



***usposabljanje za naziv »Varuh gorske narave«***

*seminarska naloga*

# ALPSKI KOZLIČEK (*Rosalia alpina*)



mentor: prof. Dušan Klenovšek

avtor: Leon Lojze Zamuda

Poljčane, 31. 8. 2013

## KAZALO VSEBINE

1 UVOD.....	3
2 OSNOVNE ZNAČILNOSTI ALPSKEGA KOZLIČKA .....	4
3 RAZŠIRJENOST VRSTE V SLOVENIJI.....	8
4 VAROVANJE VRSTE.....	9
5 PRISOTNOST ALPSKEGA KOZLIČKA NA OBMOČJU BOČA.....	10
6 ZAKLJUČEK .....	12
7 VIRI IN LITERATURA .....	12

## 1 UVOD

Republika Slovenija leži na stičišču štirih biogeografskih regij: dinarske, alpske, panonske in sredozemske. Njeno ozemlje povezuje vzhodne in zahodne evropske države in je hkrati vezni člen med srednjeevropskim, balkanskim in sredozemskim prostorom.

Slovenija je država z raznolikim in razmeroma dobro ohranjenim živalstvom in rastlinstvom z več kot 850 vrstami, ki so značilne za območje naše države (VODNIK za izvajanje konvencije o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi in rastlinskimi vrstami [CITES], 2002).

Kraljestvo živali je eno izmed petih kraljestev živih bitij. Na Zemlji je trenutno znanih okoli dva milijona živalskih vrst, po ocenah pa bi jih naj bilo celo okoli 100 milijonov.

Kljub majhnosti naše države, je zanjo značilna velika pestrost živalskih vrst, ki je pogojena s pestrostjo okolja in vegetacije, ter geološke preteklosti. Po podatkih iz leta 2000 naj bi na celini živelo okoli 19000 živalskih vrst, morske živali so slabše raziskane (Agencija Republike Slovenije za okolje [ARSO], 2013). Da bi ohranili takšno vrstno pestrost na ozemlju naše države, je bilo sprejetih nekaj pomembnih zakonov in predpisov, kateri urejajo to področje.

Zavarovanje vrste je le eden izmed ukrepov varstva za ohranjanje biotske raznovrstnosti v naravi. V Republiki Sloveniji je na seznam zavarovanih živalskih vrst uvrščenih nad 200 vrst, oziroma višjih taksonomskih skupin živali. Seznam je narejen na podlagi Uredbe o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah, 2004).

Prihajam iz Poljčan, vasice na Štajerskem, ki leži pod goro *Boč* (979 m. n. v.), zato sem se odločil, da bom ta naš krajevni simbol (kateremu pravimo tudi »štajerski Triglav«) vključil v svojo seminarsko nalogo. Ker me zanimajo predvsem živali in ker je o Boču samem in o največji znamenitosti Poljčan, endemični roži velikonočnici (*Pulsatilla grandis*), katera raste na njem, napisanega že mnogo, nisem rabil dosti časa za razmislek, kaj bo tema mojega zaključnega dela.

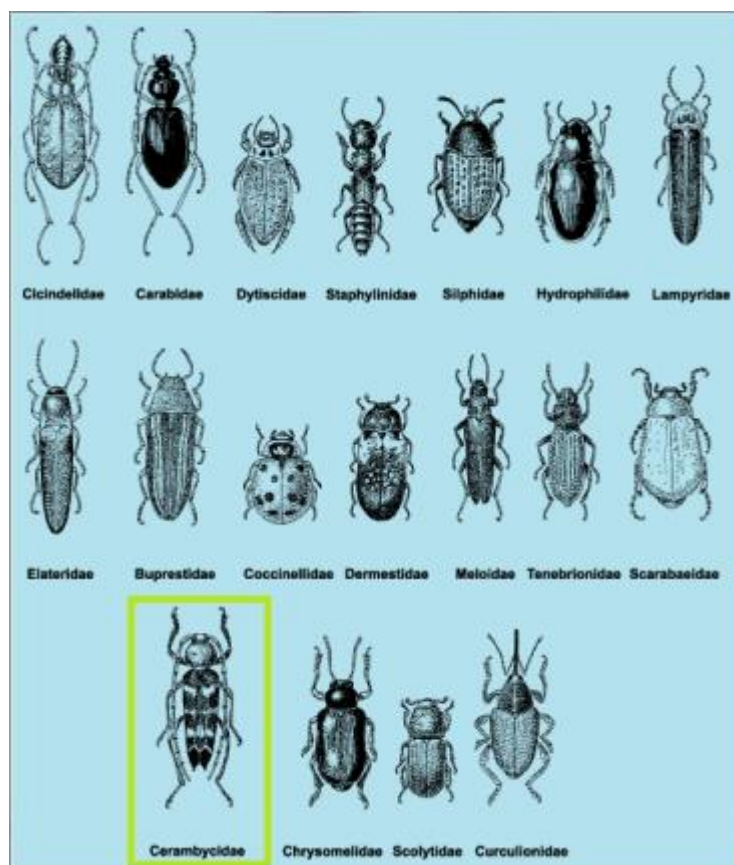
Nekaj besed bom namenil alpskemu kozličku, kateri je eden izmed najatraktivnejših (po barvi in velikosti) hroščev ne samo na območju Boča, temveč tudi na območju celotne Slovenije, kjer je redek in ogrožen, zato je zavarovan z več zakoni in direktivami. Na območju Boča je precej pogost, zato je potrebno delati na tem, da se njegov naravni habitat ohranja takšen, kot je in da se lastnike gozdov poskusi ozavestiti o tem, kako lahko pripomorejo k ohranjanju te zanimive vrste.



