

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

SIMČIČ Gregor

**BIODIVERZITETA METULJEV V NOTRANJSKEM
REGIJSKEM PARKU**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij – 1. stopnja

Ljubljana, 2015

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Gregor SIMČIČ

**BIODIVERZITETA DNEVNIH METULJEV V NOTRANJSKEM
REGIJSKEM PARKU**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij – 1. Stopnja

**BIODIVERSETY OF BUTTERFLYS IN NOTRANJSKI REGIONAL
PARK**

B. Sc. Thesis
Academic Study Programmes

Ljubljana, 2015

Diplomsko delo je zaključek 1. stopnje univerzitetnega študija gozdarstva na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire v okviru Skupine za varstvo gozdov in ekologijo prostoživečih živali, na Katedri za obnovljive gozdne vire na Biotehniški fakulteti Univerze v Ljubljani. Terensko delo smo opravljali od maja do septembra v letih 2011, 2012 in 2013 na območju občine Cerknica.

Komisija za študij 1. in 2. stopnje na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete je dne 10. 6. 2013 za mentorja imenovala prof. dr. Majo Jurc.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Podpisani izjavljam, da je naloga rezultat lastnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Gregor Simčič

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Du1
DK	UDK 595.78(497.4Notranjski regijski park)(043.2)=163.6
KG	metulji/biobiverziteta/Notranjski regijski park
AV	SIMČIČ, Gregor
SA	JURC, Maja (mentor)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire
LI	2015
IN	BIODIVERZITETA METULJEV V NOTRANJSKEM REGIJSKEM PARKU
TD	Diplomsko delo (Univerzitetni študij – 1. stopnja)
OP	VII, 24 str., 19 pregl., 25 sl., 2 pril., 24 vir.
IJ	sl
JJ	sl/en
AI	Notranjski regijski park je območje v samem srcu Notranjske, ki ga odlikujejo številne naravne in kulturne vrednote, predvsem pa njegova velika pestrost flore in favne. Pokazatelj te diverzitete so dnevni metulji, ki so na tem območju zastopani s 126 med katerimi jih 90 obravnavamo v tej raziskavi med njimi so najpogostejše: <i>Aporia crataegi</i>, <i>Gonepteryx rhamni</i>, <i>Leptidea sinapis</i>, <i>Coenonympha arcania</i>, <i>Lopinga achine</i>, <i>Maniola jurtina</i>, <i>Melitaea athalia</i> ter <i>Polygonia c-album</i>. Prav tako so te vrste zelo dober pokazatelj ohranjenosti okolja, predvsem na račun kratkih generacijskih stadijev, majhnih generacij ter kompleksnih zahtev do okolja. V tem delu so predstavljeni rezultati popisov favne metuljev na 18 lokacijah raztresenih po celotnem parku. Vzorčenje je potekalo 3 leta in sicer v 2011, 2012 in 2013. Naloga vsebuje podrobnejše podatke o parku samem, s poudarkom na vrstni pestrosti metuljev. Prikazane so tudi vrste uvrščene na rdeči seznam ogroženih živalskih vrst RS, na obravnavnem območju smo jih našli 16 ter 2 uvrščeni v Prilogo II direktive o habitatih. V delo pa je vključenih tudi nekaj smernic, za ohranitev naravnega prepleta s človekom, ki je eden poglobitnih razlogov za ohranjenost narave v tem delu Slovenije.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Du1

DC UDC 595.78(497.4Notranjski regijski park)(043.2)=163.6

CX butterfiles/biodiversity/Notranjska regional park

AU SIMČIČ, Gregor

AA JURC, Maja (supervisor)

PP SI-1000 Ljubljana, Večna pot 83

PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources

PY 2015

TI Biodiversity of butterflyes in Notranjska regional park

DT B. Sc. Thesis (Academic Study Programmes)

NO VII, 24 p., 19 tab., 25 fig., 2 ann., 24 ref.

LA sl

AL sl/en

AB Notranjska Regional Park is an area in the heart of south Slovenia, with a lot of unique natural sites and sites of cultural value, as well as a big diversity of flora and fauna. This diversity can be well seen through the number of butterflies, which are represented with 126 species, 90 of them were found during this research, among which the most common are *Aporia crataegi*, *Gonepteryx rhamni*, *Leptidea sinapis*, *Coenonympha arcania*, *Lopinga achine*, *Maniola jurtina*, *Melitaea athalia* ter *Polygonia c-album*. These insects are also a very good indicator of the current state of environment, mostly because of their short generation periods and complex habitat requirements. In this work we present the results of a three years long sampling (2011-2013) of the butterfly fauna on 18 different locations, scattered throughout the regional park. The next pages contain detailed information about Notranjska Regional Park focusing on butterfly diversity in the whole area as well as on the individual locations, with the emphasis on the species included on the red list of endangered species of Slovenia. We found 16 species included on this list of endangered species and 2 on the Supplement II of habitat directive. We also suggest a few measures on how to maintain the connection between people and nature, which is really strong in this area, and is one of the main reasons for preserved and diverse environment that characterizes this part of Slovenia.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGELDNIC	VI
KAZALO SLIK.....	VII
1 UVOD	1
2 PREGLED LITERATURE	5
2.1 FAVNA METULJEV NOTRANJSKEGA REGIJSKEGA PARKA	5
3 METODE DELA	7
3.1 OPIS LOKACIJ.....	7
3.2 TERENSKO DELO.....	8
3.3 OBDELAVA PODATKOV	9
4 REZULTATI.....	10
5 RAZPRAVA.....	19
6 SKLEPI	22
7 VIRI	24
9 ZAHVALA	
8 PRILOGE.....	

KAZALO PREGELDNIC

Preglednica 1: Prisotnost posameznih vrst na mestih vzorčenja. Ime napisano z rdečo barvo pomeni, da je status vrste ranljiv, podčrtani sta vrsti iz Priloge II direktive o habitatih	13
Preglednica 2: Podatki o lokaciji Beč	28
Preglednica 3: Podatki o lokaciji Begunje 1	28
Preglednica 4: Podatki o lokaciji Begunje 2	28
Preglednica 5: Podatki o lokaciji Bloška polica	29
Preglednica 6: Podatki o lokaciji Brezje pri Cerknici	29
Preglednica 7: Podatki o lokaciji Cerknica, Loško	29
Preglednica 8: Podatki o lokaciji Cerknica, Peščenk	30
Preglednica 9: Podatki o lokaciji Dobec	30
Preglednica 10: podatki o lokaciji Gora	30
Preglednica 11: Podatki o lokaciji Gorenje Otave	31
Preglednica 12: Podatki o lokaciji Koščake	31
Preglednica 13: Podatki o lokaciji Kožljek	31
Preglednica 14: Podatki o lokaciji Kranjče	32
Preglednica 15: Podatki o lokaciji Laze pri Gornjem	32
Preglednica 16: Podatki o lokaciji Slivnica	32
Preglednica 17: Podatki o lokaciji Stražišče	33
Preglednica 18: Podatki o lokaciji Unec	33
Preglednica 19: Preglednica 19: Podatki o lokaciji Zala	33

KAZALO SLIK

Slika 1: Karta vseh osemnajstih raziskovalnih lokacij (Google Maps, 2014).....	7
Slika 2: Zastopanost posameznih družin metuljev na območju NRP.....	10
Slika 3: Število vrst metuljev prisotnih na območju NRP v letih 2011, 2012 in 2013	10
Slika 4: Število vrst metuljev, razporejenih po družinah za leta 2011, 2012 in 2013	11
Slika 5: Število vrst metuljev, opaženih v vseh treh letih na posameznih lokacijah, ter število vrst, uvrščenih na rdeči seznam	11
Slika 6: Število vrst metuljev, letno popisanih na posameznem območju	12
Slika 7: Število vrst metuljev po lokacijah, prikazanih glede na povprečno število opravljenih popisov	12
Slika 8: Slika lokacije Beč rdeči krožec predstavlja geokoordinate.....	28
Slika 9: Slika lokacije Begunje rdeči krožec predstavlja geokoordinate.....	28
Slika 10: Slika lokacije Begunje 2 rdeči krožec predstavlja geokoordinate.....	28
Slika 11: Slika lokacije Bloška polica rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	29
Slika 12: Slika lokacije Brezje rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	29
Slika 13: Slika lokacije Cerknica, Loško rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	29
Slika 14: Slika lokacije Cerknica, Peščenik rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	30
Slika 15: Slika lokacije Dobec rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	30
Slika 16: Slika lokacije Gora rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	30
Slika 17: Slika lokacije Gornje otave rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	31
Slika 18: Slika lokacije Koščake rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	31
Slika 19: Slika lokacije Kožljek rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	31
Slika 20: Slika lokacije Kranjče rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	32
Slika 21: Slika lokacije Laze pri Gor. Jezeru rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	32
Slika 22: Slika lokacije Slivnica rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	32
Slika 23: Slika lokacije Stražišče rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	33
Slika 24: Slika lokacije Unec rdeči krožec predstavlja geokoordinate.	33
Slika 25: Slika lokacije Zala rdeči krožec predstavlja geokoordinate.....	33

1 UVOD

Notranjski regijski park (NRP) se nahaja v južnem delu osrednje Slovenije, v samem srcu Notranjske, s svojimi 222 km² pokriva celotno ozemlje občine Cerknica, z izjemo urbanih in industrijskih območij, transportnih poti ter vojaških objektov. Ustanovljen je bil leta 2002 z namenom ohranjanja, varovanja in raziskovanja naravnih in kulturnih vrednot tega dela naše države. Park obsega štiri skupine varstvenih območij in sicer travišča in mokrišča Cerkniškega jezera, strnjene gozdove osrednjega dela Javornikov in Menišije, naravne rezervate: Zadnji kraj, Dujice, Osredki, Levišča in Vranja jama ter naravne spomenike: Rakov Škocjan, Iško, Zalo, Križno jamo, Zelške jame (Odlok o Notranjskem ..., 2002).

