

**Dodatne raziskave
kvalifikacijskih vrst Natura 2000
ter izvajanja 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 (NIB)

Ljubljana, oktober 2011

Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 ter izvajanja 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

Izvajalec: Nacionalni inštitut za biologijo
Večna pot 111
SI-1001 Ljubljana

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

Naročnik: Republika Slovenija
Ministrstvo za okolje, prostor in energijo
Dunajska 48
SI-1000 Ljubljana
(predstavniki naročnika: mag. Julijana Lebez Lozej)

Ljubljana, 28.10.2010

Avtorji končnega poročila:

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

Špela Ambrožič (NIB)

Andrej Kapla (NIB)

Terenski in drugi sodelavci:

Špela Ambrožič

Savo Brelih

Barbara Bric

Martina Kristan

Alja Pirnat

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

Petra Vrh Vrezec

Uroš Žibrat

Priporočen način citiranja:

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.

Sestavni del poročila je CD s poročilom v elektronski obliki.

PREDGOVOR

Končno poročilo projektne naloge »Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst natura 2000 ter izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letih 2010 in 2011« je izvedeno na osnovi pogodbe št. 2511-10-250017, ki je bila sklenjena med Ministrstvom za okolje in prostor (predstavnik mag. Julijana Lebez Lozej) in Nacionalnim inštitutom za biologijo (predstavnik doc. dr. Al Vrezec).

Naloga predvideva oddajo poročil v treh fazah. Prvo vmesno poročilo smo oddali dne 13.8.2010, drugo vmesno poročilo 12.11.2010, končno pa 28.10.2011.

Končno poročilo se nanaša na metodološke okvire in protokole iz prvega in drugega vmesnega poročila ter podaja rezultate terenskih vzorčenj v letu 2010 in 2011. Za močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*), rogača (*Lucanus cervus*), alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) in bukovega kozlička (*Morimus funereus*) so podani podatki dvoletnega ciklusa monitoringa v letu 2010 in 2011 po že vzpostavljeni shemi na način kot ga predvideva projektna naloga. Podani so rezultati snemanja populacijskega monitoringa za leto 2010 in 2011 in dopolnjeni podatki distribucijskega monitoringa v petletnem snemalnem ciklusu. Za vrste škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*), strigoša (*Cerambyx cerdo*) in ovratniškega plavača (*Graphoderus bilineatus*) predvideva naloga dodatne kvalifikacijske raziskave z namenom vzpostavitve sheme monitoringa in v primeru ovratniškega plavača ponovne detekcije vrste v Sloveniji. V tem poročilu so predstavljeni rezultati terenskih raziskav in analize podatkov za leti 2010 in 2011.

KAZALO

PREDGOVOR	4
KAZALO	5
KAZALO TABEL	8
KAZALO SLIK	11
KAZALO PRILOG	14
POVZETEK	15
1. UVOD	16
2. OPRAVLJENO TERENSKO DELO IN DELEŽ REALIZACIJE TERENSKIH POPISOV	17
3. PREGLED IN PREDLOG SLOVENSKEGA POIMENOVANJA VRST HROŠČEV S PRILOG DIREKTIVE O HABITATIH, KI SE VSAJ POTENCIALNO POJAVLJAJO V SLOVENIJI	18
3.1. PREGLED SLOVENSKEGA POIMENOVANJA PO VRSTAH	19
3.1.1. Potrjeno prisotne vrste v Sloveniji	19
3.1.1.1. <i>Rhysodes sulcatus</i> (Adephaga, Rhysodidae, Rhysodinae, Rhysodini) .	19
3.1.1.2. <i>Carabus menetriesi</i> (Adephaga, Carabidae, Carabinae, Carabini).....	21
3.1.1.3. <i>Carabus variolosus</i> (Adephaga, Carabidae, Carabinae, Carabini)	23
3.1.1.4. <i>Graphoderus bilineatus</i> (Adephaga, Dytiscidae, Dytiscinae, Aciliini) ...	24
3.1.1.5. <i>Leptodirus hochenwartii</i> (Polyphaga, Leiodidae, Cholevinae, Leptodirini)	26
3.1.1.6. <i>Limoniscus violaceus</i> (Polyphaga, Elateridae).....	27
3.1.1.7. <i>Buprestis splendens</i> (Polyphaga, Buprestidae, Buprestinae, Buprestini)	27
3.1.1.8. <i>Lucanus cervus</i> (Polyphaga, Lucanidae)	27
3.1.1.9. <i>Bolbelasmus unicornis</i> (Polyphaga, Bolboceratidae, Bolbelasmini)	28
3.1.1.10. <i>Osmoderma eremita</i> (Polyphaga, Scarabaeidae, Cetoniinae, Trichiini, Osmodermatina)	29
3.1.1.11. <i>Rosalia alpina</i> (Polyphaga, Cerambycidae, Cerambycinae)	30
3.1.1.12. <i>Cerambyx cerdo</i> (Polyphaga, Cerambycidae, Cerambycinae).....	30
3.1.1.13. <i>Morimus funereus</i> (Polyphaga, Cerambycidae, Lamiinae).....	31
3.1.1.14. <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Polyphaga, Cucujidae)	31
3.1.1.15. <i>Phryganophilus ruficollis</i> (Polyphaga, Melandryidae).....	32
3.1.1.16. <i>Stephanopachys substriatus</i> (Polyphaga, Bostrichidae, Dinoderinae)	32
3.1.1.17. <i>Stephanopachys linearis</i> (Polyphaga, Bostrichidae, Dinoderinae)	33
3.1.2. Pričakovane oziroma potencialno pojavljajoče se vrste v Sloveniji	34
3.1.2.1. <i>Carabus hungaricus</i> (Adephaga, Carabidae, Carabinae, Carabini)	34
3.1.2.2. <i>Dytiscus latissimus</i> (Adephaga, Dytiscidae, Dytiscinae, Dytiscini)	34
3.1.2.3. <i>Pilemia tigrina</i> (Polyphaga, Cerambycidae, Lamiinae)	35
3.1.3. Sklep.....	36
4. MOČVIRSKI KREŠIČ (<i>Carabus variolosus</i>)	37
4.1. POPIS V LETIH 2010 IN 2011	38
4.1.1. Izboljšave metodologije monitoringa	38
4.2. MONITORING	40
4.2.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring).....	40
4.2.1.1. Metode.....	40
4.2.1.2. Rezultati.....	40

4.2.2. Populacijski monitoring	41
4.2.2.1. Metode.....	41
4.2.2.2. Rezultati.....	41
5. ROGAČ (<i>Lucanus cervus</i>)	49
5.1. POPIS V LETIH 2010 IN 2011.....	50
5.1.1. Izboljšave metodologije monitoringa	50
5.2. MONITORING	51
5.2.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)	51
5.2.1.1. Metode.....	51
5.2.1.2. Rezultati.....	51
5.2.2. Populacijski monitoring	52
5.2.2.1. Metode.....	52
5.2.2.2. Rezultati.....	52
6. ALPSKI KOZLIČEK (<i>Rosalia alpina</i>)	58
6.1. POPIS V LETIH 2010 IN 2011.....	59
6.1.1. Izboljšave metodologije monitoringa	59
6.2. MONITORING	59
6.2.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)	59
6.2.1.1. Metode.....	59
6.2.1.2. Rezultati.....	59
6.2.2. Populacijski monitoring	60
6.2.2.1. Metode.....	60
6.2.2.2. Rezultati.....	60
7. BUKOV KOZLIČEK (<i>Morimus funereus</i>)	65
7.1. POPIS V LETIH 2010 IN 2011.....	66
7.1.1. Izboljšave metodologije monitoringa	66
7.2. MONITORING	66
7.2.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)	66
7.2.1.1. Metode.....	66
7.2.1.2. Rezultati.....	66
7.2.2. Populacijski monitoring	68
7.2.2.1. Metode.....	68
7.2.2.2. Rezultati.....	68
8. ŠKRLATNI KUKUJ (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	75
8.1. RAZŠIRJENOST V SLOVENIJI	76
8.1.1. Metode.....	76
8.1.2. Rezultati	77
8.2. POPULACIJSKO IN METODOLOŠKO VREDNOTENJE.....	79
8.2.2. Rezultati	80
8.3. DOPOLNITEV STROKOVNIH PODLAG ZA NATURA 2000 OBMOČJA .	84
8.4. NOTRANJA CONACIJA SCI OBMOČIJ.....	86
8.5. PREDLOG NADALJNJIH RAZISKAV ZA VZPOSTAVITEV MONITORINGA	
V SLOVENIJI	86
9. STRIGOŠ ali VELIKI HRASTOV KOZLIČEK (<i>Cerambyx cerdo</i>)	87
9.1. PREGLED POZNAVANJA BIOLOGIJE IN RAZŠIRJENOSTI VRSTE V	
SLOVENIJI	87
9.2. METODE IN IZBOLJŠAVE METOD MONITORINGA.....	89
9.2.1. Metode za oceno populacijskega stanja	89

9.2.1.1. Sezonska dinamika.....	90
9.2.1.2. Opredelitev optimalne metode vzorčenja	91
9.2.2. Metode za oceno reproduktivno-fiziološkega stanja populacije	94
9.3. POPIS V LETIH 2010 IN 2011.....	95
9.3.1. Popis strigoša	95
9.3.2. Rezultati prvih meritev strigoša v Sloveniji	96
9.4. DOPOLNITEV STROKOVNIH PODLAG ZA NATURA 2000 OBMOČJA .	97
9.5. NOTRANJA CONACIJA SCI OBMOČIJ.....	99
9.6. PREDLOG MONITORINGA VRSTE V SLOVENIJI	99
9.6.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)	99
9.6.1.1. Metoda.....	99
9.6.1.2. Prvo snemanje.....	100
9.6.2. Populacijski monitoring.....	100
9.6.2.1. Metoda.....	101
9.6.2.2. Prvo snemanje.....	101
9.6.3. Ocena stroškov in kadrov za izvajanje predlaganega monitoringa.....	103
9.7. PREDLOG POTREBNIH NADALJNJIH RAZISKAV	104
10. OVRATNIŠKI PLAVAČ (<i>Graphoderus bilineatus</i>)	105
10.1. POPIS V LETIH 2010 IN 2011.....	107
10.1.1. Metode	107
10.1.2. Rezultati vzorčenj v letu 2010 in 2011	108
10.1.3. Predlog varstvenih ukrepov	112
11. PREGLED OBJAVLJENIH DEL IZ NASLOVA RAZISKAV V OKVIRU MONITORINGA HROŠČEV	113
12. VIRI.....	114
13. PRILOGE.....	120

KAZALO TABEL

Tabela 1: Pregled opravljenega števila terenskih dni po vrstah in njihova realizacija v letu 2010 in 2011 glede na predviden obseg dela po predračunu, ki je sestavni del pogodbe št. 2511-10-250017.	17
Tabela 2: Pregled slovenskega poimenovanja družin in vrst hroščev iz seznamov Direktive o habitatih (Direktiva Sveta 92/43/EC), ki se vsaj potencialno pojavljajo v Sloveniji. Navedena je tudi najstarejša objavljena navedba imena, ki smo jo ugotovili pri pregledu virov v okviru te študije (za najstarejšo navedbo smo upoštevali le objavljena dela, ne pa tudi neobjavljenih poročil in drugih neobjavljenih navedb).....	36
Tabela 3: Testiranje razlik pri merjenju biometričnih parametrov med terenskim in računalniškim merjenjem s programom Merilec pri močvirskem krešiču (<i>Carabus variolosus</i>) (n=23). Zaradi primerjave s terenskimi merjenji v prejšnjih letih monitoringa je podana korekcija za izračun vrednosti terenskega merjenja iz vrednosti računalniškega merjenja (a – vrednost računalniškega merjenja).	39
Tabela 4: Relativna gostota oziroma stanje populacije močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) na vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letih 2010 in 2011.	42
Tabela 5: Populacijski parametri močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) na predlaganih vzorčnih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letih 2010 in 2011.	46
Tabela 6: Parametri habitata močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) na predlaganih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letu 2010.	47
Tabela 7: Parametri habitata močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) na predlaganih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letu 2011.	48
Tabela 8: Testiranje razlik pri merjenju biometričnih parametrov med terenskim in računalniškim merjenjem s programom Merilec pri samcih rogača (<i>Lucanus cervus</i>) (n=26). Zaradi primerjave s terenskimi merjenji v prejšnjih letih monitoringa je podana korekcija za izračun vrednosti terenskega merjenja iz vrednosti računalniškega merjenja (a – vrednost računalniškega merjenja).	50
Tabela 9: Relativna gostota oziroma stanje populacije rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letih 2010 in 2011.	54
Tabela 10: Rezultati meritev samcev rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2010 (zaradi majhnega vzorca statistično testiranje ni mogoče).	56
Tabela 11: Rezultati meritev samic rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2010 (zaradi majhnega vzorca statistično testiranje ni mogoče).	56
Tabela 12: Rezultati meritev samcev rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2011.	56
Tabela 13: Rezultati meritev samic rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2011.	56
Tabela 14: Parametri habitata rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na predlaganih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letu 2010.....	57
Tabela 15: Parametri habitata rogača (<i>Lucanus cervus</i>) na predlaganih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letu 2011.....	57

Tabela 16: Testiranje razlik pri merjenju biometričnih parametrov med terenskim in računalniškim merjenjem s programom Merilec pri alpskem kozličku (<i>Rosalia alpina</i>) (n=22). Zaradi primerjave s terenskimi merjenji v prejšnjih letih monitoringa je podana korekcija za izračun vrednosti terenskega merjenja iz vrednosti računalniškega merjenja (a – vrednost računalniškega merjenja).	59
Tabela 17: Relativne gostote in indeks razširjenosti alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) v letu 2010 in 2011 na območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji.	61
Tabela 18: Rezultati meritev samcev alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2010.	63
Tabela 19: Rezultati p meritev samcev alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2011.	63
Tabela 20: Pregled parametrov habitata alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2010.	64
Tabela 21: Pregled parametrov habitata alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2011.	64
Tabela 22: Testiranje razlik pri merjenju biometričnih parametrov med terenskim in računalniškim merjenjem s programom Merilec pri bukovem kozličku (<i>Morimus funereus</i>) (n=33). Zaradi primerjave s terenskimi merjenji v prejšnjih letih monitoringa je podana korekcija za izračun vrednosti terenskega merjenja iz vrednosti računalniškega merjenja (a – vrednost računalniškega merjenja).	66
Tabela 23: Relativne gostote in indeks razširjenosti bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) v letih 2010 in 2011 na območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji.	69
Tabela 24: Rezultati meritev samcev bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2010.	70
Tabela 25: Rezultati meritev samic bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2010.	71
Tabela 26: Rezultati meritev samcev bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2011.	71
Tabela 27: Rezultati meritev samic bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2011.	71
Tabela 28: Pregled parametrov habitata bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2010.	72
Tabela 29: Pregled parametrov habitata bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2011.	72
Tabela 30: Rezultati raziskav razširjenosti škrlatnega kukuja (<i>Cucujus cinnaberinus</i>) v Sloveniji na podlagi pregleda zalubne favne po posameznih širših območjih. Podano je število pregledanih lokacij in število pregledanih debel ter izračunani indeks razširjenosti za škrlatnega kukuja (delež pregledanih debel z ugotovljeno prisotnostjo vrste). Z mastnim tiskom so označena območja s potrjeno prisotnostjo škrlatnega kukuja tekom te študije.	78
Tabela 31: Kvantitativne ocene populacijskih velikosti (relativne gostote) škrlatnega kukuja (<i>Cucujus cinnaberinus</i>) na območjih pojavljanja vrste v letih 2010 in 2011 z metodo vzorčenja s prestreznimi pastmi.	81
Tabela 32: Pregled pričakovanega povprečnega ulova škrlatnega kukuja (<i>Cucujus cinnaberinus</i>) v prestrezne pasti glede na izračunano minimalno verjetnost ulova.	83

Tabela 33: Kvantitativne ocene populacijskih velikosti škrlatnega kukuja (<i>Cucujus cinnaberinus</i>) na območjih pojavljanja vrste zbrane v letih 2009 (VREZEC ET AL. 2009), 2010 in 2011 z metodama pregledovanja zalubne favne (indeks razširjenosti) in vzorčenja s prestreznimi pastmi. Prikazana so le območja s potrjeno prisotnostjo vrste z izjemo SCI območja SI3000274 Bohor, na katerem je škrlatni kukuj kvalifikacijska vrsta.	84
Tabela 34: Predlog dopolnil Natura 2000 omrežja v Sloveniji za škrlatnega kukuja (<i>Cucujus cinnaberinus</i>) glede na do sedaj zbrane podatke.....	85
Tabela 35: Izbrani lokaciji za periodično spremljanje populacije strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) v letu 2010.	89
Tabela 36: Pregled pričakovanega povprečnega ulova strigošev (<i>Cerambyx cerdo</i>) v drevesne pasti z vinom glede na izračunano minimalno verjetnost ulova.	93
Tabela 37: Relativne gostote in spolno razmerje v vzorčenih populacijah strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) na izbranih popisnih območjih v letih 2010 in 2011.....	95
Tabela 38: Primerjava med samci in samicami strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) glede na prva merjenja v Sloveniji v letih 2010 in 2011 in test različnosti med spoloma (Mann-Whitney U test).....	96
Tabela 39: Rezultati prvih meritev samcev strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji, kjer je bilo zbranih 3 ali več osebkov, v letu 2011 in test različnosti med posameznimi populacijami (Kruskall-Wallis ANOVA).	96
Tabela 40: Rezultati prvih meritev samic strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) na izbranih lokacijah v Sloveniji, kjer je bilo zbranih 3 ali več osebkov, v letu 2011 in test različnosti med posameznimi populacijami (Kruskall-Wallis ANOVA).	96
Tabela 41: Kvantitativne ocene populacijskih velikosti (relativne gostote) strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) na območjih pojavljanja vrste zbrane v letih 2008, 2010 in 2011 z metodo vzorčenja z drevesnimi pastmi.	97
Tabela 42: Predlog dopolnil Natura 2000 omrežja v okviru celinske regije v Sloveniji za strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) glede na zahteve biogeografskega seminarja.....	98
Tabela 43: Izbor vzorčnih lokacij za potrebe izvajanja populacijskega monitoringa strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) v Sloveniji z opredelitvijo stalnih in alternirajočih lokacij.	102
Tabela 44: Ocena letnih potreb delovnih dni (ur) za izvajanje monitoringa strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) v Sloveniji v predlaganem obsegu.	103
Tabela 45: Lokacije, kjer smo v letih 2010 in 2011 po metodološkem protokolu (vodna mreža, vodne pasti) iskali ovratniškega plavača (<i>Graphoderus bilineatus</i>).	109

KAZALO SLIK

Slika 1: 1 - drobnovratnik (<i>Leptodirus hochenwartii</i>), 2 - brazdar (<i>Rhysodes sulcatus</i>), 3 - zrnasti kapucar (<i>Stephanopachys substriatus</i>), 4 – gladki kapucar (<i>Stephanopachys linearis</i>). (foto: Andrej Kapla, Maxim Smirnov)	20
Slika 2: - bukov kozliček (<i>Morimus funereus</i>) ♂, 2 - bukov kozliček (<i>Morimus funereus</i>) ♀, 3 - sijajni krasnik (<i>Buprestis splendens</i>), 4 - alpski kozliček (<i>Rosalia alpina</i>) ♂, 5 - alpski kozliček (<i>Rosalia alpina</i>) ♀, 6 - barjanski krešič (<i>Carabus menetriesi</i>), 7 - močvirski krešič (<i>Carabus variolosus</i>) ♂, 8 - močvirski krešič (<i>Carabus variolosus</i>) ♀, 9 - stepski krešič (<i>Carabus hungaricus</i>). (foto: Andrej Kapla, Lech Borowiec)	22
Slika 3: 1 - ovratniški plavač (<i>Graphoderus bilineatus</i>), 2 - bledi glivar (<i>Bolbelasmus unicornis</i>) ♂, 3 - bledi glivar (<i>Bolbelasmus unicornis</i>) ♀, 4 - rdečevratec (<i>Phryganophilus ruficollis</i>), 5 - škrlatni kukuj (<i>Cucujus cinnaberinus</i>), 6 - vijolična pokalica (<i>Limoniscus violaceus</i>), 7 – marogasta zelikarica (<i>Pilemia tigrina</i>) ♂, 8 – marogasta zelikarica (<i>Pilemia tigrina</i>) ♀. (foto: Andrej Kapla, Lech Borowiec)....	25
Slika 4: 1 - rogač (<i>Lucanus cervus</i>) ♂, 2 - rogač (<i>Lucanus cervus</i>) ♀, 3 - strigoš (<i>Cerambyx cerdo</i>) ♂, 4 - strigoš (<i>Cerambyx cerdo</i>) ♀, 5 - orjaški kozak (<i>Dytiscus latissimus</i>) ♂, 6 - orjaški kozak (<i>Dytiscus latissimus</i>) ♀, 7 - puščavnik (<i>Osmoderma eremita</i>) ♂, 8 - puščavnik (<i>Osmoderma eremita</i>) ♀. (foto: Andrej Kapla).....	28
Slika 5: Karta razširjenosti močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) v Sloveniji dopolnjena s podatki popisov v letih 2010 in 2011.....	37
Slika 6: Prikaz načina merjenja z uporabo programskega orodja Merilec na primeru močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>).....	38
Slika 7: Skupni zbrani podatki o razširjenosti močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) v Sloveniji glede na popise v letih 2008, 2009, 2010 in 2011 (naravnogeografska regionalizacija po PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998). Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode po protokolu iz VREZEC ET AL. (2007) brez detekcije vrste.	40
Slika 8: Populacijska dinamika močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) v Sloveniji med leti 2007 in 2011 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring.....	43
Slika 9: Lokacija Šega v SCI SI3000118 Boč-Haloze-Donačka gora fotografirana v letu 2007 (zgoraj) in s približno istega mesta v letu 2010 (spodaj). Foto: Al Vrezec..	44
Slika 10: Primer dejavnika ogrožanja habitata močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>), kjer gre za uničenje naravne struge potoka z delnim zasutjem struge in deforestacijo. Slikano na lokaciji Šega v SCI SI3000118 Boč-Haloze-Donačka gora dne 5.6.2010. Foto: Al Vrezec.....	45
Slika 11: Populacijska dinamika močvirskega krešiča (<i>Carabus variolosus</i>) na lokaciji Šega v SCI SI3000118 Boč-Haloze-Donačka gora med leti 2007 in 2010 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring.	45
Slika 12: Razširjenost rogača (<i>Lucanus cervus</i>) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij dopolnjena s podatki zbranimi v letih 2010 in 2011.....	49
Slika 13: Skupni zbrani podatki o razširjenosti rogača (<i>Lucanus cervus</i>) v Sloveniji glede na popise v letih 2008, 2009, 2010 in 2011 (naravnogeografska regionalizacija po PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998). Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode brez detekcije po protokolu iz VREZEC ET AL. (2007).....	52

Slika 14: Populacijska dinamika rogača (<i>Lucanus cervus</i>) v Sloveniji med leti 2007 in 2011 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring.	55
Slika 15: Trenutno poznavanje razširjenosti alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij dopolnjena s podatki zbranimi v letih 2010 in 2011.	58
Slika 16: Zbrani podatki o razširjenosti alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) v Sloveniji glede na popis v letu 2010 in 2011 (naravnogeografska regionalizacija po PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998) v okviru petletnega cikla snemanja 2010 - 2014. Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode po protokolu iz VREZEC ET AL. (2008) brez detekcije vrste.	60
Slika 17: Populacijska dinamika alpskega kozlička (<i>Rosalia alpina</i>) v Sloveniji med leti 2008 in 2011 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v vseh štirih letih.	62
Slika 18: Trenutno poznavanje razširjenosti bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij dopolnjena s podatki zbranimi v letih 2010 in 2011.	65
Slika 19: Zbrani podatki o razširjenosti bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) v Sloveniji glede na popis v letih 2010 in 2011 (naravnogeografska regionalizacija po PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998). Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode po protokolu iz VREZEC ET AL. (2008 & 2009) brez detekcije vrste.	67
Slika 20: Populacijska dinamika bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) v Sloveniji med leti 2009 in 2011 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v vseh treh letih.	70
Slika 21: Požagana hlodovina na Boču (SI3000118 Boč-Haloze-Donačka gora) s pretežno požaganim odmirajočimi in odmrliimi ter trohnečimi debli, kjer so bile najdene kar štiri vrste hroščev evropskega varstvenega pomena: alpski (<i>Rosalia alpina</i>), bukovi kozliček (<i>Morimus funereus</i>), rogač (<i>Lucanus cervus</i>) in škrlatni kukuž (<i>Cucujus cinnaberinus</i>). Slikano dne 5.7.2010. Foto: Al Vrezec	74
Slika 22: Najdena ličinka bukovega kozlička (<i>Morimus funereus</i>) v posekanem deblu. Boč, 5.7.2010. Foto: Al Vrezec.	74
Slika 23: Trenutno poznavanje razširjenosti škrlatnega kukuža (<i>Cucujus cinnaberinus</i>) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij (karta je dopolnjena s podatki iz let 2010 in 2011 po VREZEC ET AL. 2009).	75
Slika 24: Rezultati popisa razširjenosti škrlatnega kukuža (<i>Cucujus cinnaberinus</i>) v Sloveniji glede na ciljna vzorčenja s pregledovanjem zalubne favne v odmrlih drevesnih deblih v letih 2010 in 2011. Posamezna točka na karti je mesto vzorčenja (pregledano drevesno deblo). Z rdečo so označena mesta s potrjeno prisotnostjo vrste, z rumeno pa brez potrjene prisotnosti vrste.	77
Slika 25: Primer prestrezne pasti za lov škrlatnega kukuža (<i>Cucujus cinnaberinus</i>). Foto: Andrej Kapla	79
Slika 26: Primer viseče prestrezne pasti uporabljene za kvantitativno vzorčenje škrlatnega kukuža (<i>Cucujus cinnaberinus</i>). Foto: Al Vrezec	80
Slika 27: Populacijska dinamika škrlatnega kukuža (<i>Cucujus cinnaberinus</i>) v Urbini ob spodnji Savi glede na spomladanska vzorčenja s prestreznimi pastmi.	82
Slika 28: Trenutno poznavanje razširjenosti strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij dopolnjeno s podatki zbranimi v letih 2010 in 2011.	88

Slika 29: Izvedba drevesne pasti za vzorčenje strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) in drugih arborealnih vrst. Risba: Andrej Kapla	89
Slika 30: Sezonska aktivnost odraslih hroščev strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) v Sloveniji glede na zbrana naključna opazovanja (po VREZEC 2008).....	90
Slika 31: Sezonska dinamika strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) na lokacijah Lucan in Črnotiče v letu 2010. Prikazana je skupna relativna gostota. Dinamika samcev je označena z modrimi, samic pa z rdečimi stolpci.	91
Slika 32: Primerjava učinkovitosti na nivoju popisnih enot (N = 652 dreves), delež dreves z detekcijo vrste, dveh sočasno uporabljenih metod popisa strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>), popis dreves in popis z drevesnimi pastmi, v primerjavi s celokupno učinkovitostjo obeh metod.	92
Slika 33: Primerjava učinkovitosti detekcije vrste na nivoju popisa (N = 46 popisov), delež popisov z detekcijo vrste, dveh sočasno uporabljenih metod popisa strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>), popis dreves in popis z drevesnimi pastmi, v primerjavi s celokupno učinkovitostjo obeh metod.	92
Slika 34: Biometrične meritve na strigošu (<i>Cerambyx cerdo</i>): a – celotna dolžina, b – dolžina eliter, c – širina oprsja, d – širina glave. (risba: Andrej Kapla)	94
Slika 35: Predstavitev podatkov z obravnavo prvega snemanja monitoringa razširjenosti strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) v Sloveniji po pokrajinskih enotah naravnogeografske regionalizacije Slovenije po Gabrovcu in sod. (PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998) za petletno obdobje 2007 – 2011.....	100
Slika 36: Razporeditev izbranih vzorčnih lokacij za populacijski monitoring strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>) v Sloveniji. Z rdečo so označene stalne, z rumeno pa alternirajoče lokacije.....	102
Slika 37: Samica vrste ovratniški plavač (<i>Graphoderus bilineatus</i>), ki je bila dobljena tekom vzorčenj v letu 2011. (foto: Andrej Kapla).....	105
Slika 38: Trenutno poznavanje razširjenosti ovratniškega plavača (<i>Graphoderus bilineatus</i>) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij dopolnjena s podatki zbranimi v letih 2010 in 2011.....	106
Slika 39: Izvedba vodne pasti za vzorčenje mesojedih vodnih hroščev, zlasti kozakov (Dytiscidae). Risba: A. Kapla	108
Slika 40: Rezultati popisa razširjenosti ovratniškega plavača (<i>Graphoderus bilineatus</i>) v Sloveniji glede na ciljna vzorčenja z vodno mrežo in vodnimi pastmi. Z rdečo je označeno mesto s potrjeno prisotnostjo vrste, z rumeno pa izvedba vzorčenja brez potrjene prisotnosti vrste.	110
Slika 41: Gramoznica v sistemu gramoznic Siget, v kateri je bila 15.4.2011 ponovno potrjena vrsta ovratniški plavač (<i>Graphoderus bilineatus</i>) v Sloveniji. (foto: Špela Ambrožič)	111
Slika 42: Samica vrste ovratniški plavač (<i>Graphoderus bilineatus</i>), ki je bila dobljena tekom vzorčenj v Spodnjih Krapjah v letu 2011. (foto: Damijan Denac)	111

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Terenski obrazec za popis parametrov habitata strigoša (<i>Cerambyx cerdo</i>).	120
Priloga 2: Terenski obrazec za popis strigoša na drevesih	122
Priloga 3: Terenski obrazec za popis ulova v pasti.	124
Priloga 4: Terenski obrazec za meritve hroščev.	126
Priloga 5: Objavljena dela iz naslova raziskav v okviru monitoringa hroščev	128

POVZETEK

V končnem poročilu so predstavljeni rezultati terenskih raziskav izbranih varstveno pomembnih vrst hroščev v Sloveniji v letih 2010 in 2011. Za močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*), rogača (*Lucanus cervus*), alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) in bukovega kozlička (*Morimus funereus*) je v Sloveniji že vzpostavljena shema monitoringa s pripadajočimi metodološkimi protokoli, zato predstavlja pričujoče poročilo o stanju v letih 2010 in 2011 glede na podatke zbrane v okviru populacijskega in distribucijskega monitoringa. V poročilu so izpostavljeni tudi nekateri primeri ogrožanja vrst oziroma neustreznega upravljanja na Natura 2000 območjih glede na kvalifikacijske vrste hroščev, ki smo jih ugotovili tekom terenskih vzorčenj. Drugi del poročila predstavlja rezultate dodatnih raziskav vrst, za katere shema monitoringa v Sloveniji še ni bila vzpostavljena: škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*), strigoša (*Cerambyx cerdo*) in ovratniškega plavača (*Graphoderus bilineatus*). Dodatne raziskave pri škrlatnem kukuju so bile usmerjene v ugotavljanje razširjenosti vrste v Sloveniji. Gre za kvalitativne raziskave. Na lokacijah s potrjeno prisotnostjo vrste smo v letu 2011 opravili podrobnejše kvantitativne oziroma populacijske raziskave, ki bodo osnova za vzpostavitev monitoringa vrste pri nas. Pri strigošu so glede na raziskave iz preteklih let ostala odprta nekatera metodološka vprašanja povezana s sezonsko dinamiko aktivnosti vrste in optimizacijo metode vzorčenja z drevesnimi pastmi. V ta namen so bile v letu 2010 izvedene ciljne raziskave na izbranih območjih, kjer smo skušali odgovoriti na ta vprašanja. Opredeljena je bila optimizirana metoda z določenim minimalnim naporom vzorčenja, s katero smo v letu 2011 izvajali vzorčenje na celotnem območju Slovenije, s čimer smo skušali zadostiti zahtevam populacijskega in distribucijskega monitoringa vrste. Ovratniški plavač (*Graphoderus bilineatus*) je bil v Sloveniji poznan le iz enega samega starejšega podatka, zato so bile raziskave v okviru te študije usmerjene v ponovno detekcijo vrste v Sloveniji in v letu 2011 smo tudi potrdili recentno prisotnost vrste ob Muri.