Slika 1: Boč

## 2 OSNOVNE ZNAČILNOSTI ALPSKEGA KOZLIČKA

Alpski kozliček (*Rosalia alpina*) spada po znanstveni klasifikaciji v kraljestvo živali (Animalia), deblo členonožcev (Arthropoda), razred žuželk (Insecta), red hroščev (Coleoptera), družino kozličkov (Cerambyciade) in v rod *Rosalia*.



Slika 2: Družine hroščev (z zeleno barvo je označena družina kozličkov)

Gre za hrošča, katerega lahko prepoznamo po:

- njegovi velikosti (podolgovato, ozko telo odraslega primerka doseže od 20 do 40 milimetrov v dolžino);
- značilni obarvanosti (kovinsko modro-sivi barvi in po treh črnih pegah na vsaki pokrovki, ter črni lisi na oprsju) ter
- dolgih (pri samcih izrazito) tipalnicah (antenah), katere so modre, na sklepu členov pa črne (Zavod Republike Slovenije za varstvo narave [ZRSVN], 2013).



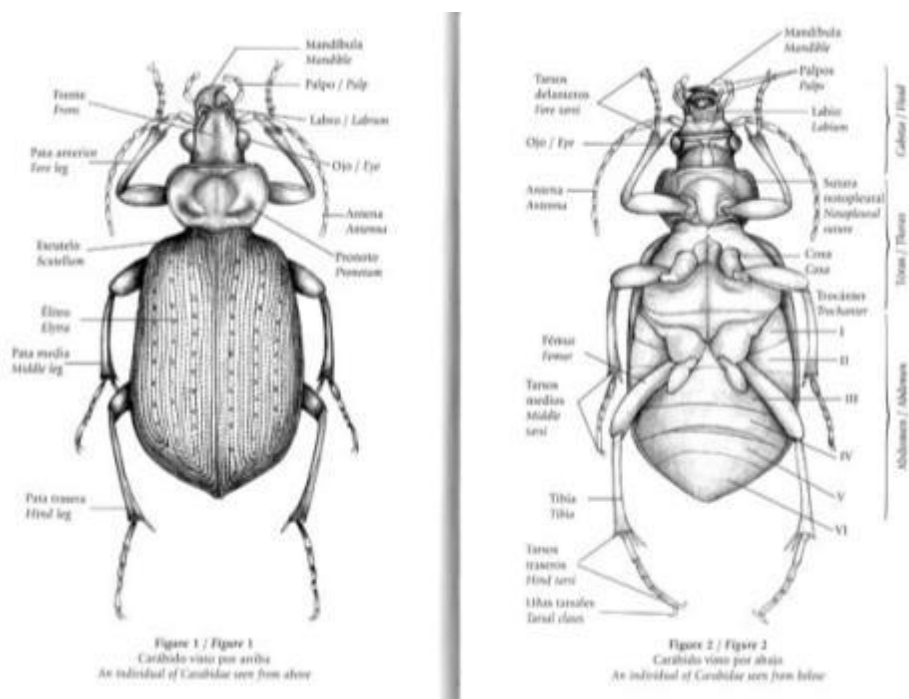
Slika 3: Razlika med moškim (levo) in ženskim (desno) osebkom alpskega kozlička

Ker alpski kozliček sodi v razred žuželk, se njegovo telo deli na:

- **glavo** - skelet glave pri večini žuželk tvori jasno opazno kapsulo, ki obdaja mehko tkivo v njeni notranjosti. Tam najdemo živčevje, na zunanjem delu pa so skoncentrirana čutila. Na sprednji zgornji strani je par sestavljenih oči in par tipalnic, usta so na spodnji strani. Obustne okončine so prehranjevanju prilagojeni prvi trije pari okončin, ki se nahajajo ob strani ust; njihova oblika je zelo raznolika glede na prehranjevalne navade posamezne vrste. Glava predstavlja tudi vhod v prebavni trakt.
- **oprsje** - se uporablja za premikanje, saj so na njem noge in pri številnih vrstah tudi krila. Sestavljeno je iz treh členov (predprsja, sredoprsja in zaprsja). Iz vsakega izrašča par nog, ki so prav tako gibljivo členjene in oblikovane glede na način premikanja po podlagi. Žuželke so edini nevretenčarji, ki lahko letijo (brez kril so le vrste iz podrazreda nekrilatih žuželk), kar je bistveno pripomoglo k njihovi uspešnosti. Prvi par kril je na sredoprsju, zadnji pa na zaprsju. Krila so ojačena z žilami, ki so gostejše v sprednjem delu krila. Sprednji par kril je lahko včasih usnjat, lahko pa je tudi spremenjen v trde pokrovke. Zadnji par kril je lahko spremenjen v par kijastih utripač ali povsem manjka.
- **zadek** - tukaj najdemo prebavila, izločala in spolne organe (Mršič, 1997).

Med vsemi znanimi živimi bitji na svetu je daleč največ hroščev, saj predstavljajo skoraj tretjino vseh danes poznanih in živečih živalskih vrst (strokovnjaki ocenjujejo, da bi naj pri nas žvelo okoli 6000 vrst). Prve podatke o favni hroščev Slovenije najdemo v delu »Entomologia Carniolica« (1763), kjer je Scopoli opisal več kot 60 novih taksonov z ozemlja tedanje Kranjske. Z intenzivnimi raziskavami so v zadnjih 15 letih odkrili okoli 300 novih taksonov za Slovenijo, podatki o favni in vrstni pestrosti pa so še nepopolni. Iz Slovenije prihaja tudi popis prve prave jamske žival na svetu - jamskega hrošča drobnovratnika (*Leptodirus hochenwarti*), kateri je bil odkrit v Postojnski jami (ARSO, 2011).

Skupina hroščev se od ostalih žuželk loči še po nekaterih svojevrstnih značilnostih. Najočitnejša je tam da imajo prednja krila preoblikovana v nekakšen otrdeli hitinast ščit, ki pokriva mehka in opnasta krila zadnjega para, pa tudi celotno telo. Pri letenju so jim tako v pomoč le zadnja krila – prvi otrdeli par preprosto drži vzrak, z drugimi pa veslajo po zraku. Pred vsakim vzletom morajo tako hrošči dvigniti pokrovke in šele nato razložiti sicer skrbno zložena krila drugega para. Nekateri hrošči so tekom evolucijskega razvoja obdržali le prvi, torej otrdeli par kril, drugi pa se je zmanjšal ali povsem izgubil, tako da so pravzaprav priklenjeni na zemljo (tako, kot na primer bukov kozliček (*Morinus funereus*), sorodnik alpskega kozlička) (Bedjanič et al., 2009).

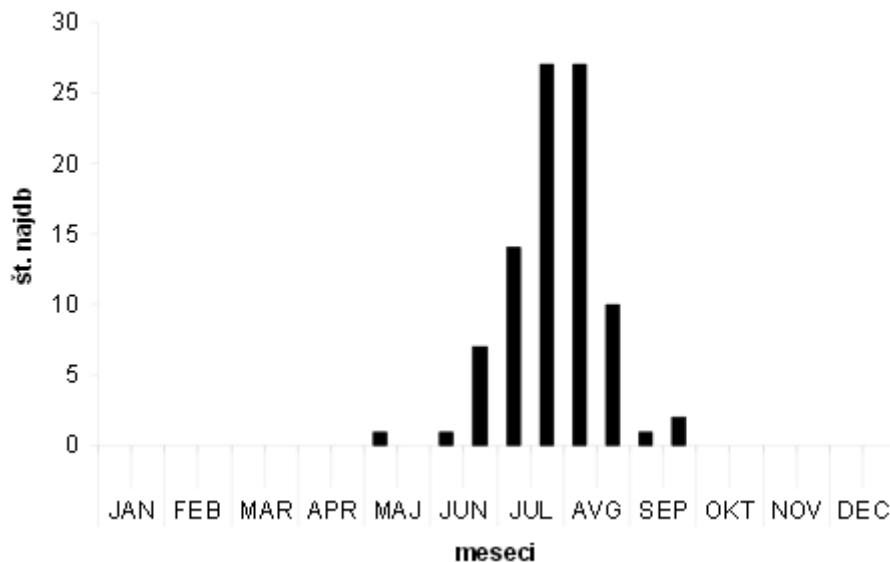


Slika 4: Anatomija hrošča

Alpski kozliček je vrsta, vezana zlasti na bukove gozdove na karbonatni podlagi (Koch v Vrezec et al., 2008). Glede na njegovo ime bi pričakovali, da bi lahko našli na območjih, katera ležijo na višjih nadmorskih višinah (nad 1500 m. n. v.) – tam se v resnici redko pojavlja. Največkrat ga najdemo na višinah od 560 in 1540 m. n. v. (Brelj et al. v Vrezec et al., 2008). Zaradi tega, ker je zelo ozko specializiran na stare bukove sestoje, je bil alpski kozliček v Srednji Evropi opredeljen kot reliktna

