

Kvalifikacijske vrste hroščev na območju Nature 2000 v Kozjanskem parku

Ekologija z varstvom okolja

Raziskovalna naloga

Avtorica:
Maruša Kunst , II. gimnazija Maribor

Mentorici:
Tina Osovnikar, varstvena biologinja
Katja Holnthaner Zorec, prof. biologije

Maribor, februar 2019

1	Kazalo vsebine	
2	POVZETEK	6
3	ZAHVALA	7
4	NAMEN IN RAZISKOVALNE HIPOTEZE	8
5	UVOD	9
5.1	Kozjanski regijski park	9
5.2	Natura 2000	10
5.3	Natura 2000 v Kozjanskem regijskem parku	11
6	OPISI BIOLOGIJE VRSTE, ZNAČILNOSTI IN HABITAT	13
6.1	Alpski kozliček (<i>Rosalia alpina</i>)	13
6.2	Strigoš ali Veliki hrastov kozliček (<i>Cerambyx cerdo</i>)	15
6.3	Bukov kozliček (<i>Morimus funereus</i>)	17
6.4	Rogač (<i>Lucanus cervus</i>)	18
7	SAPROKSILNE VRSTE ŽUŽELK, NJIHOVA BIOTSKA PESTROST IN OGROŽENOST	22
7.1	Habitat saproksilnih žuželk	22
7.2	Ohranjanje saproksilnih hroščev v Sloveniji	22
8	VPLIV GOSPODARJENJA Z GOZDOVI NA BIOTSKO RAZNOVRSTNOST ZAVAROVANIH VRST HROŠČEV	24
9	METODOLOGIJA DELA	25
10	PREGLED DOSEDANJIH RAZISKAV NA OBMOČJU KOZJANSKEGA PARKA...	26

10.1	Alpski kozliček.....	26
10.2	Strigoš ali veliki hrastov kozliček.....	27
10.3	Bukov kozliček.....	28
10.4	Rogač	29
11	REZULTATI	31
11.1	Alpski kozliček.....	31
11.2	Bukov kozliček.....	33
11.3	Rogač	34
11.4	Strigoš.....	34
12	RAZPRAVA	35
12.1	Stari avtohtoni sestoji.....	35
12.2	Gospodarjenje z gozdovi.....	37
13	ZAKLJUČEK	39
14	DRUŽBENA ODGOVORNOST.....	41
15	VIRI IN LITERATURA	42
16	PRILOGE	44

Kazalo slik

Slika 1: Pozicija Kozjanskega parka v Sloveniji.....	9
Slika 2: Meja Kozjanskega parka z večjimi naselji in glavnimi prometnicami	9
Slika 3: Območja Natura 2000 v Slovenji (www.natura2000.si/o-naturi-2000/natura-2000-v-sloveniji/).....	11
Slika 4: Alpski kozliček (www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=645 , foto:Martin Vernik)	14
Slika 5: Buba alpskega kozlička (www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=461 foto: Csoka Gyorgy)	14
Slika 6: Bukova hlodovina - idealen kraj za jajčeca alpskega kozlička (www.pzs.si/javno/kvgn_dokumenti/Seminarske%20naloge%20VGN/Alpski_kozli%C4%8Dek,_VGN_Leon_Lojze_Zamuda,2013.pdf , foto: Leon Lojze Zamuda)	14
Slika 7: Hrastov kozliček na odžaganem hrastovem deblu z vidnimi rovi, najden na Vetrniku (foto: Tina Osovnikar, oktober 2018)	16
Slika 8: Buba hrastovega kozlička (www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=456 , foto: Gyorgy Csoka)	16
Slika 9: Nuječev hrast na Bizeljskem, ki danes predstavlja pomemben življenjski prostor hrastovega kozlička (www.gremoven.com/wp-content/gallery/bizeljsko/bizeljsko_10.jpg)	17
Slika 10: Bukov kozliček (http://www.zrsvn.si/sl/povecava.asp?url=../dokumenti/63/1/2009/BukovKozli%E8ek_Martin_Vernik_1550.jpg , foto: Martin Vernik).....	18
Slika 11: Listnati gozd, domovanje bukovega kozlička (https://www.gozdes.com/novice/sprehod-skozi-gozd-april-2017).....	18

Slika 12: Samec rogača (www.zverce.si/ste-videli-rogaca , foto: Martina Vernik)	19
Slika 13: Samica rogača (www.parkgoricko.org/sl/informacija.asp?id_meta_type=60&id_jezik=0&id_language=0&id_informacija=423 , foto: Martin Vernik)	20
Slika 14: Ličinka rogača (https://www.gozd-eksperimentov.gozdis.si/single-post/2017/12/03/Na-obisku-pri-hro%C5%A1%C4%8Du-roga%C4%8Du)	20
Slika 15: Umetno ustvarjeno bivališče za rogača iz hrastovega lesa, delno vkopano v zemljo in veliko okoli 1 m ³ (Foto: Danijela Kodrnja, januar 2019).....	21
Slika 16: Gozdne površine v Kozjanskem parku (Arhiv Kozjanskega parka).....	24
Slika 17: Prikaz razširjenosti alpskega kozlička (Arhiv Kozjanskega parka).....	27
Slika 18: Prikaz razširjenosti strigoša ali velikega hrastovega kozlička (Arhiv Kozjanskega parka).....	28
Slika 19: Prikaz razširjenosti bukovega kozlička (Arhiv Kozjanskega parka)	29
Slika 20: Prikaz razširjenosti rogača (Arhiv Kozjanskega parka).....	30

2 POVZETEK

Raziskovalna naloga obravnava štiri vrste kvalifikacijskih vrst hroščev Natura 2000 v Kozjanskem regijskem parku. Od leta 2003 je bila narejena vrsta monitoringov, ki so bili predvsem osredotočeni na število osebkov in tipe lesa, kjer so bili osebki najdeni. S pomočjo izvedenih monitoringov in poročil sem v nalogi ugotavljala kako vpliva sestoj dreves in gospodarjenje v gozdovih na številčnost oziroma ohranjenost vrst. Že leta 2003 so bile potrjene vse štiri kvalifikacijske vrste. Vendar pa so bile raziskave v naslednjih letih premalo pogoste, da bi lahko zagotovo zapisali dejstva kako gospodarjenje z gozdom vpliva na te vrste. S pomočjo dosedanjih raziskav in člankov, kjer so bile raziskave opravljene v tujini sem ugotovila, da ima intenzivno gospodarjenje z gozdom negativen vpliv na zagotavljanje ugodnega stanja kvalifikacijskih vrst hroščev.

3 ZAHVALA

Zahvalila bi se rada zaposlenim v Kozjanskem parku, ki so mi omogočili, da sem z večletno udeležbo na poletnih raziskovalnih taborih lahko spoznavala pomen živali in rastlin v zavarovanem območju. Na prijazen in poljuden način so mi približali živo in neživo naravo in spoznanje, da so vsi organizmi na Zemlji pomembni za pravilno ravnovesje in da v naravi ni slabih organizmov.

Seveda pa se moram še posebej zahvaliti svoji mentorici, varstveni biologinji, ki me je usmerjala pri delu in mi dajala zelo pomembne napotke pri izdelavi naloge.

4 NAMEN IN RAZISKOVALNE HIPOTEZE

Moj namen je bil preveriti stanje kvalifikacijskih vrst hroščev v Kozjanskem parku, ki spadajo v Naturo 2000 in preveriti povezanost teh hroščev z gospodarjenjem z gozdovi in stanjem gozdov.

Za ta namen smo si zadali naslednje delovne cilje:

- pregled že zbranih podatkov za kvalifikacijske vrste hroščev
- preveriti način gospodarjenja z gozdovi na območju KP

Hipoteze, ki smo jih razvili glede na naše cilje so:

1. Prisotnost starih avtohtonih sestojev v okolju je pomembna za saproksilne vrste hroščev.
2. Sedanje gospodarjenje z gozdovi ni v prid ohranjanju populacije hroščev, saj ni razlik med gospodarjenjem v gozdovih znotraj Natura 2000 območij in območji izven Natura 2000.

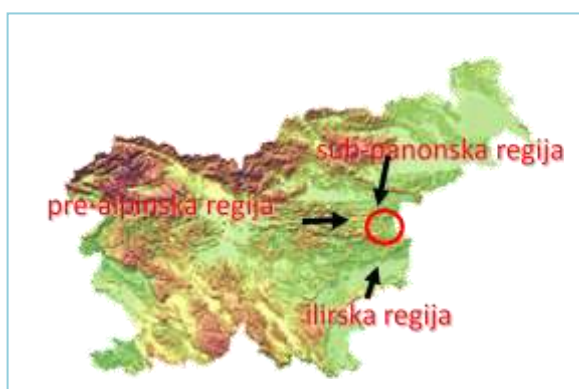
5 UVOD

5.1 Kozjanski regijski park

Kozjanski regijski park se nahaja na vzhodnem delu Slovenije ob meji z reko Sotlo in je velik 206 km². Sestavljajo ga hribovja, porasla z listnatim gozdom, kjer prevladuje bukev, sledi gričevnat del, kjer se nahajajo sadovnjaki, vinogradi in pašniki, ter ravninski del ob rekah Sotli in Bistrici. Za gričevnat del je značilna razpršena poselitev, medtem ko se v nižinskem svetu nahaja manjša in večja naselja (https://kozjanski-park.si/?page_id=193).

Kozjanski park se ponaša z veliko stopnjo biodiverzite, ki je posledica prepleta hribovja, gričevja in ravnin. Tukaj se najdejo rastline značilne za predalpski, preddinarski in predpanonski svet in ni redko, ko rastejo skupaj (tevje, mehkodlakavi pljučnik). Tudi z živalstvom je podobno, saj na območju parka lahko najdemo živali značilne za predalpsko in predpanonsko regijo (https://kozjanski-park.si/?page_id=193).

Kozjanski park ima značilno mozaično kulturno krajino, ki je prepletena s številnimi naravnimi vrednotami žive in nežive narave. V zadnjih dvajsetih letih so bile znotraj Kozjanskega parka opravljene številne raziskave živalskega in rastlinskega sveta, ki so potrdile veliko stopnjo biodiverzitet (https://kozjanski-park.si/?page_id=193).