1. UVOD

Pričujoče poročilo predstavlja pregled rezultatov dvoletnega ciklusa snemanja v sklopu nacionalnega monitoringa za hrošče za varstveno pomembne vrste, za katere imamo v Sloveniji že vzpostavljeno shemo monitoringa. Protokoli za monitoring s prvim snemanjem so za močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) in rogača (*Lucanus cervus*) predstavljeni v VREZEC ET AL. (2007), za alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) in bukovega kozlička (*Morimus funereus*) pa v VREZEC ET AL. (2009). Za vse štiri vrste se izvaja vsakoletno snemanje v sklopu nacionalnega monitoringa in rezultati raziskav oziroma štetij in analize za leto 2010 in 2011 so predstavljeni v tem poročilu.

Za tri vrste vključene v raziskave v letu 2010 in 2011, škrlatni kukuž (*Cucujus cinnaberinus*), strigoš (*Cerambyx cerdo*) in ovratniški plavač (*Graphoderus bilineatus*), monitoring v Sloveniji še ni izpostavljen, a so bile izvedene prve raziskave vrst v sklopu monitoringa že v letih 2008 in 2009 (VREZEC ET AL. 2008 & 2009), ki so podale prve teoretične in metodološke osnove za izvajanje monitoringa s terenskim testiranjem. V letu 2011 smo te raziskave razširili z namenom zbiranja podatkov o razširjenosti vrst v Sloveniji s ciljnim terenskimi vzorčenji z znanimi metodami vzorčenja. S temi podatki bo mogoče dopolniti omrežje Natura 2000 v Sloveniji, saj gre pri vseh treh vrstah glede na zaključke biogeografskih seminarjev za pomanjkljivo poznane vrste (ZAGMAJSTER 2005, ZAGMAJSTER & SKABERNE 2006). V pričujočem poročilu predstavljamo rezultate dodatnih raziskav vrst, ki pomenijo v primeru strigoša optimizacijo metod vzorčenja ter v letu 2011 tudi izvedba vzorčenja na celotnem območju Slovenije, s čimer smo skušali zadostiti zahtevam populacijskega in distribucijskega monitoringa vrste; v primeru škrlatnega kukuža izvajanje terenskih raziskav za namene ugotavljanja razširjenosti vrste v Sloveniji ter podrobnejše kvantitativne oziroma populacijske raziskave, ki bodo osnova za vzpostavitev monitoringa vrste pri nas in v primeru ovratniškega plavača za ponovno detekcijo vrste v Slovenije. Metode vzorčenja pri slednji vrsti so podobne metodam ugotavljanja prisotnosti za orjaškega kozaka (*Dytiscus latissimus*), ki je bil v Sloveniji spoznan za potencialno pojavljajočo se vrsto (VREZEC ET AL. 2009), zato smo lahko z izbranim metodološkim naborom preverjali tudi prisotnost te vrste. V pričujočem poročilu so predstavljeni rezultati terenskih raziskav in analiz, ki so bile opravljene v letih 2010 in 2011.

Poleg tega v delu podajamo pregled slovenskega poimenovanja vse v Sloveniji dejansko ali potencialno pojavljajočih se vrst, kar je pomembno za nadaljnjo komunikacijo na področju Nature 2000, zlasti v povezavi z laičnim delom javnosti.

2. OPRAVLJENO TERENSKO DELO IN DELEŽ REALIZACIJE TERENSKIH POPISOV

Projektna naloga predvideva pregled izvedbe terenskega dela za sedem varstveno pomembnih vrst hroščev v dinamiki, kot smo jo podali glede na izplačilo v predračunu, ki je sestavni del pogodbe. V tabeli 1 je podan pregled števila opravljenih terenskih dni in realizacijo glede na po predračunu predvideno kvoto terenskih dni za leto 2010 in 2011. 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 končno poročilo, niso pa bili obračunani v okviru predračuna oziroma so bili pokriti iz drugih virov financiranja:

- *Inventarizacija hroščev s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste na območju reke Save s pritoki med Litijo in Zidanim Mostom*: V: GOVEDIČ, Marijan (ur.). 2010: Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekološko pomembna območja, posebna varstvena območja in naravne vrednote za območje srednje Save (za območje od HE Medvode do HE Vrhovo): končno poročilo: Faza 2: Pregled živalskih in rastlinskih vrst, njihovih habitatov ter kartiranje habitatnih tipov s posebnim ozirom na evropsko pomembne vrste, ekološko pomembna območja, posebna varstvena območja in naravne vrednote za območje med Litijo in Zidanim Mostom. (naročnik Center za kartografijo favne in flore);
- *Naravovarstveno vrednotenje favne hroščev (Coleoptera) na območju predvidene trase plinovoda Vodice-Ajdovščina-Šempeter pri Gorici* (naročnik Center za kartografijo favne in flore);
- *Popis začetnega stanja in preučevanje vpliva projektnih aktivnosti na populacije dvoživk (Amphibia) na projektnih pilotnih območjih Gornji kal, Pohorje - barja in Mura - Petišovci za izvedbo projekta z naslovom: Varstvo in upravljanje sladkovodnih mokrišč v Sloveniji, WETMAN 2011 – 2015, LIFE+ narava, LIFE09 NAT/SI/000374* (izvajalec: Center za kartografijo favne in flore, naročnik: Zavod RS za varstvo narave);
- *Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst dvoživk* (izvajalec: Center za kartografijo favne in flore, naročnik: MOP).

Tabela 1: Pregled opravljenega števila terenskih dni po vrstah in njihova realizacija v letu 2010 in 2011 glede na predviden obseg dela po predračunu, ki je sestavni del pogodbe št. 2511-10-250017.

Vrsta	Predvideno	Opravljeno	Dodatno	Realizacija
<i>Carabus variolosus</i>	28	28	14	100,00 %
<i>Lucanus cervus</i>	36	36	33	100,00 %
<i>Rosalia alpina</i>	34	34	4	100,00 %
<i>Morimus funereus</i>	48	48	3	100,00 %
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	38	38	6	100,00 %
<i>Cerambyx cerdo</i>	32	32	9	100,00 %
<i>Graphoderus bilineatus</i>	16	16	10	100,00 %
Skupaj	232	232	79	100,00 %

3. PREGLED IN PREDLOG SLOVENSKEGA POIMENOVANJA VRST HROŠČEV S PRILOG DIREKTIVE O HABITATIH, KI SE VSAJ POTENCIALNO POJAVLJAJO V SLOVENIJI

Na podlagi seznama potencialno pojavljajočih se vrst hroščev s prilog Direktive o habitatih (VREZEC ET AL. 2009), smo pripravili pregled vrst in predlog slovenskega poimenovanja le teh (VREZEC ET AL. *v tisku*). Ker so vrste iz Direktive o habitatih zaradi svoje kvalifikacijske vloge pri vzpostavljanju in upravljanju Natura 2000 območij predmet širših in ne nujno zgolj znanstvenih in specialističnih razprav, je pomembno tudi slovensko poimenovanje vrst, saj v veliki meri olajša sporazumevanje pri izvajanju obveznosti, ki izvirajo iz območij Natura 2000 in ohranjanja kvalifikacijskih vrst na ravni politike in širše javnosti. Medtem ko so slovenska poimenovanja nekaterih rastlinskih in živalskih, zlasti vretenčarskih skupin, jasna in dorečena (npr. JANČAR ET AL. 1999, KRYŠTUFEK & JANŽEKVIČ 1999, MARTINČIČ ET AL. 2007), je strokovno slovensko imenoslovje pri nevretenčarskih skupinah še vedno nedorečeno, fragmentirano uporabljano in neizdelano (glej npr. SKET ET AL. 2003). Le izjemoma so imena poenotena pri posameznih manjših skupinah (npr. TITOVŠEK 1988, GEISTER 1999).

Večina vrst hroščev je v slovenskem jeziku še nepoimenovanih, kar velja tudi za vrste s prilog Direktive o habitatih, zato smo v tej študiji skušali v kar največjem konsenzu določiti slovensko poimenovanje obravnavanih vrst, pri čemer smo sledili metodi poenotenja slovenskih imen ptic (JANČAR 1999, JANČAR ET AL. 1999). Pri tem smo opravili pregled zgodovine slovenskega poimenovanja in določili izbor enega imena za nadaljnjo uporabo v strokovni literaturi. Prednost je imelo tisto ime, ki je v zadnjem času pogosteje uporabljeno oziroma uveljavljeno. Za vrste, ki v slovenščini do sedaj niso bile še nikoli poimenovane, smo tvorili imena na novo. Pri tem smo upoštevali obstoječe poimenovanje v skupini oziroma smo pri poimenovanju pregledali širši nabor sorodnih vrst. Pri novotvorjenkah smo sledili morfološkim in/ali ekološkim značilnostim vrste. Pri vseh vrstah smo uredili tudi nomenklaturu višjih taksonomskih enot, pri čemer smo večinoma izhajali iz obstoječih poimenovanj (npr. DROVENIK 2003, BRELIH ET AL. 2010), ali pa smo jih tvorili na novo po podobnem principu kot pri vrstah. Za obstoječe poimenovanje smo smatrali le imena, ki so bila objavljena v širše javno dostopnih delih, ne pa tudi v poročilih in internih dokumentih. Pri tvorjenju slovenskih imen so sodelovali: Al Vrezec, Alja Pirnat, Andrej Kapla, Slavko Polak, Martin Vernik, Savo Brelih, Božidar Drovenik in Špela Ambrožič.

3.1. PREGLED SLOVENSKEGA POIMENOVANJA PO VRSTAH

3.1.1. Potrjeno prisotne vrste v Sloveniji

3.1.1.1. *Rhysodes sulcatus* (Adephaga, Rhysodidae, Rhysodinae, Rhysodini)

V latinščini pomeni *sulcatus* brazdasti, razoran, zarezan, grški izraz *hirsos* (iz katerega je morda izpeljano tudi ime *Rhysodes*) pa razoran (zgrbančen) obraz. Sicer je v rodu *Rhysodes* kar nekaj vrst, dve pa se pojavljata v Z Palearktiki (*Rh. sulcatus* in *Rh. comes*). Vrsta je brazdasta, kar opisuje že latinsko poimenovanje (slika 1). Angleško ime za poddružino Rhysodinae je *wrinkled bark beetles*, kar bi v našem prevodu pomenilo brazdasti podlubniki, takšno ime pa bi lahko mešali z družino Scolytidae. Zaradi tega predlagamo za vrsto *Rhysodes sulcatus* preprosto ime brazdar, ki je bilo za vrsto že uporabljeno (npr. VREZEC 2006 & 2007), za sorodno vrsto *Rhysodes comes* pa sibirski brazdar.

Povzetek poimenovanj:

Družina: brazdarji (Rhysodidae)

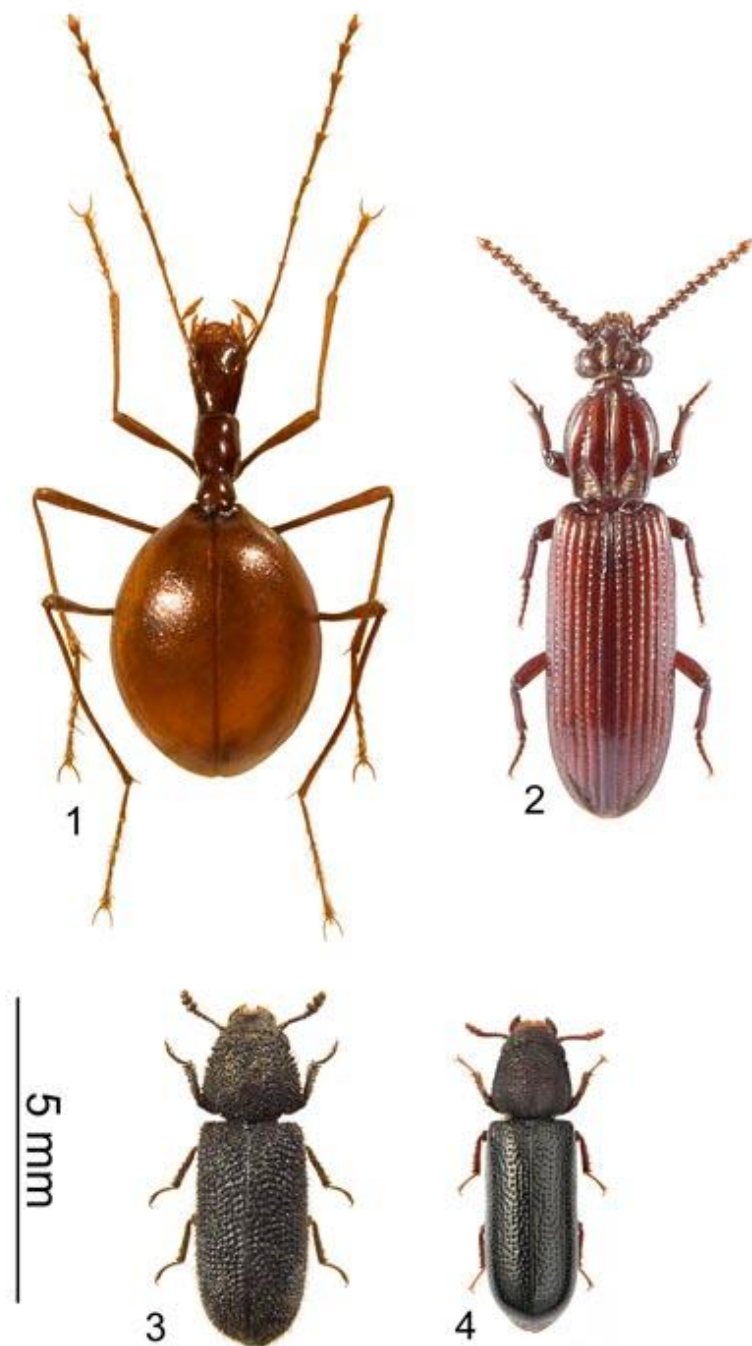
Poddružina: brazdarji (Rhysodinae)

Tribus: brazdarji (Rhysodini)

Rod: brazdarji (*Rhysodes*)

brazdar (*Rhysodes sulcatus*)

sibirski brazdar (*Rhysodes comes*)



Slika 1: 1 - drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii*), 2 - brazdar (*Rhysodes sulcatus*), 3 - zrnasti kapucar (*Stephanopachys substriatus*), 4 – gladki kapucar (*Stephanopachys linearis*). (foto: Andrej Kapla, Maxim Smirnov)

3.1.1.2. *Carabus menetriesi* (Adephaga, Carabidae, Carabinae, Carabini)

Zaradi specifične vezanosti na barja s šotnim mahom (TURIN ET AL. 2003), sta PIRNAT & DROVENIK (2004) vrsto *Carabus menetriesi* poimenovala kot barjanski krešič (slika 2), saj gre vsaj pri nas za edino vrsto velikih krešičev (*Carabus*) vezano na tak življenjski prostor.

Povzetek poimenovanj:

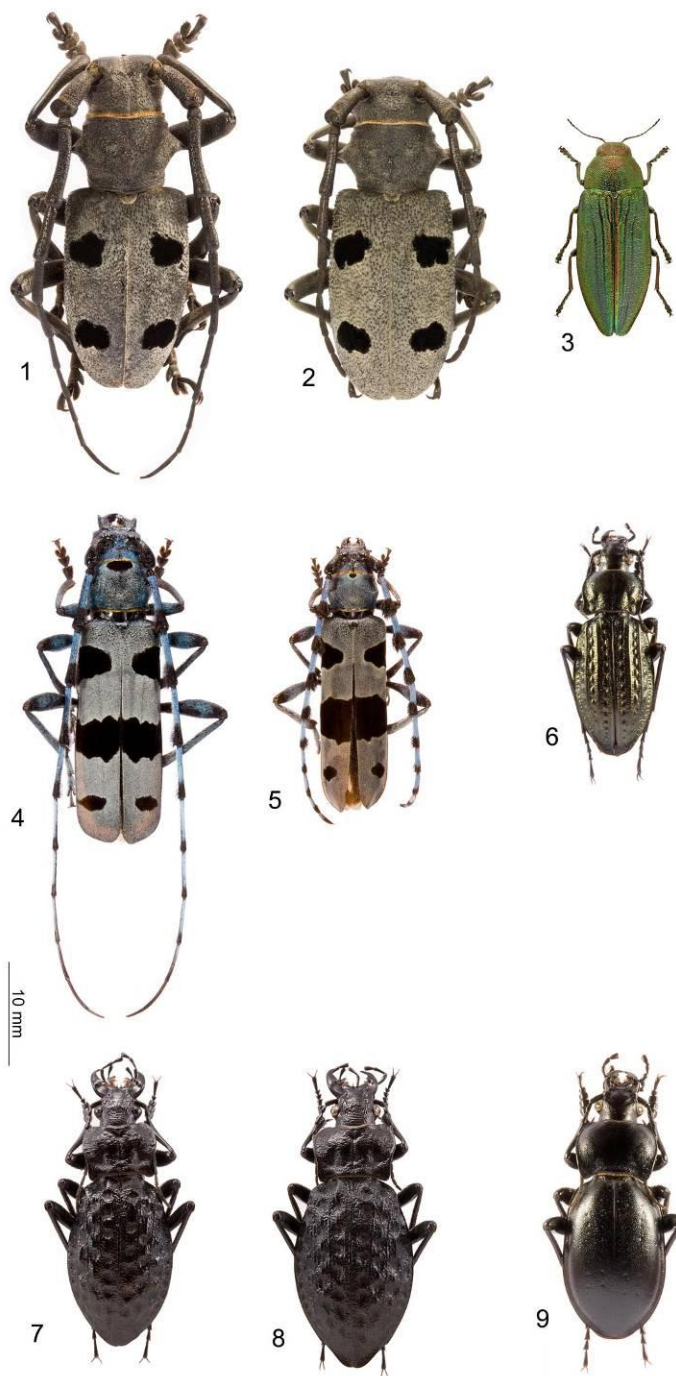
Družina: krešiči (Carabidae)

Poddružina: krešiči (Carabinae)

Tribus: veliki krešiči (Carabini)

Rod: veliki krešiči (*Carabus*)

barjanski krešič (*Carabus menetriesi*)



Slika 2: - bukov kozliček (*Morimus funereus*) ♂, 2 - bukov kozliček (*Morimus funereus*) ♀, 3 - sijajni krasnik (*Buprestis splendens*), 4 - alpski kozliček (*Rosalia alpina*) ♂, 5 - alpski kozliček (*Rosalia alpina*) ♀, 6 - barjanski krešič (*Carabus menetriesi*), 7 - močvirski krešič (*Carabus variolosus*) ♂, 8 - močvirski krešič (*Carabus variolosus*) ♀, 9 - stepski krešič (*Carabus hungaricus*). (foto: Andrej Kapla, Lech Borowiec)

3.1.1.3. *Carabus variolosus* (Adephaga, Carabidae, Carabinae, Carabini)

Ime močvirski krešič je za vrsto *Carabus variolosus* predlagal DROVENIK (2003), saj gre za izrazitega specialista na vlažne in zamočvirjene brežine gozdnih potokov. Novejše taksonomske raziskave razkrivajo, da sta dve opisani podvrsti močvirskega krešiča pravzaprav samostojni vrsti in tako predlagajo njuno ločeno obravnavo (TURIN ET AL. 2003, EGGERS 2004). Pri nas živi južna (pod)vrsta *Carabus (variolosus) nodulosus* (slika 2), *C. (variolosus) variolosus* pa je razširjen severneje od Vojvodine prek Karpatov do Češke. Zato smo oba taksona različno poimenovali. Naša (pod)vrsta *C. nodulosus* naj zato obdrži ime močvirski krešič, (pod)vrsta *C. variolosus* pa dobi ime vzhodni močvirski krešič. Poleg močvirskega krešiča je bila pred kratkim v Sloveniji odkrita še ena izrazito higrofilna vrsta velikega krešiča, *Carabus clatratus* (VREZEC ET AL. 2007), za katerega predlagamo ime povodni krešič, ki je bilo že uporabljeno (BRIC 2011), čeprav se je uporabljalo tudi ime obrežni krešič (BELLMANN 2009). Slednje ime je po naši oceni manj ustrezno, saj je vrsta vezana predvsem na poplavna območja ob rekah, zlasti pa močvirja, barja in vlažni travniki, ter ne zgolj na obrežja (TURIN ET AL. 2003).

Povzetek poimenovanj:

Družina: krešiči (Carabidae)

Poddružina: krešiči (Carabinae)

Tribus: veliki krešiči (Carabini)

Rod: veliki krešiči (*Carabus*)

močvirski krešič (*Carabus (variolosus) nodulosus*)

vzhodni močvirski krešič (*Carabus (variolosus) variolosus*)

povodni krešič (*Carabus clatratus*)

3.1.1.4. *Graphoderus bilineatus* (Adephaga, Dytiscidae, Dytiscinae, Aciliini)

Vrsta sodi v tribus Aciliini, v kateri sta dve vrsti rodu *Acilius* in štiri vrste rodu *Graphoderus*. Slovensko je zaenkrat poimenovana le vrsta *Acilius sulcatus* kot brazdasti plavač (npr. DROVENIK 2003). Zato predlagamo ime tribusa Acilini plavači. Rod *Acilius* so torej brazdasti plavači, rod *Graphoderus* pa bi lahko bili gladki plavači, saj samice nimajo izrazitih reber na pokrovkah. Najmanjši v rodu *Graphoderus* je *G. austriacus* (FREUDE ET AL. 2004) zato je upravičeno ime mali plavač (manjši tudi od obeh vrst *Acilius*). Ostanjejo še tri vrste *G. bilineatus*, *G. cinereus* in *G. zonatus*. Vrsta *G. zonatus* je stenotopna in vezana na kisle barjanske vode s šotnim mahom (KOCH 1989), zato jo lahko imenujemo barjanski plavač. Vrsta *G. bilineatus* je dobro prepoznavna po širokem svetlem pasu na oprsju in nekoliko ob bokih razširjenih pokrovkah (slika 3), zato predlagamo ime ovratniški plavač. Za vrsto *G. cinereus* bi težko našli izjemno specifično oziroma jasno prepoznavno značilnost. Navadni plavač ni primerno, saj je vrsta *Acilius sulcatus* precej pogostejša. Zato predlagamo kar ime gladki plavač, ki je tudi ime celotnega rodu. Iz tribusa Aciliini ostane še nepoimenovana vrsta *Acilius canaliculatus*. Gre za stenotopno vrsto, ki je izrazito vezana vodna telesa v gozdnem okolju (silvikolna vrsta; Koch 1989). Zaradi tega predlagamo ime gozdni plavač.

Povzetek poimenovanj:

Družina: kozaki (Dytiscidae)

Poddružina: pravi kozaki (Dytiscinae)

Tribus: plavači (Acilini)

Rod: brazdasti plavači (*Acilius*)

brazdasti plavač (*Acilius sulcatus*)

gozdni plavač (*Acilius canaliculatus*)

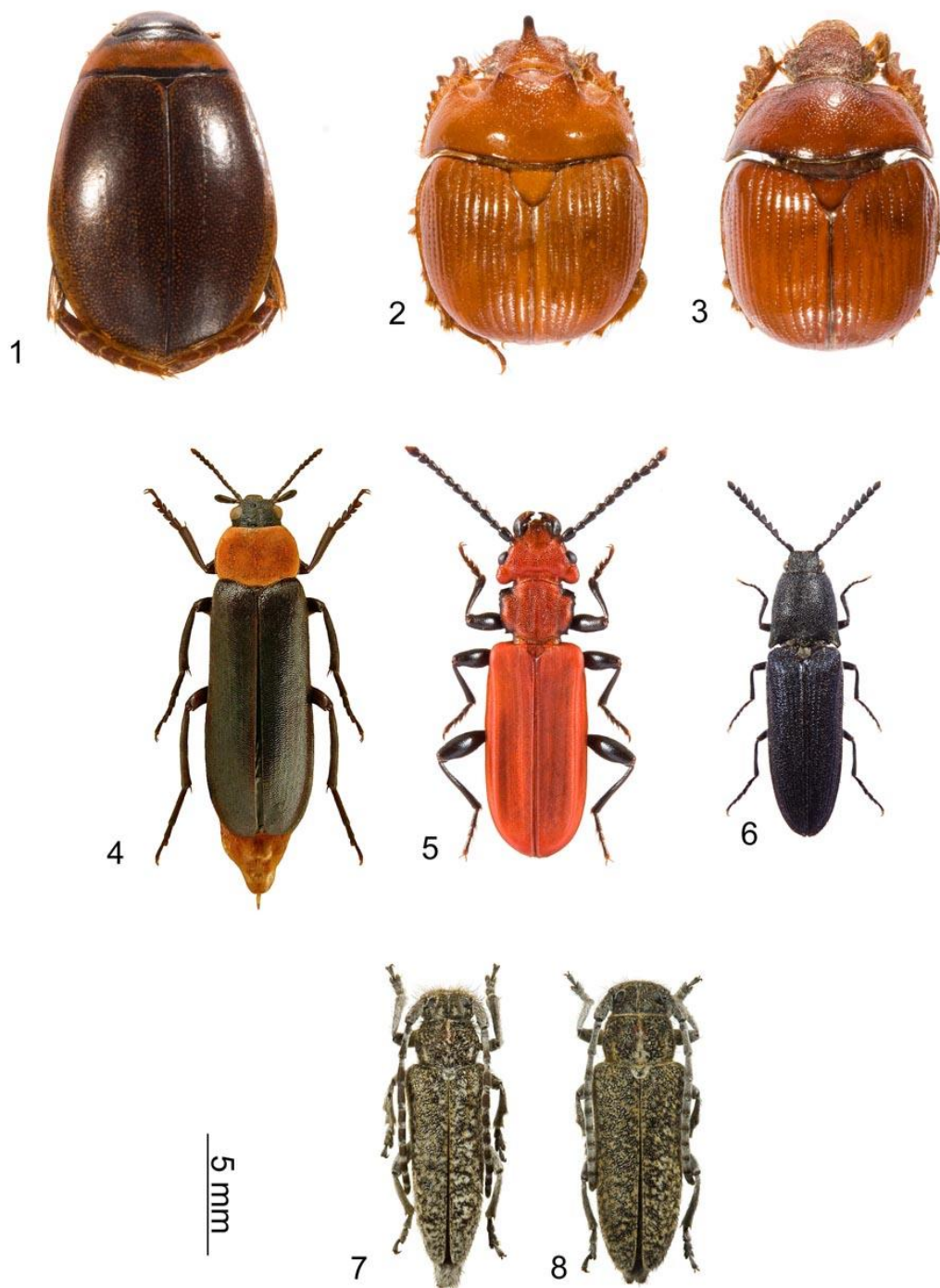
Rod: gladki plavači (*Graphoderus*)

mali plavač (*Graphoderus austriacus*)

ovratniški plavač (*Graphoderus bilineatus*)

gladki plavač (*Graphoderus cinereus*)

barjanski plavač (*Graphoderus zonatus*)



Slika 3: 1 - ovratniški plavač (*Graphoderus bilineatus*), 2 - blede glivar (*Bolbelasmus unicornis*) ♂, 3 - blede glivar (*Bolbelasmus unicornis*) ♀, 4 - rdečevratec (*Phryganophilus ruficollis*), 5 - škrlatni kukuj (*Cucujus cinnaberinus*), 6 - vijolična pokalica (*Limoniscus violaceus*), 7 – marogasta zelikarica (*Pilemia tigrina*) ♂, 8 – marogasta zelikarica (*Pilemia tigrina*) ♀. (foto: Andrej Kapla, Lech Borowiec)

3.1.1.5. *Leptodirus hochenwartii* (Polyphaga, Leiodidae, Cholevinae, Leptodirini)

Jamski hrošč drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii*) velja za prvo opisano jamsko žival, ki je bila prepoznana kot prava jamska (troglobiontska) in troglomorfna vrsta (slika 1). Šele prva najdba drobnovratnika v Postojnski jami in za tiste čase kvaliteten strokovni opis v časopisu *Illyrisches Blatt* (SCHMIDT 1832), je sprožil večje zanimanje in odkrivanje drugih jamskih nevretenčarjev (ALJANČIČ 1986, POLAK 2005). SCHMIDT (1832) je opisu v nemškem jeziku dodal tudi slovensko poimenovanje - drobnovratnik, kar je izjemno pri opisih nevretenčarjev celo dandanes. Drobnovratnika in druge kasneje opisane sorodne vrste so entomologi 19. stoletja uvrščali v veliko družino mrharjev (Silphidae). JEANNEL (1911, 1924) je jamske vrste uvrstil v poddružino Bathysciinae in jo kasneje uvrsti v novo družino Catopidae (JEANNEL 1936). Kasneje je bila družina Catopidae prepoznana kot mlajši sinonim družine Cholevidae, ta pa je vključena v večjo monofiletsko družino Leiodidae (NEWTON 1998, PERREAU 2000). Nekateri avtorji še danes priznavajo Cholevidae na rangu družine, večina pa uporablja družino Leiodidae z poddružino Cholevinae, ki vključuje tribus Leptodirinae. V slovenski literaturi so se nekajkrat pojavila slovenska poimenovanja družin kot so katopidi, holevidi, leptodirini oziroma mrharčki ter jamski mrharčki (DROVENIK 2003, VREZEC ET AL. 2004), kar ne ustreza sistematskemu položaju skupine ali pa so to preproste izpeljanke iz latinskih poimenovanj. Glede na dejstvo, da večina pripadnikov družine Leiodidae živi v prsti oziroma zemlji bolj ali manj globoko predlagamo ime družine zemljariji, ime poddružine Cholevinae pa zaradi specifičnosti in izjemnosti zaradi velikega števila endemičnih vrst pa kar holeve, kar je nov slovenski izraz izpeljan in latinskega izraza. Za tribus Leptodirini s pretežno jamskimi vrstami pa predlagamo ime podzemljariji, podobno imenu kot je za ta tribus uporabljen v hrvaščini (OZIMEC 2005).