Južni del Slovenije, kjer leži tudi Notranjski regijski park, uvrščamo k dinarskem krasu. Njegov osrednji del predstavlja visoki kras, kraške planote, ki si sledijo v smeri severozahod-jugovzhod, med njimi pa leži poglobljeno podolje nižjega sveta - kraških polj. Polja so nastala vzdolž idrijske prelomnice, ki velja za najpomembnejšo tektonsko črto na našem ozemlju. Pod celotnim območjem najdemo karbonatne kamnine, in sicer kredne, jurske in triasne apnenice ter dolomite, le dno Cerkniškega polja gradijo kvartarne naplavine z glino, ilovico in peskom. Sedanje podobo pa so temu območju dale, zunanje sile, ki so prek razpadanja matične podlage, korozije, premikanja in odlaganja kamnin, tektonsko poglobitev preoblikovale v kraško polje, ujeto med Javornike na zahodu in Slivnico na vzhodu (Kranjc, 2002).

Na območju NRP prepletajo vplivi modificirane kontinentalne klime, ki vpliva na temperature, in mediteranske klime, njeni vplivi so opazni predvsem pri padavinskem režimu. Zaradi nižinske lege na Cerkniškem polju pogosto prihaja do temperaturnega obrata. Povprečna januarska temperatura, za obdobje 1961-1990, je -1,5 °C, julijska pa 17,5 °C. Povprečno ta del Slovenije prejme 1700 mm padavin, z viškom v novembru (Zupančič, 2002).

Tudi floristično je obravnavano območje zelo raznoliko, njegova največja posebnost so travniki, ki so del leta poplavljeni, na njih se pojavljajo ti. amfibijske združbe, katerih razvoj se prične v vodi, s kopensko fazo pa pričnejo, ko voda odteče. Na predelih Cerkniškega polja, ki je poplavljen le občasno, voda pa doseže višino le do kakega metra, se pojavljajo močvirne združbe. Na obrobju Cerkniškega jezera, kjer površinske vode večinoma niso prisotne (le ob zelo visokih vodah), a so tla primerno vlažna, uspevajo barjanske združbe in združbe mokrotnih travnikov (Martinčič in Leskovar, 2002). Na območjih parka, ki niso pod vplivom jezera, pa se pojavljajo suhi kraški travniki. Pestrost flore nakazuje tudi podatek, da kar 52 rastlinskih vrst tega območja najdemo na Rdečem seznamu praprotnic in semenk Slovenije (Martinčič, 2002). Med njimi so vrste z le nekaj znanimi nahajališči v Sloveniji: *Trifolium velebiticum* (Degen), *Alisma gramineum* (Lej.), *Euphorbia lucida* (W. in Kit.), *Ranunculus reptans* (L.), *Carex buxbaumii* (Wahlenb.) in *Drosera intermedia* (Hayne) (Martinčič, 2002).

Skupno delovanje biotskih in abiotskih dejavnikov v NRP, ustvarja ekološke razmere, ki so najbolj primerne za uspevanje gozdne vegetacije. Kar 147 km² (66,3 %) celotne površine parka pokrivajo gozdovi (Notranjski ..., 2014), razvrščeni v pet gozdno grmiščnih asociacij, te pa so razdeljene še na geografske variante, subasociacije, ekološke variante ter faze in stadije (Zupančič, 2002):

- Gozd bukve, jelke in spomladanske torilnice (*Omphalodo-Fagetum* (Terg. 1957 corr. Puncer 1978))

Asociacija, ki pokriva prostranstva slovenskega dinarskega gorstva (Snežnik, Trnovski gozd, kočevska, vznožje Krimske planote), naravno porašča rjava polkarbonatna tla ter rendzine na karbonatni matični podlagi na nadmorskih višinah od 700-1300 m. Glavni drevesni vrsti, graditeljici asociacije sta *Fagus sylvatica* (L.) in *Abies alba* (Mill.) z značilnimi zelmi: *Omphalodes verna* (Moench), *Cardamine trifolia* (L.), *Calamintha grandiflora* (L.), *Aremonia agrimonoides* in *Rhamnus fallax*. Na obravnavanem območju se ta asociacija razprostira od dna polja do nadmorske višine 540 m na severnih in severozahodnih pobočjih Javornika. V nižinah je prisotna subasociacija *Omphalodo – Fagetum asaretosum* (Puncer 1980) z značilnimi vrstami: *Asarum europaeum* (L.), *Carex digitata*, *Luzula pilosa* (L.) in *Primula vulgaris* (Huds.). Prisotni so tudi antropozoogeno zabukovljeni sestoji asociacije *Omphalodo – Fagetum phas. Fagus sylvatica*. Gozdovi te asociacije so visoko produktivni in ekonomsko vredni z visokim deležem tehničnega lesa, prav tako varujejo visoki kras pred ujmami in njihovimi posledicami.

Zanimivo je, da ta asociacija navadno ne seže pod 900 m nadmorske višine. Tu se na tako nizki višini pojavlja zaradi inverzijskih pojavov, ki so vse bolj intenzivni proti JV Cerkniškega polja (Loška dolina, Babno polje). Tako nižje temperature in daljša namočenost pospešujejo razpad organskih snovi in upočasnjujejo mineralizacijo ter z njo povezano zakisanost, to pa ugodno vpliva na rast jelke. Vendar je ta zaradi nižinske lege manj odporna in slabše rasti.

- Gozd bukve in navadnega tevja, geografska varjanta s kolenčasto krvomočnico (*Hacquetio-Fageum* var. geogr. *Geranium nodosum* (Košir, 1979))

Conalna združba, ki uspeva na srednje globokih rjavih polkarbonatnih tleh, ki se razvijejo na apnencih in dolomitih v višinskem pasu od 300 do 700 m. Graditeljica asociacije je *Fagus sylvatica*, v manjši meri pa so ji primešane vrste iz reda gozdov hrasta puhovca in nekaj belogabrovih vrst planarnega sveta. V podrasti pa uspevajo značilnice te združbe *Hacquetia epipactis* (Scop.), *Primula vulgaris* in *Aposeris foetida* (L.) ter razlikovalnice *Asarum europaeum*, *Hellebourus niger* (L.), *Rosa arvensis*, *Crataegus monogyna* (Jacq.) in *Crataegus laevigata* (Poir.) ter *Viburnum lantana* (L.). V tej geografski različici združbe pa rastejo tudi *Geranium nodosum* (L.), *Cornus mas* (L.) in *Euonymus verrucosa* (L.).

Če se sestoji pojavljajo v obliki visokega gozda so gospodarsko vredni, nekoliko manj če so to panjevski gozdovi, katerih les je primeren predvsem za kurjavo. Imajo pa tudi veliko krajinsko in naravovarstveno pomembnost.

- Termofilni gozd bukve in gabrovca (*Ostryo-Fagetum* (Borhidi 1963))

Gozdovi te asociacije se pojavljajo na dolomitih in dolomitnih apnencih, kjer so razvite rendzine, uspevajo na toplih legah (J in JV) s humidno klimo, ki ima več kot 1200 mm padavin. Tu prevladujejo fagetalne, zmerno mezofilne, srednjeevropske vrste. Prepoznamo jo po značilnicah *Cyclamen purpurascens* (Mill.), *Ostrya carpinifolia* (Scop.), *Fraxinus ornus* (L.) in *Helebourus niger*. Gospodarsko so ti gozdovi manj pomembni, na opisanem območju jih je večina degradirana, spremenjena v travišče ali pašnik. Na strmih pobočjih opravljajo varovalno funkcijo

- Grmišča gabrovca in hrastov (*Querceto-Ostryetum* (Ht. 1938))

Termofilna združba, suhih, strmih in prisojnih pobočij, na dolomitih in apnencih, kjer se razvijejo plitve rendzine. Floristično je združba zelo pestra. Kot razlikovalnice in značilnice te združbe so navedene: *Geranium sanguineum* (L.), *Polygonatum odoratum*, *Quercus pubescens* (Willd.), *Ostrya carpinifolia*, *Peucedanum cervaria* (L.), *Trifolium rubens* (L.), *Buglossoides purpureocareula* (L.), *Fraxinus ornus* in *Mercurialis ovata* (Sternb. in Hoppe.). Grmišča gabrovca in hrastov opravljajo predvsem varovalno vlogo, zaradi svoje vrstne pestrosti pa so tudi estetsko zelo zanimiva. Združba se naravno pojavlja le na območju pod Slivnico, drugače pa sekundarno naseljuje degradirana rastišča gozda bukve in gabrovca.

