8,41±0,55	0,34±0,02
Zasavje (levi breg Save)	Mrzlica	2	0,97±0,08	28,79±1,12	5,38±0,08	17,24±2,05	8,22±0,17	0,34±0,04
Dolina Vipave	Otošče	1	1,32	32,62	6,00	20,70	9,66	0,40
Trnovski gozd-Nanos	Šmihel pod Nanosom	6	1,08±0,13	30,04±1,22	5,46±0,21	18,73±0,96	8,79±0,25	0,36±0,03
Vrhe nad Rašo	Dolenja vas	2	1,18±0,21	31,92±3,95	5,81±0,54	18,93±1,97	9,15±0,82	0,37±0,02
Dolina Branice	Dolanci	3	1,04±0,13	29,71±0,24	5,51±0,15	18,47±0,45	8,63±0,44	0,35±0,05
Velikolaščansko hribovje	Žlebič	2	1,00±0,11	29,29±1,14	5,35±0,02	19,05±0,52	8,48±0,11	0,34±0,02
Kočevsko	Potok	2	1,09±0,23	32,67±1,65	6,27±0,27	19,11±2,02	10,65±1,13	0,33±0,05

V okviru terenskega vzorčenja smo zbrali tudi podatke o stanju habitata glede na protokol iz Vrezec s sod. (2007). V Tabela 5 so predstavljeni podatki za leto 2015, ki bodo podlaga za vrednotenje trendov v daljšem časovnem.

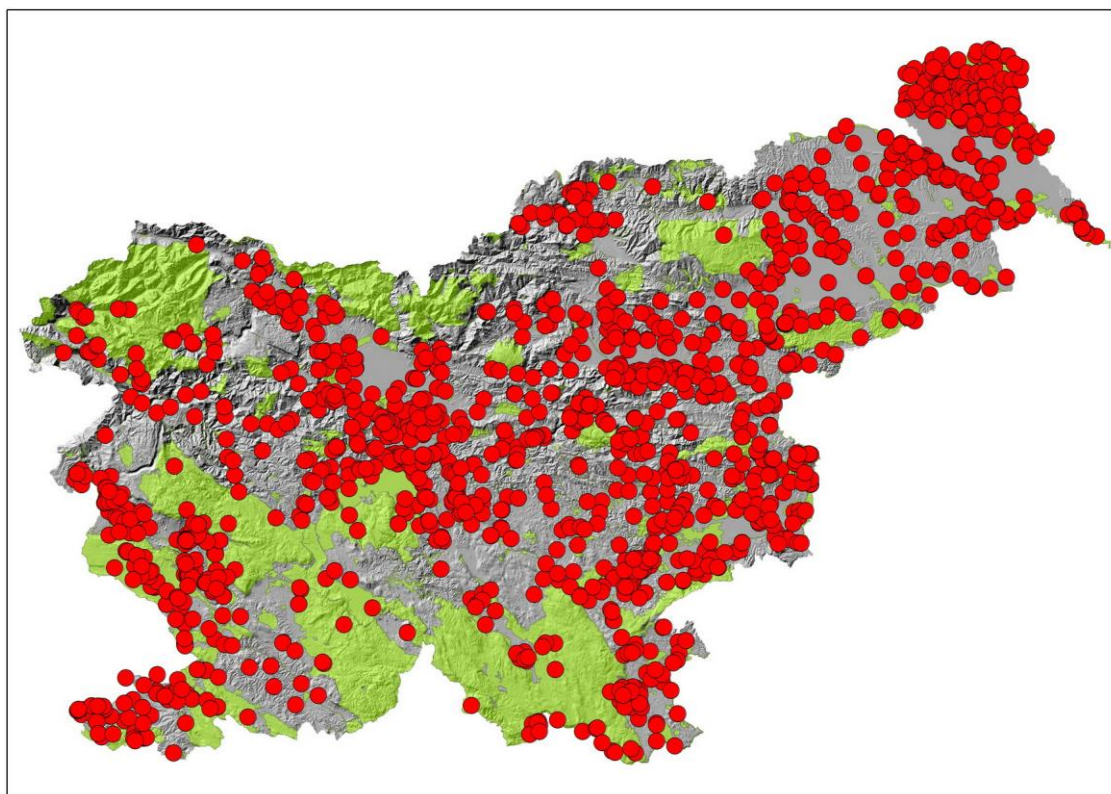


Tabela 5: Popis parametrov habitata močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na izbranih lokacijah za populacijski monitoring v Sloveniji v letu 2015.