Trenutno je v novejši zbirni zoološki literaturi družine hroščev Leiodidae (Cholevinae) = Cholevidae (NEWTON 1998, PERREAU 2000) sprejeta le ena vrsta drobnovratnika (*Leptodirus hochenwartii*), ki pa se deli v šest geografsko izoliranih podvrst, zato podajamo predlog poimenovanja tudi vseh podvrst. Molekularne analize bodo pokazale ali opisane podvrste ustrezajo statusu vrst (POLAK & TRONTELJ 2008). V tem primeru bi ohranili podvrstno poimenovanje kot vrstno.

Povzetek poimenovanj:

Družina: zemljariji (Leiodidae)

Poddružina: holeve (Cholevinae)

Tribus: podzemljariji (Leptodirini)

Rod: drobnovratniki (*Leptodirus*)

drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii*)

drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii hochenwartii*)

dolenjski drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii schmidtii*)

primorski drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii reticulatus*)

učki drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii pretneri*)

gorski drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii croaticus*)

velebitski drobnovratnik (*Leptodirus hochenwartii velebiticus*)

3.1.1.6. *Limoniscus violaceus* (Polyphaga, Elateridae)

Vrsta *Limoniscus violaceus* je srednje velika pokalica (10 – 12 mm) tipičnega izgleda (slika 3). Glava in oprsje sta črna do črnomodro obarvana, pokrovke so temnomodre ali vijolične barve. Možna je sicer zamenjava s podobno obarvanimi vrstami iz rodu *Cidnopus*, vendar je malokatera tako izrazito modro do vijolično obarvana. Zato zanjo predlagamo slovensko ime vijolična pokalica.

Povzetek poimenovanj:

Družina: pokalice (Elateridae)

Rod: vijolične pokalice (*Limoniscus*)

vijolična pokalica (*Limoniscus violaceus*)

3.1.1.7. *Buprestis splendens* (Polyphaga, Buprestidae, Buprestinae, Buprestini)

Odrasli osebki vrst družine Buprestide izstopajo med hrošči po lepoti barv, zato so jih poimenovali krasniki (DROVENIK 2003). Obravnavana vrsta *Buprestis splendens* je ena večjih (15-29 mm) v evropskem prostoru (slika 3). Vrsta je izjemno barvita, kar nakazuje že latinsko ime *splendens* (lat. *splendeo* = blesteti, lesketati, svetiti, žareti, sijati), zato predlagamo za vrsto ime sijajni krasnik. Odrasli osebki so namreč lahko zeleno-zlate, smaragdno-zelene ali vijolično-purpurne barve in se kovinsko svetijo.

Povzetek poimenovanj:

Družina: krasniki (Buprestidae)

Rod: blesteči krasniki (*Buprestis*)

sijajni krasnik (*Buprestis splendens*)

3.1.1.8. *Lucanus cervus* (Polyphaga, Lucanidae)

Rogač je ena najboljše prepoznavnih vrst hroščev (slika 4). Najstarejše nam znano slovensko ime za vrsto je bilo zapisano že v 17. stoletju kot gelin, zapisano v tedanji ilirščini (WOTTON ET AL. 1634). Sicer pa je ime rogač je za vrsto uporabil že SCOPOLI (1763). Kasneje sta v slovenski literaturi pojavili še najmanj dve imeni, na primer kleščman (KLOTS & KLOTS 1970, GARMS & BORM 1981) in rogin (SMOLIK 1967), vendar pa je bilo ime rogač najpogosteje in najširše uporabljeno (NPR. POLENEC 1950, SMOLIK 1967, DROVENIK 1977, BRELIH & GREGORI 1980, SCHERER 1989, KUŠTOR ET AL. 1998, PIRNAT & DROVENIK 2004, BELLMANN 2009), včasih tudi v zvezi veliki rogač (JURC 2005).

Povzetek poimenovanj:

Družina: rogači (Lucanidae)

Rod: rogači (*Lucanus*)

rogač (*Lucanus cervus*)



Slika 4: 1 - rogač (*Lucanus cervus*) ♂, 2 - rogač (*Lucanus cervus*) ♀, 3 - strigoš (*Cerambyx cerdo*) ♂, 4 - strigoš (*Cerambyx cerdo*) ♀, 5 - orjaški kozak (*Dytiscus latissimus*) ♂, 6 - orjaški kozak (*Dytiscus latissimus*) ♀, 7 - puščavnik (*Osmoderma eremita*) ♂, 8 - puščavnik (*Osmoderma eremita*) ♀. (foto: Andrej Kapla)

3.1.1.9. *Bolbelasmus unicornis* (Polyphaga, Bolboceratidae, Bolbelasmini)

Hrošči iz družine Bolboceratidae so govnačem podobni, črni, temno rjavi ali rjasto rdeči hrošči. Na pokrovkah imajo ob šivu tanko ostro zarezano progo in se po tem ločijo od govnačev. Samci imajo na glavi dolg in vitek ali pa kratek in močan rog. Živijo predvsem v tleh, kjer se prehranjujejo s podzemeljskimi deli gliv (BRELIH ET AL. 2010), zato predlagamo za družino ime glivarji. V Sloveniji se pojavljata dva rodova glivarjev, vsak s po eno vrsto. Manjša od obeh vrst je *Odonteus armiger*. Odrasli hrošči so črne, do temnorjave barve. Samci imajo daljše in izrazitejše rogove, zato predlagamo ime rogati glivarji za rod *Odonteus* in za vrsto *O. armiger* rogati glivar. Rod *Bolbelasmus* pa ima v evropskem prostoru poleg vrste *B. unicornis* še dve vrsti. *B. bocchus* se pojavlja na Pirenejskem polotoku, *B. gallicus* pa na širšem zahodno-evropsko mediteranskem prostoru. Pri obeh zahodnih vrstah so odrasli hrošči črne barve in podobno okrogli kot bolj splošno razširjeni *B. unicornis*. Njegova lastnost je svetlo, rdečerrjava barva odraslih hroščev (slika 3). Glede na zunanjo morfologijo predlagamo rodovno poimenovanje kroglasti glivarji, slovenska imena za tri vrste pa črni glivar, kosmati glivar ter tudi pri nas prisotni blede glivar.

Povzetek poimenovanj:

Družina: glivarji (Bolboceratidae)

Tribus: rogati glivarji (Bolboceratini)

Rod: rogati glivarji (*Odontaeus*)

rogati glivar (*Odontaeus armiger*)

Tribus: kroglasti glivarji (Bolbelasmini)

Rod: kroglasti glivarji (*Bolbelasmus*)

črni glivar (*Bolbelasmus bocchus*)

kosmati glivar (*Bolbelasmus gallicus*)

bledi glivar (*Bolbelasmus unicornis*)

3.1.1.10. *Osmoderma eremita* (Polyphaga, Scarabaeidae, Cetoniinae, Trichiini, Osmodermatina)

Vrsta *Osmoderma eremita* (slika 4) je bila v preteklosti poimenovana z vrsto imen kot so puščavec (KLOTS & KLOTS 1970), eremit in puščavnik (BRELIH & GREGORI 1980, DROVENIK 2003, PIRNAT & DROVENIK 2004, JURC 2005). V zadnjem času pa je pretežno v rabi ime puščavnik, ki ga predlagamo kot veljavno slovensko ime za vrsto tudi v tej študiji. Rod *Osmoderma* je do nedavnega v Evropi veljal za monotipskega z eno samo vrsto. Glede na molekularne analize pa so ugotovili, da se znotraj rodu v Evropi pojavlja vsaj pet vrst (AUDISIO ET AL. 2009). Med njimi sta širše razširjeni dve, zahodno razširjena *Osmoderma eremita*, od Švedske do severne Španije, ter vzhodna vrsta *O. barnabita*, ki se pojavlja po vsej vzhodni Evropi (AUDISIO ET AL. 2009). Ozko območje prekrivanja areala na bi potekalo od Nemčije, Avstrije in prek Slovenije, kjer naj bi bili prisotni obe vrsti. Ker status novo odkritih vrst pri nas še ni jasen, bomo vrsto v tej študiji obravnavali le kot puščavnika (*Osmoderma eremita* compl.). Slovenska poimenovanja višjih taksonov povzemamo po BRELIH ET AL. (2010).

Povzetek poimenovanj:

Družina: skarabeji (Scarabaeidae)

Poddružina: minice (Cetoniinae)

Tribus: dlakaste minice (Trichiini)

Rod: puščavniki (*Osmoderma*)

puščavnik (*Osmoderma eremita* compl.)

3.1.1.11. *Rosalia alpina* (Polyphaga, Cerambycidae, Cerambycinae)

Vrsta (slika 2) je bila v slovenščini poimenovana z vsaj dvema izrazoma in sicer kot planinski kozliček (npr. BEUK 1920, POLENEC 1950, SMOLIK 1967, KLOTS & KLOTS 1970, BRELIH & GREGORI 1980, GARMS & BORM 1981), v zadnjem času pa pogosteje kot alpski kozliček (npr. DROVENIK 1977, PAVŠIČ ET AL. 1982, SCHERER 1989, PIRNAT & DROVENIK 2004, VREZEC ET AL. 2004, JURC 2005). Obe imeni sta pravzaprav za vrsto manj ustrezni, saj vrsta ni niti pretežno alpska niti planinska (npr. MIKŠIĆ & GEORGIJEVIĆ 1973), izhajata pa iz latinskega imena *alpina*. Čeprav je bilo v preteklosti v rabi pretežno ime planinski kozliček, pa je v zadnjem času najpogosteje uporabljeno ime alpski kozliček, tudi v zakonodajno-pravnih dokumentih (UR. LIST RS ŠT. 82/2002, UR. LIST RS ŠT. 46/2004), zato smo le-to vzeli za relevantno tudi v tem prispevku.

Povzetek poimenovanj:

Družina: kozlički (Cerambycidae)

Poddružina: strigoši (Cerambycinae)

Rod: planinski kozlički (*Rosalia*)

alpski kozliček (*Rosalia alpina*)

3.1.1.12. *Cerambyx cerdo* (Polyphaga, Cerambycidae, Cerambycinae)

Za vrsto (slika 4) se pri nas uporabljata dve imeni in sicer strigoš in hrastov kozliček oziroma veliki hrastov kozliček (npr. SMOLIK 1967, KLOTS & KLOTS 1970, GARMS & BORM 1981, DROVENIK & VREZEC 2002, PIRNAT & DROVENIK 2004, JURC 2005), čeprav je bilo uporabljeno tudi zgolj ime strigoš (npr. POLENEC 1950, DROVENIK 2003, VREZEC & KAPLA 2007B, BELLMANN 2009). Uporaba dveh imen je za nedvoumno strokovno rabo težavna, zato predlagamo, da se v vsaj v strokovnih slovenskih besedilih uporablja zgolj ime strigoš, ki vrsto nedvoumno loči od ostalih vrst kozličkov. Ime strigoši bi lahko uporabili tudi za ime rodu *Cerambyx* in s tem enakovredno za ostale vrste tega rodu, na primer mali strigoš (*Cerambyx scopolii*).

Povzetek poimenovanj:

Družina: kozlički (Cerambycidae)

Poddružina: strigoši (Cerambycinae)

Rod: strigoši (*Cerambyx*)

strigoš (*Cerambyx cerdo*)

mali strigoš (*Cerambyx scopolii*)

3.1.1.13. *Morimus funereus* (Polyphaga, Cerambycidae, Lamiinae)

Vrsta v slovenski entomološki literaturi ni bila velikokrat omenjena in edino ime, ki se je uporabljalo je bil bukov kozliček (npr. DROVENIK 1977 & 2003, PIRNAT & DROVENIK 2004, VREZEC ET AL. 2004, JURC 2005). Spričo dejstva, da vrsta ni tipično vezana na bukova drevesa, pač pa je bolj vezana na hrast in jelko (VREZEC ET AL. 2010B), je ime manj ustrezno, čeprav barva pokrovk spominja na sivo bukovo lubje (slika 2). Ime je danes široko in splošno uporabljeno, tudi v zakonodajno-pravnih dokumentih (npr. UR. LIST RS ŠT. 46/2004), zato ga kljub ugotovljeni neustreznosti ne kaže spreminjati. Vendar pa bo potrebno v prihodnosti slovensko ime za vrstni takson na novo preoblikovati, predvsem zaradi taksonomskih sprememb, zaradi novih genetskih dognanj (ANTONINI ET AL. 2010).

Povzetek poimenovanj:

Družina: kozlički (Cerambycidae)

Poddružina: kosci (Lamiinae)

Rod: bukovi kozlički (*Morimus*)

bukov kozliček (*Morimus funereus*)

3.1.1.14. *Cucujus cinnaberinus* (Polyphaga, Cucujidae)

Družina Cucujidae je pred časom razpadla na več družin, tako da danes v to družino uvrščamo zgolj dva rodova, ki se pojavljata v Evropi: *Cucujus* in *Pediacus*. Iz rodu *Cucujus* sta v Evropi zastopani dve vrsti, med katerima je bila ena najdena tudi v Sloveniji, *Cucujus cinnaberinus*, druga, *Cucujus haematodes*, pa je znana iz bližnjih dežel, Avstrije, Italije in Madžarske. Za potrebe slovenskega imenovanja smo se osredotočili le na vrsti rodu *Cucujus*. Za rod je bilo že predlagano slovensko ime škrlatni hrošči, med tem ko je bilo ime za družino Cucujidae poslovenjeno kot kukujide (KLOTS & KLOTS 1970). Kukujide je neposredni poslovenjen prepis latinskega zapisa družine, katere ime se nanaša na rodu *Cucujus*, kar bi v tej maniri pomenilo kukuj oziroma kukuji za ime družine. V latinskem imenu vrste pa lahko *cinnaberinus* oziroma *cinnabarinus* prevajamo kot živo rdeč ali škrlaten (STEARNS 2004), kar se navezuje tudi na predlog škrlatnih hroščev (KLOTS & KLOTS 1970). Zato predlagamo za vrsto *Cucujus cinnaberinus* (slika 3) slovensko ime škrlatni kukuj. Ime je bilo sicer že uporabljeno (KAPLA & VREZEC 2009). Druga vrsta, *C. haematodes*, je podobno rdeča, vendar ima čeljusti rdeče in ne črne kot *C. cinnaberinus* (VAVRA & DROZD 2006B). Medtem ko je vrsta *C. cinnaberinus* vezana pretežno na listavce, pa se *C. haematodes* pojavlja pretežno na iglavcih (KOCH 1989). Zato predlagamo za *C. haematodes* ime smrekov kukuj, čeprav ga sicer lahko najdemo tudi na listavcih, vendar redkeje kot vrsto *C. cinnaberinus*.

Povzetek poimenovanj:

Družina: kukuji (Cucujidae)

Rod: kukuji (*Cucujus*)

škrlatni kukuj (*Cucujus cinnaberinus*)

smrekov kukuj (*Cucujus haematodes*)

3.1.1.15. *Phryganophilus ruficollis* (Polyphaga, Melandrydae)

Družina Meleandrydae je bila pri nas dokaj zapostavljena skupina hroščev, saj je celo družina do sedaj brez slovenskega imena. Družina v Evropi obsega nekaj čez 50 vrst, ki so večinoma nočno aktivne (REITTER 1911). Od tod tudi nemško ime »Düstenkäfer«, kar nekako pomeni mračni ali nočni hrošči, zato predlagamo za slovensko poimenovanje ime ponočniki. Kljub temu pa je glede na literaturne navedbe vrsta *Phryganophilus ruficollis* verjetno dnevno aktiven hrošč (KUBISZ 2010). Vrsta je sicer slabo poznana, zato smo se pri slovenskem poimenovanju odločili za ime, ki vrsto morfološko kar najbolj izrazito opiše. To je izrazit rdeče-oranžen vratni ščit (slika 3), zato predlagamo ime rdečevratec, ki vrsto vsaj nomenklaturno jasno loči od ostalih vrst. Za rod *Phryganophilus* pa rdečevratci, saj ima tudi sorodna vrsta *Ph. auritus* vsaj rdeče madeže na vratnem ščitu.

Povzetek poimenovanj:

Družina: ponočniki (Meleandrydae)

Rod: rdečevratci (*Phryganophilus*)

rdečevratec (*Phryganophilus ruficollis*)

3.1.1.16. *Stephanopachys substriatus* (Polyphaga, Bostrichidae, Dinoderinae)

Vrste iz družine lesovrtov (Bostrichidae) so malo poznane, edina v slovenščini poimenovana vrsta pa je kapucinec (*Bostrichus capucinus*) (Smolik 1967). Za vrste te družine je značilno, da imajo napihnjeno oprsje in spodvito glavo, tako da daje oprsje izgled naglavnega pokrivala oziroma kapuce. Zaradi tega predlagamo za rod *Stephanopachys*, pri katerem v srednji Evropi živita dve vrsti, ime kapucarji. Vrsti se ločita po zrnatosti oprsja in eliter. Pri tem je vrsta *S. linearis* povsem gladka, *S. substriatus* pa močno zrnata (slika 1). Ta značilnost je povzeta tudi v nemških imenih obeh vrst in sicer »Gekörnter Bergwald-Bohrkäfer« za *S. substriatus* in »Glatter Bergwald-Bohrkäfer« za *S. linearis*. Zato predlagamo slovenski imeni za *S. substriatus* zrnasti kapucar, za *S. linearis* pa gladki kapucar.

Povzetek poimenovanj:

Družina: lesovrti (Bostrichidae)

Poddružina: kapucarji (Dinoderinae)

Rod: kapucarji (*Stephanopachys*)

zrnasti kapucar (*Stephanopachys substriatus*)

gladki kapucar (*Stephanopachys linearis*)

3.1.1.17. *Stephanopachys linearis* (Polyphaga, Bostrichidae, Dinoderinae)

Predlagamo ime gladki kapucar (utemeljitev glej pri vrsti *Stephanopachys substriatus*).

3.1.2. Pričakovane oziroma potencialno pojavljajoče se vrste v Sloveniji

3.1.2.1. *Carabus hungaricus* (Adephaga, Carabidae, Carabinae, Carabini)

Ker vrsta *Carabus hungaricus* (slika 2) velja za izrazitega stepskega specialista, ki poseljuje večji del Panonskega nižavja (TURIN ET AL. 2003), predlagamo ime stepski krešič.

Povzetek poimenovanj:

Družina: krešiči (Carabidae)

Poddružina: krešiči (Carabinae)

Tribus: veliki krešiči (Carabini)

Rod: veliki krešiči (*Carabus*)

stepski krešič (*Carabus hungaricus*)

3.1.2.2. *Dytiscus latissimus* (Adephaga, Dytiscidae, Dytiscinae, Dytiscini)

Vrsta sodi v tribus Dytiscini (poddružina Dytiscinae, družina Dytiscidae), v kateri je en rod *Dytiscus*. Osem vrst rodu se lahko vsaj potencialno pojavlja tudi v Sloveniji. Slovensko je zaenkrat poimenovana le vrsta *Dytiscus marginalis* kot obrobljeni kozak (SMOLIK 1967), rod *Dytiscus* pa kot kozaki (GARMS & BORM 1981). Med kozaki daleč največja vrsta z značilno široko postavo je *D. latissimus* (slika 4), zato predlagamo ime orjaški kozak. Takoj za njim je po velikosti vrsta *D. dimidiatus*, ki je ožja kot orjaški kozak, a glede na ostale vrste v rodu dokaj velika. Zato predlagamo ime veliki kozak. Na jugu Evrope je zastopana velikemu kozaku podobna vrsta *D. mutinensis*, ki je nekdanj veljala za podvrsto velikega kozaka, zato predlagamo ime južni veliki kozak. Edina obravnavana vrsta v rodu, ki ima spodnji del telesa črn in ne rumen je vrsta *D. semisulcatus*, zato bi bilo zanjo ustrezno ime temni kozak. Kozak vrste *D. lapponicus* ima težišče razširjenosti v severni in zahodni Evropi. Ker gre torej za bolj severnjaško vrsto, bi v slovenskem poimenovanju ustrezalo poslovenjeno latinsko ime laponski kozak. Dve manjši vrsti kozakov *D. circumcinctus* in *D. circumflexus* sta si zelo podobni, tako morfološko kot ekološko. Značilnost vrste *D. circumcinctus* je rdeča obroba okoli oči, ki je pri drugih kozakih ni oziroma je dokaj neizrazita, zato predlagamo ime očalasti kozak. Vrsta *D. circumflexus* pa ima na zadnjih koksah zelo podaljšane konice, kot ostroge, zato bi ga imenovali ostrogasti kozak.

Povzetek poimenovanj:

Družina: kozaki (Dytiscidae)

Poddružina: pravi kozaki (Dytiscinae)

Tribus: kozaki (Dytiscini)

Rod: kozaki (*Dytiscus*)

orjaški kozak (*Dytiscus latissimus*)

temni kozak (*Dytiscus semisulcatus*)

veliki kozak (*Dytiscus dimidiatus*)

južni veliki kozak (*Dytiscus mutinensis*)

obrobljeni kozak (*Dytiscus marginalis*)

laponski kozak (*Dytiscus lapponicus*)

očalasti kozak (*Dytiscus circumcinctus*)

ostrogasti kozak (*Dytiscus circumflexus*)

3.1.2.3. *Pilemia tigrina* (Polyphaga, Cerambycidae, Lamiinae)

Vrsta in njej sorodne vrste kozličkov, zlasti iz rodu *Phytoecia* (sinonim vrste je namreč tudi *Phytoecia tigrina*; BENSE 1995), v slovenščini še nikoli ni bila poimenovana. Gre za manjše kozličke iz poddružine koscev (Lamiinae), katerih skupna značilnost je, da so vezani na zelne rastline in sicer tako ličinke kot odrasle živali (NPR. BENSE 1995, BRELIH ET AL. 2006). Zaradi tega predlagamo za celotno skupino ime zelikarice, ki pomeni na zeli vezane živali. Pri tem naj bi glavni rod *Phytoecia* zadržal ime zelikarice, ostali manjši rodovi pa imena po ključnih vrstah. Pri rodu *Pilemia* je to vrsta *Pilemia tigrina*, ki je tipična vrsta za rod (ÖZDIK MEN & TURGUT 2010). Vrsta ima na pokrovkah značilen marogast vzorec temnih in svetlih list (slika 4), zato predlagamo ime marogasta zelikarica. Za rod *Pilemia* pa ime marogaste zelikarice.

Povzetek poimenovanj:

Družina: kozlički (Cerambycidae)

Poddružina: kosci (Lamiinae)

Rod: zelikarice (*Phytoecia*)

Rod: marogaste zelikarice (*Pilemia*)

marogasta zelikarica (*Pilemia tigrina*)

3.1.3. Sklep

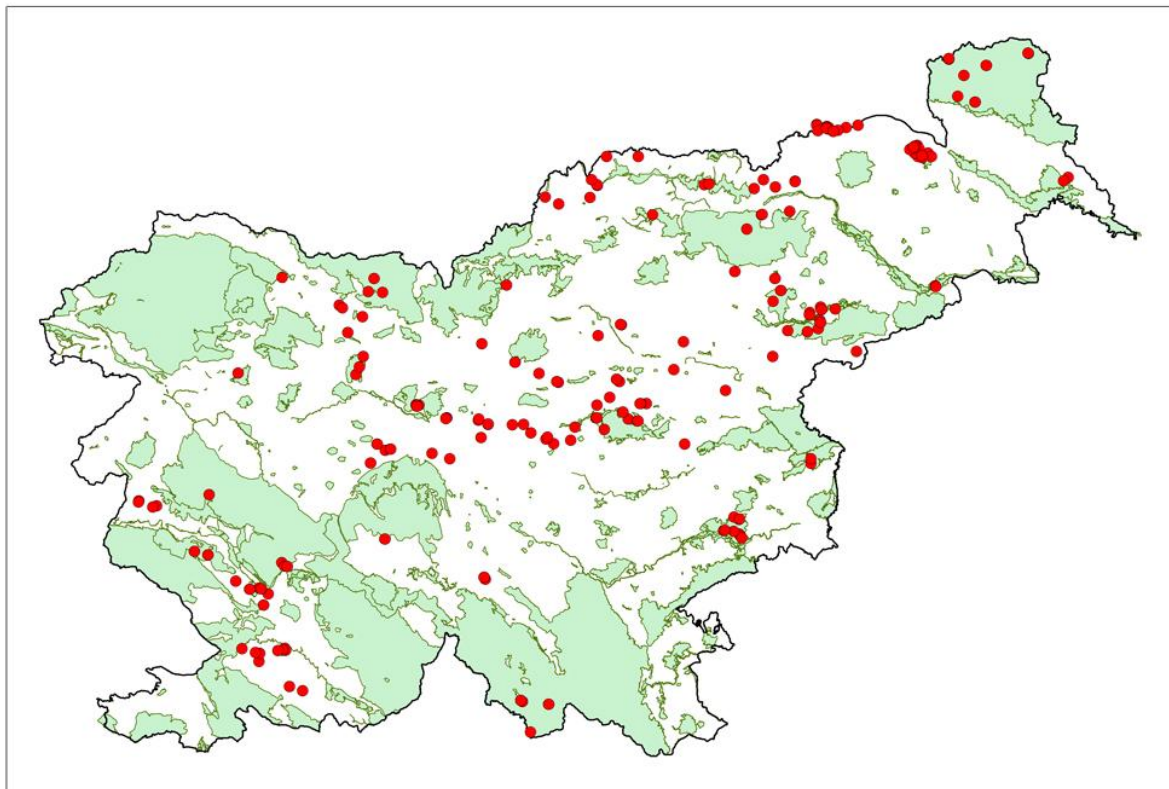
Prispevek pričujočega pregleda je razjasnitev slovenskih imen, pri čemer je bilo potrebno nekatera imena oblikovati na novo. Namen prispevka je bil tudi opredeliti najverjetnejše avtorstvo sicer redkih slovenskih imen obravnavanih hroščev s pregledom najstarejših objavljenih navedb (tabela 2). Ta del gotovo ni popoln in ga bo potrebno v prihodnosti dopolniti s tekom te študije spregledanimi viri, kar je lahko pomemben prispevek k slovenskemu naravoslovnemu imenoslovju.

Tabela 2: Pregled slovenskega poimenovanja družin in vrst hroščev iz seznamov Direktive o habitatih (Direktiva Sveta 92/43/EC), ki se vsaj potencialno pojavljajo v Sloveniji. Navedena je tudi najstarejša objavljena navedba imena, ki smo jo ugotovili pri pregledu virov v okviru te študije (za najstarejšo navedbo smo upoštevali le objavljena dela, ne pa tudi neobjavljenih poročil in drugih neobjavljenih navedb).

Latinsko ime	Slovensko ime	Najstarejša objavljena omemba
Rhysodidae	brazdarji	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
<i>Rhysodes sulcatus</i>	brazdar	Vrezec (2007)
Carabidae	krešiči	A. Šercelj v Smolik (1967)
<i>Carabus hungaricus</i>	stepski krešič	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
<i>Carabus menetriesi</i>	barjanski krešič	Pirnat & Drovenik (2004)
<i>Carabus variolosus</i>	močvirski krešič	Drovenik (2003)
Dytiscidae	kozaki	A. Šercelj v Smolik (1967)
<i>Dytiscus latissimus</i>	orjaški kozak	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
<i>Graphoderus bilineatus</i>	ovratniški plavač	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
Leiodidae	zemljariji	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
<i>Leptodirus hochenwartii</i>	drobnovratnik	Schmidt (1832)
Elateridae	pokalice	A. Šercelj v Smolik (1967)
<i>Limoniscus violaceus</i>	vijolična pokalica	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
Buprestidae	krasniki	A. Šercelj v Smolik (1967)
<i>Buprestis splendens</i>	sijajni krasnik	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
Cerambycidae	kozlički	A. Šercelj v Smolik (1967)
<i>Rosalia alpina</i>	alpski kozliček	Drovenik (1977)
<i>Cerambyx cerdo</i>	strigoš	Polenec (1950)
<i>Morimus funereus</i>	bukov kozliček	Drovenik (1977)
<i>Pilemia tigrina</i>	marogasta zelikarica	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
Lucanidae	rogači	A. Šercelj v Smolik (1967)
<i>Lucanus cervus</i>	rogač	Scopoli (1763)
Bolboceratidae	glivarji	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
<i>Bolbelasmus unicornis</i>	bledi glivar	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
Scarabaeidae	skarabeji	A. Šercelj v Smolik (1967)
<i>Osmoderma eremita</i>	puščavnik	Brelih & Gregori (1980)
Cucujidae	kukujji	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	škrlatni kukuj	Kapla & Vrezec (2009)
Meleandryidae	ponočniki	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
<i>Phryganophilus ruficollis</i>	rdečevratec	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
Bostrichidae	lesovrti	A. Šercelj v Smolik (1967)
<i>Stephanopachys substriatus</i>	zrnasti kapucar	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)
<i>Stephanopachys linearis</i>	gladki kapucar	Vrezec et al. (<i>v tisku</i>)

4. MOČVIRSKI KREŠIČ (*Carabus variolosus*)

Močvirski krešič je v Sloveniji splošno razširjena vrsta (VREZEC ET AL. 2007; slika 5), 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 ET AL. 2007) s kasnejšimi metodološkimi dopolnili (VREZEC ET AL. 2009). Pričujoča študija predstavlja medletno dinamiko vrste pri nas na podlagi štiriletnega monitoringa.