Slika 1: Pozicija Kozjanskega parka v Sloveniji (Arhiv Kozjanskega parka)



Slika 2: Meja Kozjanskega parka z večjimi naselji in glavnimi prometnicami (Arhiv Kozjanskega parka)

5.2 Natura 2000

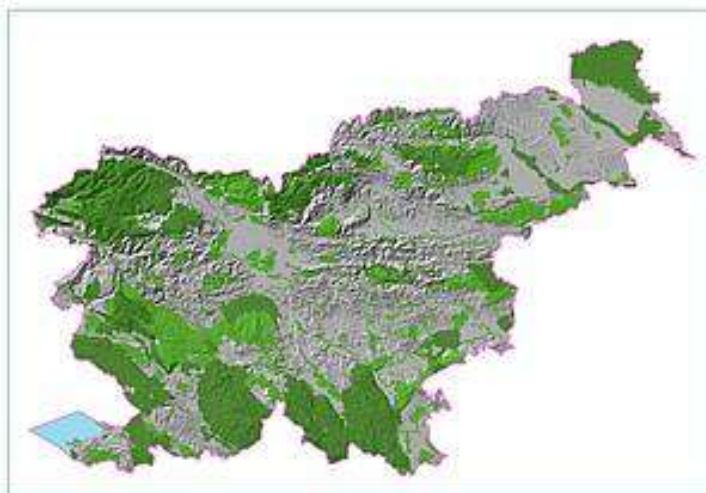
Slovenija je ena izmed biotsko najraznovrstnejših držav, kar potrjujejo številne tuje in domače študije. Raznovrstnost se kaže tudi v zelo visokem deležu ozemlja države vključenega v omrežje Natura 2000. Omrežje Natura 2000 je v državah članic EU, vključno s Slovenijo, določeno na podlagi upoštevanja Direktive o pticah (SPA) in Direktive o habitatih (pSCI), ob tem pa še vsaka država upošteva svoje državne zakone (www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/LIFE_Upravljanje/PUN_ProgramNatura.pdf).

Skupna površina v območjih Nature 2000 je 7.681 km², od tega 7.675,5 km² na kopnem in 5,5 km² na morju (ZRSVN¹, 2018). Območja zajemajo 37,46 odstotkov površine Slovenije. Območja se pretežno prekrivajo, saj je več kot polovica površin, predlaganih na podlagi direktive o habitatih, znotraj predlaganih posebnih varstvenih območij po direktivi o pticah (www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/LIFE_Upravljanje/PUN_ProgramNatura.pdf).

Gozdovi pokrivajo 71 odstotkov površine območij Natura 2000, nad gozdno mejo je 5 odstotkov, kmetijskih zemljišč in zemljišč v zaraščanju je 23 odstotkov, voda je en odstotek, pozidana pa sta dva odstotka površine (www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/LIFE_Upravljanje/PUN_ProgramNatura.pdf).

V zavarovanih območjih (Triglavskem narodnem parku, regijskih in krajinskih parkih ter rezervatih in naravnih spomenikih) je 29 odstotkov površine območij Natura 2000 (www.natura2000.si/o-naturi-2000/natura-2000-v-sloveniji/).

¹ ZRSVN – Zavod Republike Slovenije za varstvo narave



Slika 3: Območja Natura 2000 v Slovenji (www.natura2000.si/o-naturi-2000/natura-2000-v-sloveniji/)

5.3 Natura 2000 v Kozjanskem regijskem parku

Območje Kozjanskega parka se v veliki meri prekriva z območji *Natura 2000*. 70 % območja Kozjanskega parka spada znotraj območij *Natura 2000* (Uredba o posebnih varstvenih območjih, Ur.l. RS, št. 49/04), ki zajema štiri pSCI območja: Bohor, Orlica, Pistišekova povšna, Dobrava – Jovsi in eno SPA območje: Kozjansko – Dobrava – Jovsi. Območja Bohorja in Orlice so na severni strani strma in jih poraščajo ilirski bukovi gozdovi, ki se jim na zakisani podlagi pridružijo kisloljubni bukovi gozdovi. Ti so življenjski prostor ogroženih vrst hroščev (Klenovšek in sod., 2016).

V Kozjanskem regijskem parku so bile prve ciljne raziskave naravovarstveno pomembnih hroščev opravljene v okviru raziskovalne delavnice junija 2003 in sicer za potrebe vzpostavitve omrežja *Natura 2000* v Sloveniji (Vernik, 2011).

Že v strokovnih podlagah za vzpostavitev omrežja *Natura 2000* v Sloveniji (Drovenik & Pirnat 2003) je bilo predstavljeno, da je le majhen del vrst hroščev iz Habitatne direktive, ki se pojavljajo pri nas, dobro poznanih. Pri ostalih vrstah pa so podatki pomanjkljivi tako na nivoju poznavanja razširjenosti kot ekologije vrste. S terenskim in raziskovalnim delom ter postavitvijo monitoringa nekaterih ciljnih, bolj poznanih vrst hroščev iz Prilog Habitatne direktive, smo naredili velik premik, tako pri poznavanju ekoloških zahtev vrst, kot tudi bazičnih terenskih metod za detekcijo le teh (Vernik, 2011).

Na območju Kozjanskega regijskega parka so bile v raziskavi leta 2003 potrjene prisotnosti štirih vrst hroščev, navedenih v Habitatni direktivi: rogač (*Lucanus cervus*), strigoš ali hrastov kozliček (*Cerambyx cerdo*), alpski kozliček (*Rosalia alpina**) in bukov kozliček (*Morimus funereus*) (Vernik, 2011).

Z enotedensko usmerjeno raziskavo je bila potrjena prisotnost štirih Natura 2000 vrst hroščev na območju Kozjanskega regijskega parka:

- bukov kozliček *Morimus funereus*
- strigoš ali hrastov kozliček *Cerambyx cerdo*
- puščavnik *Osmoderma eremita** in
- močvirski krešič (*Carabus variolosus nodulosus*).

V mesecu juliju izvedena enodnevna inventarizacija je potrdila prisotnost treh kvalifikacijskih vrst:

- alpski kozliček *Rosalia alpina**²
- bukov kozliček *Morimus funereus*
- rogač *Lucanus cervus* (Vernik, 2011).

V svoji nalogi bom predstavila štiri kvalifikacijske vrste hroščev iz Habitatne direktive v Kozjanskem regijskem parku.

² * pomeni prioriteto vrsto, za katero morajo države članice EU še posebej pozorno ravnati v skladu s Habitatno direktivo in določiti večji % populacije v območjih Natura 2000

6 OPISI BIOLOGIJE VRSTE, ZNAČILNOSTI IN HABITAT

Hrošči (znanstveno Coleoptera, grško koleos - pokrovka + pteron - krilo) so daleč najštevilčnejši živalski red - opisanih je že okoli 350.000 vrst hroščev, kar je približno 40% opisanih vrst žuželk in 25% vseh opisanih vrst živali. Odrasle živali pogosto poseljujejo drugačna okolja kot njihove ličinke, najdemo jih v vsem okoljih. V Sloveniji je do sedaj opaženih preko 3600 vrst, na Kozjanskem samo v letu 2016 kar 6 novih vrst za Slovenijo. (ustni vir Dušan Klenovšek, Kozjanski park)

6.1 Alpski kozliček (*Rosalia alpina*)

Ta hrošč je vrsta, zaradi katere so določili Natura 2000 območja. Opazimo ga lahko v alpskem svetu, na Pohorju, pa tudi drugod, na primer na Kumu, Kočevskem, Gorjancih, Snežniku in Kozjanskem.

Telo je podolgovato in ozko, modre barve, vsaka pokrovka ima tri črne pege. Ima zelo dolge modre tipalnice, ki so v sklepkih členov črne. Veliki so od 2 do 4 centimetre. Odrasli osebki so aktivni podnevi, ob lepem vremenu jih lahko opazujemo na mrtvih ali posekanih hlodih listavcev. Ličinke žive predvsem v starih bukvah, pogosto pa samica odleže jajčeca tudi v sveže požagan les. Razvoj alpskega kozlička se začne z jajčecem in preko ličinke in bube dobimo nato odrasel osebek kar traja tri do štiri leta. Pogosto samica odloži jajčeca v les bukve, ki je skladiščen v gozdu in ob gozdnem robu. V tem primeru se razvoj hitro ustavi, saj se ta les v naslednjih letih uporabi v gospodarske namene ali za kurjavo. To je tudi verjetno poglavitni vzrok za negativni populacijski trend te vrste. Odrasli osebki se pojavljajo od julija do srede avgusta v bukovih gozdovih do 1200 metrov nadmorske višine (www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=645).



Slika 4: Alpski kozliček (www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=645, foto: Martin Vernik)



Slika 5: Buba alpskega kozlička (www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=461 foto: Csoka Gyorgy)



Slika 6: Bukova hlodovina - idealen kraj za jajčeca alpskega kozlička
(www.pzs.si/javno/kvgn_dokumenti/Seminarske%20naloge%20VGN/Alpski_kozli%C4%8Dek,_VGN_Leon_Lojze_Zamuda,2013.pdf, foto: Leon Lojze Zamuda)

6.2 Strigoš ali Veliki hrastov kozliček (*Cerambyx cerdo*)

Hrastov kozliček je vezan na različne vrste hrastov. Naseljuje se predvsem v starih drevesih ob gozdnih robovih in parkih. Najpogosteje naseljuje posamezna stara hrastova drevesa v kulturni krajini. V preteklosti je bil ta hrošč splošno razširjen. Z izsekavanjem hrastovih dreves in obravnavanja hrošča kot škodljivca hrastovih gozdov se je populacija po vsej Evropi, tudi v Sloveniji, močno zmanjšala.

Hrastov kozliček ima podolgovato 6 centimetrov dolgo telo, rjavočrne barve. Konec pokrovk je izrazito rjavkast.. Tipalnice so zelo dolge, samci imajo daljše od samic. Strigoš ima tudi značilen nagrbnčen ovratnik. Njegovo življenjsko okolje so stara hrastova drevesa in mejice kulturne krajine. Aktivni so v juniju in skoraj še cel julij. Običajno jih opazimo na debelejših suhih in neolistanih vejah, ki imajo lahko tudi prepoznavne 1 do 3 centimetre velike ovalne luknje. Naluknjana drevesa in suhe veje so odličen pokazatelj, da se tu nahaja strigoš. Samica odlaga jajčeca med nagubano skorjo in razpoke hrastovih dreves. Iz jajčec se razvijejo ličinke, ki se 3 do 4 leta prehranjujejo z lesom. V lesu si nato ustvarijo kamrico, kjer se zabubijo in naslednje leto se izležejo odrasli osebk. Le ti živijo nekaj tednov. Najbolje jih je opazovati v mraku, zelo dober opazovalec pa jih bo videl tudi podnevi. Po drevesu postopajo predvsem samčki, ki prežijo na samice, da jih lahko čimprej oplodijo. Vrsta je pogosta v Istri in ponekod na Štajerskem (npr. Dobrava na Bizeljskem, Krakovski gozd). V Kozjanskem parku jo lahko množično opazujemo v Gregovcah, kjer je naselila odmrli Nujčev hrast (www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=647).