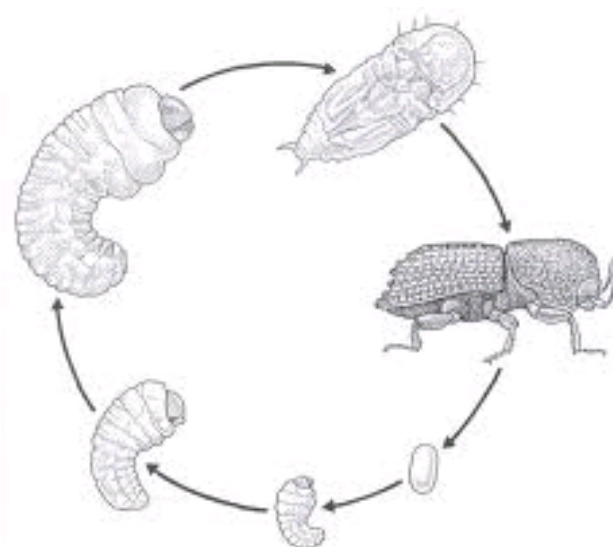
pragozdna vrsta (Müller et al. v Vrezec et al., 2008) in kot varstveno prioriteta vrsta v okviru Habitatne direktive (Direktiva Sveta 92/43/EC).

Odraslih hroščev ne moremo opazovati skozi vse leto, ker se pojavijo predvsem od junija do avgusta – odvisno od nadmorske višine območja.



Graf 1: Graf sezonske aktivnosti alpskega kozlička

Kot popolnoma preobraženi osebki živijo do šest tednov – v tem času se razmnožujejo (samci se med tem »borijo za samice«). Odrasli osebki se prehranjujejo s cvetnim prahom. Za alpskega kozlička je značilna popolna preobrazba – od oplojenega jajčeca, preko ličinke, bube do odraslega osebka. Celotna preobrazba traja od tri do štiri leta.

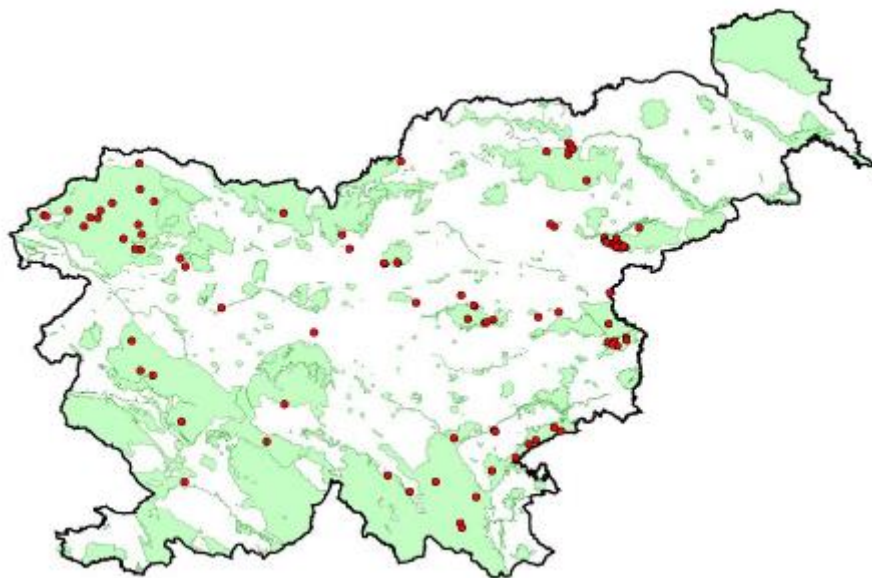


Slika 5: Razvojni krog popolne preobrazbe hrošča

Za razliko od velikega rogača (*Lucanus cervus*), našega največjega hrošča, je bolj dnevno aktiven in ob lepem sončnem vremenu jih lahko opazujemo na mrtvih (še stoječih) ali posekanih hlodih listavcev, predvsem bukve, kamor samice najpogosteje odlagajo jajčeca. Tudi če predvsem od junija do avgusta pobrskamo po sveže žaganih in zloženih kupih bukovih drv na območjih kjer je prisoten, imamo veliko možnost, da ga opazimo (ZRSVN, 2013). Samica zalega skoraj izključno v mrtva ali bolna in stara bukova drevesa in zelo redko v druge listavce (brest, gaber, lipo, javor, pravi kostanj, jesen, oreh, hrast, vrbo, jelšo in glog). Najpogosteje ga lahko najdemo torej v bližini teh dreves (v glavnem bukve), sploh, če rastejo na prisojnih legah (Mikšič in Georgijević v Vrezec et al., 2008).