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>Picea, Alnus, Fagus, Carpinus</i>	Fizično onesnaževanje Fizično onesnaževanje, Urbanizacija, Regulacija, Sečnja
Grajenka	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	0,5 – 2 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Picea, Carpinus</i>	
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, Picea, Carpinus</i>	Fizično onesnaževanje
Sv. Agata	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	<0,5 m	50%	100%	Drogovnjak	<i>Picea, Carpinus</i>	Sečnja
Prusnik	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50%	100%	Drogovnjak	<i>Pinus, Acer</i>	Urbanizacija, Regulacija Fizično onesnaževanje, Regulacija
Marno	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	<0,5 m	50%	100%	Debeljak	<i>Fagus, Corylus</i>	Fizično onesnaževanje, Regulacija, Sečnja
Mrzlica	Reka pod 2 m	Delno naravni	Hiter	0,5 – 2 m	Golo	Odprto	Mladovje	<i>Picea</i>	Fizično onesnaževanje
Otošče	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	0,5 – 2 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Fagus, Carpinus</i>	
Šmihel pod Nanosom	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	0,5 – 2 m	50%	100%	Drogovnjak	<i>Picea, Fagus</i>	
Dolenja vas	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	2 – 5 m	50%	100%	Drogovnjak	<i>Fagus, Quercus, Carpinus</i>	Fizično onesnaževanje, Regulacija
Dolanci	Reka pod 2 m	Delno naravni	Počasen	0,5 – 2 m	100%	50%	Drogovnjak	<i>Picea, Castanea, Quercus, Carpinus</i>	Fizično onesnaževanje, Regulacija
Otavščica	Stoječa voda	Naravni	Stoječ	0,5 – 2 m	100%	50%	Drogovnjak	<i>Abies, Picea, Fagus</i>	Regulacija Urbanizacija, Regulacija, Sečnja
Žlebič	Reka pod 2 m	Delno naravni	Počasen	<0,5 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Alnus</i>	Urbanizacija
Briški potok	Reka pod 2 m	Delno naravni	Počasen	0,5 – 2 m	Golo	100%	Debeljak	<i>Abies, Fagus</i>	
Potok	Reka nad 2 m	Naravni	Hiter	<0,5 m	Golo	100%	Debeljak	<i>Picea, Fagus</i>	Fizično onesnaževanje

#### 4. ROGAČ (*Lucanus cervus*)

Rogač je v Sloveniji splošno razširjena vrsta (Slika 3). Do sedaj zbrani podatki nakazujejo stabilno populacijo vrste v Sloveniji (Vrezec s sod. 2012a), kar nekako potrjuje ugodno stanje populacije rogača v Sloveniji glede na stanje v Evropi (Harvey s sod. 2011), saj v večji meri poseljuje tudi urbane gozdove (Vrezec s sod. 2013). Raziskave vrste so pri nas med bolj intenzivnimi, torej primerljive z nekaterim zahodno evropskim državam (npr. Vrezec s sod. 2012b). Na podlagi zbranih podatkov nacionalnega monitoringa so Vrezec s sod. (2014a) analizirali habitat in potencialno razširjenost rogača v Sloveniji. Vrsta je kot kaže vezana na nižje lege, saj se verjetnost pojavljanja rogača nad 500 m n.v. zelo zmanjša. Nabor podatkov nacionalnega monitoringa pa v večji meri vključuje naključno zbrane podatke v okviru uspešne popularizacijske akcije, ki jo vodi Zavod RS za varstvo narave (Vernik 2014). Vrezec s sod. (2014a) ugotavljajo, da je ravno tak nabor podatkov za pristranskosti, težišče podatkov je lociranih v okolico naselij, vprašljiv za podrobnejše analize habitata, čeprav je za sam prikaz razširjenosti vrste v Sloveniji (Slika 3) primeren.



Slika 3: Razširjenost rogača (*Lucanus cervus*) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2015.

## **4.1. POPIS V LETU 2015**

V letu 2015 je bil izveden populacijski in distribucijski monitoring po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (Vrezec s sod. 2007, 2011).

### **4.1.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)**

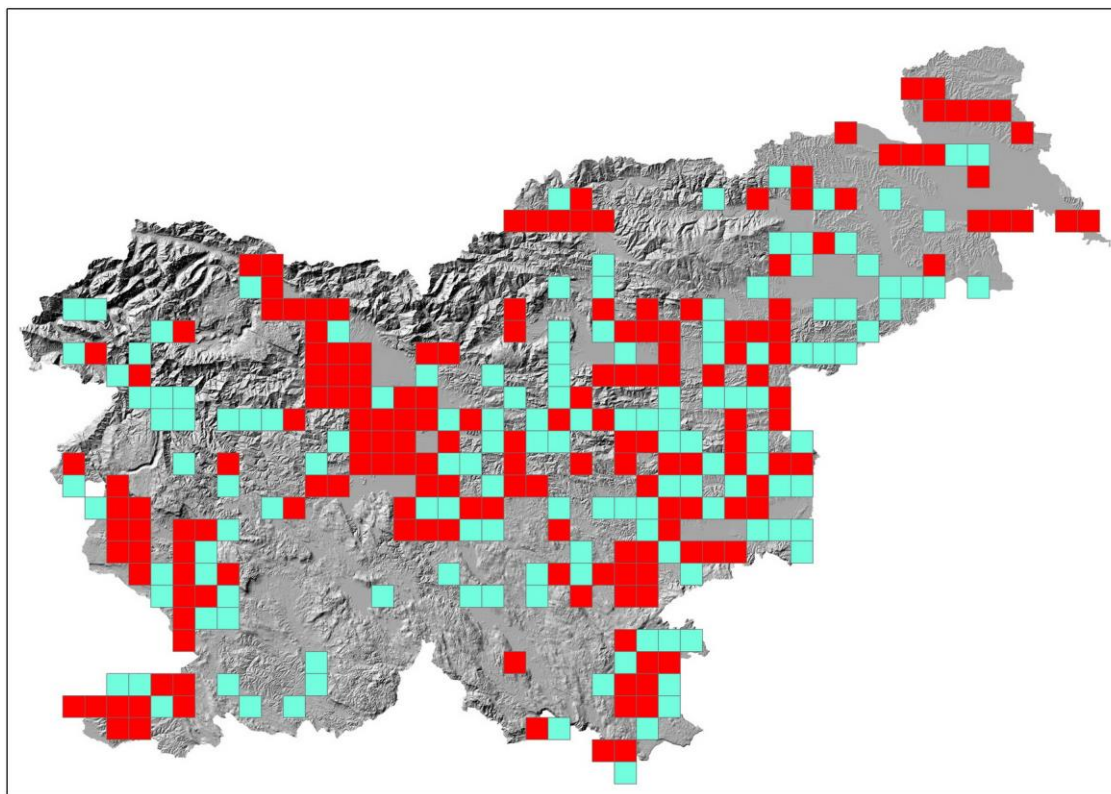
V letu 2015 smo nadaljevali s tretjim ciklom monitoringa razširjenosti rogača za obdobje 2013-2017.