- Bazofilni gozd rdečega bora in trirobe košeničice (*Genisto janauensis-Pinetum sylvestris* (Tomažič, 1940))

Združbi ugajajo strma, suha in topla rastišča na dolomitu, prekritem s plitvimi rendzinami. Tu raste bazofilna, heliofilna in termofilna flora. Rdeči bor (*Pinus silvestris* (L.)) v podrasti spremljajo značilnice *Chamaecytisus purpurens* (Scop.), *Daphne blagayana* (Freyer), *Genista janauensis* (Viv.), *Potentilla carniolica*, *Viola collina* in *Crepis incarnata* (Sibth.). Ta asociacija je izrazit varovalni gozd, brez gospodarskega pomena, krajinsko pa jo lahko gledamo kot popestritev prevladujoče listopadne vegetacije. Pojavlja se na majhnih površinah pod Slivnico (Župančič, 2002).

Dolgotrajen preplet človeka in narave na tem območju je omogočil, visoko stopnjo ohranjenosti habitatnih tipov, in tudi izjemno pestrost živih bitji. Tako so v okviru projekta LIFE na območju Cerkniškega jezera, ki predstavlja le del parka, kartirali 40 različnih habitatnih tipov (Podrobnejši načrt ..., 2009), ki jih poseljuje 250 vrst ptic, 15 vrst dvoživk, 9 vrst avtohtonih rib in 1410 vrst nevretenčarjev, od tega 130 vrst dnevnih metuljev (Bizjak, 2008). Prav tako ne smemo zanemariti pomena okoliških gozdov, ki nudijo primeren življenjski prostor našim velikim zverem risu, volku in medvedu.

Velik del parka je vključen tudi v evropsko omrežje posebnih varstvenih območji Natura 2000, ki tu varuje kar 114 vrst rastlin in živali, kar še bolj potrjuje neprecenljivost tega območja (Notranjski ..., 2014).

Spremembe v rabi kulturne krajine, ki se dogajajo na račun opuščanja tradicionalne kmetijske rabe zemljišč na eni ter intenzivnega kmetijstva z monokulturami in velikimi obdelovalnimi površinami na drugi strani, kot tudi na račun hitre urbanizacije, onesnaževanja okolja in naraščajočih potreb prebivalstva po zemeljskih surovinah, so nas pripeljale do zmanjševanja ali celo uničenja nekaterih življenjskih prostorov (Verovnik, 2012). Ta problematika se odraža tudi v zmanjševanju diverzitete vrst dnevnih metuljev, upadanju njihovih populacij in naraščanju njihove izoliranosti, obenem pa daje tudi večjo pomembnost zavarovanim območjem, kot je NRP.

Dnevni metulji zaradi svojih kratkih generacijskih časov, majhnih populacij, kompleksnih zahtev do habitata (razvoj od ličinke do imaga poteka večinoma v 4 razvojnih fazah), hitrih odzivov na spremembe v okolju, predstavljajo odlično skupino za pridobivanje informacij o kvaliteti in kvantiteti dejavnikov v ekosistemu (Čelik, 2002). Prav tako so dobro raziskana nevretenčarska skupina, naseljujejo večino kopenskih biotopov, imajo specifične ekološke potrebe, njihova prisotnost, kot tudi prisotnost gosenic, kaže na navzočnost določenih rastlinskih vrst, predstavljajo tudi pomemben člen v ekosistemu (opraševalci rastlin, gostitelji parazitov, plen predatorjem) in so priljubljeni pri širši javnosti (Kudrna, 1986).

Zaradi teh lastnosti so dnevni metulji primerna bioindikatrska skupina, ki nam veliko pove o vplivih človeških posegov v ekosisteme.

V okviru spremljanja, izvajanja učinkovitosti in ukrepov ohranjanja naravne dediščine se znotraj zavarovanega območja NRP opravljajo raziskave, popisi in monitoring vrst ter habitatnih tipov, ki tudi veliko pripomorejo k boljšemu poznavanju ekologije živalskih in rastlinskih vrst ter njihovih življenjskih okolji.

Naš osnovni namen je bil analiza popisov favne dnevnih metuljev, opravljenih med leti 2011 in 2013, na 51 travnikih ter pašnikih, raztresenih po celotnem parku, hkrati pa tudi želimo opozoriti na problem zaraščanja nekdanjih travnikov na račun opuščanja njihovega obdelovanja in košnje in njegovega vpliva na vrste dnevnih metuljev.

Pestrost metuljev bi morala biti na analiziranih lokacijah velika, predvsem na račun velike ohranjenosti narave NRP. Do razlik bi lahko prišlo predvsem zaradi pestrosti in pokrovnosti rastlin in pogostosti košnje.

2 PREGLED LITERATURE

2.1 FAVNA METULJEV NOTRANJSKEGA REGIJSKEGA PARKA

V Sloveniji je zabeleženih 179 vrst dnevnih metuljev, ki pripadajo družinam: debeloglavčkov (Hesperiidae), lastovičarjev (Papilionidae), belinov (Pieridae), modrinov (Lycaenidae), pisančkov (Nymphalidae) in šekavčkov (Riodinidae) (Verovnik, 2012).

Od tega je bilo, do leta 2011, v Notranjskem regijskem parku odkritih kar 126 vrst (Poročilo ..., 2012), zastopane so tudi vse družine. To nakazuje na dobro zastopanost favne metuljev, saj tu ni pogojev za uspevanje izrazito mediteranskih, alpskih in sub-alpskih vrst.

Prav tako to potrjujejo popisi Jana Cerneluttija, ki je leta 1978 na območju Cerknice in okolice zabeležil 121 vrst »dnevnikov«, kar je v tistih časih predstavljalo 70 % celotne favne, ki je leta 1978 štela 182 vrst (Cernelutti, 1978).

Spremljanje metuljev poteka tudi v sklopu raziskovalnih mladinskih taborov.

Na mednarodnem raziskovalnem taboru v Cerknici leta 1986 so na 4 lokacijah zabeležili 46 vrst dnevnih metuljev kar je 65 % znanih vrst za to območje. Popise so opravljali na Cerkniškem jezeru, Slivnici, Kamni Gorici in Menišiji. Favna metuljev je bila najskromnejša na območju presihajočega jezera, tu so našli le 8 vrst, saj občasne poplave onemogočajo popoln razvojni cikel metuljev, vrste, ki se tu nahajajo, so predvsem dobri letalci ali selilci. Nižja pestrost je bila opažena tudi na travnikih Slivnice (21 vrst) in Menišije (24 vrst). Nižjo diverzitetu teh območji lahko pripišemo intenzivni paši saj ta prepreči popolni razvojni cikel metuljev, predvsem tistih ki se hranijo s travami ali manjšimi grmovnicami. Na pašnikih pa tudi ni cvetja, ki bi nudil hrano imago. Največja pestrost, kar 31 vrst, je bila na Kamni Gorici, saj tamkajšnji travniki niso pod velikim človeškim vplivom (Mednarodni raziskovalni ..., 1987).

Leta 2000 so udeleženci tabora na območju Loškega in Babnega polja, Cerkniškega jezera ter Bloške planote na 22 lokacijah popisali 48 vrst, med katerimi je bilo 9 redkih vrst, uvrščenih na evropske in slovenske sezname varstva (*Lycena virgaurea* (Scopoli, 1763), *Lycena alciphron* (Rottemburg, 1775), *Lycerna hippothoe* (Linnaeus, 1761), *Polyommatus amandus* (Schneider, 1792) syn. *Agrodiaetus amanda* (Schneider, 1792), *Apaturia ilia* (Denis in Schiffermüller, 1775), *Brenthis ino* (Rottemburg, 1775), *Melitaea diamina* (Lang, 1789), *Melitaea aurelia* (Nickeri, 1850) in *Lopinga achine* (Scopoli, 1763)). Največjo pestrost so zabeležili na suhih kraških travnikih, nižinski vlažni travniki pa so bili vrstno revnejši zaradi občasnega poplavljanja, ki onemogoča popolne razvojne cikle vrst (Škvarč, 2000).

Študentje biologije, so v okviru svojega raziskovalnega tabora v Cerknici leta 2006 na 53 lokalitetah opazili 78 vrst dnevnih metuljev (Raziskovalni tabor ..., 2013), podatek ponovno nakazuje visoko vrstno pestrost dnevnih metuljev tega območja.

V članku Dnevni metulji - dolgo skriti zaklad Cerkniškega polja, Tatjana Čelik navaja, da se na Cerkniškem polju in območju Slivnice, vznožja Javornikov in Ravnika pojavlja 16 evropsko ogroženih vrst, vse razen ene, ki je le občasni gost, se tu tudi razmnožujejo. Vrste *Thymelicus acteon* (Rottemburg, 1775), *Pseudophilotes vicrama* (Moore, 1856), *Scolitantides orion* (Hübner, 1819), *Maculiena arion* (Linnaeus, 1785), *M. aurelia*, *Melitaea britomartis* (Assmann, 1847) in *Erebia medusa* (Schifferrmüller, 1775) naseljujejo kamnite travnike in zaraščajoče kraške gmajne. *Parnassius mnemosye* (Linnaeus, 1758), *Lycaena dispar* (Hawort, 1803), *Maculinea teleius* (Bergstrasser, 1779) ter *Maculinea alcon* (Denis in Schifferrmüller, 1775) preletavajo močvirske in vlažne travnike. Na grmiščih, gozdnih robovih in poteh lahko opazimo *Nymphalis xanthomelas* (Denis in Schifferrmüller, 1775), *Eurodryas mantura* (Linnaeus, 1758) in *Labanda achine* (Felder, 1874). Vrsta *Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761) pa je prebivalec polsuhih travnikov.