Slika 7: Hrastov kozliček na odžaganem hrastovem deblu z vidnimi rovi, najden na Vetrniku (foto: Tina Osovnikar, oktober 2018)



Slika 8: Buba hrastovega kozlička (www.zdravgozd.si/prirocnik/zapis.aspx?idso=456, foto: Gyorgy Csoka)



Slika 9: Nuječev hrast na Bizeljskem, ki danes predstavlja pomemben življenjski prostor hrastovega kozlička
(www.gremoven.com/wp-content/gallery/bizeljsko/bizeljsko_10.jpg)

6.3 Bukov kozliček (*Morimus funereus*)

Bukov kozliček je na prvi pogled podoben alpskemu, vendar ima v primerjavi z njim dosti bolj robustno telo, ki je bolj čokato, širše, sive do sivomodre barve. Ima dolge, sivočrne tipalke in na vsaki pokrovki po dve črni pegi. Večina vrst kozličkov lahko leti, ta pa ne, saj ima drugi par kril pod pokrovkami zakrnel. Tako kot pri ostalih hroščih, tudi njegov razvoj poteka več let. Ličinke in odrasli osebki se prehranjujejo z lesom različnih dreves. Predvsem imajo radi sveže posekan bukove ali jelkine les. Samice imajo močno čeljust s katero v les izdolbejo jamico in vanjo odložijo jajčeca. Iz jajčec se nato razvijejo ličinke, ki se zadržujejo in prehranjujejo pod lubjem, po nekaj letih pa se globlje v lesu zabubijo. Odrasla žival, ki se izleže iz bube lahko živi tudi dve leti. Odrasle osebke lahko opazujemo od maja do julija in sicer ob skladovnicah bukovega lesa. Je tipična gozdna žival in zato so za njeno preživetje pomembni strnjeni gozdovi. Ker so v Sloveniji gozdovi še razmeroma dobro ohranjeni je bukovega kozlička pogost na Krasu, Kočevskem in v Beli Krajini. Na severu in severozahodu pa ga lahko opazujemo na Boču, Donački gori, Bohorju in v bukovih gozdovih na Kozjanskem (www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=646).



Slika 10: Bukov kozliček

(http://www.zrsvn.si/sl/povecava.asp?url=../dokumenti/63/1/2009/BukovKozli%E8ek_MartinVernik_1550.jpg, foto: Martin Vernik)



Slika 11: Listnati gozd, domovanje bukovega kozlička (<https://www.gozd-les.com/novice/sprehod-skozi-gozd-april-2017>)

6.4 Rogač (*Lucanus cervus*)

Rogač je ena največjih evropskih žuželk in sploh največji evropski hrošč. Odrasli osebki se po velikosti lahko precej razlikujejo in so veliki od 2.5 do 8. centimetrov. Ne moremo ga zamenjati s kako drugo vrsto, ima podolgovato, široko in rahlo sploščeno telo. Samčki se od samic ločijo po čeljustih, ki so preobražene v rogovju podobno tvorbo in zaradi tega je njegovo slovensko ime rogač. Svoje rogovje samec uporablja v boju za samico z drugim samcem. Glava in noge so črne ali temnorjave, pokrovke pa so temnorjave do kostanjevo

rdeče. Njegov življenjski cikel je neizogibno povezan z lesom. Zaradi spreminjanja listnatih gozdov v iglaste in zaradi pomanjkanja trohnečega lesa v gozdovih je vrsta močno upadla. Je pokazatelj ohranjenosti starejših listnatih gozdov in je zato uvrščen na Habitatno direktivo. Ličinke rogača potrebujejo za svoj razvoj trohneč, večinoma hrastov les, lahko pa se naseli tudi v druge listavce (brest, kostanj, jesen). Celoten razvoj rogača poteka zelo počasi, tudi do pet let. V tem času se lahko v njihovem življenjskem okolju zgodijo številne spremembe, ki prekinajo njihov življenjski krog. Odrasli so aktivni v mraku od maja do avgusta. Ponavadi jih lahko opazujemo med letom, ko iščejo samico.

Rogač je pogost na Goričkem, v Slovenskih goricah, ob Dravinji in Pohorju, Kozjanskem, Krasu ter v Vipavski dolini in Ljubljanski kotlini.

(www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=643).



Slika 12: Samec rogača (www.zverce.si/ste-videli-rogaca, foto: Martin Vernik)



Slika 13: Samica rogača

(www.park-goricko.org/sl/informacija.asp?id_meta_type=60&id_jezik=0&id_language=0&id_informacija=423,
Martin Vernik)

foto:



Slika 14: Ličinka rogača (www.gozd-eksperimentov.gozdis.si/single-post/2017/12/03/Na-obisku-pri-hrošču-rogaču)



Slika 15: Umetno ustvarjeno bivališče za rogača iz hrastovega lesa, delno vkopano v zemljo in veliko okoli 1 m³ (foto: Danijela Kodrnja, januar 2019)

7 SAPROKSILNE VRSTE ŽUŽELK, NJIHOVA BIOTSKA PESTROST IN OGROŽENOST

Saproksilne vrste so tisti organizmi, ki so odvisni od odmirajoče lesne biomase. V saproksilno združbo organizmov poleg gliv in mikrobov spadajo tudi številni hrošči in dvokrilci. Ti organizmi znatno prispevajo k biotski pestrosti gozdov. V gozdu živečih vrst naj bi bilo 20 - 25% saproksilov. Le ti omogočajo in povečujejo hitrost razgradnje lesa in presno je vijo velike količine hranil z multitrofičnimi interakcijami³ (Jurc 2014)

7.1 Habitat saproksilnih žuželk

V gozdnem ekosistemu ima ključno funkcionalno vlogo staro, umirajoče in mrtvo drevje. S staranjem drevja se spreminjajo fizikalne in kemične lastnosti in vlažnost. Krošnje postajajo večplastne, zato svetloba in padavine lažje prodirajo skozi krošnje. Tako drevje postaja edinstven habitat za druge organizme (Jurc 2014).

Številne saproksilne žuželke so prilagojene na življenje v živem ali odmrlem drevju. Tako alpski kot hrastov kozliček naseljujeta odmrlo lesno maso in deloma razgrajen les. Rove ličink se najde v vejah, deblih, štorih in hlodih (Jurc 2014).

7.2 Ohranjanje saproksilnih hroščev v Sloveniji

Pravne podlage ohranjanja so v okviru gozdarske zakonodaje. Biotska pestrost v Zakonu o gozdovih (1993) določa zagotovitev sonaravnega ter večnamenskega gospodarjenja v skladu z načeli varstva okolja in naravnih vrednot. V pravilniku o varstvu gozdov (2000) je zapisano, da se biotsko ravnovesje v gozdu ohranja, obnavlja in pospešuje z načrtovanjem in izvajanjem med drugim tudi naslednjih ukrepov:

- ohranjanje redkih in ogroženih živalskih vrst ter njihovih populacij,
- načrtnim puščanjem odmrle biomase,
- ohranjanje posebej vrednih habitatov redkih in ogroženih živalskih vrst in

³ Medsebojni vpliv na različno prehranjenost organizmov

- prilagajanjem gospodarjenja v predelih gozda, ki so posebej pomembni za redke in ogrožene rastlinske in živalske vrste (Jurc 2014).

Skupna količina načrtno puščene biomase se za gozdnogospodarske razrede okvirno določi v gozdnogospodarskih načrtih. Delež biomase znaša 0,5 - 3% in se izrazi v razmerju med količino odmrle ter odmirajoče biomase stoječega drevja in lesno zalogo določenega gozda. (Jurc 2014).

Med naravovarstveno najpomembnejšimi vrstami saproksilnih **hroščev v Kozjanskem parku** so gozdne vrste. Alpskega in bukovega kozlička najdemo v ohranjenih bukovih in ostalih listopadnih gozdovih Orlice, Kunšperške gore, Vetrnika in Bohorja. Rogača najdemo zlasti v ohranjenih hrastovih in drugih listopadnih gozdovih na suhi podlagi s prisojno lego. Na hrastove sestoje sta vezana tudi hrastov in Scopolijev kozliček. (Klenovšek s sod.).

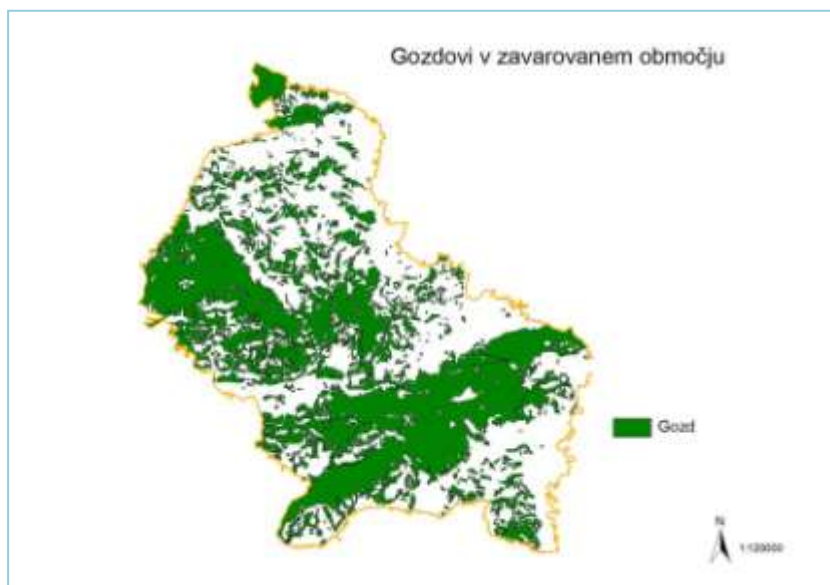
8 VPLIV GOSPODARJENJA Z GOZDOVI NA BIOTSKO RAZNOVRSTNOST ZAVAROVANIH VRST HROŠČEV

Gospodarjenje z gozdom pomeni, da se v gozdu izvajajo dejavnosti, ki pospešujejo posamezne funkcije v gozdu. Gozdarji se v gozdu usmerjajo predvsem na:

- izbor lokacij sestoja,
- izbor drevesne sestave sestoja,
- obnovo sestoja,
- čiščenje sestoja in odstranjevanje plevela,
- redčenje gozda in obrezovanje vej
- sečnja in spravilo lesa (Meterc in drugi 2015).

Dejavnosti v gozdu pa lahko imajo vpliv v prvi vrsti na dejavnike nežive narave, saj se lahko spremeni mikroklima, struktura in zgradba tal, zaloga vode kar povzroči poškodbe nežive narave. Še večji pomen pa ima gospodarjenje z gozdom seveda na dejavnike žive narave. To so struktura gozda, sestava rastja, živalske vrste, vrstni in medvrstni odnosi pri rastlinah in živalih. Pri načrtovanju gospodarjenja morajo imeti gozdarji zelo dobro znanje o delovanju procesov v gozdnem ekosistemu. Le tako lahko zagotovijo oziroma ohranijo biotsko raznovrstnost rastlinskih in živalskih vrst v gozdnem prostoru (Meterc in drugi 2015).