#### **4.1.1.1. 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 in 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 (Vernik 2014). Pri vrednotenju rezultatov smo v letu 2015 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. 2012a).

#### **4.1.1.2. Rezultati**

Po shemi distribucijskega monitoringa rogača predstavlja popis v letu 2015 tretje snemanje v okviru petletnega cikla 2013–2017. Uspešna popularizacijska akcija, ki jo izvaja Zavod za varstvo narave (Vernik 2014), je že v letih od 2008 do 2012 pokrila večji del Slovenije (Vrezec s sod. 2012a). V letu 2015 smo tako vključujoč podatke, ki jih je zbral ZRSVN in ki so bili zbrani v okviru različnih dodatnih študij, zbrali prek 212 podatkov za rogača (Slika 4). V letu 2015 smo skupaj pokrili 179 kvadratov od skupno 322 v Sloveniji, kar je 55,6 % pokritost Slovenije (Slika 4).



Slika 4: Zbrani podatki za distribucijski monitoring rogača (*Lucanus cervus*) v Sloveniji za obdobje 2013-2017. Prikazana je mreža za distribucijski monitoring, pri čemer so bili modri kvadrati v obdobju od leta 2013 dalje še neobdelani, na rdečih kvadratih pa je bila prisotnosti rogača v letih od 2013 do 2015 že potrjena.

## 4.1.2. Populacijski monitoring

V letu 2015 smo opravili deveto snemanje populacijskega monitoringa rogača.

### 4.1.2.1. Metode

Populacijski monitoring rogača izvajamo z večernim transektnim popisom po protokolu iz Vrezec s sod. (2007) z dopolnitvami v Vrezec s sod. (2011). V okviru nacionalnega monitoringa hroščev je bilo za populacijski monitoring predvidenih 10 lokacij, na podlagi prve evalvacije do sedaj zbranih podatkov (Vrezec s sod. 2012a) pa smo se odločili za optimizacijo metodologije, po kateri bo osem lokacij med leti alterniralo. V tem smislu so bile v letu 2015 obdelane lokacije Črnotiče, Hrastnik, Jelenca in Šmarna gora. Ostali dve lokaciji (Hrastje, ZOO Ljubljana) sta stalni in se popis izvaja vsako leto. V letu 2015 smo iz nabora desetih stalnih vzorčnih mest na eni lokaciji (Hrastje) izvedli tri popise (Tabela 6), v obdobju, ko naj bi se pojavil vrh aktivnosti vrste, ki je navadno nenaden (Vrezec s sod. 2009). V kvantitativni oceni populacije smo zato upoštevali popise opravljene obdobju, ko je bila aktivnosti rogača največja (Tabela 6).

### 4.1.2.2. Rezultati

V letih 2015 je bil vrh aktivnosti rogača dosežen v zgodnjem juljskem obdobju (Tabela 6), ki smo ga upoštevali tudi v populacijskem vrednotenju monitoringa za to leto. V letu 2015 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring rogača na šestih mestih določenih za nacionalni monitoring vrste (Tabela 6). V letu 2015 smo vrsto tudi potrdili le na štirih lokacijah, največjo gostoto rogačev pa smo dobili na lokaciji Hrastnik (Tabela 6).

Tabela 6: Relativna gostota oziroma stanje populacije rogača (*Lucanus cervus*) na vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letu 2015 (NA – ni podatka, ker lokacija v letu 2015 ni bila popisana).