Avtorica izpostavi tudi podatek, da na tem območju živi kar 34 nacionalno ogroženih vrst, uvrščenih na rdeči seznam metuljev Slovenije, to predstavlja več kot polovico (58 %) vrst tega seznama in 27% favne metuljev tega območja. Od tega jih je šest uvrščenih med prizadete vrste (*Carcharodus lavatherae* (Esper, 1783), *Carcharodus flocciferus* (Zeller, 1847), *Chazara briseis* (Linnaeus, 1764), *M. alcon*, *Plebeius idas* (Linnaeus, 1761) in *Polygonia egea* (Cramer, 1775)). Ostale imajo status ranljive vrste. Prav tako kot evropsko lahko lokalno ogrožene opazimo v zgoraj opisanih habitatih.

Kot vrstno najbolj pestre avtorica označi suhe kamnite travnike in zaraščajoče gmajne na južnem pobočju Ravnika in na Slivnici, na katerih najdemo kserotermofilne vrste, ki pa jih ogroža zaraščanje teh površin. Na travnikih v zaraščanju se spremeni mikroklima, kar povzroči izginotje cvetočih zelišč, ki so hrana gosenic in imagov.

Metulje ogroža tudi dognojevanje in intenzivna košnja suhih in polsuhih travnikov, v neposredni bližini vasi, saj jih ti antropogeni posegi spremenijo v floristično osiromašene travnike z visoko pahoviko, ki so za metulje nezanimivi.

Preživetje higrofilnih vrst, močvirskih in vlažnih travnikov, omogoča ekstenzivna košnja, vendar le, če je izvedena v septembru. Prezgodnja košnja prizadene mlade gosenice, ki izgubijo vir hrane, ter jajčeca, pritrjena na rastline. Na drugi strani pa bi opuščanje košnje povzročilo zaraščanje teh travnikov z grmovjem (Čelik, 2002).

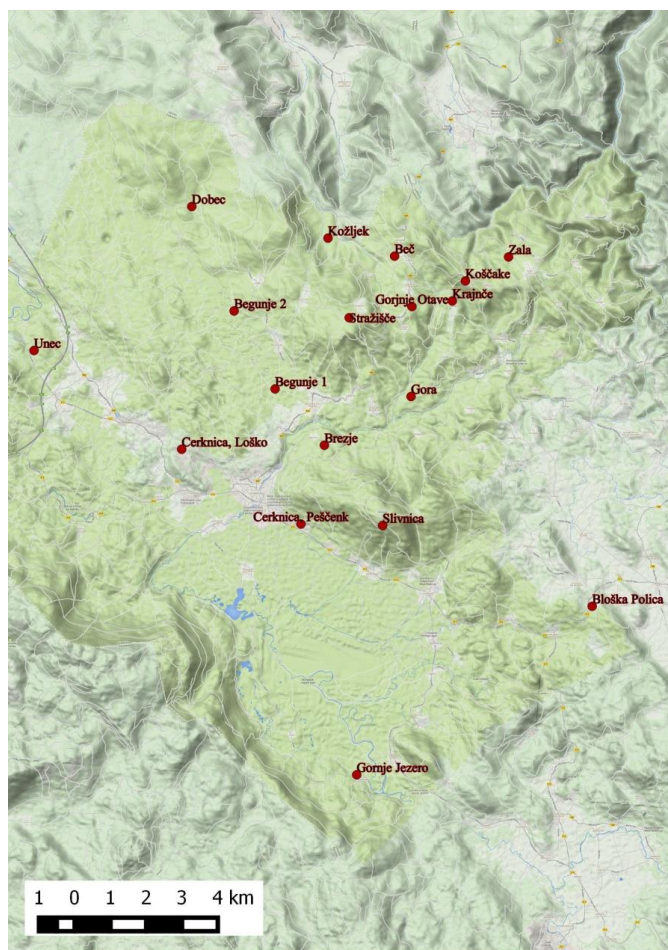
Ta ista avtorica v knjigi Natura 2000 v Sloveniji: Metulji (Lepidoptera), predlaga Bloke (del NRP) kot območje, ki je pomembno za Evropsko skupnost zaradi tu pojavljajoče se vrste: travniškega postavneža (*Euphydryas aurina* (Rottemburg, 1775)) (navaja da v porečju Bloščice živi ena največjih populacij te vrste) (Čelik, 2005).

3 METODE DELA

3.1 OPIS LOKACIJ

Z popisovanjem dnevnih metuljev so v NRP začeli leta 2011, in sicer na 21 lokacijah z največjo biotsko pestrostjo ali ohranjenostjo suhih travnikov. V letu 2012 so že obstoječim lokacijam dodali še 10 novih (Poročilo ..., 2013), naslednje leto (2013) pa so število popisanih lokacij povečali še za 20 tako se popisi dnevnikov izvajajo na 51 lokacijah (Poročilo ..., 2014), vendar na nekaterih popisi niso bili opravljeni vsakoletno. Tako smo izmed 51 lokacij izločili 18 tistih, na katerih, so bili popisi opravljeni v letih 2011, 2012 ter 2013. Lokacije so razporejene po celotnem parku, z izjemo območja Cerkniškega jezera, kot prikazuje slika 1.

Podrobnejši podatki o lokacijah pa se nahajajo v prilogi kjer tabele od 2 -19 predstavljajo pregleden kratek opis posameznih lokacij, ki sem jim dodal še točne datume opravljenih popisov po letih. Slike (2-19) predstavljajo letalske slike lokacij, vzete iz portala atlas okolja.



Slika 1: Karta vseh osemnajstih raziskovalnih lokacij (Google Maps, 2014)

3.2 TERENSKO DELO

Na, v prejšnjem razdelku, predstavljenih lokacijah so s popisovanjem začeli 20. 5. 2011, zadnji popis tega leta pa je bil opravljen 10. 7. 2011. V letu 2012 so bili prvi popisi opravljeni 28. 5., popisovanje pa se je zaključilo 23. 8. Delo na terenu leta 2013 pa se je pričelo 1. 5 in zaključilo 31. 8. (Podrobnejši datumi opravljanja popisov so predstavljeni v preglednicah 2 – 18). Vsi podatki so bili pridobljeni med 10. in 18. uro ob sončnem do delno oblačnem vremenu, pri temperaturah nad 16° C. Zaradi velikosti območja ter vremenskih omejitev, ki omogočajo opazovanje metuljev, podatki niso pridobljeni na sistematičen način, kar bom seveda upošteval pri interpretaciji rezultatov.

Vzorčenje je potekalo tako, da smo celotno popisno območje prehodili ter na popisni list zabeležili, katere vrste odraslih metuljev smo opazili. Težje določljive vrste smo ujeli v metuljnico ali smo jih fotografirali in določili s pomočjo slikovnih ključev. Zabeležili smo tudi datum in uro popisa ter temperaturo zraka.

Omeniti moram, da sta pred letom 2013 popise opravljala uslužbenca Notranjskega regijskega parka Valentin Schein in Jošt Stergaršek.

3.3 OBDELAVA PODATKOV

Podatke, pridobljene na terenu smo najprej obdelali z Microsoftovim programskim orodjem Excel, pri čemer smo združili vse informacije, izračunali skupno število vrst, število vrst za vse lokacije za posamezno leto, skupno število pojavljajočih se metuljev na posamezni lokaciji ter število vrst, ki smo jih opazili letno na vsaki izmed popisnih območij. Nato pa smo s pomočjo ukaza za vrtilne tabele izrisali v tej nalogi predstavljene grafe. Vsakemu popisanemu metulju smo s pomočjo Atlasa dnevnih metuljev določili tudi varstveni status.

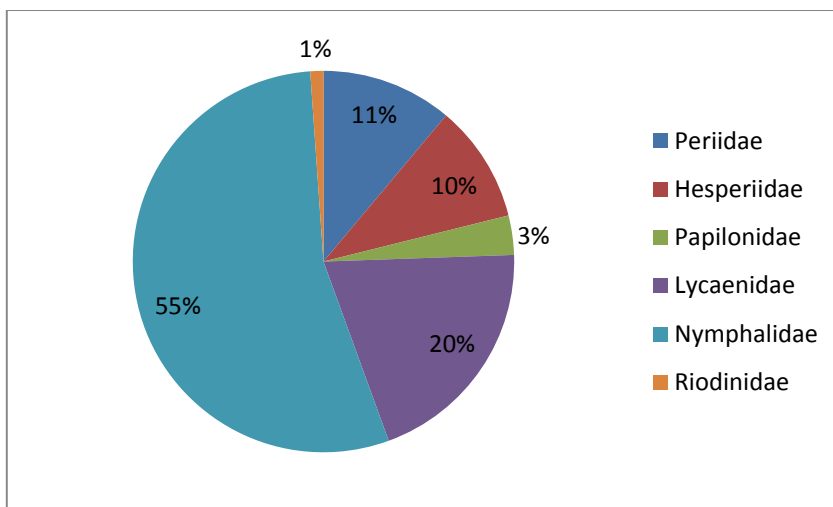
Za obravnavane metulje smo nomenklaturu in sistematiko povzeli po Verovnik R. in preverili na spletnem portalu LepIndex.

S pomočjo aplikacije QGIS smo izrisali mapo območja z označenimi točkami območij, kjer smo opravljali popise.

Podatke o nadmorski višini in rabi ter letalske slike lokacij pa smo pridobili na ARSO spletnem Atlasu okolja.