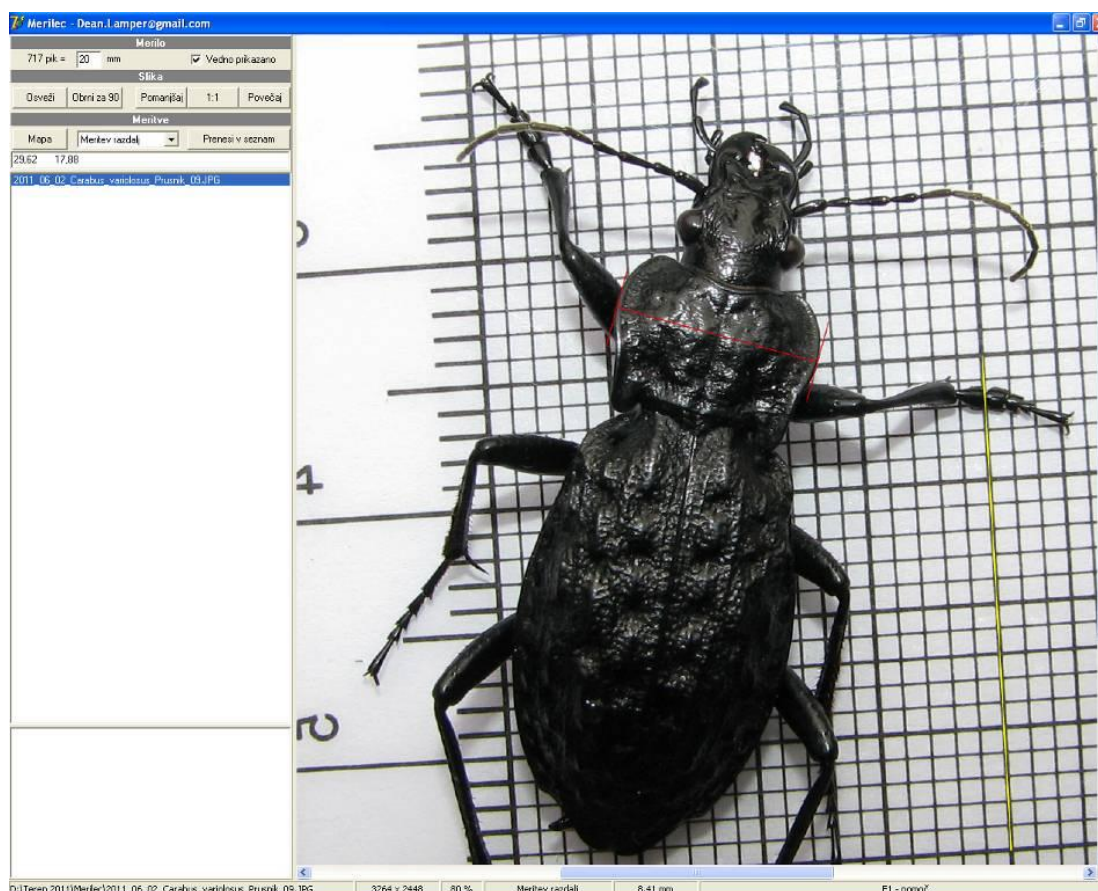
Slika 5: Karta razširjenosti močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) v Sloveniji dopolnjena s podatki popisov v letih 2010 in 2011.

4.1. POPIS V LETIH 2010 IN 2011

Popis v letih 2010 in 2011 je bil izveden po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (VREZEC ET AL. 2007). Popisu v letu 2011 pa so bile dodane še nekatere metodološke izboljšave predvsem s stališča biometričnih meritev živali na terenu v letu 2011.

4.1.1. Izboljšave metodologije monitoringa

V letu 2011 smo na terenu merili zgolj maso. Živali smo jo tehtali s terensko tehtnico Palmscale8 (natančnost 0,01 g), ostale meritve pa smo izmerili s kljunatim merilom (natančnost 0,1 mm) ali s pomočjo digitalnih fotografij in z namensko izdelanim programskim orodjem Merilec za biometrične meritve iz digitalnih fotografij (avtor Dean Lamper) Za podlago smo uporabili plastificiran milimetrski papir, ki je služil kot merilo. Na podlago smo položili hrošča v čim bolj iztegnjenem položaju in ga slikali pravokotno na podlago. Slike smo uvozili v program Merilec in vsako sliko posebej umerili s pomočjo podlage (milimetrski papir) in orodja za kalibracijo v programu (slika 6). Po kalibraciji smo izmerili celotno dolžino hrošča, dolžino eliter, širino oprsja in glave.



Slika 6: Prikaz načina merjenja z uporabo programskega orodja Merilec na primeru močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*).

Z namenom testiranja učinkovitosti nove metode smo na izbranih lokacijah živali izmerili s kljunatim merilom na terenu, ko predvideva protokol (VREZEC ET AL. 2009). Zaradi različnih dejavnikov (okularna distorzija, položaj živali ob slikanju ipd.) prihaja lahko do razlik med merjenjem na terenu in s pomočjo slik oziroma računalniškega orodja. Zaradi tega smo razlike testirali (Spearmanov korelacijski koeficient) in iz regresijske premice ocenili faktor korekcije. Le parametri, pri katerih je bila korelacija značilno pozitivna, so ustrezali kriterijem primerljivega merjenja, katerim smo izračunali korekcijski faktor. Za testiranje smo uporabili meritve na 23 osebkih močvirskega krešiča iz šestih lokacij po Sloveniji. Čeprav so vse meritve kazale ujemanje, je bilo to največje pri širini oprsja (tabela 3).

Tabela 3: Testiranje razlik pri merjenju biometričnih parametrov med terenskim in računalniškim merjenjem s programom Merilec pri močvirskem krešiču (*Carabus variolosus*) (n=23). Zaradi primerjave s terenskimi merjenji v prejšnjih letih monitoringa je podana korekcija za izračun vrednosti terenskega merjenja iz vrednosti računalniškega merjenja (a – vrednost računalniškega merjenja).

Biometrični parameter	Spearman r_s	p	Korekcija
Celotna dolžina [mm]	0,76	< 0,0001	(a – 10,377) / 0,6866
Širina glave [mm]	0,75	< 0,0001	(a – 2,633) / 0,5374
Širina oprsja [mm]	0,95	< 0,0001	(a – 0,2465) / 1,0218

Pri izračunu relativne mase je bila v tem poročilu celotna dolžina preračunana po korekciji v tabeli 3. V nadaljnjih snemanjih monitoringa pa bi bilo potrebno opraviti še nekaj dodatnih vzporednih merjenj (vsaj v skupnem številu 100 osebkov) za zanesljivejšo oceno korekcije.

4.2. MONITORING

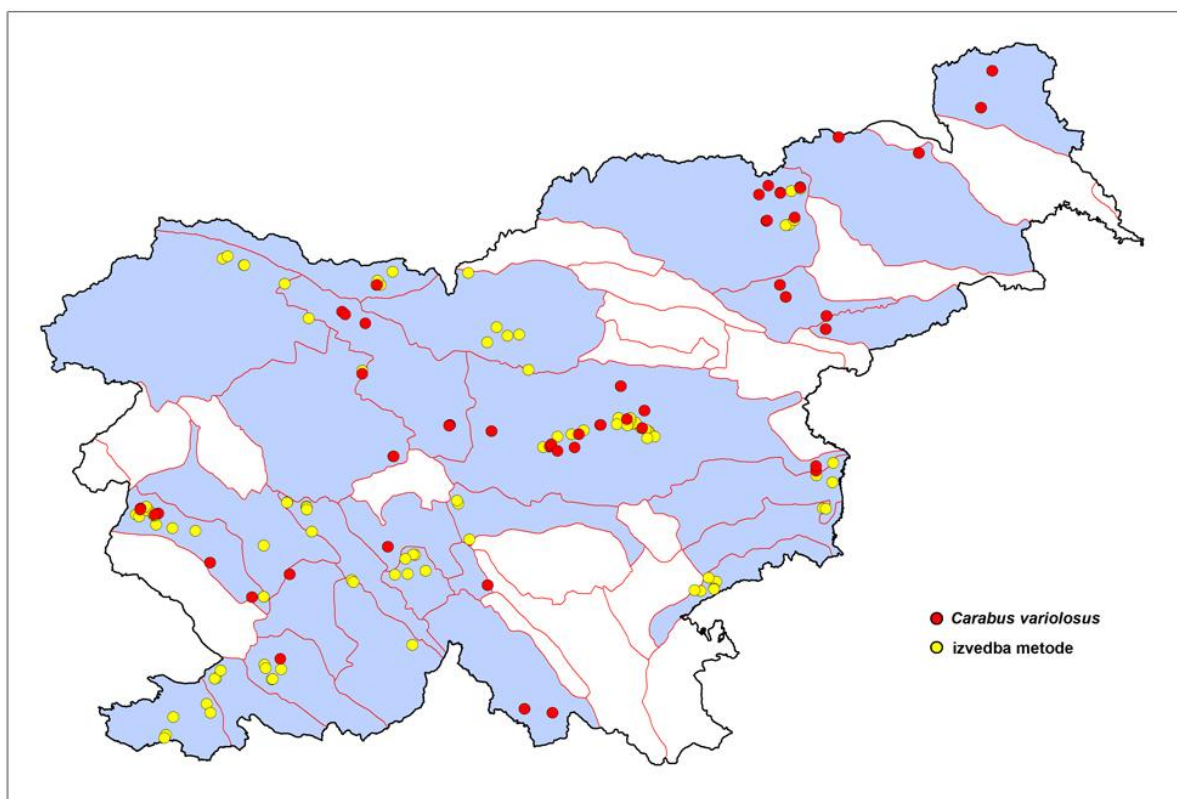
4.2.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)

4.2.1.1. Metode

Za potrebe monitoringa razširjenosti močvirskega krešiča uporabljamo metodo izlova z mrtvolovnimi talnimi pastmi po protokolu iz VREZEC ET AL. (2007). Naboru sistematično vzorčenih lokacij dodamo še zbrane naključne najdbe zbrane ob popisih drugih vrst, popisih vrste v okviru drugih projektov in od priložnostne najdbe.

4.2.1.2. Rezultati

V letu 2010 in 2011 smo opravili vzorčenja v okviru petletnega ciklusa snemanja monitoringa razširjenosti vrste za obdobje 2008-2012. Podatki zbrani v letih 2010 in 2011 so dopolnilo nabora zbranih podatkov v letih 2008 in 2009 (slika 7). V letih 2008, 2009, 2010 in 2011 smo skupaj pokrili 27 regij od skupno 48 regij v Sloveniji, torej s 56 % pokritostjo države. V 14 regijah smo potrdili prisotnost močvirskega krešiča, kar nam da indeks razširjenosti 51,9 %. Ker vzorčenje za potrebe monitoringa razširjenosti močvirskega krešiča v Sloveniji v letih 2008, 2009, 2010 in 2011 predstavlja del izmed petih vsakoletnih vzorčenj za obdobje snemanja 2008-2012, posebnih komentarjev zaenkrat še ni možno podati.



Slika 7: Skupni zbrani podatki o razširjenosti močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) v Sloveniji glede na popise v letih 2008, 2009, 2010 in 2011 (naravnogeografska regionalizacija po PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998). Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode po protokolu iz VREZEC ET AL. (2007) brez detekcije vrste.

4.2.2. Populacijski monitoring

4.2.2.1. Metode

Populacijski monitoring močvirskega krešiča izvajamo z živolovnimi talnimi pastmi po protokolu iz VREZEC ET AL. (2007) z dopolnitvami v VREZEC ET AL. (2009).

4.2.2.2. Rezultati

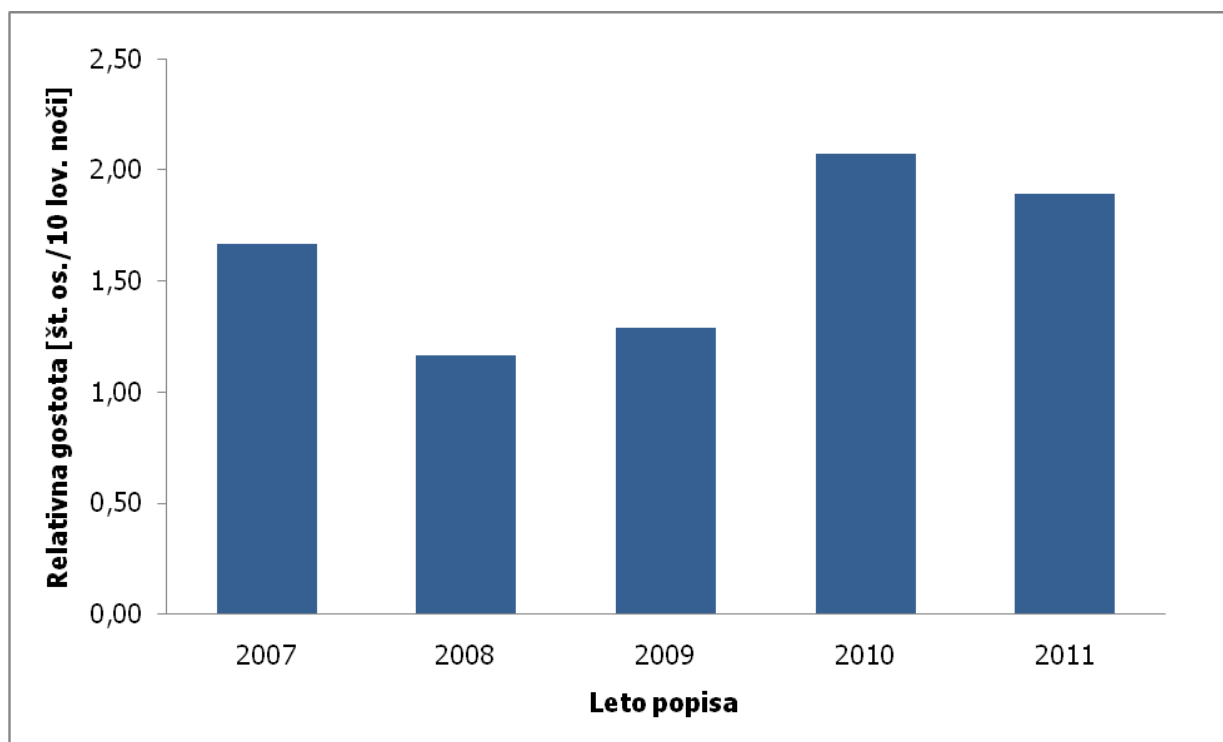
V letih 2010 in 2011 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring za močvirskega krešiča na vseh 20 izbranih mestih določenih za nacionalni monitoring vrste (tabela 4).

Glede na izbrana vzorčna mesta v povprečju ni bistvenih razlik med vzorčenji v letih 2010 in 2011 (tabela 4). Na lokalnem nivoju pa so razlike lahko precej velike, kar lahko zaenkrat pripisujemo predvsem medletni populacijski dinamiki na posameznih lokalitetah. Lokalno smo ugotovili porast populacije ob Zgornji Muri, v Dravinjskih gorica in v Vrheh nad Rašo, medtem ko smo zabeležili v Radgonsko Kapelskih gorica upad populacije. Spremljanje prek daljšega časovnega obdobja bo dalo šele odgovore na to, kaj se z vrsto pri nas dogaja, ali upada, raste ali je stabilna, tako na nacionalnem kot lokalnem nivoju.

Tabela 4: Relativna gostota oziroma stanje populacije močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letih 2010 in 2011.

Regija	Širše območje	Lokacija	pSCI	Gauss-Krüger Y	Gauss-Krüger X	Popis 2010	Popis 2011
						Relativna gostota [št. os./10 lov. noči]	Relativna gostota [št. os./10 lov. noči]
Celinska	Goričko	Otovci	SI3000221	589024	187007	18,00	15,33
Celinska	Goričko	Pečarovci	SI3000221	586504	178748	5,33	1,33
Celinska	Radgonsko-Kapelske Gorice	Pavlič	SI3000194	572546	168561	24,67	7,00
Celinska	Zgornja Mura	Vajngerl	SI3000305	554472	172165	16,00	17,49
Celinska	Slovenska Bistrica	Kogel		541321	138920	2,67	1,54
Celinska	Ličenca pri Poljčanah	Grajenka	SI3000214	542668	136176	1,15	2,00
Celinska	Dravinjske gorice	Štatenberg		551596	132426	7,14	7,86
Celinska	Boč-Haloze-Donačka gora	Šega	SI3000118	551442	129497	0,67	1,67
Celinska	Zasavje (levi breg Save)	Mrzlica		505575	116149	2,67	0,67
Celinska	Zasavje (levi breg Save)	Marno		510994	110604	2,00	2,67
Celinska	Kum	Prusnik	SI3000181	500997	107368	0,33	3,00
Celinska	Dol-Kresnice-Litija	Sv. Agata		476500	105892	0,00	0,33
Celinska	Dolina Branice	Dolanci	SI3000225	413311	76434	0,00	1,00
Celinska	Vrhe nad Rašo	Dolenja vas	SI3000229	422726	68672	2,00	2,33
Celinska	Dolina Vipave	Otošče	SI3000226	425294	68733	0,00	0,00
Alpinska	Krimsko hribovje-Menišija	Otavščica	SI3000256	453196	79966	12,50	9,67
Alpinska	Velikolaščansko hribovje	Žlebič		475655	71372	2,14	0,33
Alpinska	Kočevsko	Briški potok	SI3000263	483939	43573	0,67	0,00
Alpinska	Kočevsko	Potok	SI3000263	490205	42682	0,67	1,79
Alpinska	Trnovski gozd-Nanos	Šmihel pod Nanosem	SI3000255	431156	73828	3,00	7,33
SKUPAJ						2,07	1,89

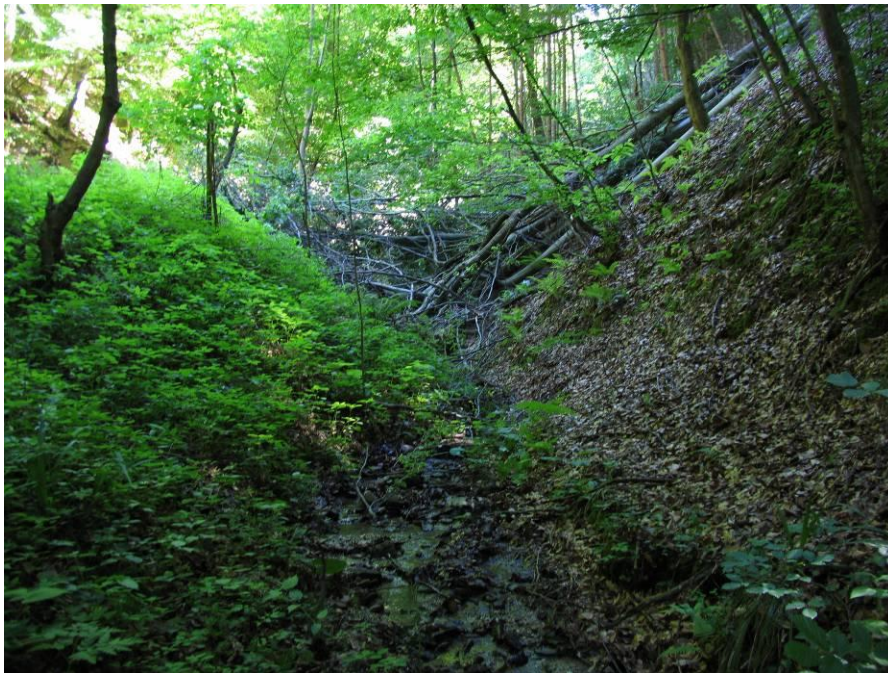
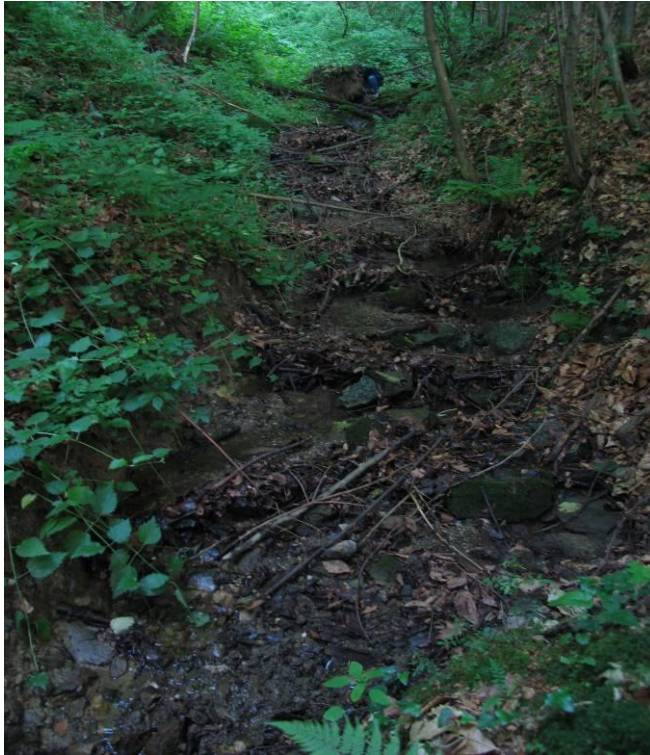
Rezultati kažejo, da sta bili vsaj v primerjavi s prejšnjimi leti 2010 in 2011 za močvirskega krešiča ugodni, saj smo po večini na lokacijah zabeležili višje gostote (slika 8). V petletnem obdobju raziskav kaže populacija močvirskega krešiča v Sloveniji stabilen populacijski trend (Spearman $r_s = 0,6$; ns, slika 8), zanesljivejše trende pa bo mogoče oceniti šele pri osmih opravljenih letnih snemanjih, saj je za žuželke zaradi medpopulacijske variabilnosti možno ocenjevati zanesljive trende šele pri osemletnem kontinuiranem snemanju (PIMM & REDFEARN 1988).



Slika 8: Populacijska dinamika močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) v Sloveniji med leti 2007 in 2011 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring.

Kljub za vrsto ugodnim sezonam, pa je potrebno opozoriti na nekatere dejavnike ogrožanja, ki smo jih zaznali tekom terenskega dela na območjih Natura 2000. Kot primer navajamo lokacijo Šega znotraj SCI SI3000118 Boč-Haloze-Dončka gora, kjer je prišlo v letu 2010 do večjega posega v vzročni potok zaradi sečnje v gozdu in izgradnje nove vlake (sliki 9 & 10). Posledica je delno zasutje potoka, delna deforestacija in sprememba strukture brežine potoka, kar so dejavniki, ki vplivajo na samo populacijo vrste. Kljub splošno ugodni sezoni smo na tej lokaciji v letu 2010 ugotovili dokaj nizko gostoto močvirskega krešiča (tabela 4), ki jo povezujemo s posegi v prostor. V letu 2011 se je populacija zopet povečala (slika 11). Ali je šlo le za trenutno zmanjšanje populacije vrste v letu 2010 zaradi izvajanja posega, ali pa bo to imelo tudi dolgoročne posledice se bo pokazalo v daljšem nizu štetij. Trenutno zbrani podatki med leti 2007 in 2011 na lokaciji Šega nakazujejo na stabilen trend (Spearman $r_s = -0,72$, ns; slika 11).

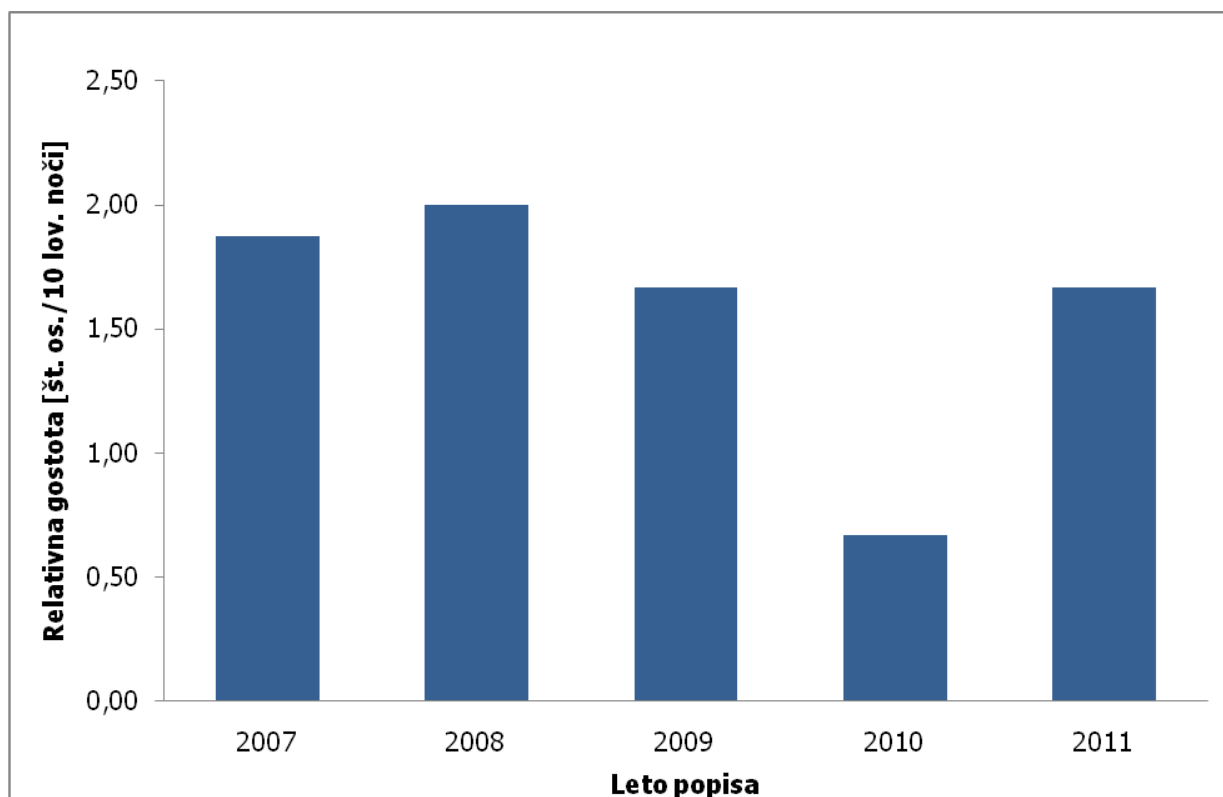
VREZEC A., AMBROŽIČ Š., KAPLA A. (2011): Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 ter izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letih 2010 in 2011. *Carabus variolosus*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*, *Morimus funereus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Cerambyx cerdo*, *Graphoderus bilineatus*. Končno poročilo. – Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana.



Slika 9: Lokacija Šega v SCI SI3000118 Boč-Haloze-Donačka gora fotografirana v letu 2007 (zgoraj) in s približno istega mesta v letu 2010 (spodaj). Foto: Al Vrezec



Slika 10: Primer dejavnika ogrožanja habitata močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*), kjer gre za uničenje naravne struge potoka z delnim zasutjem struge in deforestacijo. Slikano na lokaciji Šega v SCI SI3000118 Boč-Haloze-Donačka gora dne 5.6.2010. Foto: Al Vrezec



Slika 11: Populacijska dinamika močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na lokaciji Šega v SCI SI3000118 Boč-Haloze-Donačka gora med leti 2007 in 2010 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring.

Tabela 5: Populacijski parametri močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na predlaganih vzorčnih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letih 2010 in 2011.

Lokacija	Spolno razmerje [%]		Spolno razmerje [%]		Relativna masa samcev [g/cm]		Relativna masa samic [g/cm]	
	Gauss-Krüger Y	Gauss-Krüger X	2010	2011	2010	2010	2011	2011
Otovci	589024	187007	57,4	52,2	0,27±0,02	0,30±0,03	0,29±0,01	0,31±0,07
Pečarovci	586504	178748	62,5	25,0	0,30±0,01	0,34±0,01	0,29	0,35±0,02
Pavlič	572546	168561	52,7	66,7	0,29±0,02	0,34±0,03	0,23±0,02	0,34±0,03
Vajngerl	554472	172165	64,6	67,4	0,30±0,02	0,35±0,03	0,29±0,02	0,34±0,03
Kogel	541321	138920	75,0	50,0	0,36±0,02	0,42±0,01	0,36±0,01	0,39±0,01
Grajenka	542668	136176	100,0	75,0	0,39±0,00	-	0,36±0,01	0,42
Štatenberg	551596	132426	75,0	45,5	0,39±0,03	0,41±0,03	0,29±0,14	0,36±0,05
Šega	551442	129497	100,0	50,0	0,36±0,03	-	0,32	0,37
Mrzlica	505575	116149	87,5	50,0	0,35±0,02	0,4	0,29	0,35
Marno	510994	110604	33,3	62,5	0,34±0,01	0,42±0,04	0,31±0,02	0,33±0,02
Prusnik	500997	107368	100,0	55,6	0,31	-	0,29±0,01	0,34±0,03
Sv. Agata	476500	105892	-	100,0	-	-	0,35	-
Dolanci	413311	76434	-	100,0	-	-	0,29±0,03	-
Dolenja vas	422726	68672	66,7	85,7	0,30±0,01	0,39±0,03	0,33±0,03	0,32
Otošče	425294	68733	-	-	-	-	-	-
Otavščica	453196	79966	68,6	75,9	0,34±0,02	0,39±0,02	0,3±0,02	0,35±0,02
Žlebič	475655	71372	100,0	0,0	0,37±0,03	-	-	0,37
Briški potok	483939	43573	50,0	-	0,40	0,39	-	-
Potok	490205	42682	-	60,0	-	-	0,31±0,02	0,35±0,00
Šmihel pod Nanosom	431156	73828	77,8	50,0	0,29±0,01	0,41	0,31±0,03	0,34±0,01
SKUPAJ			71,8	57,8	0,32±0,04 (N=172)	0,35±0,05 (N=97)	0,29±0,07 (N=130)	0,33±0,06 (N=85)

Pokazatelj reproduktivno-fiziološkega stanja populacije je biometrični parameter. V letu 2010 in 2011 smo na terenu in s programskim orodje Merilec merili naslednje parametre: masa, celotna dolžina, širina glave, dolžina eliter, širina oprsja. 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 ET AL. 2009), smo primerjave med lokacijami obravnavali ločeno po spolih. V tem poročilu podajamo le rezultate merjenj v letih 2010 in 2011 (tabela 5), vrednotenje trendov pa bo mogoče šele ob daljši seriji podatkov pri naslednjih snemanjih.