Regija	Širše območje	Lokacija	pSCI	Gauss-Krüger Y	Gauss-Krüger X	Relativna gostota [št. os. / 100 m]
Celinska	Slovenske gorice	Komarnik		5562212	5158322	NA
Celinska	Goričko	Vrej	SI3000221	5590556	5178357	NA
Celinska	Dravinjska dolina in gorice	Hrastje	SI3000217	5548987	5130694	0,83
Celinska	Zasavje	Hrastnik		5508016	5108632	0,90
Celinska	Vrhe nad Rašo	Jelenca	SI3000229	5421684	5068856	0,80
Celinska	Kras	Črnotiče	SI3000276	5413456	5046771	0,00
Celinska	Primorska	Lucan		5392404	5041771	NA
Alpinska	Kočevsko	Kostel	SI3000263	5493134	5040554	NA
Alpinska	Ljubljana	ZOO Ljubljana		5459642	5100865	0,00
Alpinska	Šmarna gora	Šmarna Gora	SI3000120	5458675	5109378	0,74
<b>Mediana</b>						<b>0,77</b>

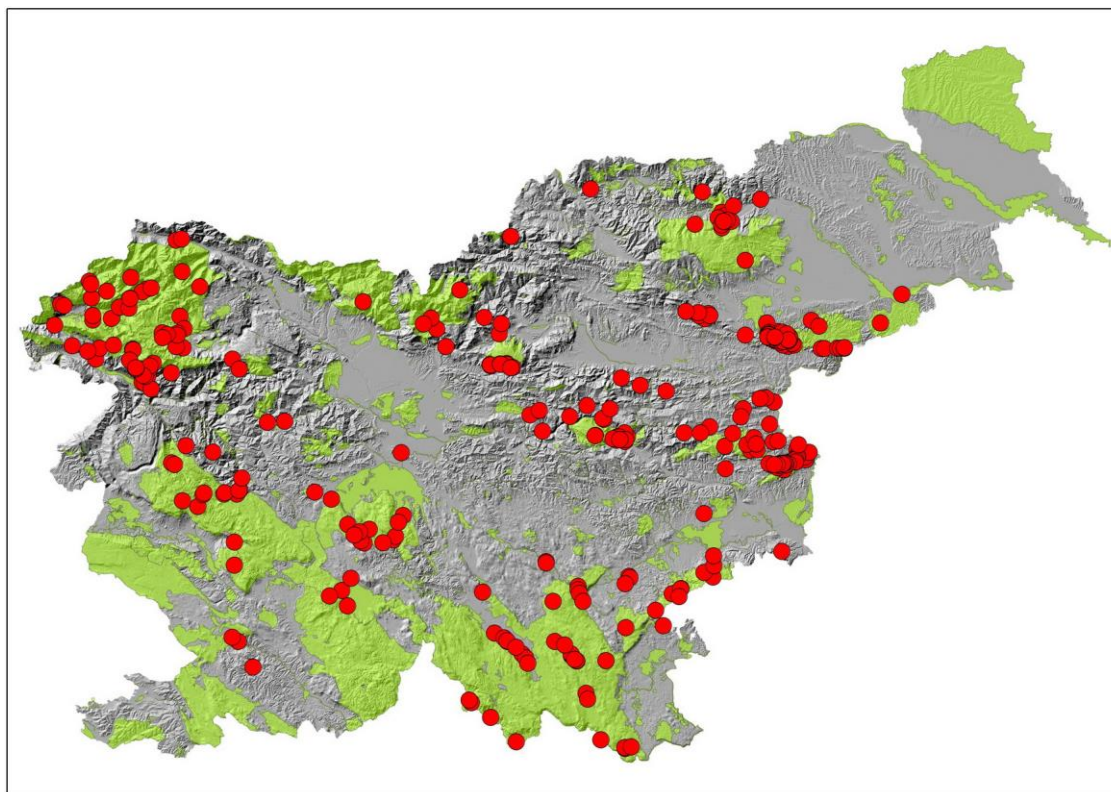
V Tabela 7 so predstavljeni parametri habitata, ki smo jih popisali na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa za rogača v letu 2015 po protokolu Vrezec s sod. (2007).

Tabela 7: Popis parametrov habitata rogača (*Lucanus cervus*) na izbranih lokacijah za monitoring vrste v Sloveniji izmerjeni v letu 2015.

Lokacija	Tip gozda	Tip gozdnega sestoja	Pokrovnost podrasti	Zamočvirjenost	Gospodarski tip gozda	Sečnja	Prevladujoča raba tal negozda	Dominantna drevesa	Prisotnost groženj
Hrastje	Mešan (80 % listavci)	Starejši drogovnjak	50	Suha tla	Gospodarski naravni	Sečnja grmovja in mladja	Sadovnjaki, nasadi	<i>Castanea, Quercus, Fagus</i>	
Hrastnik	Listnat gozd	Pomlajenec	100	Suha tla	Gospodarski naravni	Sečnja grmovja in mladja	Intenziven travnik	<i>Carpinus, Quercus, Robinia</i>	Sečnja
Jelenca	Listnat gozd	Starejši drogovnjak	50	Suha tla	Gospodarski naravni	Ni	Ekstenziven travnik	<i>Quercus</i>	
Črnotiče	Listnat gozd	Mlajši debeljak	50	Suha tla	Gospodarski naravni	Sečnja grmovja in mladja	Ekstenziven travnik	<i>Quercus</i>	Urbanizacija
ZOO Ljubljana	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	50	Suha tla	Gospodarski naravni	Ni	Urbanizirano	<i>Quercus, Carpinus</i>	Urbanizacija
Šmarna Gora	Listnat gozd	Mlajši debeljak	50	Suha tla	Gospodarski naravni	Intenzivna sečnja	Ekstenziven travnik	<i>Fagus, Quercus</i>	Sečnja