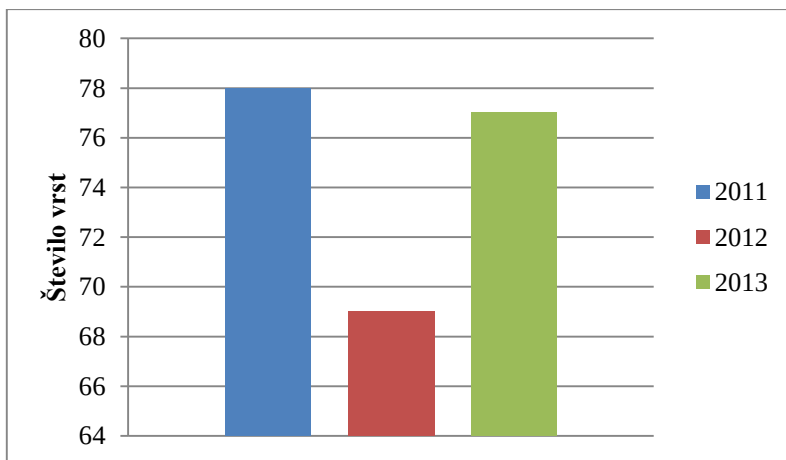
4 REZULTATI

V letih 2011, 2012 in 2013 je travnike Notranjskega regijskega parka preletavalo 90 vrst dnevnih metuljev, kar predstavlja polovico (50 %) celotne Slovenske favne metuljev, ki premore 179 vrst. Zabeleženi dnevnikarji pripadajo vsem petim v Sloveniji prisotnim družinam. Družino Periidae (belini) zastopa 10 predstavnikov, 9 jih uvrščamo v družino Hesperidae (debloglavčki), 3 v Papilionidae (lastovičarji), 18 osebkov spada v družino Lycaenidae (modrini), največ vrst, kar 49, najdemo v družini Nymphalidae (pisančki), opažen pa je bil tudi edini slovenski predstavnik družine Riodinidae (šekavčki) (Slika 2).



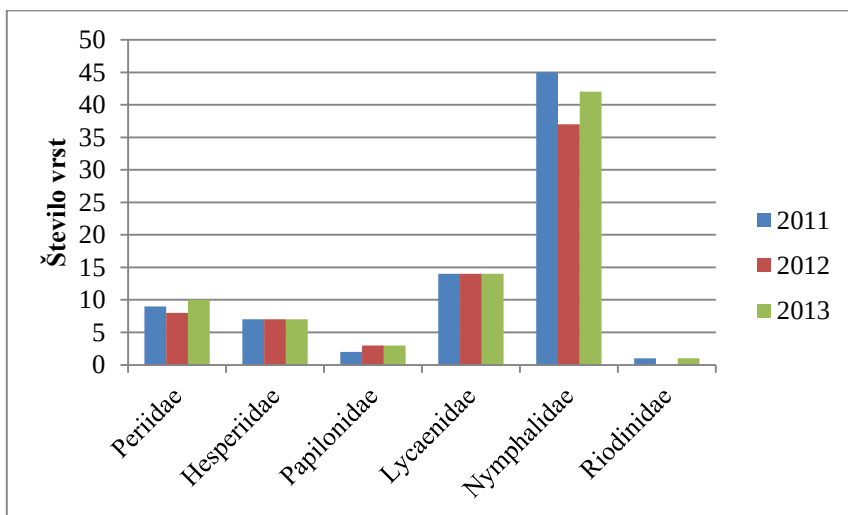
Slika 2: Zastopanost posameznih družin metuljev na območju NRP

Travniki so bili najbolj polni pisanih letalcev leta 2011, ko smo jih našli 78, podobna situacija je nastopila tudi leta 2013, ko smo popisali 77 vrst, nekolikošen upad je opazen v letu 2012, saj smo tega leta opazili le 69 vrst (Slika 3).



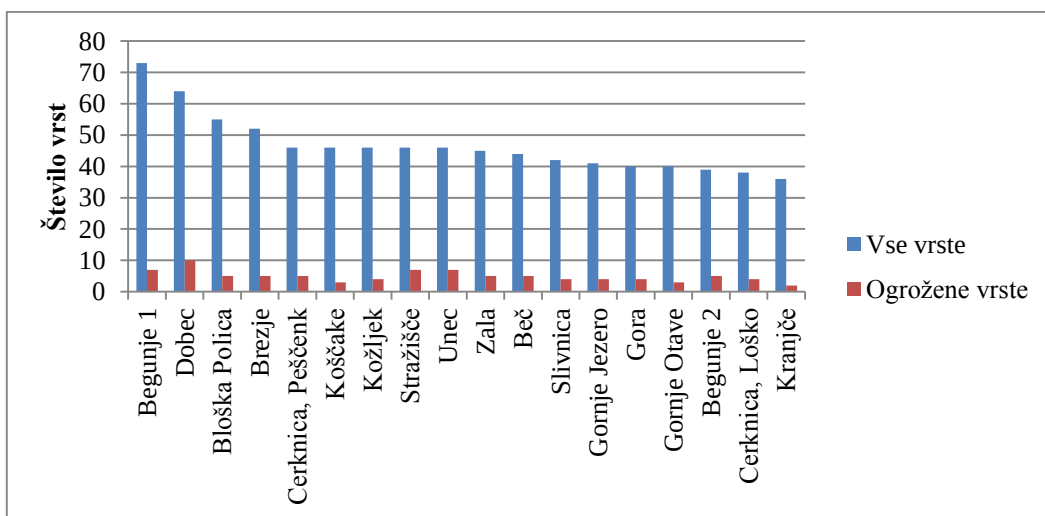
Slika 3: Število vrst metuljev prisotnih na območju NRP v letih 2011, 2012 in 2013

Variiranje zastopanosti družin po posameznih letih se ni močno spreminjalo, in se giblje v okolici števil, ki so podana pri opisu predstavnikov družin v prvem odstavku tega poglavja in sicer Hesperiidae: 7, Lycaenidae: 14, Nymphalidae: 37-45, Papilionidae: 2-3, Pieridae: 8-10, Riodonidae: 0-1.



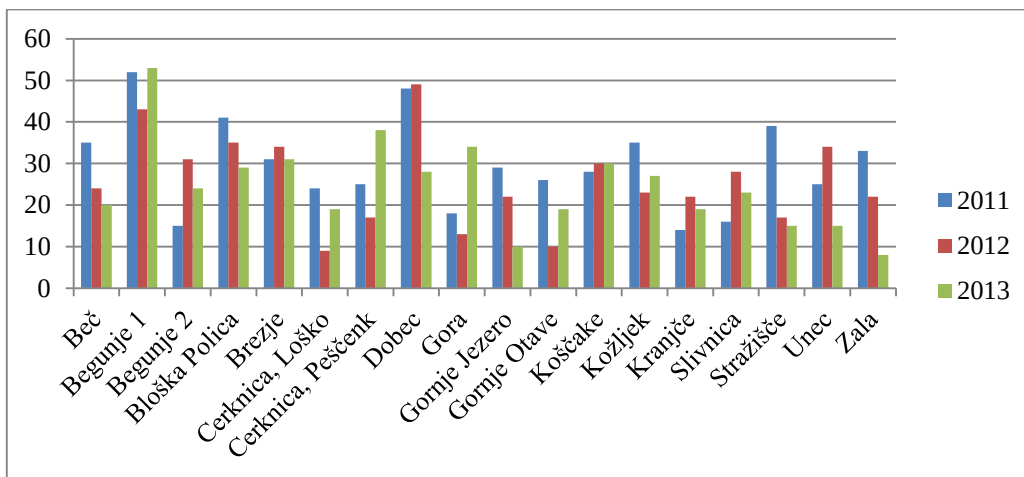
Slika 4: Število vrst metuljev, razporejenih po družinah za leta 2011, 2012 in 2013

Izmed vseh lokacij, kjer smo vzorčili, je bila vrstno najbolj pestra Begunje 1, kjer smo v treh letih našli 73 vrst, sledi ji travnik pri Dobcu, katerega je preletavalo 64 vrst, med njimi kar 9 vrst, uvrščenih na rdeči seznam. Ostale številke se gibljejo med 55, naštetih pri Bloški polici, in 38, toliko jih je bilo popisanih na travnikih Loškega v Cerknici. Vrstno najmanj pester je bil travnik pri kraju Kranjče, od tam prisotnih vrst je le ena uvrščeni na rdeči seznam. Povprečno smo na lokaciji v vseh treh letih opazili 47 vrst, od tega 5 ranljivih. Podrobnejše so ti podatki prikazani na sliki 5.