Ohranjenost populacije gozdnih hroščev je zelo pomemben pokazatelj primerne gospodarjenja z gozdom (Meterc in drugi 2015).



Slika 16: Gozdne površine v Kozjanskem parku (Arhiv Kozjanskega parka)

9 METODOLOGIJA DELA

- pregled literature in objavljenih raziskav, ki so povezane s kvalifikacijskimi vrstami hroščev Kozjanskega parka;
- zaposleni v Kozjanskem parku so najprej s pomočjo naravovarstvenega atlasa ortofotoposnetkov določili potencialna območja, kjer bi bilo moč najti vrste hroščev. Nato je sledilo terensko delo, kjer je bilo potrebno pregledati posamezna drevesa in preverjati prisotnost hroščev in ličink. Delo je potekalo v juniju in juliju, ko se lahko na potencialnih lokacijah pričakuje odrasle osebk;
- monitoringi obravnavanih vrst so bili izvedeni na različnih lokacijah, kjer je bilo pričakovati izbrano vrsto. Opravljeni so bili med majem in julijem, ko je dejansko moč opazovati odrasle osebk;
- pregled excelovih tabel z zabeleženimi podatki za najdene vrste hroščev, ki jih ima Kozjanski park kot interne podatke;
- izdelava grafov iz podatkov, ki so na voljo v excelovih tabelah;
- interpretacija dobljenih rezultatov v povezavi z raziskavami, ki so bile narejene v tujini na istih vrstah hroščev;
- dosednji podatki so bili pridobljeni sistematično in sicer s pregledovanjem potencialnega habitata iskanih vrst. Ker so vse štiri vrste vezane na les v gozdnem prostoru, so raziskave zajemale pregled deponirane, naravno padle ali posekane lesne vegetacije, štorov in razpadajoče lesne biomase. Z mentorico sva jeseni pregledali teren, kjer so bila izvedena vzorčenja, vendar pa to ni več primeren čas, ko bi lahko opazovali odrasle osebk.

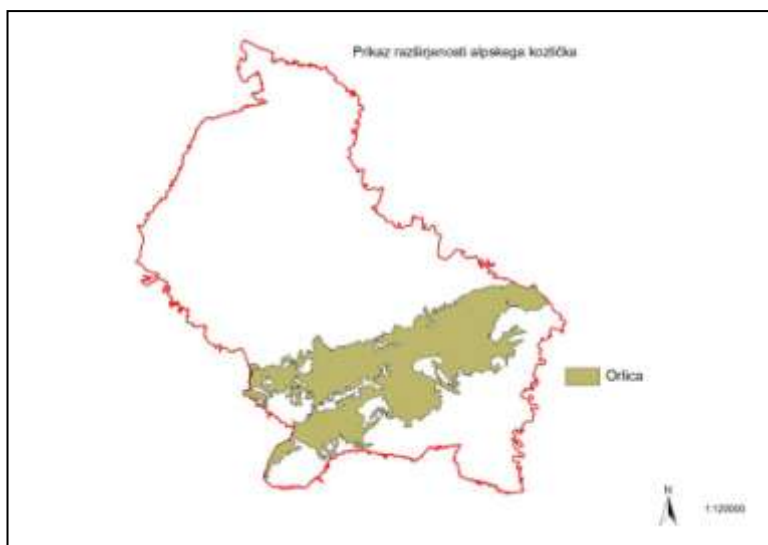
10 PREGLED DOSEDANJIH RAZISKAV NA OBMOČJU KOZJANSKEGA PARKA

10.1 Alpski kozliček

Vrsta se pojavlja na območju Orlice, ki je tudi Natura 2000 območje te vrste. Stanje bukovih gozdov na Orlici je dobro, čeprav se tu opravlja občasno tudi veliko površinska sečnja in puščanje hlodovine dalj časa znotraj habitatne vrste, kar neugodno vpliva na njeno ohranitev. Na samem območju je tudi nekaj varovalnih gozdov in puščene veliko odmrle lesne mase. (Vernik, 2011)

Varstvene usmeritve so naslednje:

1. Ohranjanje sklenjenih bukovih sestojev, obstoječega razmerja debelinskih deležev sestojev.
2. Ohranjanje gozdnih rezervatov na območju Orlice (Kunšperk, Vranske peči, Pišce) in varovanih gozdov.
3. Ohranjanje in/ali povečanje deleža odmrle lesne mase večjega debelinskega razreda na vsaj 3% (stoječa drevesa bukve in ležeča bukova debla).
4. Takojšnje spravilo posekanega lesa bukve v času razmnoževanja vrste od 15. junija do 15. avgusta in deponiranje lesa izven območja vpliva na vrsto (izven gozdnih robov bukovih sestojev).
5. Pri sečnji bukovih sestojev se pušča čim višje možne panje in/ali se na sečišču ustvarja ekocelice (pušča se del posekanega lesa na sečišču). Ponekod v tujini (Nemčija) ustvarjajo na sečiščih ekocelice tako, da na območju pojavljanja vrste odrežejo krošnjo debelejšje bukve v odmiranju in puščajo stoječe poškodovano deblo, da služi saproksilnim vrstam, med katerimi je tudi alpski kozliček.
6. Promocijske akcije zbiranja podatkov o pojavljanju vrste in osveščevalne akcije glede varstva vrst in spravila lesa (Vernik, 2011).



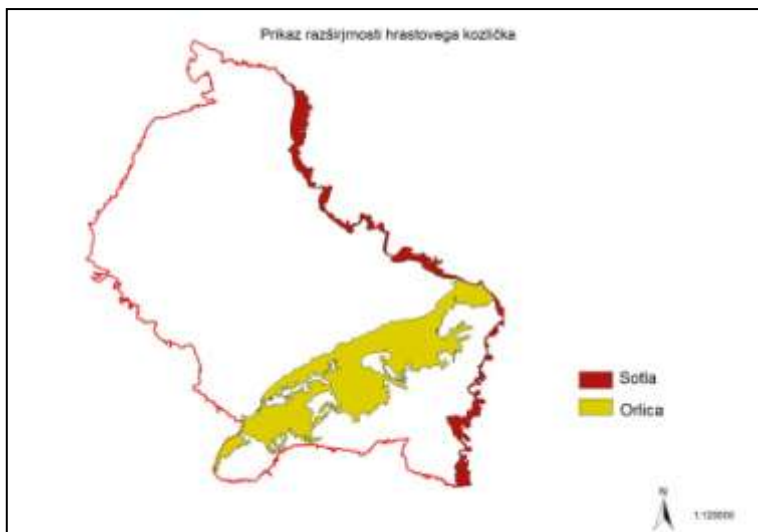
Slika 17: Prikaz razširjenosti alpskega kozlička (Arhiv Kozjanskega parka)

10.2 Strigoš ali veliki hrastov kozliček

Vrsta je bila opažena pri pregledu posekane lesne mase in štorov na območju južne Orlice. Potrjena je bila tudi ob Sotli in južno od Pišec. Njen habitat je predvsem oslabeledo in deloma odmrlo hrastovo drevje (Vernik 2011).

Za ohranitev ugodnega stanja hrastovega kozlička so predlagane naslednje varstvene usmeritve:

1. Ohranjanje starejših sklenjenih hrastovih sestojev, starejših hrastov in osamelcev.
2. Ohranjanje in zavarovanje napadenih dreves kot ekocelice. Taka tako imenovana gnezdilna drevesa prepoznamo po ovalnih, za odrasli palec človeka velikih luknjah, ki so navrtane v deblo hrastovega drevesa. Pogosto ima napadeno drevo tudi suhe dele, npr. suho odmrlo debelejšo vejo.
3. Osveščevalne akcije, da vrsta ni škodljivec in akcija zbiranja podatkov o pojavljanju vrste oz. napadenih »gnezdilnih« drevesih (Vernik, 2011).



Slika 18: Prikaz razširjenosti strigoša ali velikega hrastovega kozlička (Arhiv Kozjanskega parka)

10.3 Bukov kozliček

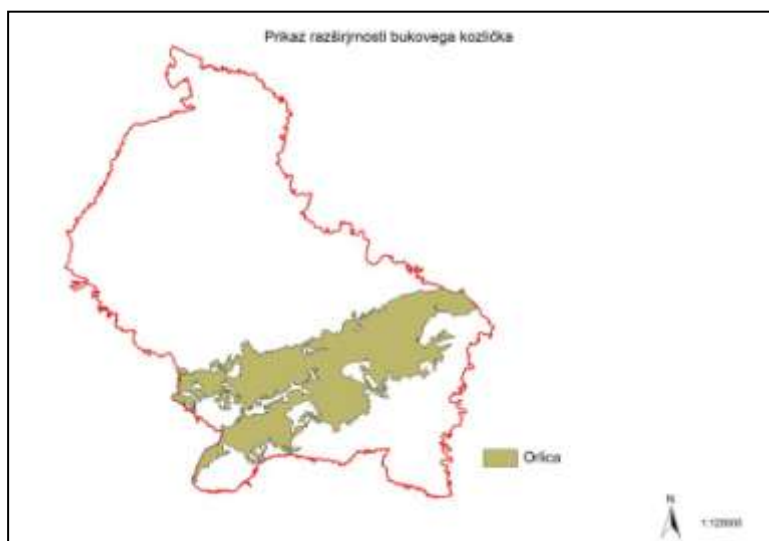
V zavarovanem območju je bil potrjen že leta 2003. Predvsem je pogost na območju Orlice (med Sv. gorami in gradom Podsreda), kjer je zaradi njegove prisotnosti tudi potrjeno območje Natura2000. Njegova prisotnost se nadaljuje tudi proti zahodu, izven meja parka. Ustrezen habitat vrste so strnjeni gozdovi, tako listnati kot mešani. Za njihovo ohranitev so pomembna stoječa in ležeča odmrta debla različnih dreves (bo ravno obratno, preberi si poglavje o biologiji vrste). Bukov kozliček - že ime pove na katero vrsto je bolj vezan. (Vernik, 2011)

Za varstvo habitata vrste je potrebno upoštevati naslednje varstvene usmeritve:

1. Ohranjati posamezna izpostavljena hrastova drevesa na toploljubnih legah in v gozdnih robovih.
2. Ohranjanje sklenjenih sestojev listavcev, predvsem hrasta in obstoječega razmerja debelinskih deležev sestojev;
3. Ohranjanje gozdnih rezervatov na območju Orlice (Kunšperk, Vranske peči, Pišce) in varovanih gozdov.