## 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 in Pirnat 2003, Brelih s sod. 2006), pa je potrebno glede na do sedaj zbrane podatke (Slika 5) pojasniti večje vrzeli v razširjenosti vrste. Na podlagi zbranih podatkov nacionalnega monitoringa hroščev so Vrezec s sod. (2014c) pripravili model razširjenosti vrste pri nas, ki se je izkazal za zanesljivega in ki kaže na do sedaj nepoznana populacijska jedra vrste pri nas, ki pa jih je potrebno še preveriti. Kot najprimernejša za vrsto so se izkazala južna obrobja večjih gorskih masivov: Julijske Alpe s Posočjem, južno obrobje Kočevskega ob Kolpi, Gorjanci, Posavsko hribovje s Kozjanskim, Konjiška gora in Boč s Halozami. Glede na model so Vrezec s sod. (2014c) ocenili, da trenutno omrežje Natura 2000 za alpskega kozlička kot kvalifikacijsko vrsto, trenutno pokriva zgolj 17,6 % območja razširjenosti vrste pri nas. 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). Vrezec s sod. (2014a) so pripravili evalvacija drugega cikla monitoringa razširjenosti in ugotovili, da se razširjenost vrste v Sloveniji po primerjavi indeksa razširjenosti med obdobjema ni bistveno spremenila. Rezultati kažejo s stališča razširjenosti alpskega kozlička pri nas stabilno stanje. Dolgoročni populacijskih trend za sedemletno obdobje izračunan na podlagi populacijskega monitoringa na 10 območjih po Sloveniji med letoma 2008 in 2014 se je izkazal za nezanesljivega, kaže pa sicer stabilno populacijo (Vrezec s sod. 2014a).



Slika 5: Razširjenosti alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2015.

## 5.1. POPIS LETU V 2015

V letu 2015 smo opravili osmo snemanje populacijskega monitoringa alpskega kozlička.

### 5.1.1. Populacijski monitoring

#### 5.1.1.1. Metode

Populacijski monitoring alpskega kozlička izvajamo s pregledovanjem hlodovine po protokolu iz Vrezec s sod. (2009).

#### 5.1.1.2. Rezultati

V letu 2015 smo popisali šest popisnih območij vključenih v shemo populacijskega monitoringa (Tabela 8). Popis alpskega kozlička smo izvajali v juliju in avgustu. Alpskega kozlička smo v letu 2015 našli na 7,30 % popisanih enot (Tabela 8). Najvišje gostote smo v letu 2015 ugotovili na območju Tolminskega (Tabela 8).



Tabela 8: Relativne gostote in indeks razširjenosti alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v letu 2015 na izbranih območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji. (NA – ni podatka, ker lokacija v letu 2015 ni bila popisana).

Regija	SAC	Območje	Popisno območje	Relativna gostota [št. os. / 10 enot hlodovine]	Indeks razširjenosti [%]	Spolno razmerje [% samcev]
Celinska	SI3000118	Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	1,50	10,0	100,0
Celinska	SI3000181	Kum	Kum	0,50	5,0	50,0
Celinska	SI3000273	Orlica	Orlica	1,90	9,5	75,0
Alpinska	SI3000270	Pohorje	Ruško Pohorje	NA	NA	NA
Alpinska	SI5000253	Julijske Alpe	Tolminsko	2,38	16,7	100,0
Alpinska	SI3000261	Menina	Menina	1,08	2,7	87,5
Alpinska	SI3000263	Kočevsko	Stojna	0,00	0,0	0,0
Alpinska	SI5000253	Julijske Alpe	Bohinjsko	NA	NA	NA
Alpinska	SI3000255	Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	NA	NA	NA
Alpinska	SI3000263	Kočevsko	Mirna gora	NA	NA	NA
<b>Mediana</b>				<b>1,29</b>	<b>7,30</b>	<b>81,30</b>

V letu 2015 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 2015 opravili meritve pri samcih na štirih lokacijah in samicah na dveh lokacijah (Tabela 9 in Tabela 10).

Tabela 9: Rezultati meritev samcev alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2015.

Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč	5	0,36±0,11	28,94±3,25	4,84±0,49	19,33±1,74	5,86±0,83	0,12±0,03
Orlica	4	0,22±0,11	24,35±3,55	4,02±0,77	16,90±1,88	4,93±0,80	0,09±0,03
Tolminsko	10	0,30±0,12	25,43±4,56	4,03±0,80	16,96±2,55	4,91±0,86	0,11±0,03
Menina	7	0,32±0,12	27,62±4,28	4,27±0,77	18,70±2,92	5,39±0,68	0,11±0,03

Tabela 10: Rezultati meritev samic alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2015.

Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Kum	2	0,27±0,03	29,44±0,39	4,49±0,16	20,56±0,51	5,80±0,30	0,09±0,01
Orlica	1	0,33	27,35	4,03	19,39	5,04	0,12

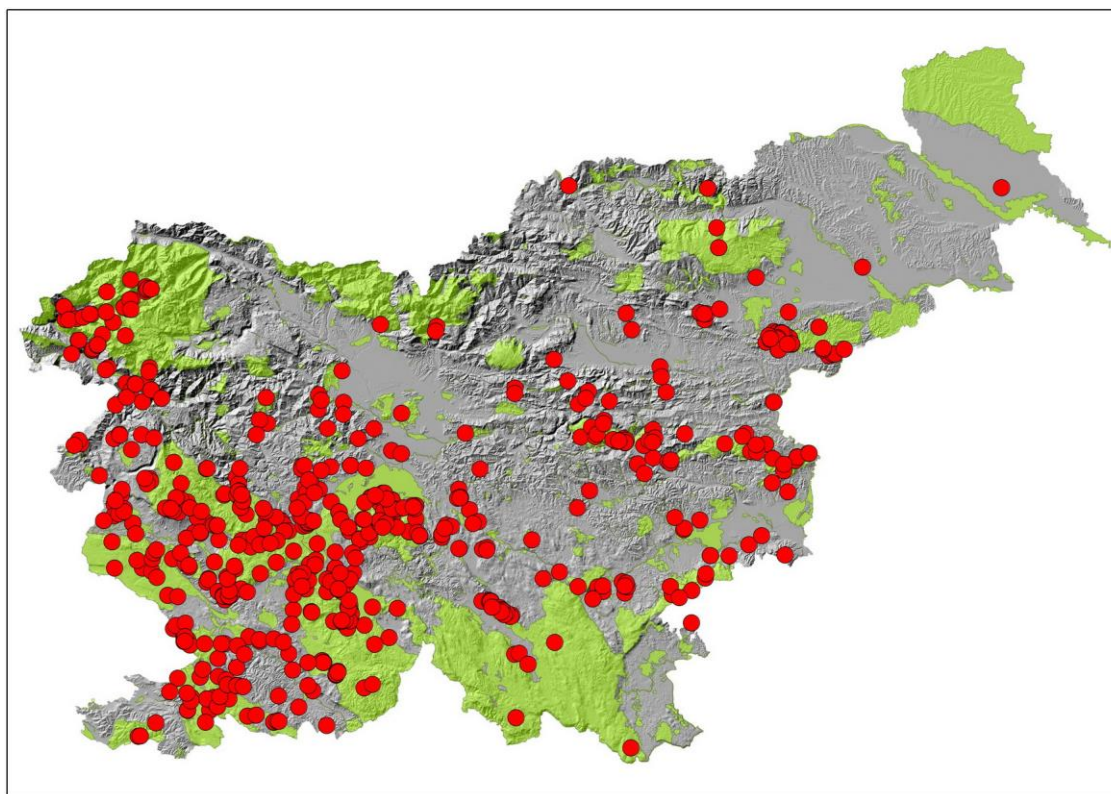
V sklopu popisov v letu 2015 smo po protokolu iz Vrezec s sod. (2009) popisali tudi izbrane parametre habitata vrste za kasnejša vrednotenja (Tabela 11).

Tabela 11: Popis parametrov habitata alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2015.

<b>Območje</b>	<b>Popisno območje</b>	<b>Tip gozda</b>	<b>Tip gozdnega sestoja</b>	<b>Intenzivnost gospodarjenja</b>	<b>Sečnja v času popisa</b>	<b>Dominantna drevesa</b>
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	Mešan gozd (80 % listavci)	Mlajši debeljak	Posamezni štori	Prisotni le posamezni hlodi	<i>Abies, Picea, Acer, Castane, Fagus, Prunus</i>
Kum	Kum	Mešan gozd (50 % listavci)	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena	<i>Picea, Carpinus, Fagus</i>
Orlica	Orlica	Listnat gozd	Mlajši debeljak	Intenzivna sečnja	Sečnja lokalno omejena	<i>Carpinus, Fagus, Fraxinus, Quercus, Ulmus</i>
Julijske Alpe	Tolminsko	Listnat gozd	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Prisotni le posamezni hlodi	<i>Fagus</i>
Menina	Menina	Mešan gozd (80 % listavci)	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Prisotni le posamezni hlodi	<i>Picea, Fagus</i>
Kočevsko	Stojna	Mešan gozd (80 % listavci)	Starejši debeljak	Ekstenzivna sečnja	Sečnja povesod	<i>Abies, Picea, Acer, Carpinus, Fagus, Ostrya, Tilia, Ulmus</i>