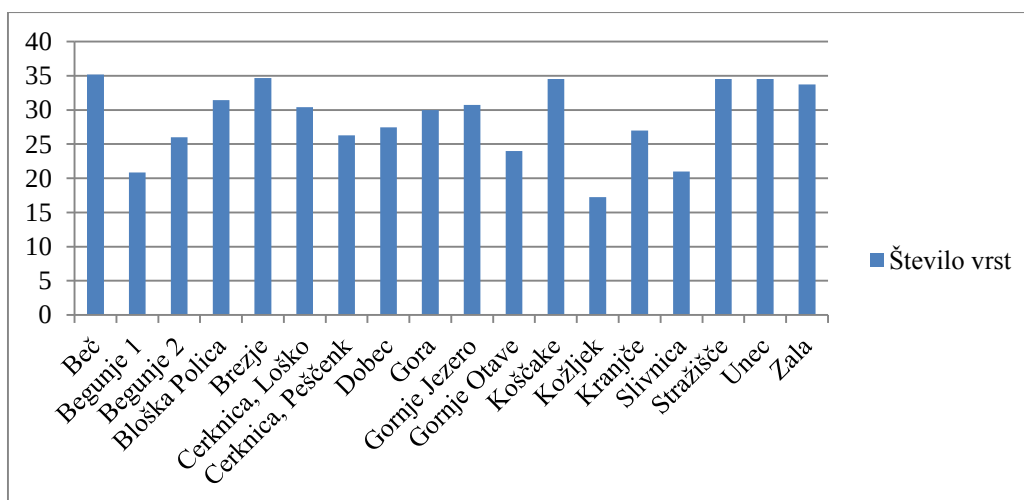
Slika 5: Število vrst metuljev, opaženih v vseh treh letih na posameznih lokacijah, ter število vrst, uvrščenih na rdeči seznam

Spremembe v prisotnosti vrst med posameznimi lokacijami v letih 2011, 2012 in 2013, so pričakovane in zelo različne, odvisne predvsem od števila popisov, opravljenih v dotičnem letu. Največji upad števila vrst je opazen na lokaciji Dobec med leti 2012 in 2013, kjer se je število opaženih metuljev zmanjšalo za 21. Prav tako je na območju Stražišča, kjer se je vrstna pestrost znižala s prvotnih 39 v letu 2011 na 17 naslednje leto. Podobno situacijo lahko opazimo tudi na območjih Gornjih Otav in Loškega. Naraščajoči trend pa lahko opazimo na lokacijah Slivnica, Begunje 2 ter Kranjče (Slika 6).



Slika 6: Število vrst metuljev, letno popisanih na posameznem območju

Velik vpliv na vrstno pestrost območji lahko pripišemo številu popisov, opravljenih v posameznih letih. V prvih dveh letih je bilo skupno opravljenih 33 popisov, leta 2013 pa nekoliko več (38). Povprečno sta bila v treh letih na lokacijo opravljena nekaj man kot 2 vzorčenja (1,9). Območje z največjo pestrostjo, predvsem Begunje 1, pa presega to povprečje za 1,5. Prav tako je bilo na območju z najnižjo diverzitetno število letno opravljenih popisov pod povprečno, in sicer 1,3. Tako ob upoštevanju povprečno opravljenih popisov dobimo dejansko sliko o vrstni pestrosti (Slika 7).



Slika 7: Število vrst metuljev po lokacijah, prikazanih glede na povprečno število opravljenih popisov

Če izničimo razlike, (število vrst delimo s povprečnim številom popisov za območje) nastale zaradi števila popisov, vidimo, da je vrstno najbolj pestro območje okoli lokacije Beč, tesno pa ji sledijo Brezje, Koščake, Stražišče in Unec. Območja z nižjo pestrostjo pa so: Gornje Otave, Slivnica, Begunje 2 in Kožljek.

Na prav vseh lokacijah smo opazili 8 vrst metuljev, od katerih je 7 splošno razširjenih po vsej Sloveniji, le vrsta *L. achine* je razširjena le v dinaridih. Med opaženimi osebki je 13 vrst s statusom ranljive vrste ter ena, ki jih najdemo v Prilogi II direktive o habitatih, in je pomembni v sklopu varstvenih območji Natura 2000. Podrobnejše podatke prikazuje spodnja preglednica.

Preglednica 1: Prisotnost posameznih vrst na mestih vzorčenja. Ime napisano z rdečo barvo pomeni, da je status vrste ranljiv, podčrtani sta vrsti iz Priloge II direktive o habitatih

	Beč	Begunje 1	Begunje 2	Bloška Pl.	Brezje	Cer. Lošk	Cer. Pešč.	Dohec	Gora	Gr. Otave	Koščake	Kožljek	Kranjce	Gr. Jezero	Slivnica	Stražišče	Unec	Zala	SKUPAJ
Hesperiidae																			
<i>Carterocephalus palaemon</i>				+								+						+	3
<i>Hesperia comma</i>		+			+	+				+								+	5
<i>Heteropterus morpheus</i>																+	+		2
<i>Ochlodes venata</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
<i>Pyrgus carthami</i>															+	+	+	+	4
<i>Pyrgus malvae</i>		+	+	+	+	+	+	+			+					+	+		10
<i>Spialia sertorius</i>		+																	1
<i>Thymelicus lineola</i>		+		+		+	+	+	+		+		+	+	+			+	11
<i>Thymelicus sylvestris</i>	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	15
Lycaenidae																			
<i>Aricia agestis</i>		+																	1
<i>Aricia artaxerxes</i>	+	+			+	+		+	+	+			+			+	+		10
<i>Aricia eumedon</i>							+												1
<i>Callophrys rubi</i>		+	+												+				3

Se nadaljuje

Nadaljevanje preglednice 1: Prisotnost posameznih vrst na mestih vzorčenja

	Beč	Begunje 1	Begunje 2	Bloška Pl.	Brezje	Cer. Loško	Cer. Pešč.	Dobec	Gora	Gr. Otave	Koščake	Kožljek	Kranjče	Gr. Jezero	Slivnica	Stražišče	Unec	Zala	SKUPAJ
<i>Celastrina argiolus</i>		+			+		+	+				+	+	+					7
<i>Cupido minimus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	16
<i>Cyaniris semiargus</i>	+	+	+		+		+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	14
<i>Lycaena hippothoe</i>		+														+	+		3
<i>Lycaena phlaeas</i>		+						+		+	+		+	+	+				7
<i>Lycaena tityrus</i>		+			+											+	+		4
<i>Lycaena virgaurea</i>	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		15
<i>Meleageria bellargus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		16
<i>Meleageria coridon</i>		+			+														2
<i>Plebeius argus</i>	+	+	+	+	+	+		+			+			+		+	+		11
<i>Polyommatus amandus</i>	+	+		+	+	+	+	+		+	+					+	+		11
<i>Polyommatus dorylas</i>		+						+											2
<i>Polyommatus icarus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	17
<i>Satyrrium spini</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+		14

Nymphalidae

<i>Aglais urticae</i>	+	+		+	+	+	+	+	+			+			+	+	+		12
<i>Apatura ilia</i>								+	+		+	+							4
<i>Apatura iris</i>				+				+	+			+						+	5
<i>Aphantopus hyperantus</i>		+																	1
<i>Arethusana arethusia</i>		+																	1
<i>Argynnis adippe</i>			+		+		+				+	+	+					+	7
<i>Argynnis aglaja</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	16
<i>Argynnis niobe</i>				+				+	+	+	+					+	+	+	8
<i>Argynnis pandora</i>	+									+									2

Se nadajuje

Nadaljevanje preglednice 1: Prisotnost posameznih vrst na mestih vzorčenja

	Beč	Begunje 1	Begunje 2	Bloška Pl.	Brezje	Cer. Loško	Cer. Pešč.	Dobec	Gora	Gr. Otave	Kočake	Kožljek	Kranjče	Gr. Jezero	Slivnica	Stražišče	Unec	Zala	SKUPAJ
<i>Argynnis paphia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	16
<i>Brenthis daphne</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+			+	15
<i>Brenthis hecate</i>		+		+	+	+	+	+	+	+				+	+				10
<i>Brenthis ino</i>	+	+		+	+			+	+			+			+			+	9
<i>Brintesia circe</i>	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+			+	14
<i>Clossiana dia</i>		+		+		+													3
<i>Clossiana euphrosyne</i>		+																+	2
<i>Clossiana selene</i>								+										+	2
<i>Coenonympha arcania</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
<i>Coenonympha glycerion</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	17
<i>Coenonympha pamphilus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	16
<i>Erebia aethiops</i>		+		+								+							3
<i>Erebia ligea</i>	+	+		+				+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	13
<i>Erebia medusa</i>	+	+		+				+		+					+	+	+	+	9
<i>Euphydryas aurinia</i>	+	+	+		+			+		+								+	7
<i>Euphydryas maturna</i>		+						+				+		+					4
<i>Hipparchia semele</i>		+																	1
<i>Inachis io</i>	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	15
<i>Issoria lathonia</i>		+						+				+	+		+				5
<i>Libythea celtis</i>		+										+							2
<i>Limenitis camilla</i>	+	+		+	+		+	+	+		+	+			+			+	11
<i>Limenitis populi</i>	+				+			+	+			+	+	+	+				8
<i>Limenitis reducta</i>		+	+					+	+		+	+						+	7

Se nadaljuje

Nadaljevanje preglednice 1: Prisotnost posameznih vrst na mestih vzorčenja

	Beč	Begunje 1	Begunje 2	Bloška Pl.	Brezje	Cer. Loško	Cer. Pešč.	Dobec	Gora	Gr. Otave	Koščake	Kožljek	Kranjče	Gr. Jezero	Slivnica	Stražišče	Unec	Zala	SKUPAJ
<i>Lopinga achine</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
<i>Maniola jurtina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
<i>Melanargia galathea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	17
<i>Melitaea athalia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
<i>Melitaea aurelia</i>						+		+								+	+		4
<i>Melitaea britomartis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	16
<i>Melitaea cinxia</i>	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+				+	+	+	13
<i>Melitaea diamina</i>	+			+	+	+		+		+		+			+	+	+	+	11
<i>Melitaea didyma</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	16
<i>Melitaea phoebe</i>	+	+		+	+		+	+	+	+			+			+	+	+	12
<i>Melitaea trivia</i>		+		+	+		+	+					+	+		+	+		9
<i>Nymphalis antiopa</i>				+															1
<i>Nymphalis polychloros</i>												+							1
<i>Pararge aegeria</i>		+		+															2
<i>Polygonia c-album</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
<i>Vanessa atalanta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+				14
<i>Vanessa cardui</i>		+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	15