4. Ohranjanje in/ali povečanje deleža odmrle lesne mase večjega debelinskega razreda na vsaj 3% (stoječa in ležeča debla).
5. Takojšnje spravilo posekanega lesa bukve v času povečane aktivnosti odraslih osebkov (vsaj od 15. maj do 15. junija) in deponiranje lesa izven območja vpliva na vrsto (izven gozdnih robov bukovih sestojev).
6. Pri sečnji se pušča čim višje možne panje in/ali se na sečišču ustvarja ekocelice (pušča se del posekanega lesa na sečišču).
7. Promocijske akcije zbiranja podatkov o pojavljanju vrste in osveščevalne akcije glede varstva vrst in spravila lesa.

(Vernik, 2011).



Slika 19: Prikaz razširjenosti bukovega kozlička (Arhiv Kozjanskega parka)

10.4 Rogač

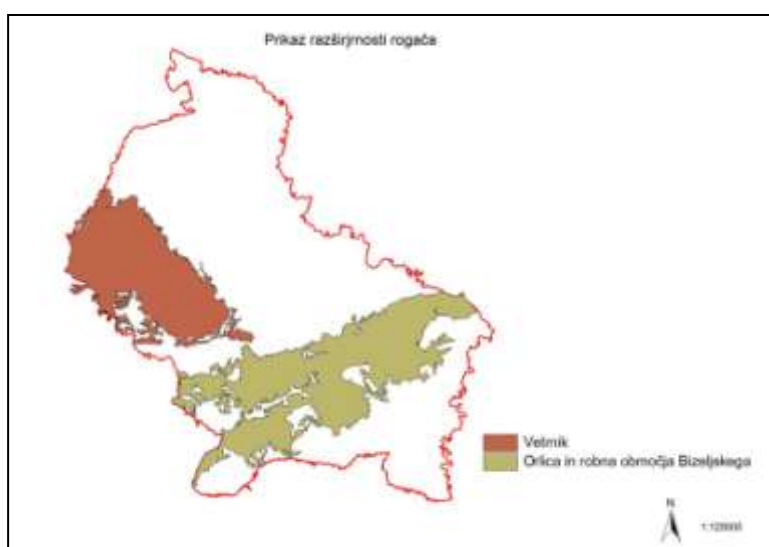
V letu 2003 je bilo ugotovljeno, da je rogač razširjen na območju Kozjanskega regijskega parka. Samci so večjih velikosti, kar je posledica dobre prehranjenosti ličink, to pa kaže na dovolj odmrle lesne mase in večjih hrastovih sestojev (Vernik, 2011).

Vrsta je predvsem prisotna na območju Orlice, Vetnika in naprej proti Bohorju. Zastopanost hrasta in s tem rogača je dobra tudi na robnih pobočjih Bizeljskega (Vernik, 2011).

Čeprav je rogač dobro zastopan znotraj zavarovanega območja je dolgoročno vseeno potrebno zagotavljati ohranjenost njegovega optimalnega habitata. Njegova zastopanost kaže na ohranjenost starejših avtohtonih sestojev s hrastom, kostanjem in drugimi listavci, kjer je prisotne dovolj odmrle lesne mase za njegov razvoj (Vrezec in sod., 2007).

Varstvo habitata vrste bi naj temeljilo na naslednjih usmeritvah:

1. Ohranjati posamezna izpostavljena hrastova drevesa na toploljubnih legah in v gozdnih robovih.
2. Ohranjati razmerje starejših sestojev z večjim deležem hrasta napram deležu drugih gozdov.
3. Puščati odmrle in padla drevesa listavcev v gozdnem prostoru in gozdnem robu.
4. Ohranjati ali povečati delež odmrle lesne mase v listnatih gozdovih z večjim deležem hrasta v večjem debelinskem razredu (nad 30 cm) in večjih kosih (debla in debelejša veje nad 1.5 m) na minimalno 3%, kolikor določa Pravilnik o varstvu gozdov (Ur. l. RS, št. 114/2009).
5. Osveščevalne akcije in akcija zbiranja podatkov o pojavljanju vrste.(Vernik, 2011).



Slika 20: Prikaz razširjenosti rogača (Arhiv Kozjanskega parka)

11 REZULTATI

Med pregledom podatkov, ki jih je zabeležil Kozjanski park sem ugotovila, da se na območju parka pojavljajo vse štiri kvalifikacijske vrste hroščev. Prvotno sem želela v raziskovalni nalogi opraviti statistično obdelavo podatkov o zavarovanih vrstah hroščev v Kozjanskem parku. Pri pregledovanju literature sem ugotovila, da to ne bo možno, ker do sedaj še ni bilo izvedenega rednega monitoringa hroščev. Tako sem se odločila, glede na podatke, ki so bili na razpolago, da bom preverila v kakšnem lesu se je katera vrsta najpogosteje pojavila.

11.1 Alpski kozliček

Meritve leta 2011

Lokacija: Orlica, Datum: 27.7.2011

Vreme: T= 24°- 26°C, sončno do delno oblačno

Na lokaciji je bilo najdenih 12 osebkov. Spol je bil bolj kot ne enakomerno zastopan. Vsi osebki so bili najdeni v zdravem lesu bukve, češnje ali jesna in sicer v posekanem lesu oziroma v štoru.

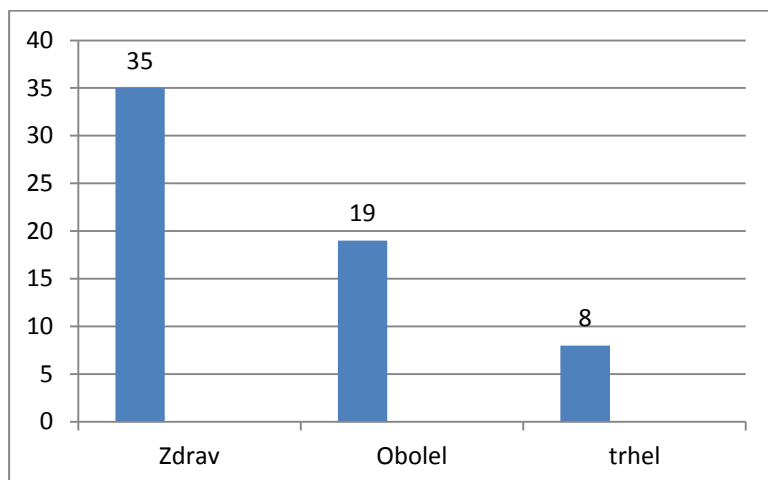
Meritve leta 2010

Orlica: 17.7.2010

Vreme: T = 25°C - 27°C, sončno

Na lokaciji je bilo najdenih 62 osebkov obeh spolov.

Graf 1: Število osebkov alpskega kozlička v različnih tipih lesa, meritve leta 2010



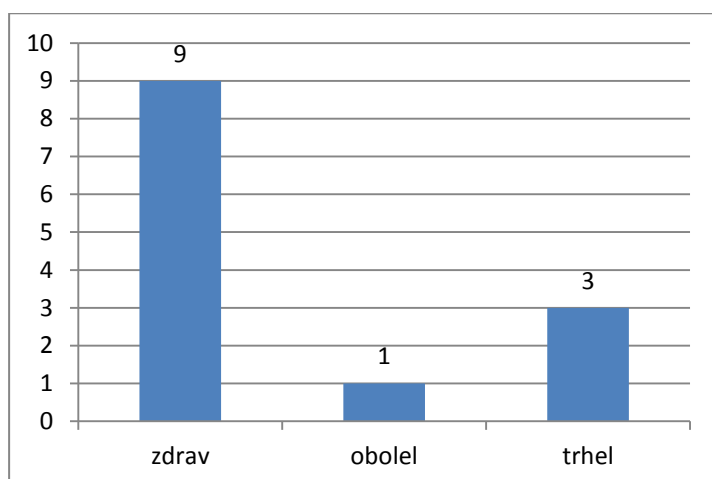
Meritve leta 2009

Lokacija Orlica: 19.7.2009

Vreme: T = 22°C, sončno do delno oblačno, brezveterje do rahel vetrič

Na lokaciji je bilo najdenih 13 osebkov moškega spola, večinoma v zdravem lesu bukve.

Graf 2: Število osebkov alpskega kozlička v različnih tipih lesa, meritve leta 2009



Meritve leta 2008

Lokacija Orlica: 19.7.2008

Vreme: 25°C

Na lokaciji je bilo najdenih šest osebkov moškega spola. Vsi so bili najdeni pretežno v zdravem posekanem lesu bukve.

11.2 Bukov kozliček

Lokacija raziskave: Orlica, 31.5.2010

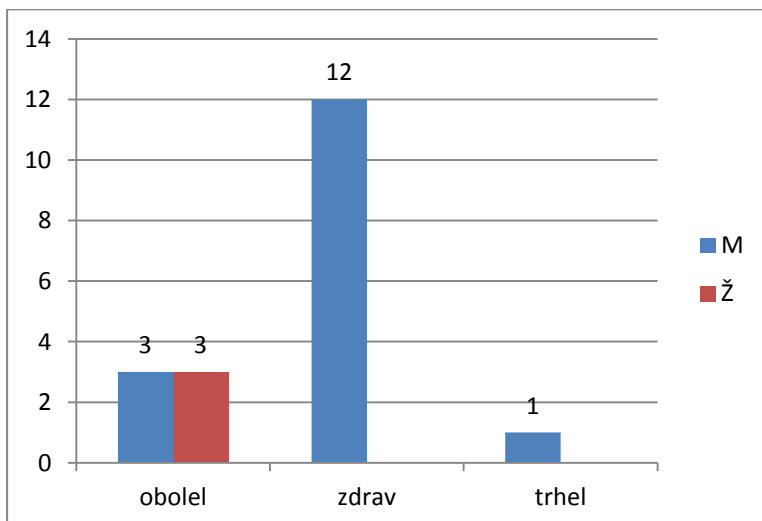
Začetek/konec: 12.30 - 19.30

Vreme: T = 25°C, sončno

Opazovana drevesna vrsta: bukev

Na lokaciji je bilo najdenih 18 osebkov, od tega le tri samice. Največ osebkov je bilo najdenih v zdravem lesu.