Tabela 6: Parametri habitata močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na predlaganih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letu 2010.

Lokacija	Hidrografski tip vodotoka	Kategorija vodotoka	Vodni tok	Zamočvirjena površina	Pokrovnost podrasti	Sklep krošenj	Tip gozdnega sestoja	Dominantne drevesne vrste	Grožnje
Otovci, Peskovski potok	Kanal pod 2 m	Naravni	Mezi	0,5 – 2 m	50 %	50 %	Drogovnjak	<i>Fagus, Picea, Castanea, Quercus</i>	
Pečarovci, Kralošček	Občasno presahli pod 2 m	Naravni	Stoji	0,5 – 2 m	50 %	100 %	Drogovnjak	<i>Ulmus, Carpinus, Quercus, Fraxinus</i>	Fizično onesnaževanje
Lamanoše, Pavlič	Kanal pod 2 m	Naravni	Mezi	2 – 5 m	100 %	100 %	Drogovnjak	<i>Fagus, Carpinus, Alnus, Picea</i>	
Selnica ob Muri, Vajngerl	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	2 – 5 m	100 %	50 %	Drogovnjak	<i>Alnus, Tilia, Fraxinus</i>	Sečnja
Pohorje, Kogel	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	0,5 – 2 m	Golo	100 %	Drogovnjak	<i>Alnus, Carpinus, Fagus, Picea</i>	
Slovenska Bistrica, Grajenka	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	2 – 5 m	50 %	100 %	Drogovnjak	<i>Picea, Carpinus, Quercus</i>	
Štatenberg	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	>5 m	100 %	100 %	Drogovnjak	<i>Alnus, Carpinus</i>	
Boč, Šega	Reka pod 2 m	Delno naravni	Počasen	<0,5 m	50 %	50 %	Drogovnjak	<i>Fagus, Fraxinus, Castanea, Alnus, Picea</i>	Sečnja, Regulacija
Zasavje, Mrzlica	Kanal pod 2 m	Naravni	Hiter	<0,5 m	50 %	100 %	Debeljak	<i>Picea, Acer, Castanea</i>	Regulacija, Sečnja Regulacija, Sečnja, Fizično onesnaževanje
Marno	Kanal pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50 %	100 %	Debeljak	<i>Acer, Picea, Fagus</i>	Regulacija, Sečnja
Prusnik	Kanal pod 2 m	Naravni	Hiter	2 – 5 m	Golo	100 %	Mladovje	<i>Salix, Acer, Fagus</i>	Regulacija
Dolsko, Sv. Agata	Kanal pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	Golo	100 %	Drogovnjak	<i>Carpinus, Fagus</i>	Regulacija, Sečnja
Dolanci	Kanal pod 2 m	Naravni	Počasen	<0,5 m	50 %	50 %	Drogovnjak	<i>Alnus, Carpinus, Acer, Robinia</i>	Sečnja
Vrhe nad Rašo, Dolenja vas	Kanal pod 2 m	Naravni	Hiter	<0,5 m	50 %	100 %	Drogovnjak	<i>Carpinus, Fagus, Quercus, Alnus</i>	
Otošče	Kanal nad 2 m	Naravni	Hiter	<0,5 m	50 %	100 %	Drogovnjak	<i>Fagus</i>	
Krim, Otavščica	Reka pod 2 m	Naravni	Stoji	>5 m	100 %	50 %	Drogovnjak	<i>Fagus, Picea</i>	Urbanizacija
Ribnica, Žlebič	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	>5 m	100 %	50 %	Drogovnjak	<i>Alnus, Picea</i>	
Kočevsko, Briški potok	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50 %	100 %	Debeljak	<i>Fagus, Acer</i>	Fizično onesnaževanje
Kočevsko, Potok	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50 %	100 %	Debeljak	<i>Fagus, Abies</i>	
Šmihel pod Nanosom	Kanal pod 2 m	Naravni	Počasen	<0,5 m	50 %	100 %	Drogovnjak	<i>Fagus, Picea, Alnus</i>	Fizično onesnaževanje

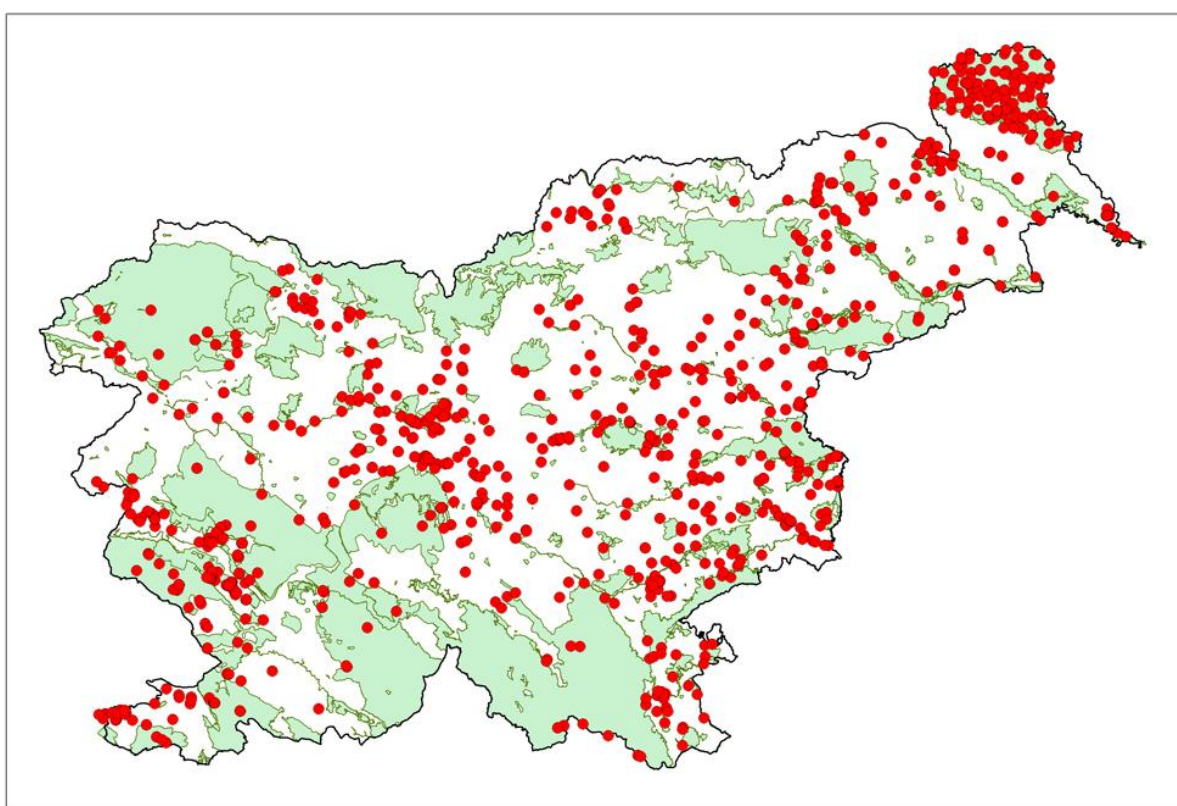
Tabela 7: Parametri habitata močvirskega krešiča (*Carabus variolosus*) na predlaganih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letu 2011.

Lokacija	Hidrografski tip vodotoka	Kategorija vodotoka	Vodni tok	Zamočvirjena površina	Pokrovnost podrasti	Sklep krošenj	Tip gozdnega sestoja	Dominantne drevesne vrste	Grožnje
Otovci, Peskovski potok	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	0,5 – 2 m	50%	50%	Debeljak	<i>Fagus</i> , <i>Castanea</i> , <i>Picea</i>	Sečnja Sečnja, Fizično onesnaževanje, Kemično onesnaževanje
Pečarovci, Kralošček	Reka pod 2 m	Naravni	Stoječ	<0,5 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Picea</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Alnus</i> , <i>Picea</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Salix</i>	Sečnja, Fizično onesnaževanje, Kemično onesnaževanje
Lamanoše, Pavlič	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	2 – 5 m	100%	100%	Drogovnjak	<i>Alnus</i> , <i>Salix</i> , <i>Carpinus</i>	
Selnica ob Muri, Vajngerl	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	2 – 5 m	100%	100%	Debeljak	<i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i>	
Pohorje, Kogel	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50%	100%	Drogovnjak	<i>Picea</i> , <i>Carpinus</i>	
Slovenska Bistrica, Grajenka	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	<0,5 m	100%	100%	Drogovnjak	<i>Carpinus</i>	Sečnja
Štatenberg	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	>5 m	100%	100%	Drogovnjak	<i>Fagus</i> , <i>Carpinus</i>	Sečnja
Boč, Šega	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Picea</i> , <i>Acer</i> , <i>Castanea</i>	Regulacija, Sečnja, Fizično onesnaževanje
Zasavje, Mrzlica	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	<0,5 m	50%	100%	Debeljak	<i>Fagus</i> , <i>Picea</i> , <i>Carpinus</i>	Regulacija, Fizično onesnaževanje
Marno	Kanal pod 2 m	Naravni	Počasen	0,5 – 2 m	50%	100%	Debeljak	<i>Pinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Salix</i> , <i>Alnus</i>	Regulacija
Prusnik	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	2 – 5 m	Golo	100%	Mladovje	<i>Fagus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Picea</i> , <i>Quercus</i>	Regulacija, Sečnja
Dolsko, Sv. Agata	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	Golo	100%	Debeljak	<i>Carpinus</i> , <i>Coryllus</i> , <i>Castanea</i> , <i>Alnus</i> , <i>Picea</i>	Sečnja
Dolanci	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	<0,5 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Alnus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Quercus</i>	Sečnja
Vrhe nad Rašo, Dolenja vas	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	0,5 – 2 m	50%	100%	Debeljak	<i>Fagus</i> , <i>Picea</i> , <i>Alnus</i> , <i>Acer</i>	Sečnja
Otošče	Reka pod 2 m	Naravni	Počasen	<0,5 m	50%	50%	Drogovnjak	<i>Fagus</i> , <i>Picea</i>	Sečnja
Krim, Otavščica	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	>5 m	100%	100%	Drogovnjak	<i>Alnus</i> , <i>Picea</i>	Urbanizacija
Ribnica, Žlebič	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	>5 m	100%	100%	Drogovnjak	<i>Fagus</i> , <i>Acer</i> , <i>Fraxinus</i>	Fizično onesnaževanje
Kočevsko, Briški potok	Reka pod 2 m	Naravni	Hiter	0,5 – 2 m	Golo	100%	Debeljak	<i>Fagus</i> , <i>Alnus</i>	
Kočevsko, Potok	Reka pod 2 m	Delno naravni	Hiter	0,5 – 2 m	Golo	100%	Debeljak	<i>Picea</i> , <i>Fagus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Quercus</i> , <i>Pinus</i>	
Šmihel pod Nanosom	Reka pod 2 m	Naravni	Mezi	0,5 – 2 m	50%	100%	Drogovnjak		

V primerjavi z letom 2011 smo v letu 2010 zabeležili manjšo vodnatost območij, ki se je izkazala pri počasnejšem vodnem toku in manjši namočenosti oziroma zamočvirjenosti obrežja (tabela 6 & 7). Posebej pa je potrebno opozoriti na grožnje regulacije potokov zlasti na lokacijah v Zasavju. Kljub temu pa smo regulacije zabeležili izven Natura 2000 območij, kar kaže na dejstvo, da je glede na trenutno stanje populacija močvirskega krešiča izven območij Natura 2000 bolj ogrožena. Natančnejša vrednotenja sprememb parametrov habitata glede na populacijsko dinamiko vrsto bo mogoče podati ob daljši seriji snemanj, zato v tem poročilu podajamo le rezultate merjenj v letih 2010 in 2011, ki bodo podlaga za ta vrednotenja.

5. ROGAČ (*Lucanus cervus*)

Vrsta se v Sloveniji sistematično spremlja od leta 2007 dalje, ko je bil za vrsto vzpostavljen monitoring razširjenosti in populacijski monitoring (VREZEC ET AL. 2007) s kasnejšimi metodološkimi dopolnili (VREZEC ET AL. 2009). Rogač je v Sloveniji splošno razširjena vrsta (slika 12). Najmočnejša populacija je po sedanjih podatkih na Krasu, večje populacije pa še na Goričkem, Bočkem hribovju, na Kočevskem, v Slovenskih goricah, Zasavju in na Obali ter Vipavski dolini. Glede na podatke zbrane v panevropski študiji o razširjenosti rogača v Evropi se kaže, da v Sloveniji živi dokaj močna in po ocenah stabilna populacija rogača, v kateri prevladujejo večji osebki (HARVEY ET AL. 2011). Raziskave vrste so pri nas med bolj intenzivnimi, torej primerljive nekaterim zahodno evropskim državam.



Slika 12: Razširjenost rogača (*Lucanus cervus*) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij dopolnjena s podatki zbranimi v letih 2010 in 2011.

5.1. POPIS V LETIH 2010 IN 2011

Popis v letu 2010 in 2011 je bil izveden po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (VREZEC ET AL. 2007).

5.1.1. Izboljšave metodologije monitoringa

Tudi pri rogaču smo v letu 2011 uvedli računalniško merjenje biometričnih parametrov, ki smo ga izvajali in testirali po metodologiji predstavljeni pri močvirskem krešiču. Meritve smo pri rogaču vrednotili le za samce (n=26), saj je bilo za samice zbranih premalo podatkov (tabela 8). Ločena obravnava samic in samcev je zaradi velikih morfoloških razlik med spoloma (HARVEY ET AL. 2011) smiselna. Pri vseh biometričnih meritvah je bilo ujemanje značilno, največje pa pri širini glave in celotni dolžini (tabela 8).

Tabela 8: Testiranje razlik pri merjenju biometričnih parametrov med terenskim in računalniškim merjenjem s programom Merilec pri samcih rogača (*Lucanus cervus*) (n=26). Zaradi primerjave s terenskimi merjenji v prejšnjih letih monitoringa je podana korekcija za izračun vrednosti terenskega merjenja iz vrednosti računalniškega merjenja (a – vrednost računalniškega merjenja).

Biometrični parameter	Spearman r_s	p	Korekcija
Celotna dolžina [mm]	0,91	< 0,0001	(a + 0,7601) / 1,068
Širina glave [mm]	0,93	< 0,0001	(a + 2,7109) / 1,2964
Širina oprsja [mm]	0,81	< 0,0001	(a + 1,8868) / 1,2027
Dolžina eliter [mm]	0,69	< 0,001	(a – 0,1878) / 0,9038

Pri izračunu relativne mase je bila v tem poročilu celotna dolžina preračunana po korekciji v tabeli 8. V nadaljnjih snemanjih monitoringa pa bi bilo potrebno opraviti še nekaj dodatnih vzporednih merjenj (vsaj v skupnem številu 100 osebkov) za zanesljivejšo oceno korekcije.

5.2. MONITORING

5.2.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)

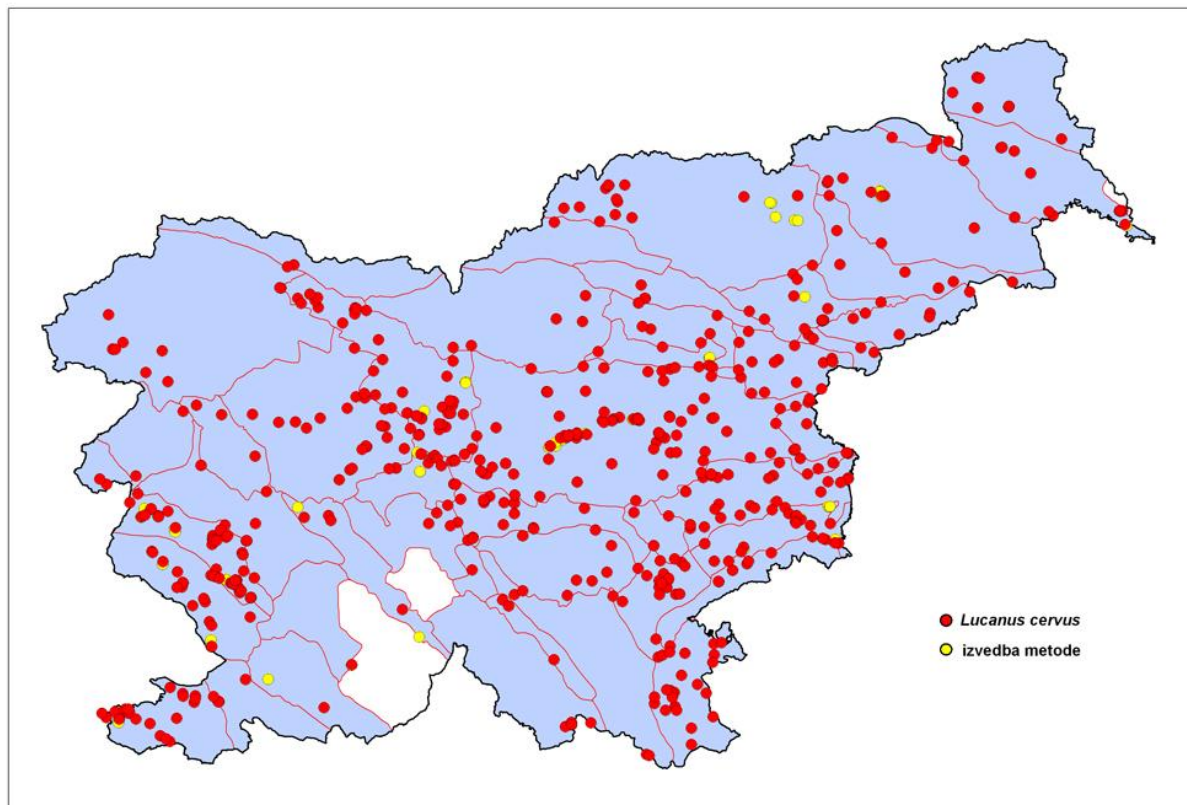
5.2.1.1. Metode

Monitoringa razširjenosti rogača je zaradi dobre prepoznavnosti vrste zasnovan kot zbiranje podatkov od naključnih opazovalcev z dodatnimi vzorčenji v manjšem obsegu, s katerimi pokrivamo z zgornjo metodo nepokrita območja (VREZEC ET AL. 2007 & 2009). Temu naboru podatkov dodamo še zbrane naključne najdbe zbrane ob popisih drugih vrst in popise vrste v okviru drugih projektov. Glavni del podatkov za monitoring razširjenosti vrste priskrbi s popularizacijsko akcijo Zavod RS za varstvo narave (koordinator Martin Vernik).

5.2.1.2. Rezultati

Po shemi distribucijskega monitoringa rogača predstavlja popis v letih 2010 in 2011 tretje in četrto snemanje v okviru petletnega cikla 2008 – 2012. Uspešna popularizacijska akcija, ki jo izvaja Zavod za varstvo narave (koordinator Martin Vernik), je že v letih 2008 in 2009 pokrila večji del Slovenije (VREZEC ET AL. 2009). V letu 2010 in 2011 smo tako vključujoč podatke, ki jih je zbral ZRSVN in ki so bili zbrani v okviru različnih dodatnih študij, zbrali prek 330 podatkov za vrsto (slika 13).

Skupno smo v letih 2008, 2009, 2010 in 2011 pokrili 45 od skupno 48 regij v Sloveniji, 93,7 % (slika 13). Prisotnost rogača smo potrdili v 45 regijah, kar nam da indeks razširjenosti 100 %. Pri prvem snemanju za obdobje 2003 – 2007 smo ugotovili indeks razširjenosti 88,0 % (VREZEC ET AL. 2007), kar kaže da se razširjenost vrste v Sloveniji ne spreminja bistveno in gre še vedno za splošno razširjeno vrsto tudi glede na delne rezultate drugega snemanja (2008 – 2012).



Slika 13: Skupni zbrani podatki o razširjenosti rogača (*Lucanus cervus*) v Sloveniji glede na popise v letih 2008, 2009, 2010 in 2011 (naravnogeografska regionalizacija po PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998). Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode brez detekcije po protokolu iz VREZEC ET AL. (2007).

5.2.2. Populacijski monitoring

5.2.2.1. Metode

Populacijski monitoring rogača izvajamo z večernim transektnim popisom po protokolu iz VREZEC ET AL. (2007) z dopolnitvami v VREZEC ET AL. (2009). Iz nabora desetih stalnih vzorčnih mest smo na štirih izvajali popise skozi daljše obdobje od začetka junija do začetka julija, torej v obdobju, ko naj bi se pojavil vrh aktivnosti vrste, ki je navadno nenaden (VREZEC ET AL. 2009). Te lokacije so nam služile za oceno najprimernejšega časa popisa na vseh ostalih vzorčnih mestih in v letih 2010 in 2011 je bilo to konec junija. V kvantitativni oceni populacije smo zato v letu 2010 in 2011 upoštevali le popise opravljene v tem obdobju.

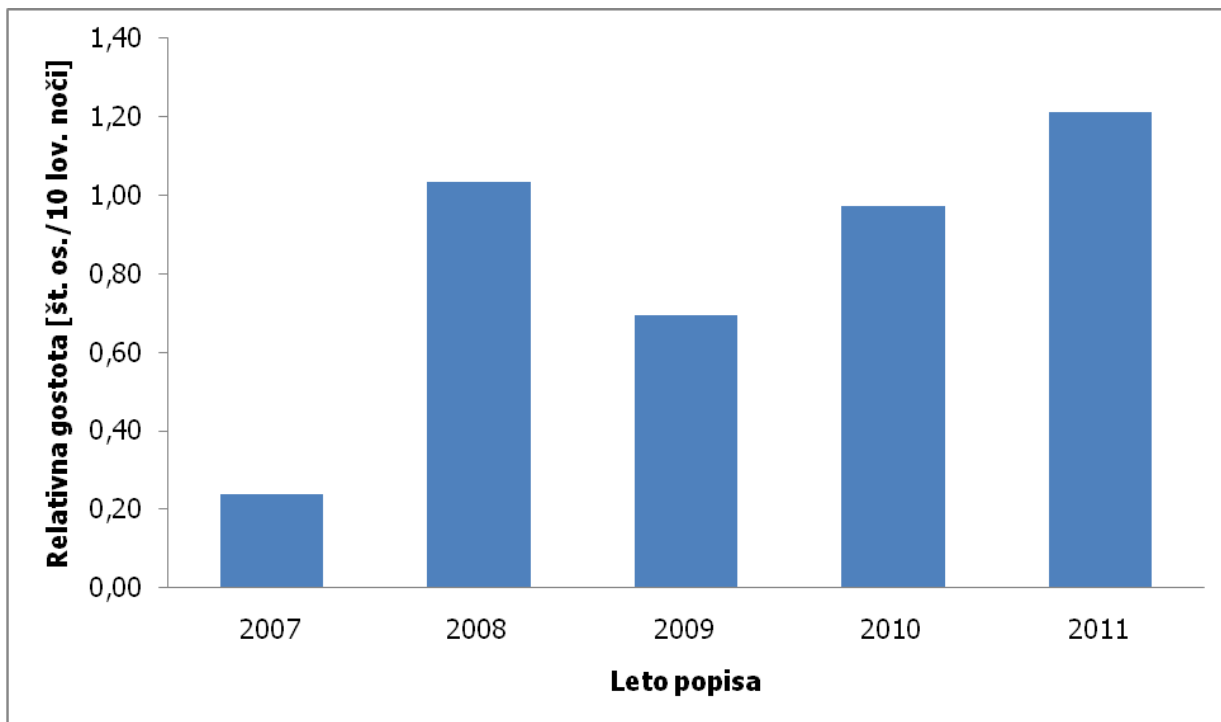
5.2.2.2. Rezultati

V letih 2010 in 2011 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring za rogača na vseh 10 izbranih mestih določenih za nacionalni monitoring vrste (tabela 10). Kot je bilo že izpostavljeno v poročilu prvega snemanja (VREZEC ET AL. 2007) je bilo leto 2007 v populacijski dinamiki rogača na minimumu, zato smo po pričakovanju dobili ob naslednjih snemanjih (od leta 2008 do 2011) v splošnem precej višje relativne gostote (slika 14). Kljub temu je populacija kot kaže stabilna (slika 14). Seveda so se ta

nihanja na lokalni ravni razlikovala. Razlog temu je lahko slabša sezona v letu 2007 (VREZEC ET AL. 2007), ali intenzivnejše vzorčenje v letih od 2008 do 2011. V tem poročilu podajamo rezultate snemanj v letih 2010 in 2011 (tabela 9). Trenutno zbrani podatki med leti 2007 in 2011 kažejo na stabilno populacijo (Spearman $r_s = 0,7$, ns, slika 14), zanesljivejše trende pa bo mogoče oceniti šele po daljši osemletni seriji snemanj (PIMM & REDFEARN 1988).

Tabela 9: Relativna gostota oziroma stanje populacije rogača (*Lucanus cervus*) na vzorčnih lokacijah za nacionalni monitoring v Sloveniji v letih 2010 in 2011.

Regija	Širše območje	Lokacija	pSCI	Gauss-Krüger Y	Gauss-Krüger X	Popis 2010	Popis 2011
						Relativna gostota [št. os./10 lov. noči]	Relativna gostota [št. os./10 lov. noči]
Celinska	Slovenske gorice	Komarnik		562212	158322	0,00	0,14
Celinska	Goričko	Vrej	SI3000221	590556	178357	0,33	0,22
Celinska	Dravinjska dolina in gorice	Hrastje	SI3000217	548987	130694	4,08	0,94
Celinska	Zasavje	Hrastnik		508016	108632	3,63	7,26
Celinska	Vrhe nad Rašo	Jelenca	SI3000229	421684	68856	0,43	0,86
Celinska	Kras	Črnotiče	SI3000276	413456	46771	3,51	4,01
Celinska	Primorska	Lucan		392404	41771	0,85	0,43
Alpiska	Kočevsko	Kostel	SI3000263	493134	40554	0,36	1,09
Alpiska	Ljubljana	ZOO Ljubljana		459642	100865	0,55	0,73
Alpiska	Šmarna gora	Šmarna Gora	SI3000120	458675	109378	0,16	0,00
SKUPAJ						0,97	1,21



Slika 14: Populacijska dinamika rogača (*Lucanus cervus*) v Sloveniji med leti 2007 in 2011 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring.

Za potrebe nacionalnega monitoringa smo v okviru populacijskega monitoringa v letih 2010 in 2011 meritve opravili (izvajajo se sočasno pri večernem transektnem popisu) pri samcih in samicah. Zadostno število meritev smo v snemanju leta 2010 uspeli pridobiti le za lokaciji Hrastje (Dravinjska dolina in gorice) in ZOO Ljubljana (tabeli 10 & 11), v letu 2011 pa za šest lokacij (tabeli 12 & 13).

Tabela 10: Rezultati meritev samcev rogača (*Lucanus cervus*) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2010 (zaradi majhnega vzorca statistično testiranje ni mogoče).

Širše območje	Lokacija	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Dravinjska dolina in gorice	Hrastje	39	2,45±0,89	46,10±7,39	12,87±2,52	22,07±2,08	13,09±1,28	0,52±0,10
Ljubljana	ZOO Ljubljana	2	2,55±0,68	47,99±3,52	13,14±1,24	22,25±0,49	13,39±0,19	0,53±0,10

Tabela 11: Rezultati meritev samic rogača (*Lucanus cervus*) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2010 (zaradi majhnega vzorca statistično testiranje ni mogoče).

Širše območje	Lokacija	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Dravinjska dolina in gorice	Hrastje	8	2,92±0,59	36,64±2,52	8,58±0,9	21,59±1,15	14,20±0,8	0,79±0,11

Tabela 12: Rezultati meritev samcev rogača (*Lucanus cervus*) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2011.

Širše območje	Lokacija	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Dravinjska dolina in gorice	Hrastje	4	2,22±0,38	47,92±4,19	12,98±1,19	24,08±1,52	13,45±0,87	0,46±0,05
Zasavje	Hrastnik	11	1,77±0,63	42,98±6,06	11,45±1,65	21,20±2,85	12,46±1,40	0,40±0,09
Vrhe nad Rašo	Jelenca	3	2,18±0,35	48,68±5,23	12,64±1,07	25,22±2,06	13,88±0,68	0,45±0,04
Kras	Črnotiče	6	1,77±0,37	38,22±4,92	10,59±1,02	18,65±2,52	11,55±1,00	0,37±0,05
Kočevsko	Kostel	2	2,41±0,43	50,49±5,38	13,09±1,28	25,38±1,62	13,75±1,22	0,47±0,03

Tabela 13: Rezultati meritev samic rogača (*Lucanus cervus*) na izbranih lokacijah populacijskega monitoringa v Sloveniji v letu 2011.

Širše območje	Lokacija	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Dravinjska dolina in gorice	Hrastje	1	2,87	44,34	11,12	25,42	16,44	0,65
Kras	Črnotiče	1	1,90	35,52	8,69	21,49	13,14	0,53

Problem, ki se kaže pri meritvah rogača je relativno majhno število osebkov, saj je večino opazovanih letečih hroščev pravzaprav težko ujeti. Zato merjenja rogačev v prvi petletni seriji snemanj izvajamo poskusno ob samih popisih, s čimer bomo lahko ovrednotili uporabnost biometričnih podatkov v shemi monitoringa za vrsto upoštevaje metodološke omejitve.

Večjih sprememb v parametrih habitata pri rogaču na vzorčnih mestih monitoringa med letoma 2010 in 2011 nismo opazili, le na nekaj lokacijah smo potrdili intenzivnejšo sečnjo v gozdu (Šmarna gora), ki pa bo učinke pokazala šele na daljši rok (tabela 14 & 15).