### 3 RAZŠIRJENOST VRSTE V SLOVENIJI

V Sloveniji bi naj bila razširjenost alpskega kozlička relativno dobro poznana – kljub temu pa so bile v preteklih letih odkrite nekatere nove lokacije in populacije, zlasti v SV delu Slovenije (Vrezec et al., 2008). Tako v celinski kot alpski regiji je bilo stanje vključenosti populacije alpskega kozlička na območja Natura 2000 v Sloveniji ocenjeno kot »insufficient minor« (Zagmajster v Vrezec et al., 2008).



Slika 6: Do sedaj znana nahajališča alpskega kozlička v Sloveniji

Leta 2009 se je za vrsto vzpostavil monitoring razširjenosti in populacijski monitoring (Vrezec et al., 2009). V letu 2010 se je začel nov ciklus snemanja monitoringa razširjenosti vrste za petletno obdobje 2010 – 2014.



V letih 2010 in 2011 se je zbralo podatke iz 33 od skupno 45 naravnogeografskih regij (73,3 % regij – upoštevane niso tri regije v Prekmurju, kjer vrsta ni bila nikoli ugotovljena). Med popisanimi je bila v tem obdobju prisotnost alpskega kozlička potrjena v 15 regijah (kar je 54,5 % pregledanih regij) (Vrezec et al., 2011). V letu 2012 se je nadaljeval ciklus snemanja za petletno obdobje. S popisom v tem letu se je zbralo podatke iz 42 od skupno 45 naravnogeografskih regij (93,3 % regij - upoštevane niso tri regije v Prekmurju, kjer vrsta ni bila nikoli ugotovljena). Med popisanimi je bila v tem obdobju prisotnost alpskega kozlička potrjena v 21 regijah (kar je 50 % pregledanih regij) (Vrezec et al., 2012). Populacijski monitoring izbrane vrste izvajamo s pregledovanjem hlodovine. V shemo populacijskega monitoringa je vključenih 10 popisnih območij. V letih 2010 in 2011 se je izvedlo vzorčenje za populacijski monitoring za alpskega kozlička na vseh 10 izbranih mestih določenih za nacionalni monitoring te vrste. Glede na pridobljene podatke je sklepati, da populacija vrste izrazito niha, vendar je kot kaže stabilna (Vrezec et al., 2011). V letu 2012 se je izvedlo vzorčenja za populacijski monitoring za alpskega kozlička na prav tako 10 izbranih mestih, določenih za nacionalni monitoring vrste. Popis se je izvajal v juliju in avgustu 2012. V tem času se je popisalo 582 vzorčnih enot – najvišje gostote se je v letu 2012 ugotovilo na območjih Pohorje (pregledano območje Ruškega Pohorja) in območje Boč-Haloze-Donačka gora (pregledano območje Boča). Spolno razmerje je bilo v prid samcev v tem letu večje, saj jih je bilo v pregledani populaciji 80 % (Vrezec et al., 2012).

Vse dosedanje metode merjenja (tako monitoring razširjenosti, kot populacijski monitoring) so se navezoval na pregledovanje odraslih osebkov, katere je najlažje popisovati in opazovati. V svetu se že uporablja metoda, s katero lahko zaznavamo prisotnost ličink žuželk v lesu. Te s svojo aktivnostjo (kot je gibanje ali grizenje) oddajajo signale, ki se po lesu prevajajo kot substratni zvok in po zraku kot zračni zvok. Zvoki so vrstno specifični zaradi razlik v velikosti in mehanskih lastnostih struktur, ki povzročajo njegov nastanek. Trdota hitina določa zlasti frekvenčne lastnosti signalov in ker ta lastnost narašča z dolžino razvoja je možno z analizo zvoka določiti tudi starost ter razvojni stadij v lesu živeče ličinke ( Lee, Mankin et al. v Vrezec et al., 2008).