Graf 3: Število osebkov bukovega kozlička v različnih tipih lesa po spolu



11.3 Rogač

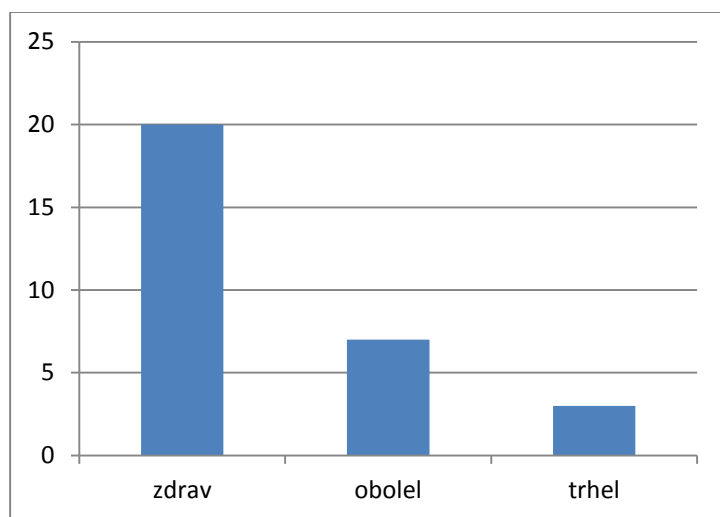
Lokacija: Orlica,

Datum: 2011, 2009, 2008

Vreme: T= 24°- 26°C, sončno do delno oblačno

Na lokaciji je bilo v treh letih najdenih 30 osebkov, spol ni jasno izražen. Večina osebkov je bilo najdenih v zdravem lesu bukve.

Graf 4: Število osebkov rogača v različnih tipih lesa



11.4 Strigoš

Vrsta ni bila namensko iskana in so bili posamezni osebki zabeleženi zgolj slučajno na območju južne Orlice.

Pri pregledu dosedanjih podatkov sem ugotovila, da so bili osebki najdeni v zdravem, trhlem in obolelem lesu. Največ jih je bilo prisotnih v zdravem posekanem lesu. Med drevesnimi vrstami prevladuje bukev. Največ sistematičnih raziskav je bilo narejenih za alpskega kozlička.

12 RAZPRAVA

S to raziskavo smo potrdili prisotnost vseh štirih kvalifikacijskih vrst hroščev na območju Kozjanskega parka.

12.1 Stari avtohtoni sestoji

Alpski kozliček

Vrsta se pojavlja na območju Orlice in je bila opažena v štirih zaporednih letih (2008-2011). Dosedanje raziskave so pokazale, da je populacija stabilna. Največ osebkov je bilo zabeleženih v posekanih deblih, sledijo štori, v manjši meri pa so bili osebki najdeni tudi v skladovnicah drv in naravnih odlomih. Monitoring je tudi pokazal, da se večina osebkov nahaja v lesu, ki je zdrav, šele nato sledi trhel les, redko pa so prisotni v obolelem lesu.

Castro s sodelavci v raziskavi iz leta 2012 navaja, da alpski kozliček za svoj obstoj potrebuje pravilno upravljanje mrtvih, trohnečih in propadajočih dreves v bukovih gozdovih, vendar pa so karakteristike dreves (velikost in kvaliteta lesa), ki jih izberejo kozlički slabo poznane. Predlogi za varovanje alpskega kozlička v raziskavi so, da je potrebno izdelati zemljevide s primernimi habitati, ki temeljijo na tipih lesa oziroma dreves. Ker vemo, da se ličinka v odpadlem mrtvem lesu zadržuje nekaj let je zelo pomembno, da se lokacija, kjer je bila potrjena prisotnost vrste, še več let primerno vzdržuje in ohranja. Tako je primeren habitat odmrlo drevo, ki ni v neposrednem stiku z vlažnimi tlemi, saj je dekompozicija lesa hitrejša. Ker ne moremo preprečiti mrtvemu lesu stika s tlemi, alpski kozliček izbere debelejši les, saj je proces dekompozicije debelejšega debela daljši in predstavlja alpskemu kozličku bolj trpežen habitat. Zato so najprimernejša drevesa za razvoj alpskega kozlička stara med 45 in 89 let in debela 25 do 50 cm. Iz tega sledi, da bi morala biti vsa bukova drevesa starejša od 45 let v strategiji za varovanje alpskega kozlička označena kot primerna za varovanje (Castro in sod., 2012).

Strigoš ali veliki hrastov kozliček

Strigoš je zelo redka vrsta. V Kozjanskem parku ga je moč zaslediti na Nujčevem hrastu, ki je star preko 300 let in že vsaj dve desetletji predstavlja odmrlo drevo, ki so ga množično poselili strigoši. Prav tako so ga letos zasledili v že odmirajočem hrastu na Vetrniku in sicer v

odmrlih vejah, ki so bile obrezane. Ustrezno habitatno drevje (posekana lesna masa in štori) je bilo najdeno tudi v sestojih na Orlici.

Za strigoša lahko hipotezo, da so stari avtohtoni sestoji potrebni, potrdimo, vendar jo je potrebno dopolniti, da so za obstoj te vrste zelo primerna tudi posamezna odmirajoča hrastova drevesa, ki se pojavljajo znotraj zavarovanega območja. V prihodnje bi torej bilo za obstoj strigoša in izboljšanje njegove populacije pomembno ohranjati stara hrastova drevesa, tako posamezna kot tudi sestoje.

Bukov kozliček

Za obstoj bukovega kozlička so zelo pomembni strnjeni gozdovi (listnati ali mešani), ki so lahko v manjši meri tudi prepleteni z gozdnimi prometnicami. Odrasli osebki se zadržujejo v stoječih in ležečih odmrlih deblih.

Rogač

V Kozjanskem parku je rogač prisoten na celotnem območju, v nekaterih strnjenih gozdovih je celo zelo številčen. Različne velikosti samcev kažejo na dobro prehranjenost ličink, to pa pomeni, da je na voljo dovolj odmrle lesne biomase in večjih hrastovih sestojev, kjer se najraje zadržuje.

Zaradi pomanjkanja rezultatov za vse štiri vrste hroščev težko podamo zaključke glede ustreznega habitata. Zagotovo pa lahko potrdimo hipotezo, da so stari avtohtoni sestoji gozdov pomembni za saproksilne vrste hroščev, vendar pa iz do sedaj znanih raziskav na ohranitev vrst močno vplivajo tudi drugi dejavniki v prostoru.

Saproksilni hrošči potrebujejo za svoj obstoj stara drevesa, ki so bodisi stoječa ali požagana. Ker njihov razvoj od jajčeca do odrasle žuželke traja več let, je zelo pomembno, da so ti sestoji stalni in da se požagana drevesa, ki so namenjena predelavi, v najkrajšem možnem času odstrani iz gozda. Nekaj požaganih dreves pa naj v gozdu ostane trajno, saj bodo le ta predstavljala življenjski prostor saproksilnih hroščev več let ali celo desetletij.

12.2 Gospodarjenje z gozdovi

Vse dosedanje raziskave so potrdile prisotnost vseh štirih zavarovanih vrst, ki so hkrati tudi kvalifikacijske za ta območja Nature 2000 v Kozjanskem parku. Intenzivno gospodarjenje z bukovimi gozdovi, kjer bukova drevesa ne dočakajo visoke starosti ter sečnja in deponiranje hlodovine v poletnem času predstavljajo grožnjo alpskemu in bukovemu kozličku.

V članku, kjer so proučevali alpskega kozlička v Švici poudarjajo, da so gozdni hrošči zelo podvrženi spremembam v gozdu in gospodarjenje z gozdom lahko močno vpliva na populacijo. Kako izbrati pravilno gospodarjenje nam narekuje zgodovina delovanja človeka v gozdu. Številne evropske študije so pokazale, da le tradicionalno upravljanje z gozdom lahko zagotovi ustrezno populacijo gozdnih hroščev (Lachat in sod., 2013). Pri upravljanju gozdov je potrebno torej upoštevati, da so stari, avtohtoni sestoji pomemben dejavnik za živa bitja. Vse to je pomembno upoštevati pri pisanju gozdnogospodarskih načrtov, ki se pišejo za obdobje deset let in pri praktičnem delu upravljanja z gozdovi.

Strigoš ali veliki hrastov kozliček je ogrožen predvsem zaradi pomanjkanja primernih hrastovih dreves in izoliranosti posameznih populacij, kar pomeni, da je za obstoj vrste potrebno zagotavljati oziroma ohranjati mrežo hrastovih dreves v prostoru, še posebej takrat, ko so ta drevesa v fazi odmiranja ali pa so že odmrli.

Hipoteza glede sedanjega gospodarjenja z gozdovi je delno potrjena, saj ima gospodarjenje z gozdovi pomemben vpliv na obstoj ogroženih vrst in pri tem ni večjih razlik pri gospodarjenju med območji Natura 2000 in območji izven te mreže. V listnate gozdove so se v preteklosti vnašali iglavci, kar pa nima pozitivnega vpliva na prisotnost zavarovanih vrst. Za ugodno ohranitev rogača bi bilo potrebno v gozdovih puščati več hrastovih dreves, predvsem suhega in trohnečega hrastovega lesa. Gozdnogospodarski načrti bi morali biti na območjih Natura 2000 trajnostno naravnani in bi morali biti izločeni iz intenzivnega gospodarjenja. Najbolj vpliva intenzivno gospodarjenje na alpskega in bukovega kozlička, medtem ko ohranitev strigoša in rogača ogrožajo v večji meri tudi drugi dejavniki. Težava pri današnjem gospodarjenju z gozdovi je, da gre za desetletne gozdnogospodarske načrte, kjer je potrebno razmisliti in povezati gospodarjenje z gozdovi v dobrobit vrst za deset let naprej, pri čemer bi bilo pomembno upoštevati vse ogrožene vrste ali vrste, ki se jim to v tem času lahko zgodi. Težava z enakim gospodarjenjem na območjih Natura 2000 in izven bi lahko bila ta, da je

lastništvo gozdov razdrobljeno in ljudje nimajo ne znanja ne mehanizacije za upravljanje z gozdovi v dobro narave in vrst. Potrebno se je zavedati, da je več gozda v zasebni kot v državni lasti in bi država morala poskrbeti za nadzor upoštevanja gozdnogospodarskih načrtov v praksi tudi tam kjer ni lastnica. Zelo pomembna naloga vseh nas je ohranjati biodiverzitetu vrst, še posebej pa paziti in ohranjati vrste in habitate, ki se znajdejo na Rdečem seznamu zaradi različnih dejavnikov.