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.

Tabela 14: Parametri habitata rogača (*Lucanus cervus*) na predlaganih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letu 2010.

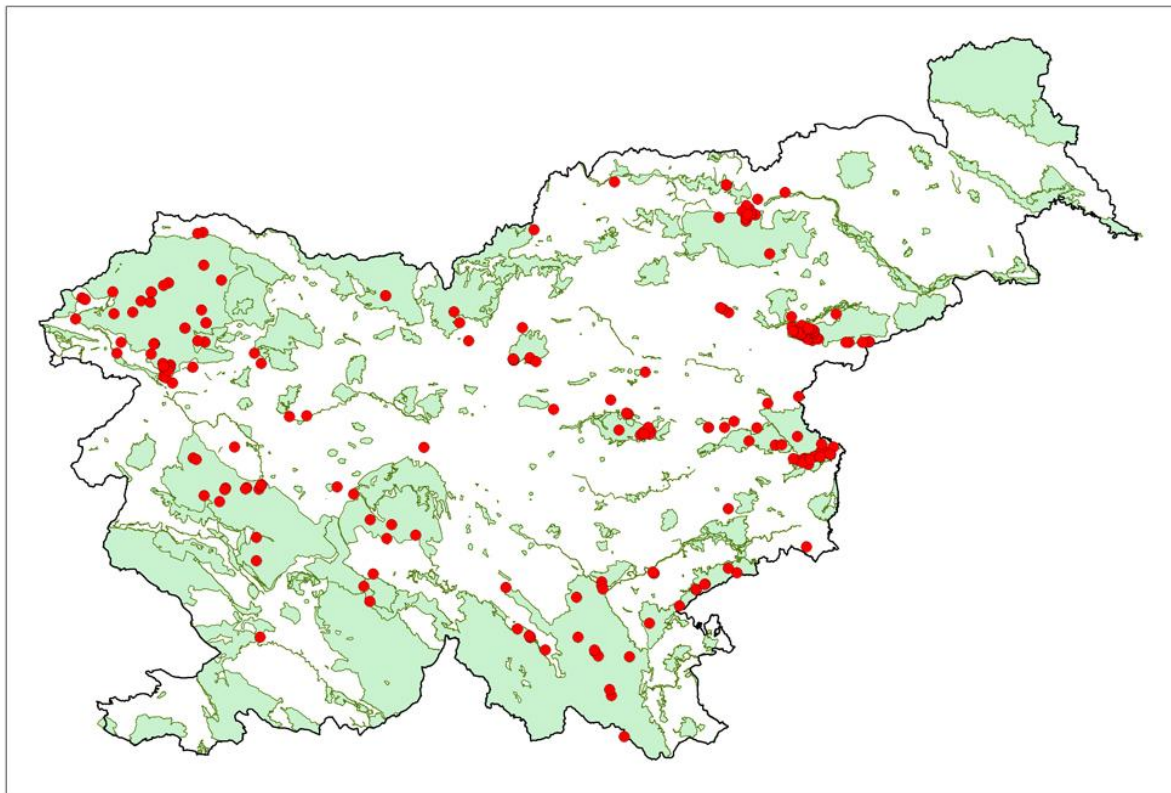
Lokaliteta_2010	Tip gozda	Tip gozdnega sestoja	Pokrovnost podrasti	Zamočvirjenost	Gospodarski tip gozda	Dominantna drevesa	Sečnja	Prevladujoča raba tal negozda	Prisotnost groženj
Slovenske gorice, Komarnik	Listnat	Mlajši debeljak	50 %	Vlažna tla	Gospodarski naravni	<i>Carpinus, Quercus</i>	Ni	Ekstenziven travnik	
Goričko, Vrej	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	50 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Pinus, Carpinus, Quercus, Castanea</i>	Omejena	Njive in vrtovi	
Dravinjska dolina in gorice, Hrastje	Mešan (80 % listavci)	Starejši drogovnjak	50 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Castanea, Quercus, Fagus, Quercus, Carpinus, Robinia</i>	Ni	Hmeljišča, vinogradi	Neznano
Zasavje, Hrastnik	Listnat	Pomlajenec	50 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Carpinus, Fraxinus, Quercus</i>	Omejena	Intenziven travnik	Urbanizacija, Sečnja
Vrhe nad Rašo, Jelenca	Listnat	Mlajši debeljak	100 %	Suha tla	Negospodarski naravni		Ni	Ekstenziven travnik	
Kras, Črnotiče	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	100 %	Suha tla	Negospodarski naravni	<i>Quercus cerris</i>	Negospodarski gozd	Ekstenziven travnik	Onesnaževanje
Primorska, Lucan	Listnat	Pomlajenec	100 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Quercus</i>	Prisotnost sušic in odmrlega drevja	Ekstenziven travnik	Intenzivno poljedelstvo
Kočevsko, Kostel	Mešan (50 % listavci)	Starejši drogovnjak	50 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Fraxinus, Fagus, Abies, Carpinus, Quercus, Robinia</i>	Sečnja grmovja in mladja	Ekstenziven travnik	
Ljubljana, ZOO Ljubljana	Mešan (80 % listavci)	Pomlajenec	50 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Quercus, Picea</i>	Omejena	Urbanizirano	Urbanizacija, Sečnja
Šmarna gora, Šmarna gora	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	100 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Acer, Fraxinus, Quercus</i>	Intenzivna	Ekstenziven travnik	

Tabela 15: Parametri habitata rogača (*Lucanus cervus*) na predlaganih lokacijah za monitoring v Sloveniji izmerjeni v letu 2011.

Lokaliteta_2010	Tip gozda	Tip gozdnega sestoja	Pokrovnost podrasti	Zamočvirjenost	Gospodarski tip gozda	Dominantna drevesa	Sečnja	Prevladujoča raba tal negozda	Prisotnost groženj
Slovenske gorice, Komarnik	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	50 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Quercus</i>	Omejena	Ekstenziven travnik	Sečnja, Onesnaževanje
Goričko, Vrej	Listnat	Starejši drogovnjak	100 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Carpinus, Quercus, Robinia, Castanea</i>	Omejena	Njive in vrtovi	Urbanizacija, Intenzivno poljedelstvo
Dravinjska dolina in gorice, Hrastje	Listnat	Starejši drogovnjak	50 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Quercus, Fagus, Castanea</i>	Ni	Ekstenziven travnik	
Zasavje, Hrastnik	Listnat	Starejši drogovnjak	100 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Fagus, Quercus, Robinia</i>	Sečnja grmovja in mladja	Intenziven travnik	Urbanizacija, Sečnja
Vrhe nad Rašo, Jelenca	Listnat	Mlajši debeljak	50 %	Suha tla	Negospodarski naravni	<i>Quercus, Carpinus</i>	Negospodarski gozd	Ekstenziven travnik	Urbanizacija, Sečnja,
Kras, Črnotiče	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	50 %	Suha tla	Negospodarski naravni	<i>Quercus, Pinus, Robinia</i>	Omejena	Ekstenziven travnik	Onesnaževanje
Primorska, Lucan	Listnat	Pomlajenec	100 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Quercus, Olea</i>	Prisotnost sušic in odmrlega drevja	Sadovnjaki, nasadi	Intenzivno poljedelstvo
Kočevsko, Kostel	Mešan (50 % listavci)	Mlajši debeljak	50 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Fraxinus, Abies, Fagus</i>	Ni	Ekstenziven travnik	Urbanizacija
Ljubljana, ZOO Ljubljana	Mešan (50 % listavci)	Pomlajenec	50 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Picea, Carpinus, Quercus</i>	Ni	Urbanizirano	Urbanizacija
Šmarna gora, Šmarna gora	Mešan (80 % listavci)	Mlajši debeljak	100 %	Suha tla	Gospodarski naravni	<i>Quercus, Acer, Fagus</i>	Intenzivna sečnja	Ekstenziven travnik	Sečnja

6. ALPSKI KOZLIČEK (*Rosalia alpina*)

Vrsta se v Sloveniji sistematično spremlja od leta 2009 dalje, ko je bil za vrsto vzpostavljen monitoring razširjenosti in populacijski monitoring (VREZEC ET AL. 2009). V pričujočem poročilu je predstavljeno prvo in drugo snemanje drugega ciklusa monitoringa razširjenosti za obdobje 2010-2014 in tretje ter četrto snemanje populacijskega monitoringa. Čeprav je razširjenost alpskega kozlička v Sloveniji relativno dobro poznana (DROVENIK & PIRNAT 2003, BRELIH ET AL. 2006)), pa je potrebno glede na do sedaj zbrane podatke (slika 15) pojasniti večje vrzeli v razširjenosti vrste.



Slika 15: Trenutno poznavanje razširjenosti alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij dopolnjena s podatki zbranimi v letih 2010 in 2011.

6.1. POPIS V LETIH 2010 IN 2011

Popis v letih 2010 in 2011 je bil izveden po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (VREZEC ET AL. 2008 & 2009).

6.1.1. Izboljšave metodologije monitoringa

Pri alpskem kozličku smo v letu 2011 uvedli računalniško merjenje biometričnih parametrov, ki smo ga izvajali in testirali po metodologiji predstavljeni pri močvirskem krešiču. Meritve smo vrednotili na 22 izmerjenih osebkih, spolov zaradi relativne morfološke podobnosti nismo ločevali, po obeh metodah (tabela 16). Najbolj primerljive so se izkazale meritve širine glave (tabela 16).

Tabela 16: Testiranje razlik pri merjenju biometričnih parametrov med terenskim in računalniškim merjenjem s programom Merilec pri alpskem kozličku (*Rosalia alpina*) (n=22). Zaradi primerjave s terenskimi merjenji v prejšnjih letih monitoringa je podana korekcija za izračun vrednosti terenskega merjenja iz vrednosti računalniškega merjenja (a – vrednost računalniškega merjenja).

Biometrični parameter	Spearman r_s	p	Korekcija
Celotna dolžina [mm]	0,81	< 0,0001	(a – 5,6957) / 0,8258
Širina glave [mm]	0,90	< 0,0001	(a – 0,1318) / 1,0043
Širina oprsja [mm]	0,78	< 0,0001	(a – 1,689) / 0,7566
Dolžina eliter [mm]	0,67	< 0,05	(a – 10,516) / 0,4610

Pri izračunu relativne mase je bila v tem poročilu celotna dolžina preračunana po korekciji v tabeli 16. V nadaljnjih snemanjih monitoringa pa bi bilo potrebno opraviti še nekaj dodatnih vzporednih merjenj (vsaj v skupnem številu 100 osebkov) za zanesljivejšo oceno korekcije.

6.2. MONITORING

6.2.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)

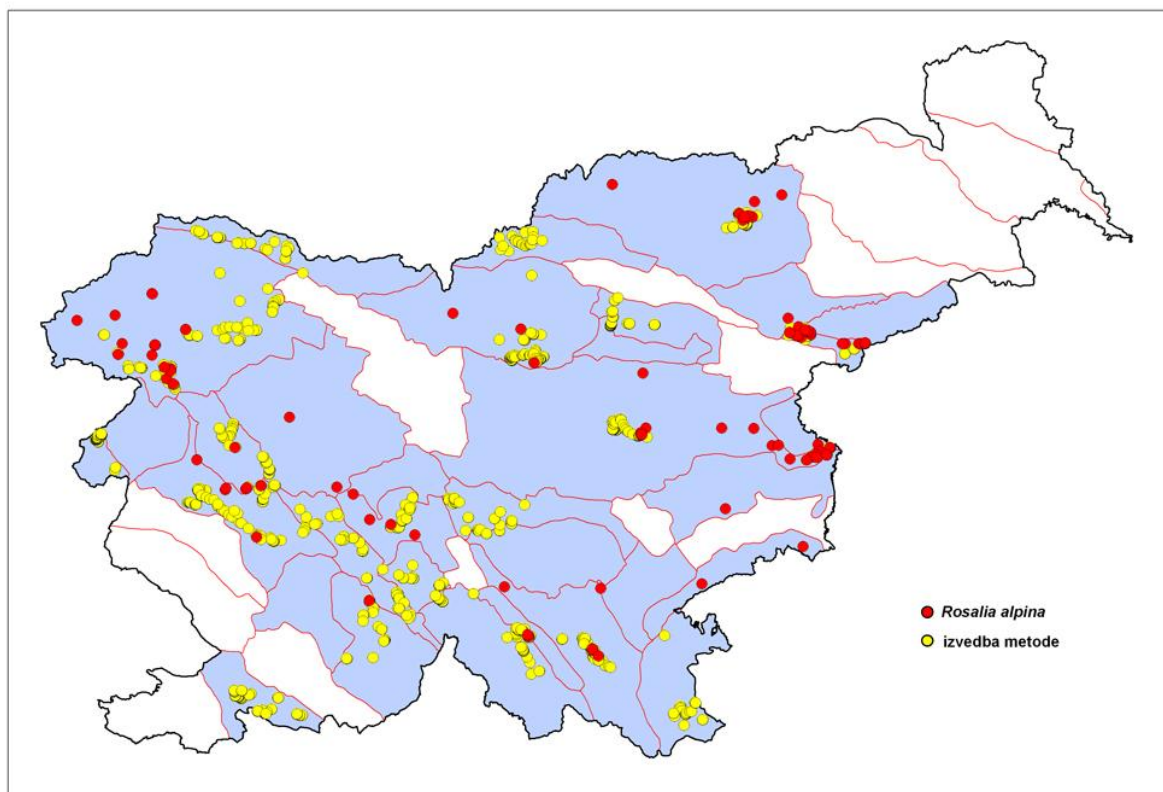
6.2.1.1. Metode

Za potrebe monitoringa razširjenosti alpskega kozlička se zbira podatke tako iz sistematičnih vzorčenj pregleda hlodovine po protokolu iz VREZEC ET AL. (2008) kot naključno zbrane podatke. V letih 2010 in 2011 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 alpskega kozlička. Zbrane podatke smo vključili v monitoring razširjenosti vrste.

6.2.1.2. Rezultati

Z letom 2010 smo začeli nov cikel snemanja monitoringa razširjenosti za vrsto za petletno obdobje 2010 – 2014. V letih 2010 in 2011 smo zbrali podatke iz 33 naravnogeografskih regij od skupno 45 naravnogeografskih regij (73,3 % regij) (upoštevane niso tri regije v Prekmurju, kjer vrsta ni bila nikoli ugotovljena; slika 16).

Med popisanimi je bila v tem obdobju prisotnost alpskega kozlička potrjena v 15 regijah oziroma v 54,5 % pregledanih regij.



Slika 16: Zbrani podatki o razširjenosti alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v Sloveniji glede na popis v letu 2010 in 2011 (naravnogeografska regionalizacija po PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998) v okviru petletnega cikla snemanja 2010 - 2014. Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode po protokolu iz VREZEC ET AL. (2008) brez detekcije vrste.

6.2.2. Populacijski monitoring

6.2.2.1. Metode

Populacijski monitoring alpskega kozlička izvajamo s pregledovanjem hlodovine po protokolu iz VREZEC ET AL. (2008), čeprav bi bile potrebneboljšave metode, ki so opisane v VREZEC ET AL. (2009), a niso predmet pričujoče naloge. V shemo populacijskega monitoringa je vključenih 10 popisnih območij.

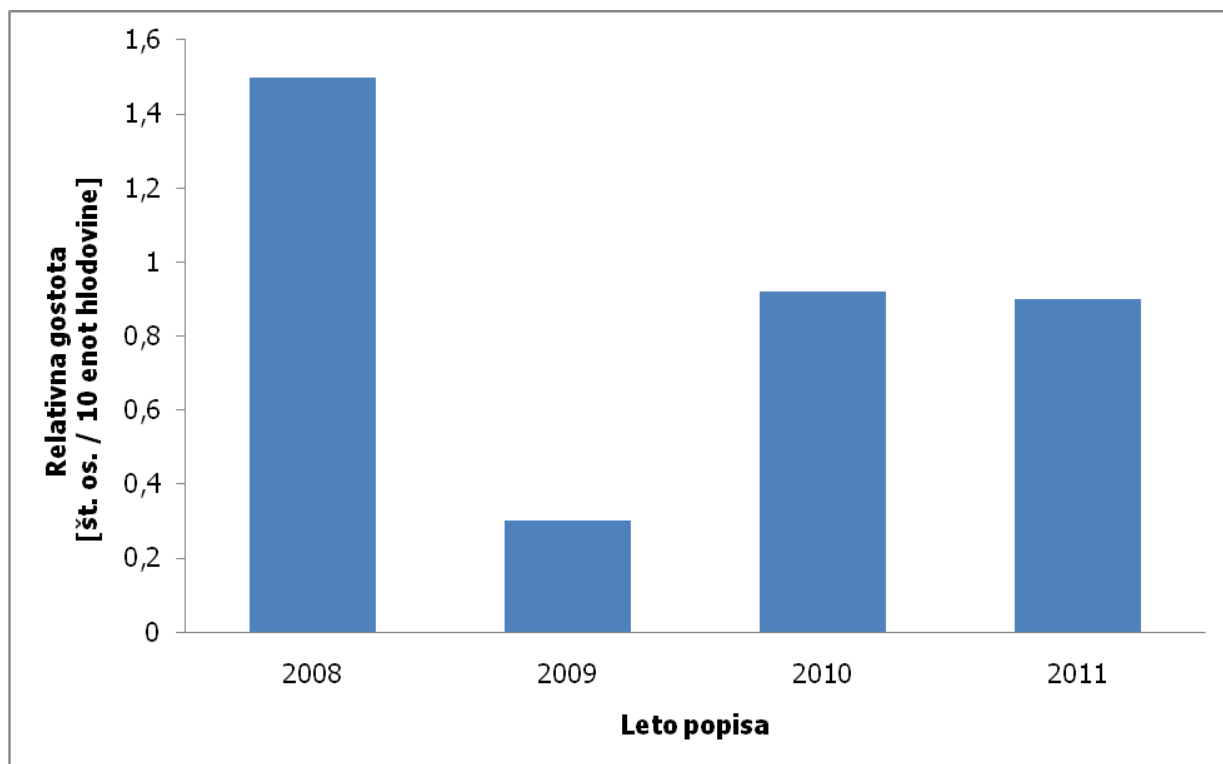
6.2.2.2. Rezultati

V letih 2010 in 2011 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring za alpskega kozlička na vseh 10 izbranih mestih določenih za nacionalni monitoring vrste (tabela 17).

Tabela 17: Relativne gostote in indeks razširjenosti alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v letu 2010 in 2011 na območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji.

Regija	pSCI	Območje	Popisno območje	Popis 2010			Popis 2011		
				Relativna gostota [št. os. / 10 enot hlovovine]	Indeks razširjenosti [%]	Spolno razmerje [% samcev]	Relativna gostota [št. os. / 10 enot hlovovine]	Indeks razširjenosti [%]	Spolno razmerje [% samcev]
Celinska	SI3000118	Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	1,96	7,1	100,00	3,81	21,4	81,3
Celinska	SI3000181	Kum	Kum	1,21	5,2	57,14	0,15	1,5	100,0
Celinska	SI3000273	Orlica	Orlica	3,21	13,2	76,47	1,60	8,0	37,5
Alpiska	SI3000270	Pohorje	Ruško Pohorje	1,84	10,5	71,43	1,11	8,9	80,0
Alpiska	SI5000253	Julijske Alpe	Tolminsko	0,63	3,1	100,00	1,11	11,1	75,0
Alpiska	SI5000253	Julijske Alpe	Bohinjsko	0,33	3,3	100,00	1,50	2,5	66,7
Alpiska	SI3000261	Menina	Menina	0,00	0,0	0,00	0,70	1,2	100,0
Alpiska	SI3000255	Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	2,35	5,0	100,00	0,00	0,0	0,0
Alpiska	SI3000263	Kočevsko	Stojna	0,47	4,7	100,00	0,25	2,5	100,0
Alpiska	SI3000263	Kočevsko	Mirna gora	0,52	5,2	100,00	0,51	3,4	100,0
MEDIANA				0,92	5,1	100,00	0,90	2,9	80,6

Glede na podatke iz štiriletnih vzorčenj je sklepati, da populacija vrsta izrazito niha (slika 17), vendar je kot kaže stabilna (Spearman $r_s = -0,4$, ns). Zanesljive ocene populacijskih trendov bo mogoče podati šele po skupno osemletnem vzorčenju (PIMM & REDFEARN 1988).



Slika 17: Populacijska dinamika alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) v Sloveniji med leti 2008 in 2011 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v vseh štirih letih.

Pokazatelj reproduktivno-fiziološkega stanja populacije je biometrični parameter. V letu 2010 in 2011 smo na terenu in s programskim orodje Merilec merili naslednje parametre: masa, celotna dolžina, širina glave, dolžina eliter, širina oprsja. Pri vrednotenju smo upoštevali še relativno mero t.i. indeks relativne mase, ki izraža maso 1 centimetra živali v gramih. Rezultate podajamo le za samce, za katere smo zbrali več podatkov. V tem poročilu podajamo le rezultate merjenj v letih 2010 (tabela 18) in 2011 (tabela 19), vrednotenje trendov pa bo mogoče šele ob daljši seriji podatkov pri naslednjih snemanjih.

Tabela 18: Rezultati meritev samcev alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2010.

Območje	Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	7	0,58±0,20	29,74±3,41	4,77±0,59	19,51±1,57	5,41±0,63	0,16±0,08
Kum	Kum	4	0,31±0,1	26,82±3,49	4,17±0,52	17,91±2,33	4,98±0,53	0,11±0,02
Julijske Alpe	Tolminsko	2	0,36±0,16	28,48±1,73	4,43±0,56	18,87±0,78	6,59±1,27	0,12±0,05
Julijske Alpe	Bohinjsko	1	0,50	31,53	5,15	21,01	5,95	0,16
Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	19	0,37±0,16	27,22±4,16	4,21±0,8	18,29±2,71	5,05±0,86	0,13±0,04
Kočevsko	Stojna	2	0,65±0,01	31,21±0,45	4,78±0,05	19,99±0,43	5,04±0,01	0,21±0,00
Kočevsko	Mirna gora	3	0,27±0,04	25,19±1,73	3,79±0,27	17,04±0,79	4,49±0,22	0,11±0,01

Tabela 19: Rezultati p meritev samcev alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2011

Območje	Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	13	0,33±0,13	26,35±4,86	4,14±0,67	17,78±5,28	4,49±1,03	0,12±0,03
Kum	Kum	1	0,25	24,88	4,01	15,63	4,73	0,10
Orlica	Orlica	2	0,33±0,14	30,96±1,49	5,52±0,11	21,26±0,09	6,51±0,28	0,11±0,05
Pohorje	Ruško Pohorje	3	0,39±0,21	28,92±2,92	4,34±0,18	20,12±5,40	5,11±0,58	0,13±0,06
Julijske Alpe	Tolminsko	3	0,29±0,07	27,94±7,01	4,14±0,91	21,47±8,78	4,97±1,62	0,11±0,05
Julijske Alpe	Bohinjsko	4	0,29±0,18	24,39±7,04	3,98±1,22	15,07±7,12	4,68±1,80	0,11±0,04
Menina	Menina	6	0,38±0,06	28,35±1,72	4,49±0,35	19,33±1,79	5,48±0,54	0,13±0,01
Kočevsko	Stojna	1	0,37	29,24	4,58	21,29	5,17	0,13
Kočevsko	Mirna gora	3	0,32±0,21	23,53±7,38	3,82±1,13	15,27±9,13	4,44±1,56	0,13±0,04

Pri popisanih parametrih habitata je opazno povečanje intenzivnosti gospodarjenja (sečnja) v letu 2011 (tabela 20 & 21), vrednotenje vplivov pa bo mogoče šele ob daljši seriji snemanj pri interpretaciji trendov vrste.

Tabela 20: Pregled parametrov habitata alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2010.

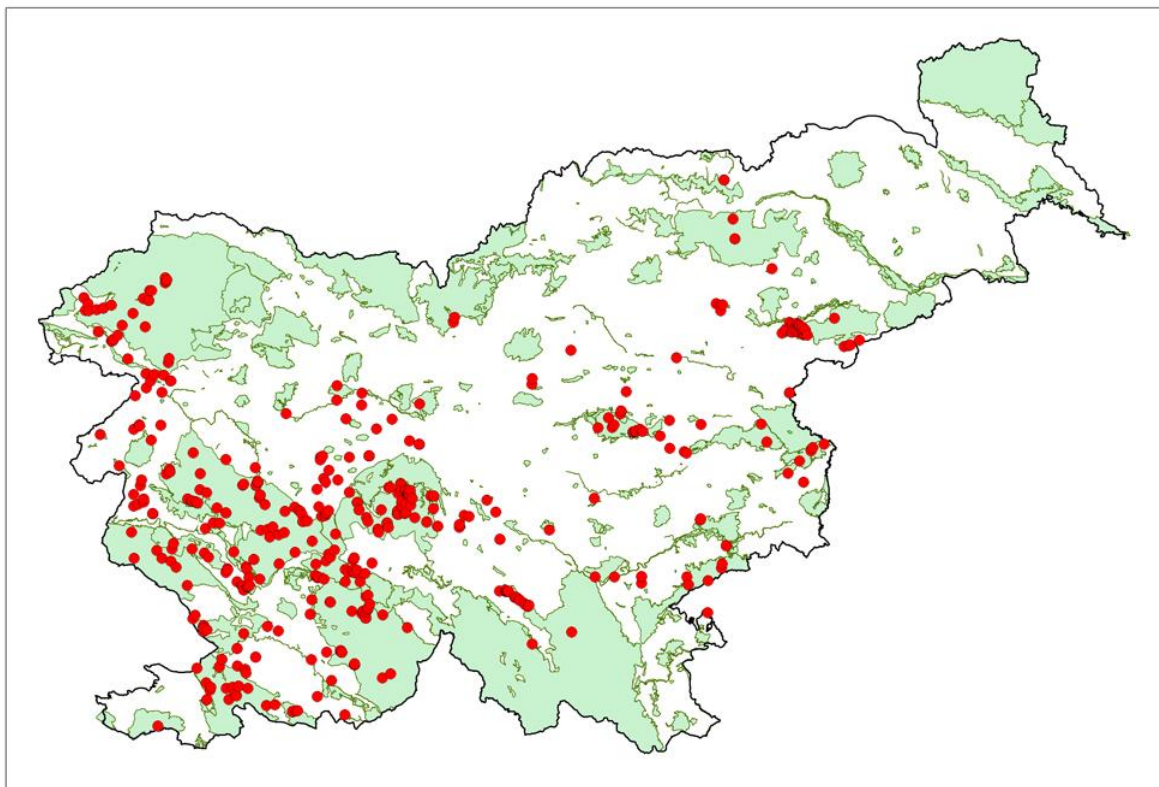
Območje	Popisno območje	Tip gozda	Tip gozdnega sestoja	Intenzivnost gospodarjenja	Sečnja v času popisa
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	Mešan gozd (80 %listavci)	Mlajši debeljak	Intenzivna sečnja	Sečnja pavsod
Kum	Kum	Mešan gozd (80 %listavci)	Pomlajenec	Posamezne poseke	Sečnja pavsod
Orlica	Orlica	Listnat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

Tabela 21: Pregled parametrov habitata alpskega kozlička (*Rosalia alpina*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2011.

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

7. 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 ET AL. 2009). V pričujočem poročilu je predstavljeno prvo in drugo snemanje drugega ciklusa monitoringa razširjenosti za obdobje 2010-2014 in tretje ter četrto snemanje populacijskega monitoringa. Bukov kozliček je v Sloveniji splošno razširjena vrsta (slika 18), manjka le na Koroškem in v Prekmurju (BRELIH ET AL. 2006). DROVENIK & PIRNAT (2003) sta ocenila poznavanje razširjenosti vrste v Sloveniji kot dobro.



Slika 18: Trenutno poznavanje razširjenosti bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij dopolnjena s podatki zbranimi v letih 2010 in 2011.

7.1. POPIS V LETIH 2010 IN 2011

Popis v letih 2010 in 2011 je bil izveden po protokolu nacionalnega monitoringa za vrsto (VREZEC ET AL. 2008 & 2009).

7.1.1. Izboljšave metodologije monitoringa

Pri bukovem kozličku smo v letu 2011 uvedli računalniško merjenje biometričnih parametrov, ki smo ga izvajali in testirali po metodologiji predstavljeni pri močvirskem krešiču. Meritve smo vrednotili na 33 izmerjenih osebkih po obeh metodah, spolov pa zaradi relativne morfološke podobnosti nismo ločevali. Najbolj primerljive so se izkazale meritve širine glave in celotne dolžine (tabela 22).

Tabela 22: Testiranje razlik pri merjenju biometričnih parametrov med terenskim in računalniškim merjenjem s programom Merilec pri bukovem kozličku (*Morimus funereus*) (n=33). Zaradi primerjave s terenskimi merjenji v prejšnjih letih monitoringa je podana korekcija za izračun vrednosti terenskega merjenja iz vrednosti računalniškega merjenja (a – vrednost računalniškega merjenja).

Biometrični parameter	Spearman r_s	P	Korekcija
Celotna dolžina [mm]	0,82	< 0,0001	(a – 3,0667) / 0,9383
Širina glave [mm]	0,83	< 0,0001	(a – 0,7153) / 0,9568
Širina oprsja [mm]	0,76	< 0,0001	(a – 1,6508) / 0,9203
Dolžina eliter [mm]	0,79	< 0,0001	(a – 1,8813) / 0,9018

Pri izračunu relativne mase je bila v tem poročilu celotna dolžina preračunana po korekciji v tabeli 22. V nadaljnjih snemanjih monitoringa pa bi bilo potrebno opraviti še nekaj dodatnih vzporednih merjenj (vsaj v skupnem številu 100 osebkov) za zanesljivejšo oceno korekcije.