## 6. BUKOV KOZLIČEK (*Morimus funereus*)

Bukov kozliček je v Sloveniji splošno razširjena vrsta (Slika 6), manjka le na Koroškem in v Prekmurju (Brelj s sod. 2006). V letu 2013 je bila vrsta v okviru popularizacijske akcije Zavoda za varstvo narave (Vernik 2014) 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. Glede na izdelane modele potencialne razširjenosti bukovega kozlička v Sloveniji je namreč pojavljanje vrste v skrajnem severovzhodnem delu države malo verjetno (Vrezec s sod. 2014c). Vrsta se v Sloveniji sistematično spremlja od leta 2009 dalje, ko je bil vzpostavljen monitoring razširjenosti in populacijski monitoring (Vrezec s sod. 2009). Razširjenost vrste v Sloveniji se po primerjavi indeksa razširjenosti med obema obdobjema ni bistveno spremenila. Primerjava indeksa razširjenosti je podobna in kaže na vsaj s stališča razširjenosti bukovega kozlička pri nas stabilno stanje (Vrezec s sod. 2014a).



Slika 6: Razširjenost bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v Sloveniji dopolnjena s podatki zbranimi do leta 2015.

## 6.1. POPIS V LETU 2015

V letu 2015 smo opravili sedmo snemanje populacijskega monitoringa bukovega kozlička.

### 6.1.1. Populacijski monitoring

#### 6.1.1.1. Metode

Populacijski monitoring bukovega kozlička izvajamo po protokolu iz Vrezec s sod. (2009), s kombinirano metodo popisovanja hlodovine in lova v pasti.

#### 6.1.1.2. Rezultati

V letu 2015 smo popisali štiri popisna območja vključena v shemo populacijskega monitoringa (Tabela 12). Popis bukovega kozlička smo izvajali v maju in juniju 2015. Bukovega kozlička smo v letu 2015 našli na 24 % enot po kombinirani metodi (Tabela 12). Najvišje gostote smo v letu 2015 ugotovili na območju Krima (Tabela 12).

Tabela 12: Relativne gostote in indeks razširjenosti bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v letu 2015 na območjih izvajanja populacijskega monitoringa v Sloveniji (NA – ni podatka, ker lokacija v letu 2015 ni bila popisana).

Regija	SAC	Območje	Popisno območje	Relativna gostota [št.os./10 vzorčnih enot]	Št. pregledanih enot	Indeks razširjenosti [%]	Spolno razmerje [% samcev]
Celinska	SI3000118	Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	0,00	25	0,0	0,0
Celinska	SI3000181	Kum	Kum	2,80	25	12,0	85,7
Celinska	SI3000276	Kras	Lipica, Podgorje	NA	NA	NA	NA
Alpinska	SI3000255	Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	4,80	25	36,0	75,0
Alpinska	SI3000270	Julijske Alpe	Tolminsko	NA	NA	NA	NA
Alpinska	SI3000231	Javorniki - Snežnik	Javorniki	NA	NA	NA	NA
Alpinska	SI3000256	Krimsko hribovje-Menišija	Krim	5,20	25	44,0	76,9
Alpinska	SI3000263	Kočevsko	Mala gora	NA	NA	NA	NA
<b>MEDIANA</b>				<b>3,80</b>		<b>24,00</b>	<b>75,96</b>

V letu 2015 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 2015, samce smo izmerili na treh lokacijah, samice pa na dveh (Tabela 13 in Tabela 14). Vrednotenje trendov pa bo mogoče šele ob daljši seriji podatkov pri naslednjih snemanjih.

Tabela 13: Rezultati meritev samcev bukovega kozlička (*Morimus funereus*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2015.

Območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Kum	3	1,54±0,14	29,40±1,34	7,66±0,28	17,25±1,12	10,50±0,57	0,52±0,04
Trnovski gozd-Nanos	8	1,26±0,66	26,40±4,93	6,90±1,38	14,85±2,69	9,90±2,00	0,45±0,15
Krimsko hribovje-Menišija	10	1,46±0,39	27,89±2,55	7,37±0,74	16,06±1,58	10,26±1,11	0,51±0,10

Tabela 14: Rezultati meritev samic bukovega kozlička (*Morimus funereus*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2015.

Območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Trnovski gozd-Nanos	2	1,71±0,01	29,76±0,88	7,80±0,11	17,82±1,22	10,85±0,24	0,57±0,01
Krimsko hribovje-Menišija	3	1,85±0,62	31,12±2,31	8,38±0,71	18,73±2,94	11,56±0,54	0,59±0,15

Natančnejša vrednotenja sprememb parametrov habitata glede na populacijsko dinamiko vrsto bo mogoče podati ob daljši seriji snemanj. V Tabela 15 so predstavljeni parametri habitata, ki smo jih popisali na izbranih lokacijah za bukovega kozlička v letu 2015.

Tabela 15: Pregled parametrov habitata bukovega kozlička (*Morimus funereus*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2015.