13 ZAKLJUČEK

Namen raziskovalne naloge je bil raziskati pojavljanje štirih kvalifikacijskih vst hroščev Nature 2000 znotraj Kozjanskega parka. Predvidevala sem, da bom našla sistematično urejene podatke o vseh štirih vrstah, saj so bila narejena številna spremljanja stanj ciljnih vrst pri določitvi območij za vključitev v Naturo 2000. Pri pregledovanju literature sem ugotovila, da so podatki zelo različni in niso sistematično urejeni. Zanimalo me je predvsem ali je dobra ohranjenost populacije povezana s trajnostnim gospodarjenjem v gozdovih. To pa pomeni, da se v gozdovih pušča dovolj odmrle biomase, odmrlih debel, odmirajočih dreves, starejših sestojev in štorov, ki so nujno potrebni za ohranitev populacije hroščev. Iz spremljanja stanj in monitoringov sem ugotovila, da je bilo največ časa posvečenega alpskemu kozličku, saj je bilo njegovo stanje spremljano kar štiri leta zapored. Ko pa sem prebrala članek o spremljanju alpskega kozlička v Španiji sem ugotovila, da bi bilo dobro populacijo spremljati vsaj šest let ali več. Pri spremljanju stanja bi se morali bolj osredotočiti tudi na starost in debelino dreves, kjer se pojavlja alpski kozliček. Spremljanja stanja pri nas so bila bolj kot ne usmerjena samo na zdrav, trhel in obolel večinoma posekan les. S temi podatki je težko določiti primeren način gospodarjenja v gozdovih, ki bi zagotavljal ugodno stanje populacije. Ugodno stanje alpskega kozlička bi lahko zagotovili z določitvijo vseh potencialnih habitatov. To bo potekalo tako, da bodo določili vse potencialne habitate, kjer bi se lahko pojavljal in le to nato vključili v gospodarjenje z gozdovi. Tak način ohranjanja populacije bi bil zelo primeren tudi za zavarovano območje kot je Kozjanski park, saj je površina gozdov dovolj velika, da bi rezultati lahko bili zanesljivo merljivi. Spremljanja so pokazala, da so vse vrste zadovoljivo zastopane. Prav tako so za vsako vrsto podane varstvene usmeritve za ugodno stanje populacije, vendar pa gre tukaj za zelo splošne podatke. Tako kot za spremljanje alpskega kozlička bi tudi za ostale vrste bilo potrebno določiti potencialna območja pojavljanja.

Tej nalogi se je do sedaj najbolj približal ZRSVN s trenutno aktivnim projektom Vezi narave in sicer s tem, ko so določili potencialna območja pojavljanja rogača in tam postavili tudi primerna bivališča. Vendar pa niso imeli vhodnih podatkov o tem kako je bila populacija na tem območju zastopana do sedaj. Zbrani podatki bodo lahko čez nekaj let služili za izvajanje nadaljnjih raziskav vrste na območju Kozjanskega parka in iskanja primernih načinov, kako ohraniti zadovoljivo populacijo hroščev.

Pri raziskovalni nalogi sem spoznala, da bi lahko do zadovoljivih rezultatov in zaključkov prišla šele po večletnem raziskovanju in spremljanju vrst.

14 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Raziskovalna naloga in pridobljeni rezultati kažejo, da lahko ljudje s svojimi posegi v naravo in okolje močno vplivamo na pojavljanje posameznih vrst. Obstoj vseh štirih vrst hroščev je močno povezan z delovanjem ljudi in njihovim zavedanjem o pomenu biodiverzitete. Zelo lepo je to vidno pri Nujčevem hrastu na Bizeljskem, ki je že več kot dve desetletji odmrlo drevo, vendar ga lastniki ne odstranijo, saj se zavedajo, da s tem, ko ohranjajo mrtvo drevo, dajejo možnost za preživetje drugi zavarovani vrsti - strigošu. Prav tako se tega zaveda lastnik hrasta na Vetrniku, ki odmrle veje shranjuje na primerno mesto in tako omogoča obstoj strigoša.

Z raziskovalno nalogo želimo približati hrošče ljudem, jih seznaniti z njihovimi potrebami in zagotoviti ugodne pogoje za sobivanje. Le tako bomo lahko zagotavljali biodiverzitetu in tudi svoj obstoj na našem planetu.

15 VIRI IN LITERATURA

Pisni viri:

- Castro, A., De Murguia, L.M., Fernandez, J., Casis, A., Ojmedo, F.,M. (2012). Size and quality of wood used by *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) in beech woodlands of Gipuzkoa (northern Spain). Pridobljeno 3.2.2012 s spletne strani <http://www.aranzadi.eus/fileadmin/docs/Munibe/2012077100CN.pdf>.
- Jurc, M. (2004). Pomen saproksilnih hroščev ter njihovo ohranjanje v Sloveniji Prispavek. Ljubljana: XXII GŠD 2004, Staro in debelo drevje v gozdu, 57-74. Pridobljeno 6.1.2019 s spletne strani https://www.researchgate.net/publication/264388534_Pomen_saproksilnih_hroscev_te_r_njihovo_ohranjanje_v_Sloveniji_The_importance_of_a_saproxylic_beetles_and_their_conservati.
- Klenovšek, D., Oršanič, H.T., Ploštajner, B., Kunst, M., Zakonjšek, V. (2016). Natura 2000 na Kozjanskem in v Obsotelju. Kozjanski park.
- Lachat, T., Ecker, Klaus., Duelli, P., Wermelinger, B. (2013). Population trends of *Rosalia alpina* (L.) in Switzerland: a lasting turnaround?, *Journal of Insect Conservation*, doi 10.1007/s10841-013-9549-9.
- METERC, Gregor, SKUDNIK, Mitja in JURC, Maja, (2015). Vpliv gospodarjenja na biotsko raznovrstnost saproksilnih hroščev (Znanstvena razprava). *Gozdarski vestnik* 2015., str. 3–18. Pridobljeno 10.1.2019 s spletne strani <http://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-EQMO1ESO/d6e5caa8-c572-43b0-9b37-a4e92c6a67cc/PDF>.
- Vernik, M. (2011). Poročilo terenskega dela junij, julij 2011: Pregled in inventarizacija naravovarstveno pomembnih vrst hroščev (Coleoptera) na območju Kozjanskega regijskega parka in njegovem vplivnem območju; Naročnik: Kozjanski regijski park, Maribor 2012
- Vrezec A., Ambrožič Š., Kapla A., (2016). Rezultati popisa izbranih vrst hroščev v letu 2015 za namene monitoringa stanja območij Natura 2000- *Carabus variolosus*, *Lucanus cervus*, *Rosalia alpina*, *Morimus funereus*. Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana. Pridobljeno 7.1.2019 s spletne strani

http://www.natura2000.si/uploads/tx_library/Monitoring_Porocilo_odkup_2015_Vrezec_s_sod_2016_koncno_porocilo.pdf.

Internetni viri:

- https://kozjanski-park.si/?page_id=193, 4.2.2019, 18.15.
- http://www.natura2000.si/fileadmin/user_upload/LIFE_Upravljanje/PUN_ProgramNatura.pdf, 7.1.2019, 16.55.
- <http://www.natura2000.si/o-naturi-2000/natura-2000-v-sloveniji/>, 7.1.2019, 17.02.
- http://www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=645, 9.1.2019, 17.45.
- http://www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=645, 9.1.2019, 17.45.
- http://www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=647, 12.1.2019, 19.46.
- http://www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=646, 12.1.2019, 20.54.
- http://www.zrsvn.si/sl/informacija.asp?id_meta_type=63&id_informacija=643, 31.1.2019, 20.00.

16 PRILOGE

Tabela1: Terenski podatki o pojavljanju alpskega kozlička leta 2011

Št	Vrsta	spol	Y	X	tip enote	tip lesa	okoliški habitat	opombe
1	Alpski kozliček	Ž	553674	99478	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	
2	Alpski kozliček	Ž+M	553701	99457	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	gozdni rob, travnik
3	Alpski kozliček	M	553698	99465	štor	zdrav	listnat gozd	
4	Alpski kozliček	M	553681	99439	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	
5	Alpski kozliček	Ž+M	553709	99459	štor	zdrav	listnat gozd	
6	Alpski kozliček	Ž	553702	99465	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	1F poškodovana, brez tipalnice
7	Alpski kozliček	Ž	553677	99441	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	
8	Alpski kozliček	Ž	553683	99427	štor	zdrav	listnat gozd	
9	Alpski kozliček	Ž+M	551379	98953	posekano deblo	zdrav	travnik	gozdni rob, gozd

Tabela2: Terenski podatki o pojavljanju alpskega kozlička leta 2010

Št	Vrsta	Spol	Y	X	drevesna vrsta	tip enote	tip lesa	okoliški habitat	opombe
1	Alpski kozliček		554467	101123	hrast	posekano deblo	obolel	listnat gozd	
2	Alpski kozliček		554467	101138	bukev	posekano deblo	obolel	listnat gozd	+hrast
3	Alpski kozliček		554481	101127	kostanj	posekano deblo	trhel	listnat gozd	+hrast
4	Alpski kozliček	2M	554485	101126	bukev	skladovnica	zdrav	listnat gozd	l= 32.04mm
5	Alpski kozliček		554484	101126	bukev	skladovnica	zdrav	listnat gozd	
6	Alpski kozliček		554489	101140	kostanj	posekano deblo	trhel	listnat gozd	
7	Alpski kozliček		554496	101123	bukev	naravni odlom	obolel	listnat gozd	
8	Alpski kozliček		554544	101097	bukev	naravni odlom	trhel	listnat gozd	
9	Alpski kozliček		554544	101097	hrast	štor	trhel	listnat gozd	
10	Alpski kozliček		554542	101102	bukev	naravni odlom	obolel	listnat gozd	
11	Alpski kozliček		554548	101092	bukev	naravni odlom	obolel	listnat gozd	naluknjan
12	Alpski kozliček		554431	101106	hrast	posekano deblo	trhel	listnat gozd	+češnja
13	Alpski kozliček		554377	101129	hrast	posekano deblo	obolel	listnat gozd	
14	Alpski kozliček		554380	101124	bukev	naravni odlom	obolel	listnat gozd	pod daljnovo dom
15	Alpski kozliček		554267	101145	bukev	štor	trhel	listnat gozd	naluknjan štor
16	Alpski kozliček		554423	101170	hrast	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	lanski, odležan
17	Alpski kozliček		554404	101165	češnja	skladovnica	zdrav	listnat gozd	
18	Alpski kozliček		554016	100302	bukev	posekano deblo	zdrav	gozdni rob	+beli jvor
19	Alpski kozliček	2M+F	552218	100439	bukev	naravni odlom	obolel	listnat gozd	ožgana od strele, PREDLOG EKOCELICA
20	Alpski kozliček		551998	100408	bukev	posekano deblo	obolel	listnat gozd	
21	Alpski kozliček		551988	100426	bukev	naravni odlom	trhel	listnat gozd	
22	Alpski kozliček		551990	100429	bukev	naravni odlom	obolel	listnat gozd	
23	Alpski		552006	100468	mešano	naravni	obolel	listnat gozd	1 bukev + 1