7.2. MONITORING

7.2.1. Monitoring razširjenosti (distribucijski monitoring)

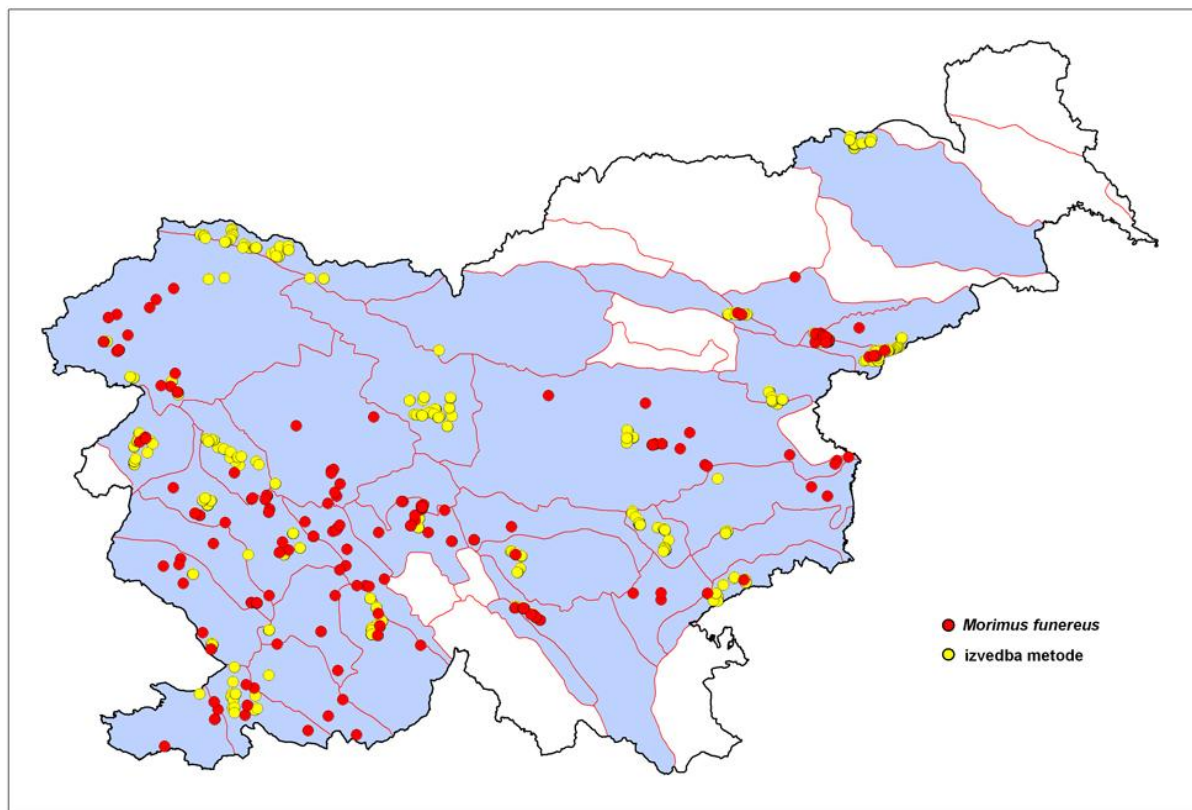
7.2.1.1. Metode

Za potrebe monitoringa razširjenosti bukovega kozlička se zbira podatke tako iz sistematičnih vzorčenj po protokolu iz VREZEC ET AL. (2008) z dopolnitvami v VREZEC ET AL. (2009) kot tudi naključno zbrane podatke. V letu 2010 smo v okviru popularizacijske akcije zbiranja podatkov opazovanj od priložnostnih opazovalcev, ki jo vodi Zavod RS za varstvo narave (koordinatorski Martin Vernik), poskusno v shemo vključiti še bukovega kozlička. Zbrane podatke smo vključili v monitoring razširjenosti vrste.

7.1.1.2. Rezultati

Z letom 2010 začnemo nov cikel snemanja monitoringa razširjenosti za vrsto za petletno obdobje 2010 – 2014. V letih 2010 in 2011 smo zbrali podatke iz 35 naravnogeografskih regij od skupno 45 naravnogeografskih regij (77,8 % regij) (upoštevane niso tri regije v Prekmurju, kjer vrsta ni bila nikoli ugotovljena; slika 19).

Med popisanimi je bila v tem obdobju prisotnost bukovega kozlička potrjena v 25 regijah oziroma v 71,4 % pregledanih regij.



Slika 19: Zbrani podatki o razširjenosti bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v Sloveniji glede na popis v letih 2010 in 2011 (naravnogeografska regionalizacija po PERKO & OROŽEN ADAMIČ 1998). Rdeče pike prikazujejo potrjeno prisotnost vrste, rumene pa izvedbo metode po protokolu iz VREZEC ET AL. (2008 & 2009) brez detekcije vrste.

7.2.2. Populacijski monitoring

7.2.2.1. Metode

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

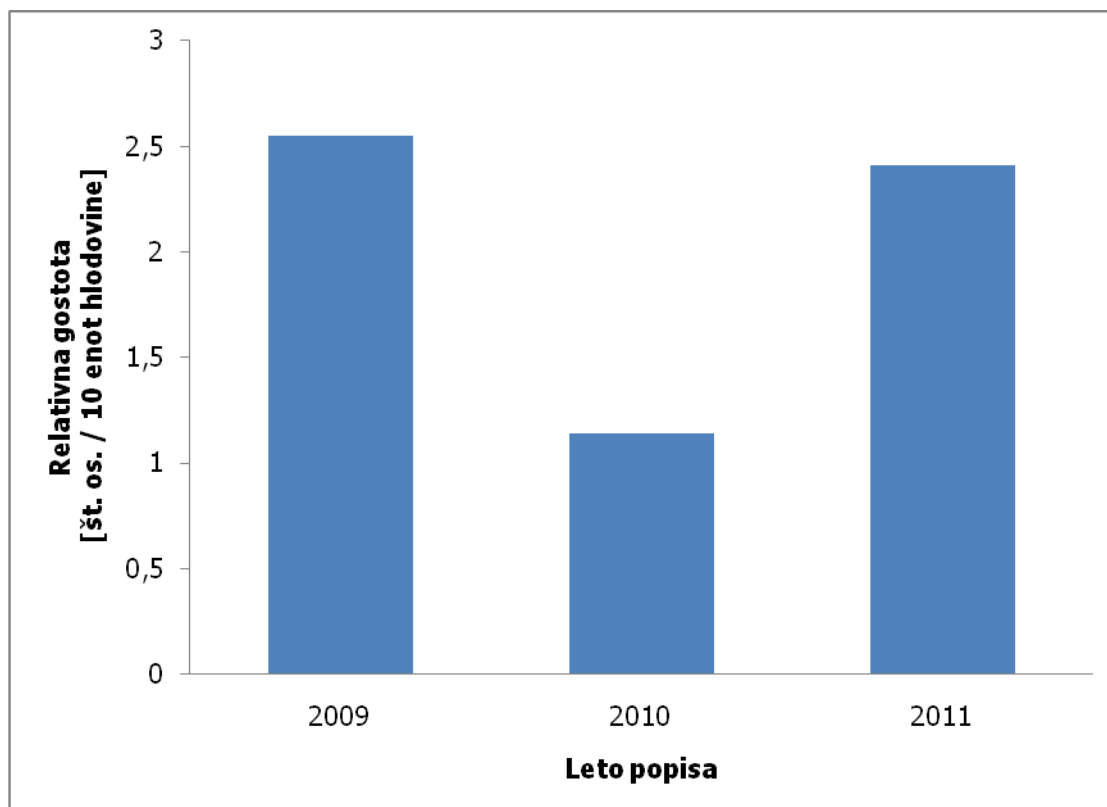
7.2.2.2. Rezultati

V letih 2010 in 2011 smo izvedli vzorčenja za populacijski monitoring za bukovega kozlička po kombinirani metodi na vseh osmih izbranih območjih določenih za nacionalni monitoring vrste (tabela 23). Popis bukovega kozlička smo izvajali v maju in juniju 2010 in 2011. V tem času smo popisali 407 po kombinirani metodi (VREZEC ET AL. 2009). Leta 2010 so bile v primerjavi z letom 2011 povprečno nižje gostote (tabela 23). Bukovega kozlička smo v letu 2010 našli na 12,7 % enot po kombinirani metodi in v letu 2011 na 19,1 % enot (tabela 23). Najvišje gostote smo v letih 2010 in 2011 ugotovili na območjih Boč-Haloze-Donačka gora (pregledano območje Boča), Krimsko hribovje-Menišija (pregledano območje Krima), Kočevskega (pregledano območje Male gore). Spolno razmerje je bilo v prid samcev leta 2011 večje, saj jih je bilo v populaciji 63,2 %, medtem ko leta 2010 50,0 % (tabela 23).

Tabela 23: Relativne gostote in indeks razširjenosti bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v letih 2010 in 2011 na območjih predlaganih za izvajanje populacijskega monitoringa v Sloveniji.

				Popis 2010				Popis 2011			
				Kombinirana metoda (pasti, popis štorov)				Kombinirana metoda (pasti, popis štorov)			
Regija	pSCI	Območje	Popisno območje	Relativna gostota [št. os. / 10 vzorčnih enot]	Št. pregledanih enot	Indeks razširjenosti [%]	Spolno razmerje [% samcev]	Relativna gostota [št. os. / 10 vzorčnih enot]	Št. pregledanih enot	Indeks razširjenosti [%]	Spolno razmerje [% samcev]
Celinska	SI3000118	Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	1,54	26	15,4	50,0	7,69	26	50	55,0
Celinska	SI3000181	Kum	Kum	2,67	15	26,7	25,0	0,67	30	6,7	100,0
Celinska	SI3000276	Kras	Lipica, Podgorje	0,50	20	10	100,0	0,00	27	0	0,0
Alpiska	SI3000270	Julijske Alpe	Tolminsko	0,56	18	5,6	0,0	2,69	26	26,9	42,9
Alpiska	SI3000255	Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	0,74	27	7,4	100,0	2,12	33	15,2	71,4
Alpiska	SI3000231	Javorniki - Snežnik	Javorniki	0,74	27	7,4	50,0	0,33	30	3,3	100,0
Alpiska	SI3000256	Krimsko hribovje-Menišija	Krim	2,40	25	20	83,3	4,23	26	23,1	81,8
Alpiska	SI3000263	Kočevsko	Mala gora	2,40	25	16	50,0	4,23	26	26,9	45,5
MEDIANA				1,14	183	12,7	50	2,41	224	19,1	63,2

Glede na podatke iz triletnih vzorčenj je sklepati, da populacija vrsta niha (slika 20), vendar je kot kaže stabilna (Spearman $r_s = -0,5$, ns). Zanesljive ocene populacijskih trendov bo mogoče podati šele po skupno osemletnem vzorčenju (PIMM & REDFEARN 1988).



Slika 20: Populacijska dinamika bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v Sloveniji med leti 2009 in 2011 glede na rezultate vzorčenja za nacionalni monitoring. Prikazana je letna mediana gostot za območja, ki so bila popisana v vseh treh letih.

Pokazatelj reproduktivno-fiziološkega stanja populacije je biometrični parameter. V letu 2010 in 2011 smo na terenu in s programskim orodje Merilec merili naslednje parametre: masa, celotna dolžina, širina glave, dolžina eliter, širina oprsja. Pri vrednotenju smo upoštevali še relativno mero t.i. indeks relativne mase, ki izraža maso 1 centimetra živali v gramih. Rezultate podajamo ločno po sploh. V tem poročilu podajamo le rezultate merjenj v letih 2010 (tabeli 24 & 25) in 2011 (tabeli 26 & 27), vrednotenje trendov pa bo mogoče šele ob daljši seriji podatkov pri naslednjih snemanjih.

Tabela 24: Rezultati meritev samcev bukovega kozlička (*Morimus funereus*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2010.

Območje	Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	6	1,75±0,38	27,00±2,11	7,04±0,57	17,06±1,3	9,44±0,73	0,64±0,09
Kum	Kum	4	1,77±0,52	27,56±1,87	7,21±1,00	17,31±1,34	9,73±1,35	0,64±0,14
Kras	Lipica, Podgorje	2	1,39±0,05	26,24±0,25	6,44±0,12	15,98±0,18	8,94±0,01	0,53±0,01
Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	5	1,73±0,42	29,40±2,77	7,68±0,84	18,09±1,61	10,19±1,23	0,58±0,08
Javorniki - Snežnik	Javorniki	1	1,08	25,41	2,29	15,72	7,97	0,43
Krimsko hribovje-Menišija	Krim	7	1,62±0,52	27,25±2,83	6,83±0,67	16,79±1,66	9,44±1,03	0,59±0,12
Kočevsko	Mala gora	5	1,39±0,69	24,57±3,97	6,37±1,17	15,76±2,32	8,73±1,53	0,54±0,18

Tabela 25: Rezultati meritev samic bukovega kozlička (*Morimus funereus*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2010.

Območje	Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	3	2,15±0,45	29,04±2,09	7,69±0,45	19,39±1,27	10,18±0,67	0,74±0,1
Kum	Kum	4	1,62±0,09	27,02±0,43	7,02±0,12	17,77±0,36	9,17±0,13	0,60±0,03
Julijske Alpe	Tolminsko	1	0,91	24,02	5,57	14,93	7,12	0,38
Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	2	2,02±0,15	31,038±3,03	7,88±0,92	19,05±1,67	10,20±0,8	0,64±0,01
Javorniki - Snežnik	Javorniki	1	1,61	28,56	7,37	17,85	10,17	0,56
Kočevsko	Mala gora	3	2,03±0,63	28,41±3,28	7,73±0,99	18,63±2,05	10,30±1,44	0,71±0,16

Tabela 26: Rezultati meritev samcev bukovega kozlička (*Morimus funereus*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2011.

Območje	Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	13	1,49±0,47	27,77±3,35	6,82±0,96	17,45±2,09	9,14±1,27	0,53±0,11
Kum	Kum	2	0,97±0,28	25,62±3,32	5,87±0,68	15,97±1,65	7,90±0,93	0,37±0,06
Julijske Alpe	Tolminsko	4	1,62±0,30	29,80±3,35	7,38±0,67	17,56±1,94	9,74±0,98	0,54±0,05
Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	5	1,50±0,43	27,83±3,26	7,25±0,91	16,39±2,21	10,08±1,13	0,53±0,10
Javorniki - Snežnik	Javorniki	1	2,19	34,35	8,53	20,89	12,20	0,64
Krimsko hribovje-Menišija	Krim	9	1,63±0,58	29,11±4,95	7,45±1,27	17,65±3,05	10,08±1,85	0,54±0,11
Kočevsko	Mala gora	4	1,65±0,70	28,22±4,53	7,16±1,24	17,41±3,04	9,63±1,56	0,57±0,15

Tabela 27: Rezultati meritev samic bukovega kozlička (*Morimus funereus*) na izbranih lokacijah v Sloveniji v letu 2011.

Območje	Popisno območje	N	Masa [g]	Celot. dolž. [mm]	Šir. glave [mm]	Dolž. eliter [mm]	Šir. oprsja [mm]	Rel. masa [g/cm]
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	10	1,44±0,46	26,65±3,19	6,34±1,03	17,75±2,32	8,52±1,19	0,53±0,11
Julijske Alpe	Tolminsko	4	1,31±0,49	26,15±4,30	6,83±1,30	17,10±2,76	8,96±1,78	0,49±0,11
Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	2	1,64±0,38	28,98±3,22	7,61±0,86	18,61±1,11	10,23±0,61	0,56±0,07
Krimsko hribovje-Menišija	Krim	1	1,91	31,76	8,46	19,12	11,05	0,60
Kočevsko	Mala gora	6	1,48±0,28	26,89±1,50	7,02±0,64	17,87±0,93	9,33±1,10	0,55±0,13

Vrednotenje vplivov spremembe habitata bo mogoče šele ob daljši seriji snemanj pri interpretaciji trendov vrste, zato v tem poročilu podajamo le rezultate popisov v letih 2010 in 2011 (tabeli 28 & 29).

Tabela 28: Pregled parametrov habitata bukovega kozlička (*Morinus funereus*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2010.

Območje	Popisno območje	Tip gozda	Tip gozdnega sestoja	Intenzivnost gospodarjenja	Sečnja v času popisa
Boč-Haloze-Donačka gora	Boč	Mešan gozd (50 % listavci)	Mlajši debeljak	Intenzivna sečnja	Sečnja pavsod
Kum	Kum	Mešan gozd (50 % listavci)	Pomlajenec	Ekstenzivna sečnja	Sečnja pavsod
Kras	Lipica, Podgorje	Mešan gozd (80 % listavci)	Pomlajenec	Posamezni štori	Ni sečnje
Julijske Alpe	Tolminsko	Mešan gozd (80 % listavci)	Starejši drogovnjak	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena
Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	Mešan gozd (80 % listavci)	Starejši drogovnjak	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena
Javorniki - Snežnik	Javorniki	Mešan gozd (80 % listavci)	Starejši drogovnjak	Ekstenzivna sečnja	Sečnja pavsod
Krimsko hribovje-Menišija	Krim	Mešan gozd (50 % listavci)	Pomlajenec	Ekstenzivna sečnja	Sečnja pavsod
Kočevsko	Mala gora	Mešan gozd (80 % listavci)	Starejši drogovnjak	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena

Tabela 29: Pregled parametrov habitata bukovega kozlička (*Morinus funereus*) na izbranih območjih populacijskega monitoringa v letu 2011.

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 (50 % listavci)	Pomlajenec	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena
Kras	Lipica, Podgorje	Mešan gozd (80 % listavci)	Mlajši drogovnjak	Posamezni štori	Prisotni le posamezni hlodi
Julijske Alpe	Tolminsko	Mešan gozd (80 % listavci)	Starejši drogovnjak	Sečnje skoraj ni	Prisotni le posamezni hlodi
Trnovski gozd-Nanos	Trnovski gozd	Mešan gozd (80 % listavci)	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena
Javorniki - Snežnik	Javorniki	Mešan gozd (80 % listavci)	Mlajši debeljak	Posamezne poseke	Sečnja lokalno omejena
Krimsko hribovje-Menišija	Krim	Mešan gozd (80 % listavci)	Pomlajenec	Ekstenzivna sečnja	Sečnja lokalno omejena
Kočevsko	Mala gora	Mešan gozd (80 % listavci)	Mlajši debeljak	Ekstenzivna sečnja	Ni sečnje

Posebej bi radi glede na opažanja s terena opozorili na problematiko sečnje v za vrsto neugodnem času leta na Natura 2000 območjih, o čemer smo v okviru raziskav za nacionalni monitoring hroščev že poročali (npr. VREZEC ET AL. 2008). Samice, denimo bukovega in alpskega kozlička, namreč zalegajo jajčeca v sveže ranjen oziroma požagan les. Kasen odvoz takšnega lesa ali celo sušenje lesa v gozdnem prostoru lahko vpliva na zmanjševanje rodnosti teh vrst in s tem posledično na upadanja populacij. V letu 2010 smo na območju Boča (SI3000118 Boč-Haloze-Donačka gora) med terenskim delom naleteli še na drug problem v povezavi s sečnjo v gozdu. Gre za sečnjo odmirajočega ali že odmrlega in trohnečega lesa, predvsem sušic. Starejše sušice, zlasti tiste, ki so v gozdu prisotne že več let, so lahko že obilno naseljene z ličinkami saproksilnih hroščev, med katerimi je tudi veliko kvalifikacijskih ali drugače varstveno pomembnih vrst. Na Boču smo v začetku julija (5.7.2010) naleteli na kup posekane hlodovine, v kateri je bilo tudi nekaj odmirajočih in odmrlih dreves (slika 21). Na kupu je bilo opaziti večje število alpskih kozličkov (*Rosalia alpina*), poleg njih pa je bil najden tudi rogač (*Lucanus cervus*). Pod lubjem posekanih dreves pa so bile najdene še ličinke bukovega kozlička (*Morimus funereus*) in škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*). Pričujoča najdba kaže tudi na to, da ličinke bukovih kozličkov ne živijo zgolj v padlih deblih in štor, pač pa tudi v stoječih sušicah in odmirajočih deblih (slika 22). Zaradi pomembnosti najdbe, kjer smo potrdili prisotnost in razmnoževalno jedro treh oziroma štirih vrst evropskega varstvenega pomena, med njimi treh kvalifikacijskih vrst, ena kot nova najdba in ena prioritarna varstvena vrsta, smo problem javili pristojni enoti Zavoda RS za varstvo narave v Mariboru. Ta je opravil uspešen dogovor z lastnikom in lokalnimi gozdarji za odkup hlodovine in s tem zavarovanja gnezditvenih debel varstveno pomembnih hroščev. Žal kasneje do realizacije odkupa ni prišlo, zaradi birokratskih zapletov. Primer kaže na neustrezno prakso upravljanja z Natura 2000 območji v Sloveniji s stališča kvalifikacijskih vrst, kar ima lahko dolgoročne negativne posledice za populacije teh vrst. Na primeru hroščev, zlasti saproksilnih vrst, se to kaže zlasti v neustreznem in za cilje omrežja Natura 2000 neprilagojenem gospodarjenju z gozdovi. Zato bo potrebno v prihodnosti izdelati natančne smernice upravljanja območij Natura 2000, ki so trenutno še nedorečene oziroma se ne izvajajo.



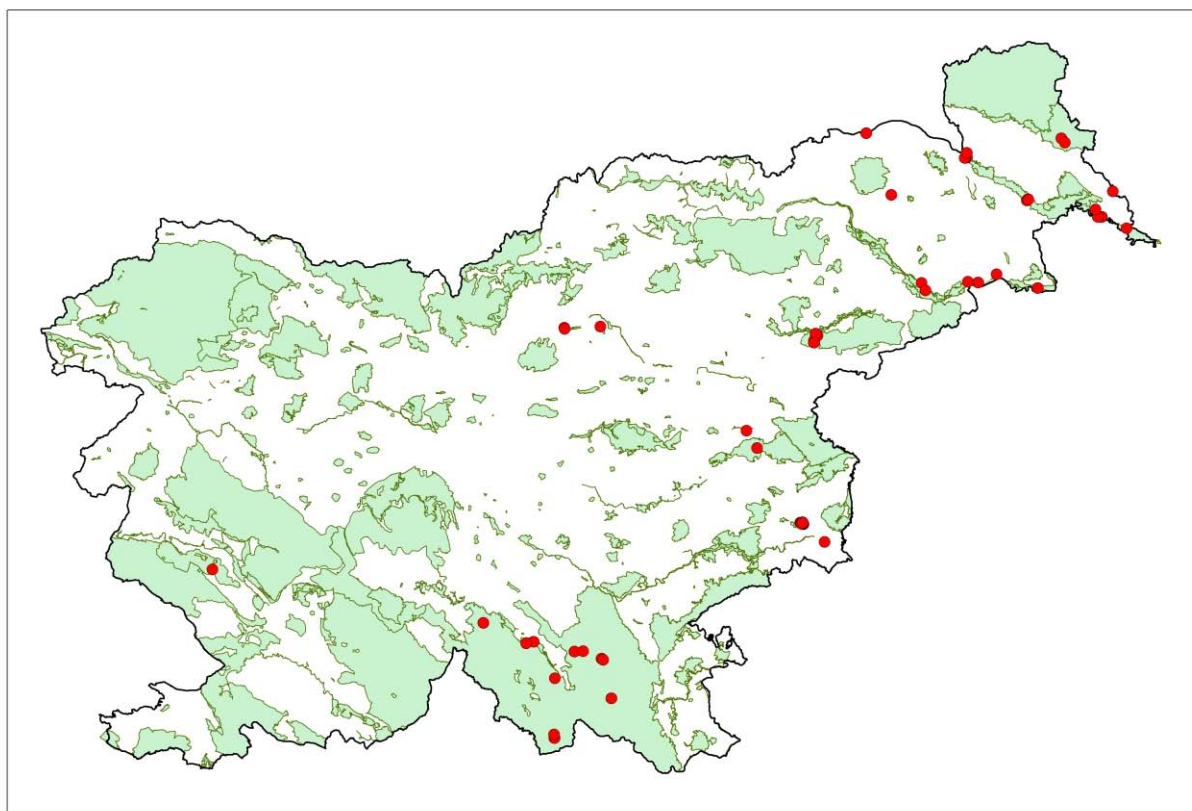
Slika 21: Požagana hlodovina na Boču (SI3000118 Boč-Haloze-Donačka gora) s pretežno požaganim odmirajočimi in odmrliimi ter trohnečimi debli, kjer so bile najdene kar štiri vrste hroščev evropskega varstvenega pomena: alpski (*Rosalia alpina*), bukov kozliček (*Morimus funereus*), rogač (*Lucanus cervus*) in škrlatni kukuj (*Cucujus cinnaberinus*). Slikano dne 5.7.2010. Foto: Al Vrezec



Slika 22: Najdena ličinka bukovega kozlička (*Morimus funereus*) v posekanem deblu. Boč, 5.7.2010. Foto: Al Vrezec

8. ŠKRLATNI KUKUJ (*Cucujus cinnaberinus*)

Gre za v Sloveniji malo poznano vrsto, čeprav je bila opisana ravno po primerkih iz Slovenije (SCOPOLI 1763). Čeprav je bila vrsta pri nas najdena tudi v gorskih gozdovih, denimo na Bohorju (DROVENIK & PIRNAT 2003), pa raziskave po Evropi kažejo, da je vrsta precej bolj številna in razširjena v vlažnih nižinskih gozdovih, zlasti ob rekah (STRAKA 2006). V Sloveniji gre za izjemno slabo poznano in raziskano vrsto (DROVENIK & PIRNAT 2003). Prve sistematične raziskave vrste so zajemale testiranja metod vzorčenja, ugotavljanja sezonske dinamike in drugih parametrov ključnih za aplikacijo v shemi nacionalnega monitoringa (VREZEC ET AL. 2009). Te raziskave so tudi osnova za nadaljnje aktivnosti pri vzpostavitvi monitoringa vrste in dopolnitvi Natura 2000 omrežja, ki so predmet tokratne študije. Glede na do sedaj zbrane podatke kaže, da je škrlatni kukuj po Sloveniji splošno razširjen (slika 23). Kljub temu sklepamo, da je vrsta v večjem delu njene razširjenosti pri nas najverjetneje spregledana, saj ni bila sistematično vzorčena (KAPLA & VREZEC 2009). Po do sedaj znanih podatkih škrlatni kukuj lokalno v Sloveniji dosega zelo visoke in evropsko pomembne gostote (KAPLA ET AL. 2010).



Slika 23: Trenutno poznavanje razširjenosti škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*) v Sloveniji v primerjavi z razporeditvijo Natura 2000 območij (karta je dopolnjena s podatki iz let 2010 in 2011 po VREZEC ET AL. 2009).

Po Evropi so vrsto popisovali predvsem s pregledovanjem zalubne favne hroščev, kjer večji del temelji na določevanju ličink (BUSSLER 2002, VAVRA ET AL. 2006). Ličinke so navadno dvoletne in se zabubijo v juliju in avgustu. Faza bube je kratka, saj se že v avgustu izležejo imagi, ki pa ostanejo pod lubjem do spomladi, ko prilezejo v maju in juniju na plano (BUSSLER 2002, SCHLAGHAMERSKY ET AL. 2008). Metoda pregledovanja zalubne favne pa je destruktivna in neprimerna za spremljanje na daljše časovno obdobje, zato smo v Sloveniji testirali tudi vzorčenje imagov s pomočjo prestreznih pasti (VREZEC ET AL. 2009). Slednja metoda se je izkazala za uspešno in potencialno uporabno za namene populacijskega monitoringa, metoda pregledovanja zalubna favne pa za namene distribucijskega monitoringa in ugotavljanja sprememb v razširjenosti vrste.

Glavni namen pričujoče naloge je priprava podlag za vzpostavitev in izdelavo sheme nacionalnega monitoringa vrste. Pri tem smo glede na metodološke zahteve terenske raziskave zasnovali v dveh fazah:

- (1) ugotavljanje razširjenosti vrste v Sloveniji z uporabo metode pregledovanja zalubne favne hroščev, ki smo ga izvedli pretežno v letu 2010, in
- (2) izvedba kvantitativnih vzorčenj na območjih s potrjeno prisotnostjo vrste z uporabo prestreznih pasti, kar smo izvedli v letu 2011.

Rezultate navajamo ločeno glede na oba zgoraj navedena cilja.

8.1. RAZŠIRJENOST V SLOVENIJI

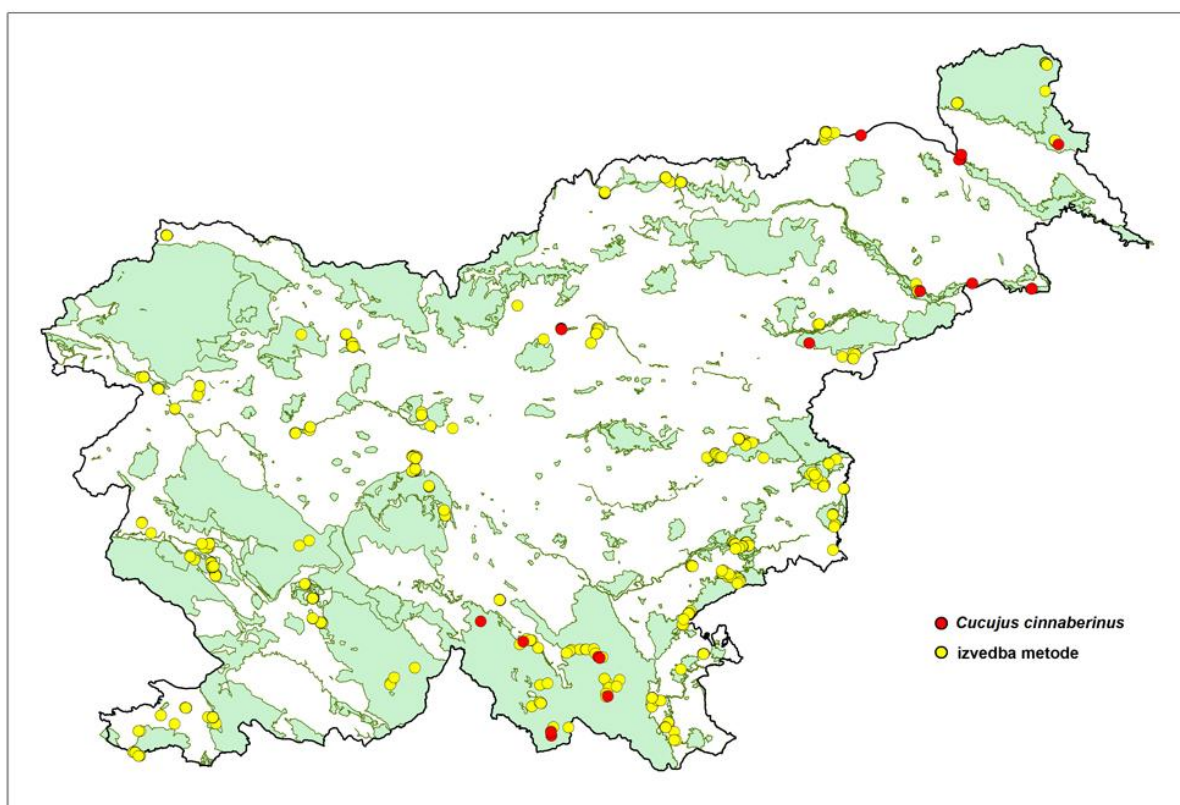
Prva faza raziskav škrlatnega kukuja v okviru te študije je bilo ugotavljanje razširjenosti vrste z metodo pregledovanja zalubne favne. Ta del raziskav smo izvedli med jesenjo 2010 in pomladjo 2011.