#### **4 VAROVANJE VRSTE**

Alpski kozliček je ena izmed živalskih vrst, za katero so določena tudi Natura 2000 območja. V Sloveniji ima danes status prizadete vrste (Ur. list RS št. 82/2002), pri kateri so zavarovani tako posamezni osebki, kot tudi njihov habitat (Ur. list št. 46/2004). Ličinka se razvija tri do štiri leta, zato velik problem pri ohranjanju vrste predstavlja sveže požagana hlodovina namenjena nadaljnji predelavi ali kurjavi, saj se tako uničujejo celi zarodi alpskih kozličkov, ki so jih samice zalegle v bukovino. Problematična je predvsem hlodovina, ki ostane v gozdu v času aktivnosti odraslih osebkov alpskih kozličkov, to je nekako od julija do začetka septembra, najbolj kritično pa konec julija in v

začetku avgusta. Predlagane varstvene smernice za vrsto so zato omejena sečnja v juliju in avgustu, oziroma hitro spravilo posekanega lesa v tem obdobju iz gozda – preden bi lahko samice izlegle jajčeca vanj. Po drugi strani pa je problematično tudi pomanjkanje starih bukovih debel v gozdovih. Po izvedenih poskusih v Švici so ugotovili, da pri izboru lesa za zaleganje jajc samice izbirajo predvsem debela, visoka in stoječa bukova debela, ki so v gospodarskih gozdovih redkost. Kot omilitveni ukrep se zato predlaga (zlasti v okolici žag, ki so v bližini gozda), da se postavijo takšna debela, ki bi pritegnila vsaj del samic alpskih kozličkov. S tem bi obvarovali vsaj del zaroda pred uničenjem v nadaljnji predelavi in uporabi lesa (Duelli in Wermelinger v Vrezec et al. 2008).



Slika 7: Bukova hlodovina – idealen kraj za jajčeca alpskega kozlička

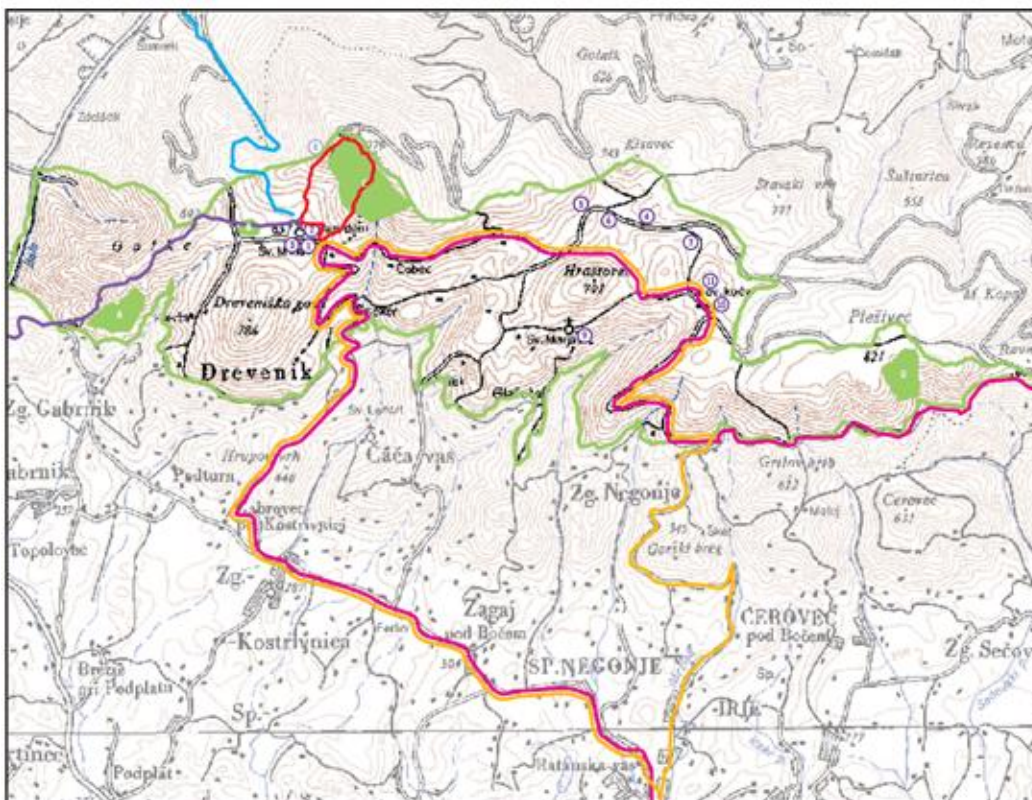
## 5 PRISOTNOST ALPSKEGA KOZLIČKA NA OBMOČJU BOČA