Papilionidae

<i>Iphiclides podalirius</i>		+	+	+		+	+	+		+	+		+	+					10
<i>Papilio machaon</i>	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	15
<i>Parnassius mnemosyne</i>															+				1

Se nadaljuje

Nadaljevanje preglednice 1: Prisotnost posameznih vrst na mestih vzorčenja

	Beč	Begunje 1	Begunje 2	Bloška Pl.	Brezje	Cer. Loško	Cer. Pešč.	Dobec	Gora	Gr. Otave	Koščake	Kožljek	Kranjče	Gr. Jezero	Slivnica	Stražišče	Unec	Zala	SKUPAJ
<i>Periidae</i>																			
<i>Anthocharis cardamines</i>		+	+		+			+								+	+		6
<i>Aporia crataegi</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
<i>Colias croseus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		16
<i>Gonepteryx rhamni</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
<i>Leptidea sinapis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	18
<i>Pieris brassicae</i>		+		+	+	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+	13
<i>Pieris napi</i>		+		+	+		+	+	+		+	+		+	+				10
<i>Pieris rapae</i>	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+		+		+	+	+	14
<i>Pontia daplidice</i>		+																	1
<i>Riodinidae</i>																			
<i>Hamearis lucina</i>		+	+	+				+				+		+		+	+		8

Med 13 vrstami prisotnimi tako na rdečem seznamu, kot tudi v NRP je en predstavnik družine Papilionidae in sicer *P. mnemosyne*, ki ga ogroža krčenje areala v nižinskih delih osrednje in SZ Slovenije, glavni razlog za njegovo izumiranje pa je predvsem opuščanje košnje in s tem povezano zaraščanje travnikov (Verovnik, 2012), kar tudi drugače predstavlja glavno grožnjo ogroženim vrstam slovenskih metuljev.

Hesperiidae, iz te družine smo našli dva predstavnika s statusom ranjiv in sicer: *Spialia sertorius* (Hoffmansegg, 1804) ter *Pyrgus carthami* (Hübner, 1818) izpostavi bi predvsem slednjega, katerega večje populacije so opažene le še na robu trnovske planote. Vse tri vrste ogroža zaraščanje travnikov ter nasprotna skrajnost prepogosta košnja, pa tudi intenzivno gnojenje travnikov (Verovnik, 2012).

Prav tako 3 ogrožene vrste najdemo v družini Lycaenidae. *Aricia eumedon* (Esper, 1780) s slovenskim imenom Krvomočnica rjavka je tesno povezana z rastišči krvomočnice, ki se izgubljajo s pospešenim zaraščanjem, *Lycaena hippothoe* (Linnaeus, 1761) izgublja svoj življenjski prostor na račun opuščanja košnje, ter hidromelioracija strug in s tem izguba obvodnega rastlinstva (Verovnik, 2012).

Preostalih 9 vrst pripada družini, ki je tudi drugače v Sloveniji zastopana z največ predstavniki, Nymphalidae. Opuščanje košnje in z njim povezano zaraščanje je glavni razlog za zmanjševanje areala vrstam: *Melitaea trivia* (Denis in Schiffermüller, 1775), *M. britomartis*, *M. aurelia*, *H. semele*, *B. selene*. Tudi pri ostalih vrstah zaraščanje pomeni problem vendar ne glavni. Tako vrsto *M. diamina* ogroža izsuševanje travnikov, vrsti *A. ilia* ter *E. aurinia* pa regulacija strug ter intenzivna paša.

Pri izbiri svojega življenjskega prostora dnevni metulji, radi preletavajo s soncem presvetljena in topla območja, pogoj pa je tudi, da na tem območju rastejo in cvetijo rastline iz katerih srkajo medicino. V grobem lahko njihove habitate delimo na vlažne travnike (sem prištevamo tudi nekoliko bolj mokra močvirja), suhe travnike, grmišča (tu najdemo tudi območja v zaraščanju), gozdne jase, gozdni rob, listnate gozdove, mešane gozdove, kamnite kraške gmajne ter ozemlja pod vplivom človeka (njive, opuščene kamnolome, ekstenzivne travnike, naselja, ...). Med metulji te raziskave je 5 vezanih na vlažne travnike in močvirja, 25 vrst je travniških, pojavljajo se tako na vlažnih kot suhih travnikih med njimi šestim ne ustreza nikakršna zaraščenost z grmovjem ali drevesi, 21 vrst se nahaja na gozdnem robu, gozdnih jasah in znotraj listastih in mešanih gozdov, med njimi pa jih je 8, ki jih najdemo v notranjosti gozdov, pod pogojem, da so ti dovolj presvetljeni. Ostale vrste pa so glede življenjskega prostora prilagodljive, in njihovo na njihovo prisotnost vplivajo rastline na katerih se pasejo.

Če pogledamo 20 najpogostejših vrst naših popisov, jih polovica preletava travnike, pet se jih zadržuje v bližini gozdov torej na gozdnem robu ali jasah v gozdu, preostalih 5 pa je glede svojega habitata nezahtevnih.

5 RAZPRAVA

Metulji, (red Lepidoptera) predstavljajo kar 10 % opisanih organizmov na Zemlji (Beccaloni in sod., 2003), ta obsežen red živali razdelimo, vendar ne v taksonomskem smislu, na nočno (Heterocera) in dnevno (Rhopalocera) aktivne žuželke ali na majhne metuljčke (Microlepidoptera) in velike metulje (Makrolepidoptera). V tem delu se ukvarjamo le z dnevno aktivnimi in velikimi metulji; torej Rhopalocera ter Macroptera, ki jim na kratko lahko rečemo, kar dnevni metulji. Teh je na svetu približno 20.000 vrst, na območju Slovenije pa jih najdemo 183 (Čelik, 2005), od katerih jih lahko v NRP opazimo 126 (Poročilo ..., 2012). V treh letih opravljanja popisov smo jih na izbranih lokacijah opazili 90, kar predstavlja 71 % celotne favne metuljev NRP. Številka bi bila verjetno še nekoliko višja, če bi vzorčili tudi na močvirskih travnikih Cerkniškega jezera, ki predstavljajo velik del parka in unikaten habitat zaradi sezonskega polnjenja z vodo.

Po številu prisotnih vrst je najbolj skromno leto 2012, ko je, kot že omenjeno, naštetih 69 vrst v primerjavi s cca. 80 v letih 2011 in 2013. To zmanjšanje lahko pripišemo zelo vročemu in sušnemu poletju, saj se je po temperaturi, suši in dolžini sončnega obsevanja uvrstilo na 2. mesto v več kot 100 letih (Gorup in Ceglar, 2012). Tako pri 7 vrstah opazimo odsotnost le v letu 2012: *Collias alfacariensis* (Ribbe, 1905), *Pyrgus carthami*, *Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758), *Arethusana arethusana* (Schiffermüller, 1775), *E. maturna*, *Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758) in *Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758).

Jan Cernelutti, ki je na tem območju popisoval metulje pred šestintridesetimi leti, je v širši okolici Cerknice naštel 121 vrst dnevnih metuljev, uvrščenih v 8 družin, in sicer Papilionidae (3), Pieridae (12), Nymphalidae (33), Hesperidae (25), Lycaenidae (34), Nemeobidae (1), Satyridae (21), Lybitheidae (1) (Cernelutti, 1978). Zaradi sprememb v taksonomiji ta delitev ne drži več, Satyridae in Lybitheidae imate danes nižji taksonomski status saj ste poddružini v družini Nymphalidae, prav tako je Pieridae poddružina Periidae, vrste iz Nemeobidae pa uvrščamo v družino Rodinidae. Torej če prevedemo Cernelutti-jeve izsledke v danes uveljavljeni taksonomski jezik, dobimo naslednjo razporeditev: največ vrst je pripadalo družini Nymphalidae (54), sledijo ji Lycaenidae (34), Hesperidae (16), Periidae (12), Papilionidae (3), družina Riodinidae pa ima samo enega predstavnika. Procentualno se ti podatki zelo ujemajo z tistimi, dobljenimi v naši raziskavi. Največja razlika (9 %) je pri najbolj zastopani družini Nymphalidae, kar nakazuje na malo sprememb v zastopanosti posameznih družin v zadnjih štiridesetih letih. Podobno sliko dobimo če primerjamo vrstno sestavo: v tej raziskavi smo zabeležili 31 vrst manj, kot v popisih iz leta 1978. Pri obeh raziskavah smo odkrili 76 enakih vrst, med katerimi jih je 8 uvrščenih na sezname varstva. Med zavarovanimi vrstami, ki se niso pojavljale leta 1987, so *A. eumedon*, *M. trivia*, *P. carthami*, *S. sertorius*.

Na Cerneluttijevih popisih pa lahko najdemo, kar 12 danes zavarovanih vrst, ki se v letih naše raziskave niso pojavile nikoli.