8.1.1. Metode

Kot najučinkovitejša metoda za detekcijo vrste se je izkazala metoda za pregled zalubne favne (VREZEC ET AL. 2009). Metodo pregledovanja zalubne favne zato uporabljamo za ugotavljanje vzorca razširjenosti vrste v Sloveniji. Metoda temelji na pregledovanju zalubne favne hroščev. Gre za kvalitativno metodo ugotavljanja prisotnosti vrste, pri kateri lahko le v grobem ocenjujemo populacijsko stanje prek deleža naseljenih dreves na območju (indeks razširjenosti, ki ga izražamo v %). Pri tem pregledujemo ležeča debela in sušice, pri čemer se išče tako image kot ličinke. Lubje previdno odstranimo z debela in določimo ter preštujemo vrste, ki so prisotne. Metodo glede na priporočila iz tujine (STRAKA 2006) izvajamo v obdobju med novembrom in marcem, ko odrasle živali hibernirajo, čeprav je ličinke mogoče detektirati prek celega leta. Rezultate prikazujemo kot delež zasedenih debel (STRAKA 2006).

8.1.2. Rezultati

V letih 2010 in 2011 smo skupno za prisotnost škrlatnega kukuja pregledali 34 širših območij razporejenih tako v celinski kot alpski biogeografski regiji. Ob tem smo pregledali 69 lokacij oziroma 846 drevesnih debel, pri čemer smo prisotnost škrlatnega kukuja potrdili na le 1,6 % le-teh (tabela 30). Vrsto smo potrdili tako v celinski kot alpski regiji, čeprav je kot kaže precej pogostejša v vzhodnem delu države, saj je kljub nekaterim starejšim najdbam v zahodnem delu Slovenije nismo uspeli potrditi (slika 24). Tako kot v letu 2009 (VREZEC ET AL. 2009) vrste nismo uspeli potrditi na do sedaj edinem razglašenem SCI območju s škrlatnim kukujem kot kvalifikacijsko vrsto Bohorju. Vrsta je bila v tokratni raziskavi na novo odkrita na Boču, ob reki Dravi, ob Zgornji Muri ter na širšem območju Kočevskega, od koder je bil do sedaj znan le en starejši podatek. Vrsta tako poseljuje tako nižinske (Mura, Drava, spodnja Sava) kot montanske gozdove (Boč, Kočevsko).



Slika 24: Rezultati popisa razširjenosti škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*) v Sloveniji glede na ciljna vzorčenja s pregledovanjem zalubne favne v odmrlih drevesnih deblih v letih 2010 in 2011. Posamezna točka na karti je mesto vzorčenja (pregledano drevesno deblo). Z rdečo so označena mesta s potrjeno prisotnostjo vrste, z rumeno pa brez potrjene prisotnosti vrste

Tabela 30: Rezultati raziskav razširjenosti škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*) v Sloveniji na podlagi pregleda zalubne favne po posameznih širših območjih. Podano je število pregledanih lokacij in število pregledanih debel ter izračunani indeks razširjenosti za škrlatnega kukuja (delež pregledanih debel z ugotovljeno prisotnostjo vrste). Z mastnim tiskom so označena območja s potrjeno prisotnostjo škrlatnega kukuja tekom te študije.

Regija	Širše območje	SCI	Št. lokacij	Št. pregledanih debel	Indeks razširjenosti [%]
Celinska	Bela Krajina	izven SCI	3	59	0,0
Celinska	Bizeljsko in Dobrava-Jovski	SI3000268	2	29	0,0
Celinska	Boč - Haloze - Donačka gora	SI3000118	1	2	50,0*
Celinska	Bohor	SI3000274	2	30	0,0
Celinska	Dolina Branice	SI3000225	3	49	0,0
Celinska	Drava	SI3000220	3	23	13,0
Celinska	Dravinjske gorice	izven SCI	1	6	0,0
Celinska	Goričko	SI3000221	3	35	2,9
Celinska	Gorjanci-Radoha	SI3000267	1	35	0,0
Celinska	Koprska brda	izven SCI	2	25	0,0
Celinska	Krakovski gozd	SI3000051	2	35	0,0
Celinska	Kranjsko polje	izven SCI	1	15	0,0
Celinska	Ljubljansko polje	izven SCI	4	37	0,0
Celinska	Mura	SI3000215	1	8	12,5
Celinska	Orlica	SI3000273	1	21	0,0
Celinska	Poljanska dolina (Sora)	izven SCI	1	16	0,0
Celinska	Postojnska kotlina	izven SCI	2	36	0,0
Celinska	Slovenska Istra	SI3000212	1	19	0,0
Celinska	Vipavska dolina	izven SCI	3	26	0,0
Celinska	Zgornja Drava	SI3000220	3	61	0,0
Celinska	Zgornja Mura	izven SCI	3	25	8,0
Celinska	Zgornjesotelsko gričevje	izven SCI	1	14	0,0
Celinska	Žerjavinski potok (Krka)	SI3000272	1	21	0,0
Alpiska	Dobrovlje	izven SCI	2	13	3,4
Alpiska	Jelovica	izven SCI	1	4	0,0
Alpiska	Kočevsko (Kočevski Rog)	SI3000263	3	28	10,7
Alpiska	Kočevsko (Kolpski del)	SI3000263	4	17	5,9
Alpiska	Kočevsko (Velika gora, Stojna)	SI3000263	2	17	11,8
Alpiska	Ljubljansko barje	SI3000271	3	38	0,0
Alpiska	Ribniška dolina	izven SCI	1	6	0,0
Alpiska	Snežnik-Pivka	SI3000231	2	20	0,0
Alpiska	Tolminsko	izven SCI	3	41	0,0
Alpiska	Trnovski gozd-Nanos	SI3000255	1	2	0,0
Alpiska	Zelenci	SI3000087	1	17	0,0
SKUPAJ			69	846	1,6

*visoka ocena je verjetno posledica majhnega števila pregledanih debel in ne dejanske pogostnosti!

8.2. POPULACIJSKO IN METODOLOŠKO VREDNOTENJE

Na podlagi do sedaj opravljenih popisov z metodo preiskovanja zalubne favne v letih 2009 (VREZEC ET AL. 2009), 2010 in 2011 smo izbrali deset območij v Sloveniji za izvedbo kvantitativnega popisa populacije škrlatnega kukuja (tabela 31). Temu naboru smo dodali še območje srednje Save glede na izvajanje popisa po isti metodi v okviru drugega projekta (VREZEC & KAPLA 2010). Skupno smo tako z metodo lova s prestreznimi pastmi (VREZEC ET AL. 2009) vzorčili na 18 lokacijah.

8.2.1. Metode

Glede na rezultate predhodne študije, se je kot najbolj učinkovita metoda za kvantitativno vzorčenje škrlatnega kukuja izkazala metoda lova v prestrezne pasti. Past je sestavljena iz prozorne PVC folije vpete med dve vrvi in zbiralne posode na dnu (slika 25). Lovilna površina folije je približno 1,2 m². Zbiralna posoda je plastično korito s fiksirnim sredstvom. Za fiksirno sredstvo služi okoli 25 % raztopina NaCl, kar je dovolj visoka koncentracija soli, da material ne začne razpadati do 15 dni. Princip delovanja prestrezne pasti je, da se leteča žuželka zaleti v folijo in pade v posodo, torej jo prestreže v letu. Za potrebe monitoringa za vzorčenje enega snemanja na eni lokaciji je potrebnih 15 prestreznih pasti, ki so postavljene 14 dni. Da bi povečali uspešnost ulova smo v tokratni študiji lovili v dveh periodah po 14 dni. Glede na sezonsko pojavljanje vrste smo vzorčenje omejili na vrh aktivnosti, ki je naj bi bil dosežen v prvi polovici aprila (VREZEC ET AL. 2009) z odstopanji glede na leto in višinski pas. Vzorceja smo izvedli v časovnem razponu med drugo polovico marca in koncem aprila v letu 2011 in v manjši meri tudi v letu 2010. Dodatno smo v letu 2011 na lokaciji Vrbina ob spodnji Savi testirali uporabo visečih prestreznih pasti (slika 26) sočasno s prestreznimi pastmi. Viseče prestrezne pasti so namreč lažje za uporabo in omogočajo hitrejšo nastavo, kar je pomembno za optimizacijo metode vzorčenja.



Slika 25: Primer prestrezne pasti za lov škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*). Foto: Andrej Kapla



Slika 26: Primer viseče prestrezne pasti uporabljene za kvantitativno vzorčenje škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*). Foto: Al Vrezec

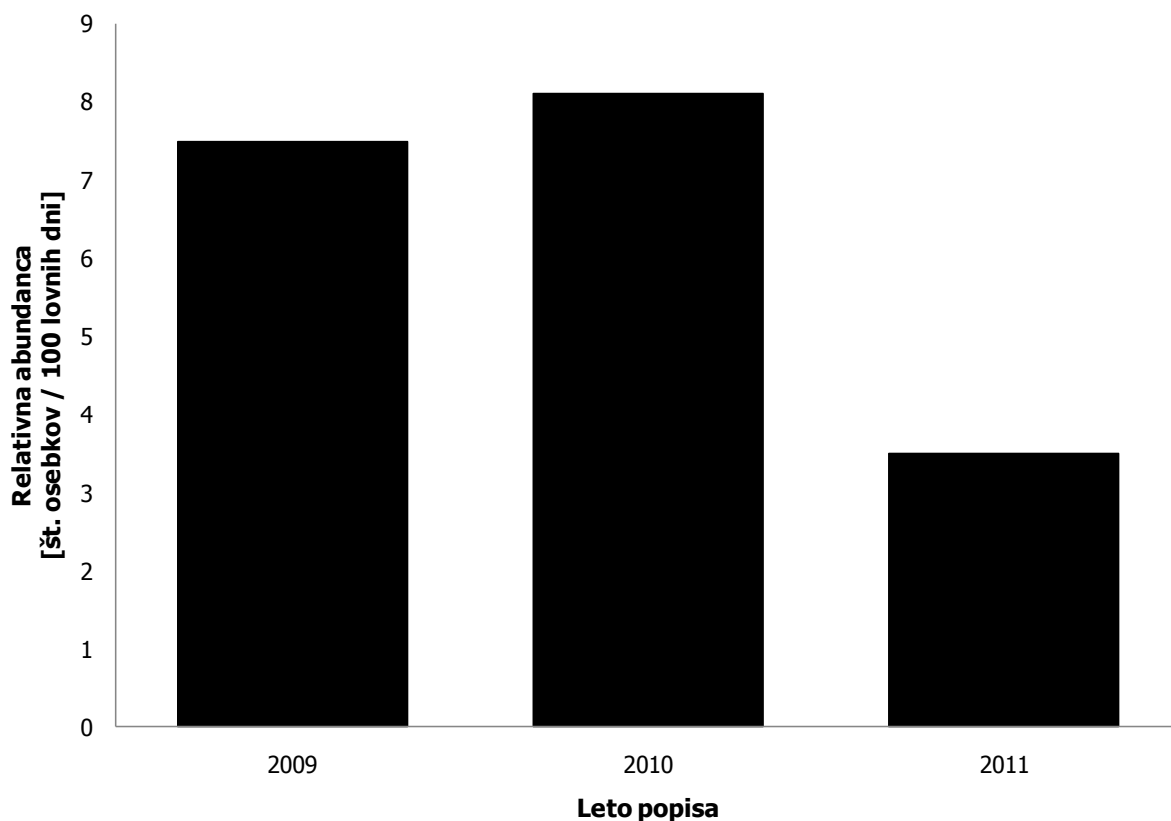
8.2.2. Rezultati

V letih 2010 in 2011 smo v zgodnje pomladanskem času opravili 19 ciklov (dve časovni periodi) vzorčenja škrlatnega kukuja na lokacijah s potrjeno prisotnostjo vrste (glede na podatke VREZEC ET AL. 2009 in podatke zbrane v okviru te študije pri ugotavljanju razširjenosti vrste). Vrsta je najštevilnejša v nižinskih poplavnih gozdovih, največje zgojitve populacije pa smo ugotovili na lokacijah Vrbina in Prilipe ob spodnji Savi ter pri Radencih ob zgornji Muri (tabela 31).

Tabela 31: Kvantitativne ocene populacijskih velikosti (relativne gostote) škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*) na območjih pojavljanja vrste v letih 2010 in 2011 z metodo vzorčenja s prestreznimi pastmi.

Regija	Širše območje	SCI	Lokacija	Gauss-Krüger Y	Gauss-Krüger X	Leto vzorčenja	Rel. gostote [št. os. / 100 lov. dni] (št. lovnih dni)
Celinska	Boč - Haloze - Donačka gora	SI3000118	Boč1	546971	126506	2011	0,0 (182)
Celinska	Boč - Haloze - Donačka gora	SI3000118	Boč2	546549	126445	2011	0,0 (210)
Celinska	Spodnja Sava	izven SCI	Prilipe	549386	82247	2011	1,3 (372)
Celinska	Spodnja Sava	izven SCI	Vrbina	543937	86378	2010	8,1 (520)
Celinska	Spodnja Sava	izven SCI	Vrbina	543937	86378	2011	3,5 (780)
Celinska	Srednja Sava	izven SCI	Litija	489141	102524	2010	0,0 (104)
Celinska	Srednja Sava	izven SCI	Spodnji Log	490371	103745	2010	0,0 (65)
Celinska	Drava	SI3000220	Cvetkovci	583206	140052	2011	0,2 (420)
Celinska	Drava	SI3000220	Grabe	596798	138674	2011	0,0 (420)
Celinska	Goričko	SI3000221	Bukovniško jezero	601943	171797	2011	0,2 (420)
Celinska	Mura	SI3000215	Murska šuma	616477	151893	2011	0,2 (405)
Celinska	Zgornja Mura	izven SCI	Radenci	580775	167745	2011	2,1 (420)
Celinska	Zgornja Mura	izven SCI	Robičevi gozdovi	558752	173052	2011	0,8 (390)
Alpinska	Kočevsko (Kočevski Rog)	SI3000263	Rajhenav1	495769	57995	2011	0,0 (320)
Alpinska	Kočevsko (Kočevski Rog)	SI3000263	Rajhenav2	493748	57946	2011	0,3 (350)
Alpinska	Kočevsko (Kolpski del)	SI3000263	Stružnica	489353	38640	2011	0,0 (615)
Alpinska	Kočevsko (Stojna)	SI3000263	Stojna	484641	60076	2011	0,0 (560)
Alpinska	Kočevsko (Velika gora)	SI3000263	Travna gora1	473103	64257	2011	0,0 (287)
Alpinska	Kočevsko (Velika gora)	SI3000263	Travna gora2	473103	64257	2011	0,0 (328)

Na lokaciji Vrbina smo v okviru raziskav monitoringa hroščev kvantitativno vzorčenje škrlatnega kukuja ponovili že trikrat, kar nam lahko da prve ocene o populacijski dinamiki vrste. Pri tem smo upoštevali le zgodnje spomladanske podatke dveh časovnih period od konca marca do začetka aprila. Podatki kažejo, da vrsta med leti izrazito niha ($\chi^2=12,9$, $p<0,01$), na kar kaže predvsem upad v letu 2011 (slika 27). Kakšni so razlogi za takšna nihanja in kaj pomeni upad v letu 2011 pa je iz trenutno znanih podatkov nemogoče zaključiti, kaže pa, da je za ustrezen monitoring vrste zaradi velikih populacijskih nihanj potrebno vzorčenja izvajati redno vsako leto.



Slika 27: Populacijska dinamika škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*) v Vrbinji ob spodnji Savi glede na spomladanska vzorčenja s prestreznimi pastmi.

V okviru te študije smo kvantitativna vzorčenja izvajali le na lokacijah s predhodno potrjeno prisotnostjo škrlatnega kukuja z metodo pregleda zalubne favne. Dejansko smo zato izvajali vzorčenja le na polnih lokacijah (z izjemo dodatnih lokacij). Od skupno 11 lokacij s potrjeno prisotnostjo vrste, smo z vzorčenjem s prestreznimi pastmi v zgoraj opisanem obsegu škrlatnega kukuja potrdili na 6 lokacijah oziroma na 54,5 % lokacij.

V prvi raziskavi škrlatnega kukuja v Sloveniji je bila ocenjena učinkovitost lova v prestrezne pasti po metodi izračunavanja verjetnosti po Mayfieldu (MAYFIELD 1961 & 1975) glede na zbrane podatke iz lokacij Vrbinja in Petišovci ulov $0,033 \pm 0,008$ osebkov na lovni dan (ulov ene pasti v enem dnevu). Za ulov enega osebkov je bilo tako ocenjenih, da je potrebnih med 24,5 in 40,4 lovnih dni (VREZEC ET AL. 2009). Glede na večjo količino podatkov zbrano tekom te študije, ki se nanaša na vzorčenje v optimalnem času (konec marca in začetek aprila) na lokacijah z različno gostoto vrste po Sloveniji, ocenjujemo po Mayfieldu pri verjetnosti ulova 95 % ulov $0,013 \pm 0,001$ osebkov na lovni dan oziroma potrebnih 61 do 94 lovnih dni za ujetje enega osebkov ($N_{\text{lovnih dnevi}} = 6699$, $N_{\text{Cucujus cinnaberinus}} = 90$). Za oceno potrebnega napora smo po minimalni verjetnosti ulova izračunali povprečno število ujetih osebkov glede na vloženi napor vzorčenja (število pasti in število dni) (tabela 32). Pri naporu uporabljenem v tej študiji, 30 pasti v 14 dneh, je po minimalni verjetnosti mogoče ujeti v povprečju 4,48 osebkov. Gre za združen vzorec vseh vzorčenih lokacij v

Sloveniji, pri katerem je bilo mogoče po rezultatih te študije vrsto v letu 2011 detektirati na okoli polovici lokacij.

Tabela 32: Pregled pričakovanega povprečnega ulova škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*) v prestrezne pasti glede na izračunano minimalno verjetnost ulova.

	10 pasti	20 pasti	30 pasti	40 pasti	50 pasti	60 pasti	70 pasti	80 pasti	90 pasti	100 pasti
1 dan	0,11	0,21	0,32	0,43	0,53	0,64	0,75	0,85	0,96	1,07
2 dneva	0,21	0,43	0,64	0,85	1,07	1,28	1,49	1,71	1,92	2,14
3 dni	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56	2,88	3,20
4 dni	0,43	0,85	1,28	1,71	2,14	2,56	2,99	3,42	3,84	4,27
5 dni	0,53	1,07	1,60	2,14	2,67	3,20	3,74	4,27	4,81	5,34
6 dni	0,64	1,28	1,92	2,56	3,20	3,84	4,48	5,13	5,77	6,41
7 dni	0,75	1,49	2,24	2,99	3,74	4,48	5,23	5,98	6,73	7,47
8 dni	0,85	1,71	2,56	3,42	4,27	5,13	5,98	6,83	7,69	8,54
9 dni	0,96	1,92	2,88	3,84	4,81	5,77	6,73	7,69	8,65	9,61
10 dni	1,07	2,14	3,20	4,27	5,34	6,41	7,47	8,54	9,61	10,68
11 dni	1,17	2,35	3,52	4,70	5,87	7,05	8,22	9,40	10,57	11,75
12 dni	1,28	2,56	3,84	5,13	6,41	7,69	8,97	10,25	11,53	12,81
13 dni	1,39	2,78	4,16	5,55	6,94	8,33	9,72	11,10	12,49	13,88
14 dni	1,49	2,99	4,48	5,98	7,47	8,97	10,46	11,96	13,45	14,95
15 dni	1,60	3,20	4,81	6,41	8,01	9,61	11,21	12,81	14,42	16,02

Na lokaciji Vrbina smo v letu 2011 testirali uporabnost visečih prestreznih pasti s sočasnim vzorčenjem s prestreznimi pastmi. Pri istočasnem vzorčenju smo s prestreznimi pastmi ugotovili višjo relativno gostoto 3,9 osebkov / 100 lovnih dni (N = 405 lovnih dni), kot pa z visečimi prestreznimi pastmi z 2,9 osebkov / 100 lovnih dni (N = 375 lovnih dni), vendar razlike niso bile statistično značilne ($\chi^2=0,6$, ns). Zato sklepamo, da bi bile viseče prestrezne pasti primernejše za uporabo v monitoringu, saj so s stališča nastave časovno manj potratne.

Na lokaciji Rajhenav na Kočevskem smo v okviru vzorčenja škrlatnega kukuja s prestreznimi pastmi v letu 2011 v pasti ujeli tudi osebek brazdarja (*Rhysodes sulcatus*), ki je s stališča vzorčenja po do sedaj zbranih podatkih dokaj zahtevna vrsta (VREZEC ET AL. 2009). Pri razvoju metod za to vrsto bi bilo zato potrebno upoštevati tudi zgodnje spomladansko vzorčenje z visečimi prestreznimi pastmi.

8.3. DOPOLNITEV STROKOVNIH PODLAG ZA NATURA 2000 OBMOČJA

V letih 2009 (VREZEC ET AL. 2009), 2010 in 2011 (ta študija) smo zbrali kvantitativne podatke o pojavljanju škrlatnega kukuja na skupno 73 lokacijah po Sloveniji. Skupno smo vrsto detektirali na osmih območjih, med njimi na petih že razglašeni SCI območjih v okviru omrežja Natura 2000 in sicer tako v celinski kot alpski regiji (tabela 33). Na edinem do sedaj razglašenem SCI območju s škrlatnim kukujem kot kvalifikacijsko vrsto, SI3000274 Bohor, vrste v okviru raziskav monitoringa hroščev nismo potrdili niti v letu 2009, niti v letu 2010 (tabela 33). Vrsta je na območju verjetno dokaj maloštevilna. Kljub vsemu ocenjujemo, da do sedaj zbrani podatki niso celostna slika o razširjenosti škrlatnega kukuja v Sloveniji, saj vrste še vedno v okviru raziskav monitoringa nismo potrdili v zahodnem delu države, čeprav so od tam znani starejši podatki in je bila s tega dela Slovenije vrsta verjetno celo opisana (SCOPOLI 1763, DROVENIK & PIRNAT 2003).

Tabela 33: Kvantitativne ocene populacijskih velikosti škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*) na območjih pojavljanja vrste zbrane v letih 2009 (VREZEC ET AL. 2009), 2010 in 2011 z metodama pregledovanja zalubne favne (indeks razširjenosti) in vzorčenja s prestreznimi pastmi. Prikazana so le območja s potrjeno prisotnostjo vrste z izjemo SCI območja SI3000274 Bohor, na katerem je škrlatni kukuj kvalifikacijska vrsta.

Regija	Širše območje	SCI	Leto vzorčenja	Max indeks razširjenosti [%]	Max rel. gostota [št. os. / 100 lov. dni]
Celinska	Boč - Haloze - Donačka gora	SI3000118	2010, 2011	50,0*	0,0
Celinska	Bohor	SI3000274	2009, 2010	0,0	0,0
Celinska	Drava	SI3000220	2010, 2011	13,0	0,2
Celinska	Goričko	SI3000221	2010, 2011	2,9	0,2
Celinska	Mura	SI3000215	2009, 2010, 2011	12,5	1,6
Celinska	Spodnja Sava	izven SCI	2009, 2010, 2011	40,9	8,1
Celinska	Zgornja Mura	izven SCI	2010, 2011	8,0	2,1
Alpiska	Dobrovlje	izven SCI	2010, 2011	3,4	-
Alpiska	Kočevsko	SI3000263	2010, 2011	11,8	0,3

*visoka ocena je verjetno posledica majhnega števila pregledanih debel in ne dejanske pogostnosti!

Biogeografski seminarji predvidevajo za škrlatnega kukuja dodatne raziskave in del teh zahtev predstavlja tudi pričujoča študija. Na podlagi do sedaj zbranih kvantitativnih vzorčenj predlagamo delno dopolnitev obstoječega Natura 2000 omrežja z dodajanjem vrste kot kvalifikacijske na obstoječa območja in predlog razglasitve novih SCI območij, kjer vrsta dosega ekstremno visoko številčnost (tabela 34). Ob tem je potrebno opozoriti, da predlagan okvir še ni zadosten, saj celotno potencialno območje razširjenosti vrste v Sloveniji še ni bilo pregledano.

Tabela 34: Predlog dopolnil Natura 2000 omrežja v Sloveniji za škrlatnega kukuja (*Cucujus cinnaberinus*) glede na do sedaj zbrane podatke.

Regija	Širše območje	SCI	Trenutni status	Predlog
Celinska	Boč - Haloze - Donačka gora	SI3000118	-	Vrsto dodati kot kvalifikacijsko
Celinska	Bohor	SI3000274	Kvalifikacijska vrsta	Potrebno potrditi recentno prisotnost vrste. Najverjetneje se vrsta na območju pojavlja v relativno majhnem številu.
Celinska	Drava	SI3000220	-	Vrsto dodati kot kvalifikacijsko
Celinska	Goričko	SI3000221	-	Vrsto dodati kot kvalifikacijsko
Celinska	Mura	SI3000215	-	Vrsto dodati kot kvalifikacijsko
Celinska	Spodnja Sava	izven SCI	-	Razglasiti novo območje SCI s škrlatnim kukujem kot kvalifikacijsko vrsto, saj gre po do sedaj znanih podatkih za najmočnejše populacijsko jedro vrste v Sloveniji.
Celinska	Zgornja Mura	izven SCI	-	Območje izpolnjuje kriterije za razglasitev območja kot SCI s škrlatnim kukujem kot kvalifikacijsko vrsto.
Alpiska	Dobrovlje	izven SCI	-	Vrsta živi na območju v manjšem številu, zato je potrebna bolj celostna slika o razširjenosti škrlatnega kukuja v Sloveniji za opredelitev območja v omrežju Natura 2000.
Alpiska	Kočevsko	SI3000263	-	Vrsto dodati kot kvalifikacijsko

8.4. NOTRANJA CONACIJA SCI OBMOČIJ

Glavni namen pričujoče študije je bilo ugotavljanje razširjenosti in populacijskih jader škrlatnega kukuja v Sloveniji z razvojem metod za vzpostavitev monitoringa vrste v Sloveniji. Omrežje Natura 2000 za vrsto še ni bilo določeno in je šele v fazi večjih dopolnitev. Na podlagi tega smo na posameznih obravnavanih območjih opredelili premalo vzorčnih mest, da bi lahko podali zanesljivo notranjo conacijo le-teh. Kljub temu pa so podatki bili zbrani na tak način, da je mogoče notranjo conacijo posameznih območij izvesti ob nadaljnjem dopolnilnem vzorčenju.

8.5. PREDLOG NADALJNJIH RAZISKAV ZA VZPOSTAVITEV MONITORINGA V SLOVENIJI

S pričujočo študijo smo prvič sistematično ugotavljali razširjenost škrlatnega kukuja v Sloveniji z metodo pregledovanja zalubne favne, ki se je izkazala za dokaj uspešno. Prvi rezultati kažejo, da je jedro populacije vrste pomaknjeno v vzhodni konec države, čeprav so znani podatki o pojavljanju škrlatnega kukuja tudi z zahodnega dela Slovenije. Ocenjujemo, da je bil obseg terenskih vzorčenj opravljene v okviru te študije še premajhen za celostno opredeljevanje razširjenosti vrste pri nas v povezavi z dopolnitvami omrežja Natura 2000 in vzpostavitvijo monitoringa. V nadaljnjih raziskavah bi bilo potrebno razširiti vzorčenja zalubne favne na druga potencialna mesta za vrsto v državi, na podlagi česar bo mogoče zastaviti monitoring razširjenosti škrlatnega kukuja pri nas. V prvo snemanje monitoringa razširjenosti, ki naj vključuje vse do sedaj zbrane podatke v letih 2009, 2010 in 2011 naj se z dopolnilnim vzorčenjem na novih lokacijah ta shema monitoringa vzpostavi, kakor tudi dopolni omrežje Natura 2000 za vrsto. Za to bi bilo ob naslednjem snemanju potrebno pregledati dodatnih 50 lokacij, ki naj bodo izbrane tako, da z njimi zapolnimo do sedaj nepregledane vrzeli v poznavanju razširjenosti škrlatnega kukuja pri nas.

Tokratne raziskave, ki zajemajo metode za namene populacijskega monitoringa, so pokazale na nekatere pomanjkljivosti metode vzorčenja s prestreznimi pastmi. Gre predvsem za nizko detektibilnost vrste in posledično za dokaj visok potreben vložek navora pri terenskem vzorčenju (tabela 32). Zato je potrebno v nadaljevanju raziskav na področju izboljševanja metodologije vzorčenja poiskati bolj učinkovite in terensko manj zahtevne metode, ki bodo omogočile zbiranje večjih vzorcev in s tem zanesljivejših napovedi populacijskih in distribucijskih trendov. Pri ogroženih in redkih saproksilnih vrstah, med katere sodi tudi škrlatni kukuj, so je kot učinkovita možnost vzorčenja izkazala uporaba feromonskih pasti (LARSSON & SVENSSON 2009). Učinkovitost pasti s feromonom kot atraktantom namreč bistveno poveča lovno učinkovitost, kar posledično za shemo monitoringa pomeni manjši terenski napor in cenejšo shemo. Za škrlatnega kukuja trenutno feromon še ni bil identificiran, vendar bi bile raziskave v tej smeri nujne, kar bi prineslo bistvene metodološke izboljšave na področju vzpostavljanja monitoringa redkih saproksilnih vrst hroščev.