Na območju Boča (kateri je v širšem območju zaradi svoje pestrosti vrst in naravnih vrednot tudi zavarovan kot krajinski park, v njem pa se nahajajo gozdni rezervat Boč, pragozdni rezervat Boč – Plešivec in Leneš, na vzhodnem delu občine) je v ohranjenih pragozdovih in tudi izven njih prisotno veliko primernih bukovih dreves, ki so ugodna za razvoj zaroda alpskega kozlička. Tudi nadmorska višina je na tem območju več kot primerna, zato je to območje eno izmed največjih in najbolje preučениh nahajališč te vrste v Sloveniji. Da bi stanje populacije na tem območju ostalo vsaj takšno, kot je, bi bilo potrebno lastnike gozdov (kdaj sekati in spravljati lesovino – predvsem bukev), pa tudi

obiskovalce informirati, oz. še dodatno izobraziti o tej zanimivi vrsti hrošča. V sklopu nedavno odprtega »Razvojnega centra narave« bi se lahko organiziralo kakšno predavanje na to temo (na katero bi povabili strokovnjake s tega področja), ob Gozdni učni poti (kot se imenuje sklop treh različnih poti na Boč, katere obiskovalce pouči o naravi okoli njih) pa bi lahko postavili tudi kakšno tablo, katera bi vsebovala nekaj osnovnih podatkov o alpskem kozličku in njegovi prisotnosti na Boču.



Slika 8: Logotip »Razvojnega centra narave«



## KRAJINSKI PARK BOČ

- meja KP Boč
- Kolesarska pot I. Zg. Kostrivnica - Dam na Boču - Lovski dom - Rog. Slatina - Zg. Kostrivnica
- Kolesarska pot II. Zg. Kostrivnica - Dam na Boču
- I. Gozdna učna pot - Galke
- II. Gozdna učna pot - Na vrh Boča
- III. Gozdna učna pot - iz Poljčan na Boč
- Gozdni rezervat Galke - pečine
- Rastišče Velikanočnice
- Boč - gozdni rezervat
- Plešivec - gozdni rezervat

### ZNAMENITOSTI

- 1 Cerkev Sv. Miklavža
- 2 Planinski dom Boč
- 3 Črni topol
- 4 Partizanska bačnica
- 5 Formile - kraška dolina s panoramo jama
- 6 Čača vas - panoramska jama
- 7 Črtena stena
- 8 Jama Bošnjaka
- 9 Sv. Marjeta
- 10 Lovski dom Rog. Slatina
- 11 Planinski dom

Slika 9: Zemljevid področja krajinskega parka Boč

## 6 ZAKLJUČEK

Alpski kozliček je sorazmerno velik hrošč, ki spada v družino kozličkov. Prepoznamo ga po njegovi značilni modrosivi barvi, črnih pegah in dolgih tipalkah. Odrasle osebkje lahko opazimo od junija do avgusta – odvisno od nadmorske višine nahajališča. Več jih je na prisojnih legah. Samci se pred parjenjem borijo za samice. Oplojene samice odložijo jajčeca v razpoke v lubju, v razpokan in v propadajoč les bukve. Ličinke 3 leta vrtajo po lesu, preden se maja ali junija zabubijo. Bolj kot suh in že razpadajoč jim ustreza svež bukov les.

Zaradi ozke specializiranosti na bukov les je alpski kozliček redka, zaščitena in ogrožena vrsta, katera je varovana (tudi njen naravni habitat) z mnogimi zakoni in predpisi. Eden od teh je tudi Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih **Natura 2000**) (Ur.l. RS, št. 49/2004, 110/2004, 59/2007, 43/2008, 8/2012). Za ohranitev alpskega kozlička je potrebno dodatno izobraziti lastnike gozdov in upoštevati direktive in priporočila, ki urejajo področje sečnje v času parjenja in odlaganja jajčec.

Upajmo (in tudi delajmo na tem), da bomo v naših gozdovih uspeli ohraniti alpskega kozlička, ter druge redke in ogrožene živalske ter rastlinske vrste, da jih bodo lahko občudovali tudi naši zanamci.



Slika 10: Alpska kozlička med parjenjem

## 7 VIRI IN LITERATURA

Agencija Republike Slovenije za okolje. (2011). 2. del: *Stanje biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti*. Pridobljeno na [http://www.arso.gov.si/narava/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/biotska\\_raznovrstnost2.pdf](http://www.arso.gov.si/narava/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/biotska_raznovrstnost2.pdf)

Agencija Republike Slovenije za okolje. (2013). *Narava: Živali*. Pridobljeno na <http://www.arso.gov.si/narava/%C5%BEivali/>

Gozd in gozdarstvo. (2012 – 2013). *Gozd: Alpski kozliček*. Pridobljeno na <http://www.gozdles.com/novice/alpski-kozlicek>