Kvalifikacijske vrste hroščev na območju Nature 2000 v Kozjanskem parku

	kozliček					odlom			češnja + 1 hrast
24	Alpski kozliček		551728	100263	mešano	posekano deblo	zdrav	gozdni rob	bukev, gaber, javor
25	Alpski kozliček		551748	100269	bukev	štor	zdrav	gozdni rob	ob cesti
26	Alpski kozliček		551744	100268	bukev	štor	zdrav	gozdni rob	
27	Alpski kozliček		551743	100263	gaber	štor	zdrav	gozdni rob	
28	Alpski kozliček		551754	100264	bukev	štor	zdrav	gozdni rob	
29	Alpski kozliček		551772	100277	bukev	štor	zdrav	gozdni rob	
30	Alpski kozliček		551779	100276	bukev	štor	zdrav	gozdni rob	
31	Alpski kozliček		551779	100276	bukev	posekano deblo	obolel	gozdni rob	
32	Alpski kozliček	3M+2F	551778	100291	bukev	štor	zdrav	gozdni rob	ista lokacija, štor nad cesto, Ra kopula večkrat - SPREMLJATI VSE ŠTORE
40	Alpski kozliček	M+F	551386	99556	bukev	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	+ javor, + debelejšje veje
41	Alpski kozliček		551384	99540	bukev	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	
42	Alpski kozliček		551364	99536	bukev	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	
43	Alpski kozliček		550698	99032	kostanj	posekano deblo	zdrav	travnik	
44	Alpski kozliček		550260	99055	bukev	posekano deblo	zdrav	travnik	+ češnja
45	Alpski kozliček		550231	99180	bukev	štor	obolel	listnat gozd	
46	Alpski kozliček		550218	99163	bukev	štor	trhel	listnat gozd	
47	Alpski kozliček		550206	99163	bukev	štor	obolel	listnat gozd	
48	Alpski kozliček	M	550235	99004	bukev	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	
49	Alpski kozliček	M	549191	98299	bukev	naravni odlom	obolel	listnat gozd	+ trhel, PREDLOG EKOCELICA
50	Alpski kozliček		549142	98324	bukev	štor	obolel	listnat gozd	
51	Alpski kozliček		549136	98314	bukev	štor	zdrav	listnat gozd	
52	Alpski kozliček		549134	98299	bukev	štor	obolel	listnat gozd	naluknjan

Kvalifikacijske vrste hroščev na območju Nature 2000 v Kozjanskem parku

53	Alpski kozliček	3M	545367	98539	bukev	skladovnica	zdrav	gozdni rob	l= 31.39mm, l= 31.19mm
----	-----------------	----	--------	-------	-------	-------------	-------	------------	------------------------------

Tabela3: Terenski podatki o pojavljanju alpskega kozlička leta 2009

Št.	vrsta	Spol	Y	X	drevesna vrsta	tip enote	tip lesa	okoliški habitat	opombe
1	Alpski kozliček	M	551396	99552	bukev, brest, beli javor	posekano deblo + naravni odlom	zdrav	listnat gozd	
2	Alpski kozliček	M	551375	98970	bukev	skladovnica drv	zdrav	travnik + listnat gozd	pravkar žagano, drva in hlodi
3	Alpski kozliček	M	550290	98776	bukev	štori	trhel	listnat gozd	
4	Alpski kozliček	M	550190	99152	bukev	posekano deblo + štori	zdrav	listnat gozd	golosek
5	Alpski kozliček	M	550227	98825	bukev	posekano deblo + štori	zdrav	listnat gozd	golosek
6	Alpski kozliček	M	549654	98355	bukev	naravni odlom	zdrav	listnat gozd	
7	Alpski kozliček	M	549542	98304	bukev	naravni odlom	trhel	mešan gozd	stoječe trhlo drevo
8	Alpski kozliček	M	549235	98242	bukev	posekano deblo	trhel	listnat gozd	naluknjano ležeče deblo
9	Alpski kozliček	M	549169	98331	bukev	štori	zdrav	listnat gozd	golosek, pregledano 7 štorov
10	Alpski kozliček	M	549129	98451	bukev	štori	zdrav	listnat gozd	pregledano 5 štorov
11	Alpski kozliček	M	548329	98544	bukev	štori	zdrav	listnat gozd	
12	Alpski kozliček	M	548329	98544	bukev	posekano deblo + veje	zdrav	listnat gozd	
13	Alpski kozliček	M	547724	98584	bukev	naravni odlom	obolel	listnat gozd	stoječe, delno odlomljeno naluknjano

Tabela 4: Terenski podatki o pojavljanju alpskega kozlička leta 2008

Št	Vrsta	spol	Y	X	drevesna vrsta	tip enote	tip lesa	okoliški habitat	opombe
1	Alpski kozliček	M	551380	98961	bukev	posekano deblo	zdrav	travnik, listnat gozd	pravkar žagano, drva in hlodi
2	Alpski kozliček	M	551431	98720	bukev, češnja	posekano deblo	zdrav	travnik, listnat gozd	
3	Alpski kozliček	M	547380	97610	bukev, smreka	posekano deblo	zdrav	travnik	Pusti vrh, travnik pod domačijo, hlodi + sveža drva, zmetana na kup
4	Alpski kozliček	M	546168	98172	bukev, smreka	posekano deblo	zdrav, obolel	listnat gozd	hlodi na križišču k lovski koči
5	Alpski kozliček	M	545326	97676	bukev	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	4 hlodi ob cesti in štori na strmini
6	Alpski kozliček	M	545314	97702	bukev	štor	zdrav	listnat gozd	

Tabela 5: Terenski podatki o pojavljanju bukovega kozlička

ŠT	Vrsta	spol	Y	X	tip enote	tip lesa	okoliški habitat	opombe
1	Bukov kozliček	M	552063	100444	štor	obolel	bukov gozd	debeljak, lanski štori
2	Bukov kozliček	Ž	552064	100442	štor	obolel	bukov gozd	debeljak, lanski štori
3	Bukov kozliček	Ž	552070	100448	štor	obolel	bukov gozd	debeljak, lanski štori
4	Bukov kozliček	Ž	552065	100447	štor	obolel	bukov gozd	debeljak, lanski štori
5	Bukov kozliček	M	552064	100441	štor	obolel	bukov gozd	debeljak, lanski štori
6	Bukov kozliček	M	552061	100439	štor	zdrav	bukov gozd	debeljak, lanski štori
7	Bukov kozliček	M	552062	100430	posekano deblo	trhel	bukov gozd	debeljak, lanski štori
8	Bukov kozliček	M	552068	100431	štor	zdrav	bukov gozd	debeljak, lanski štori
9	Bukov kozliček	M	552066	100438	štor	zdrav	bukov gozd	debeljak, lanski štori
10	Bukov kozliček	M	552064	100438	štor	zdrav	bukov gozd	debeljak, lanski štori
11	Bukov kozliček	M	552063	100449	štor	zdrav	bukov gozd	veliki in mali štor skupaj
12	Bukov kozliček	M	552059	100450	štor	zdrav	bukov gozd	debelejša veja
13	Bukov kozliček	M	552057	100449	štor	zdrav	bukov gozd	debelejša veja
14	Bukov kozliček	M	549423	98350	štor	zdrav	bukov gozd	debelejša veja
15	Bukov kozliček	M	549419	98349	štor	obolel	bukov gozd	debelejša veja
16	Bukov kozliček	M	549388	98357	štor	zdrav	bukov gozd	golosek
17	Bukov kozliček	M	549385	98360	štor	zdrav	bukov gozd	golosek
18	Bukov kozliček	M	549386	98352	štor	zdrav	bukov gozd	golosek

Tabela 6: Terenski podatki o pojavljanju rogača

Št	Vrsta	spol	Y	X	drevesna vrsta	tip enote	tip lesa	okoliški habitat	opombe
1	Rogač		554465	101136	dob, bukev	posekano deblo	obolel	listnat gozd	
2	Rogač		554407	101103	bukev	skladovnica drv	zdrav	listnat gozd	
3	Rogač		554392	101091	bukev	skladovnica drv	zdrav	listnat gozd	
4	Rogač	M†	554364	101099	bukev	štor	obolel	listnat gozd	naluknja n štor
5	Rogač		554370	101087	bukev	štor	obolel	listnat gozd	
6	Rogač		554315	101123	bukev	štor	zdrav	listnat gozd	
7	Rogač		554310	101128	bukev	štor	zdrav	listnat gozd	
8	Rogač		554303	101134	bukev	štor	zdrav	listnat gozd	
9	Rogač		554286	101139	bukev	štor	trhel	listnat gozd	zraven ležeče trhlo deblo
10	Rogač		552934	100565	češnja	naravni odlom	zdrav	listnat gozd	
11	Rogač		552944	100550	bukev	štor	trhel	listnat gozd	
12	Rogač		552956	100540	kostanj	štor	trhel	listnat gozd	
13	Rogač		552954	100527	jesen, kostanj	štor	zdrav	listnat gozd	
14	Rogač		552059	100449	bukev	štor	obolel	listnat gozd	poteka sečnja
15	Rogač		552063	100439	bukev	štor	obolel	listnat gozd	
16	Rogač		552065	100441	bukev	štor	obolel	listnat gozd	
17	Rogač		552060	100441	bukev	štor	zdrav	listnat gozd	nizek štor
18	Rogač		552067	100434	bukev	štor	zdrav	listnat gozd	
19	Rogač		552074	100441	bukev	stoječe drevo	obolel	listnat gozd	naluknja no deblo
20	Rogač		552059	100450	bukev	štor	zdrav	listnat gozd	
21	Rogač	1M	545744	96367	bukev	skladovnica drv	zdrav	dvorišče, okoli listnat gozd	na jablani ob katero naložena drva
22	Rogač		545660	96644	bukev	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	jasa ob cesti
23	Rogač		544975	96090	bukev	skladovni drv + posekana debila	zdrav	travnik	
24	Rogač		545113	97169	bukev	posekano deblo	zdrav	listnat gozd + dvorišče	
25	Rogač	M	548121	97572	bukev	skladovnica drv	zdrav	urbano, travnik, listnat gozd	sveža in eno leto stara drva ob domačij, samec

Kvalifikacijske vrste hroščev na območju Nature 2000 v Kozjanskem parku

									naključn o
26	Rogač		547996	97730	bukev	posekano deblo	zdrav	travnik, listnat gozd	4 ležeči sveži hlodi bukve, jasa z visoko travo
27	Rogač		548567	97533	bukev	štor	zdrav	listnat gozd	posek na 1.5ha, 25 štorov, 10 hlodov, skladovn ice vej in drv
28	Rogač		548567	97533	bukev	posekano deblo	zdrav	listnat gozd	
29	Rogač		548092	97861	bukev	skladovnica drv	zdrav	listnat gozd	
30	Rogač		548550	97473	bukev	skladovnica drv	zdrav	listnat gozd	