<b>Območje</b>	<b>Popisno območje</b>	<b>Tip gozda</b>	<b>Tip gozdnega sestoja</b>	<b>Intenzivnost gospodarjenja</b>	<b>Sečnja v času popisa</b>	<b>Dominantna drevesa</b>
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	Mešan gozd (80 % listavci)	Mlajši debeljak	Ekstenzivna sečnja	Sečnja lokalno omejena	<i>Picea, Abies, Fagus</i>
Kum	Kum	Mešan gozd (80 % listavci)	Mlajši debeljak	Ekstenzivna sečnja	Sečnja lokalno omejena	<i>Picea, Acer, Fagus</i>
Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	Mešan gozd (80 % listavci)	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena	<i>Abies, Picea, Acer, Fagus</i>
Krimsko hribovje-Menišija	Krim	Mešan gozd (50 % listavci)	Mlajši debeljak	Ekstenzivna sečnja	Sečnja povsod	<i>Abies, Picea, Acer, Fagus</i>

## **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 2014 (Vrezec s sod. 2014a) je bilo objavljenih nekaj znanstvenih in strokovnih 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. V tokratnem poročilu navajamo dela, ki so bila objavljena v letu 2015.

Ambrožič, Š., Kapla, A., Vrezec, A. 2015. Razširjenost in status vrst rodu gladkih plavačev, *Graphoderus* (Coleoptera: Dytiscidae), v Sloveniji. *Acta entomologica slovenica*, 23 (2): 69-92.

Kapla, A., Vrezec, A., 2015. Spatial diversity in the genus *Carabus* in extensive cultural landscape of Goričko Nature Park (NE Slovenia). V: Šerić-jelaska, Lucija (ur.). Learning about carabid habits and habitats - a continuous process in a continuously changing environment : book of abstracts. Zagreb: Croatian Ecological Society, 2015, str. 86.

Vrezec, A., Kapla, A., Ambrožič, Š., 2015. Exclusive microhabitat specialist *Carabus (variolosus) nodulosus* is declining in its global population stronghold (Slovenia): large-scale and long-term study. V: Šerić-jelaska, Lucija (ur.). Learning about carabid habits and habitats - a continuous process in a continuously changing environment: book of abstracts. Zagreb: Croatian Ecological Society, 2015, str. 45.

Zgoraj navedeni objavljeni prispevki so priloženi v natisnjeni verziji poročila v Prilogi 1.

## 8. VIRI

- 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., Fulaj, 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.
- Pannekoek J., van Strien, A., 2005. TRIM 3 Manual (TRENDS & INDICES FOR MONITORING DATA). – Statistics Netherlands, Voorburg: 1-57.
- Vernik, M., 2014. Zbiranje podatkov o razširjenosti nekaterih vrst hroščev (Coleoptera) po Natura 2000 v Sloveniji - spletni portal [www.sporocivrsto.si](http://www.sporocivrsto.si). V: Knjiga povzetkov 4. slovenskega entomološkega simpozija z mednarodno udeležbo. Klokočovnik V., Podlesnik J. (ur.). Maribor, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Univerza v Mariboru: 47.
- Vorisek, P., Gregory, R. D., Van Strien, A. J., Meyling, A. G., 2008. Population trends of 48 common terrestrial bird species in Europe: results from the Pan-European Common Bird Monitoring Scheme. *Revista Catalana d'Ornitologia*, 24, 4-14.
- 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*, *Morimus 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*, *Morimus funereus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Cerambyx cerdo*, *Graphoderus bilineatus*. Končno poročilo. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.
- Vrezec, A., Ambrožič, Š., Kapla, A., 2012a. Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 ter izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev



v letu 2012: *Carabus variolosus*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*, *Morimus funereus*, *Graphoderus bilineatus*. Končno poročilo. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

Vrezec A., Ambrožič, Š., Kapla, A. 2012b. An overview of sampling methods tests for monitoring schemes of saproxylic beetles in the scope of Natura 2000 in Slovenia. pp. 73-90 In: JURC, M. (ed.): Saproxylic beetles in Europe: monitoring, biology and conservation. Studia forestalia, strokovna in znanstvena dela 137, Slovenian Forestry Institute, Sliva Slovenica, 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.

Vrezec A., Ambrožič Š., Kapla A., Bertonec, I., Bordjan, D., 2014a. Izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letu 2013 in 2014. Končno poročilo. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

Vrezec A., Bertonec I., Jaklič T., Kapla A., Ambrožič Š., 2014b. Celostna conacija Krajinskega parka Tivoli, Rožnik in Šišenski hrib za namene ohranjanja populacije močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) in koščaka (*Austropotamobius torrentium*). Končno poročilo. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.

Vrezec, A., de Groot, M., Kobler, A., Ambrožič, Š., Kapla, A. 2014c. Ekološke značilnosti habitatov in potencialna razširjenost izbranih kvalifikacijskih gozdnih vrst hroščev (Coleoptera) v okviru omrežja Natura 2000 v Sloveniji: prvi pristop z modeliranjem. – Gozdarski vestnik 72 (10): 452-471.

Vrezec, A., Kapla, A., Ambrožič, Š., 2015. Exclusive microhabitat specialist *Carabus (variolosus) nodulosus* is declining in its global population stronghold (Slovenia): large-scale and long-term study. V: Šerić-jelaska, Lucija (ur.). Learning about carabid habits and habitats - a continuous process in a continuously changing environment: book of abstracts. Zagreb: Croatian Ecological Society, 2015, str. 45.

## **9. PRILOGE**

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