Graf 1: Graf sezonske aktivnosti alpskega kozlička. Pridobljeno na [http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx\\_library/Hrosци\\_Zasnova\\_spremljanja\\_koncno\\_2008.pdf](http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx_library/Hrosци_Zasnova_spremljanja_koncno_2008.pdf)

Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje. (2002). *VODNIK za izvajanje konvencije o mednarodni trgovini z ogroženimi prosto živečimi živalskimi in rastlinskimi vrstami (CITES) = Guide for the implementation of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)*. Pridobljeno na <http://www.arso.gov.si/narava/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Cites%20Vodnik%20-%20Guide.pdf>

Mršič, N. (1997). *Živali naših tal: uvod v pedozoologijo - sistematika in ekologija s splošnim pregledom talnih živali*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Nacionalni inštitut za biologijo. (2008). *Zasnova spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev vključno z dopolnitvijo predloga območij za vključitev v omrežje NATURA 2000*. Pridobljeno na [http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx\\_library/Hrosци\\_Zasnova\\_spremljanja\\_koncno\\_2008.pdf](http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx_library/Hrosци_Zasnova_spremljanja_koncno_2008.pdf)

Nacionalni inštitut za biologijo. (2011). *Dodatne raziskave kvalifikacijskih vrst Natura 2000 ter izvajanje spremljanja stanja populacij izbranih ciljnih vrst hroščev v letih 2010 in 2011: Končno poročilo*. Pridobljeno na [http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx\\_library/Rosalia\\_alpina\\_povzetek\\_2011.pdf](http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx_library/Rosalia_alpina_povzetek_2011.pdf)

Nacionalni inštitut za biologijo. (2012). *Alpski kozliček (Rosalia alpina)*. Pridobljeno na [http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx\\_library/Rosalia\\_alpina\\_povzetek\\_2012.pdf](http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx_library/Rosalia_alpina_povzetek_2012.pdf)

Naslovna slika: Alpski kozliček. Pridobljeno na [http://www.nahuby.sk/images/fotosutaz/2007/07/25/Rosalia-alpina/juraj\\_zermegh\\_73522.jpg](http://www.nahuby.sk/images/fotosutaz/2007/07/25/Rosalia-alpina/juraj_zermegh_73522.jpg)

Slika 1: Boč. Pridobljeno na [http://www.nastanitve.eu/krajinski\\_park\\_boc/](http://www.nastanitve.eu/krajinski_park_boc/)

Slika 2: Družine hroščev. Pridobljeno na <http://www.accessscience.com/search.aspx?rootID=791603>

Slika 3: Razlika med moškim (levo) in ženskim (desno) osebkom alpskega kozlička. Pridobljeno na <http://www.cerambyx.uochb.cz/rosalia.jpg>

Slika 4: Anatomija hrošča. Pridobljeno na [http://www.bioquip.com/prod\\_images/9084-002-Anatomy-of-a-beetle.jpg](http://www.bioquip.com/prod_images/9084-002-Anatomy-of-a-beetle.jpg)

Slika 5: Razvojni krog popolne preobrazbe Pridobljeno na [www2.arnes.si/~ikaral/zuzelke.ppt](http://www2.arnes.si/~ikaral/zuzelke.ppt)

Slika 6: Nahajališča alpskega kozlička v Sloveniji. Pridobljeno na [http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx\\_library/Hroschi\\_Zasnova\\_spremljanja\\_koncno\\_2008.pdf](http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx_library/Hroschi_Zasnova_spremljanja_koncno_2008.pdf)

Slika 7: Bukova hlodovina – idealen kraj za jajčeca alpskega kozlička. Pridobljeno na [http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx\\_library/Hroschi\\_Zasnova\\_spremljanja\\_koncno\\_2008.pdf](http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx_library/Hroschi_Zasnova_spremljanja_koncno_2008.pdf)

Slika 8: Logotip »Razvojnega centra narave«. Pridobljeno na <http://www.razvojni-center-narave.si/images/ptic.png>

Slika 9: Zemljevid področja krajinskega parka Boč. Pridobljeno na [http://www.boc.si/images/boc\\_karta\\_net.jpg](http://www.boc.si/images/boc_karta_net.jpg)

Slika 10: Alpska kozlička med parjenjem. Amadej Petelinšek (lasten arhiv).

Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah. (2004). *Uradni list RS*, (46/04).

Vrezec, A. (2009). Hrošči – trdokrili prvaki med žuželkami. V Bedjanič, M. (ur.), *Narava v občini Poljčane* (str. 67-75). Poljčane: Občina Poljčane.

Zavod republike Slovenije za varstvo narave. (2013). *Osrednja območja in enote: Alpski kozliček*. Pridobljeno na [http://www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id\\_meta\\_type=63&id\\_informacija=645](http://www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=645)