Nekoliko novejši, a manj obsežni so izsledki, ki jih je objavila Andreja Škvarč, kot rezultat sedemdnevnega Mladinskega raziskovalnega tabora v letu 2000. Raziskano in popisano je bilo območje Cerkniškega, Loškega in Babnega polja. Tudi tu se zastopanost vrst po družinah ujema s tisto, ki jo predstavljamo v tem delu. Nekoliko skromnejše zastopana je bila družina Hesperidae, le z tremi osebki oz. šestimi odstotki, med popisovanjem tudi niso opazili edinega slovenskega predstavnika družine Rodinidae. Skupno so našli 48 vrst (Škvarč, 2000), ki so se, z izjemo treh, pojavljale tudi na naših ploskvah. Mladi raziskovalci so bili prvi, ki so na tem območju opazili vrsto *Lopinga achine* (Škvarč, 2000), to je tudi ena izmed tistih vrst, ki je v času te raziskave nismo opazili.

Tudi v primerjavi s člankom Tatjane Čelik, ki ga navajamo že v poglavju 2.1, naša raziskava potrjuje visoko raznolikost in pestrost metuljev tega območja, in upravičuje njegovo pomembnost kot zavarovano območje narave. Med šestnajstimi vrstami, ki jih Čelikova navaja kot evropsko zavarovane vrste (Čelik, 2002), štiri najdemo tudi v naših popisih. Obravnavane in našteje so v sledečem odstavku.

Čeprav sem o zavarovanih vrstah govoril že v prejšnjem poglavju bi tu še enkrat izpostavil vrste, ki so varstveno pomembne tudi na širšem območju Evrope. Vrste *M. aurelia*, *M. britomartis* in *P. mnemosyne* so uvrščene tudi na European Red List of Butterflies, kot vrste blizu ogroženosti, zadnji dve pa tudi vrsto *E. aurinia* zakonsko varuje Uredba o zavarovanih prosto živečih vrstah. Dodatno sta *E. aurinia* in *P. mnemosyne* zavarovani še v Bernski konvenciji v dodatku II: strogo zavarovane živalske vrste in Direktivi sveta 92/43/EGS o ohranjanju naravnih habitiatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst v prilogi IV: živalske in rastlinske vrste, ki jih je treba strogo varovati. (Verovnik, 2012)

Kot vrstno najbolj pestre različni raziskovalci in rezultati naravoslovnih taborov navajajo suhe kraške travnike, ki niso pod močnim antropogenim vplivom (Mednarodni raziskovalni ..., 1987; Škvarč, 2000; Raziskovalni tabor ..., 2013; Čelik, 2002). To potrjujejo tudi naši izsledki, saj 5 lokacij z največjo pestrostjo predstavljajo prostrani travniki, v bližini katerih skoraj ni naselji ali pa so ta sestavljena iz posameznih manjših kmetij.

Podobno raziskavo, je kot svoje diplomsko delo, opravila Larisa Kocon na oddelku za biologijo, ki je na drugem koncu Slovenije, v Lendavskih Goricah, primerjala razširjenost in ogroženost dnevnih metuljev. Kot mi, je tudi avtorica opravila popise na osemnajstih lokacijah, kjer je našla 51 vrst iz 5 družin. Družini Nymphalidae je pripadalo 19 vrst, 11 jih je bilo iz družine Lycaenidae, 9 družini Pieridae, prav tako je bilo 9 vrst iz družine Hesperiidae ter 3 družini Papilionidae (Kocon, 2010). Zastopanost družin, čeprav izračunana iz podatkov pridobljenih v drugačnih habitatih, se ujema s tisto, predstavljeno v tem delu. Najbolje zastopana je družina Nymphalidae, ta v Lendavskih Goricah predstavlja tretjino vseh vrst, v NRP pa kar polovico. V Prekmurju tudi ni bilo prisotnega edinega predstavnika družine Riodinidae. Izmed 51 jih je 5 s statusom ranljive, kar je 10 %, v naših popisih pa je ranljivih 14 % vseh vrst. Koconova je svoje popise opravljala na območjih, ki so pod intenzivnim človeškim vplivom, ali v njihovi bližini, kar je lahko razlog za manjšo pestrost vrst, prav tako so izvedli le 6 vzorčenj in to vsa v enem letu.

Visoka vrstna pestrost pa tudi prisotnost ogroženih vrst nakazujeta na dobro ohranjenost narave v Notranjskem regijskem parku. Dnevni metulji so prebivalci tako odprtih površin kot tudi gozdnih robov in gozdov, hkrati pa za svoje preživetje potrebujejo primerne rastlinske vrste za hrano imago kot tudi gosenic.

6 SKLEPI

Popisi favne dnevnih metuljev Notranjskega regijskega parka v letih 2011 do 2013, so ponovno pokazali veliko raznovrstnost teh dnevnih letalcev, ki jo v lepidopterološki literaturi navajajo že od 1978 leta dalje, ko so bili tu narejeni prvi popisi lepidopterologa Jana Carneluttija. Iz podatkov, predstavljenih na prejšnjih straneh, lahko zaključim:

- Od skupno 1400 vrst metuljev (Lepidoptera), opaženih po Sloveniji, se jih v NRP pojavlja 630, od tega 500 nočnih vrst (Heterocera), (teh to delo ne obravnava,) in 130 dnevnih (Racoptera) (Jurc, 2011). V naši raziskavi pa je bilo identificiranih 69 % vseh vrst dnevnikov, kar pomeni 90 različnih vrst. Ta podatek potrjuje že večkrat omenjeno unikatnost tega majhnega koščka Slovenije z vidika ohranjanja narave in s tem vrstne pestrosti.
- 14 % popisanih vrst, je uvrščenih na Rdeči seznam ogroženih vrst Slovenije. To je 13 vrst ranljivi status (V; vulnerable), kar daje še večjo težo in upravičuje status tega ozemlja kot regijskega parka.
- Ozemlje, kjer so bili popisi opravljeni, ima tudi status Posebnega območja varstva (območje Natura 2000). V prilogi II Direktive o habitatih najdemo 13 vrst metuljev, ki se pojavljajo na območju Slovenije (Čelik, 2005). V NRP se pojavlja 5 vrst tega seznama, med našim popisovanjem smo odkrili eno.
- Če želimo diverziteto metuljev ohraniti, moramo ohraniti primerne strukture in funkcije njihovih življenjskih prostorov. Zato želim predstaviti nekaj smernic, ki jih navaja že Verovnik v knjigi Atlas dnevnih metuljev in se mi zdijo smiselni za uporabo na obravnavanem območju:
 - a) ohranjanje naravne drevesne sestave v gozdovih, ter njihove čim bolj naravne oblike (raznodobnost, vrzelasta struktura, urejeni gozdni robovi);
 - b) travniške površine se ohranja v ekstenzivni rabi, prepove se njihovo gnojenje, omeji število košenj, ki naj ne poteka v času cvetenja;
 - c) na mokrotnih travnikih se ne izvaja izsuševanja zemljišč, enako velja tudi za močvirja in barja;
 - d) prepove se vnašanje najrazličnejših tujerodnih rastlin in živali;
 - e) zgoraj naštetih ukrepov se še poostri na ozemljih, kjer se nahajajo zavarovane in ogrožene vrste;
 - f) poveča naj se ozaveščanje javnosti o pomembnosti ohranjanja biodiverzitete in razlogih za predpisane ukrepe, povezane z varovanjem narave.

Zelo hitra industrializacija gospodarskih panog, predvsem kmetijstva, ki povzroča opuščanje tradicionalnih načinov rabe zemlje (ravno ti pa so povečali število habitatov, primernih za dnevne metulje, in s tem dvignili njihovo diverziteto), je povzročila izginjanje vrst nekaterih metuljev po Sloveniji. Zato menim, da je vsaj na območjih, kot je Notranjski regijski park, smiselno ohranjati to tradicijo gospodarjenja z okoljem, saj bi s tem obdržali tudi biodiverziteto.

Tu pa bi ponovno omenil pomembnost sodelovanja z javnostjo prek različnih predavanj, delavnic, seminarjev ter ostalih široko dostopnih medijev, ki lahko znanstveno teorijo o varovanju okolja prestavijo v uporabno prakso.

7 VIRI

- The Global Lepidoptera Names Index (LepIndex). 2003. Beccaloni, G., Scoble, M., Kitching, I., Simonsen, T., Robinson, G., Pitkin, B., Hine, A. Lyal, C. (eds.). World Wide Web electronic publication.
<http://www.nhm.ac.uk/entomology/lepindex> (15. 12. 2014)
- Bizjak J. 2008. Zavarovana območja v Sloveniji = Protected areas of Slovenia. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor: 96 str.
- Carnelutti J. 1978. Metulji Cerknice in okolice I. Macrolepidoptera, Rhopalocera. *Acta carsologica*, 8: 257-271
- Čelik T., Verovnik R., Gomboc S., Lasan M. 2005. NATURA 2000 v Sloveniji: metulji (Lepidoptera). Ljubljana, ZRC, ZRC SAZU: 288 str.
- Čelik T. 2002. Dnevni metulji – dolgo skriti zaklad Cerknškega jezera. V: Jezero, ki izginja: monografija o Cerknškem Jezeru. Gaberščik A. (ur.). Ljubljana, Društvo ekologov Slovenije: 200-208
- Čelik T. 2007. Dnevni metulji (Lep.: Papilionoidea in Hesperioidea) kot bioindikatorji za ekološko in naravovarstveno vrednotenje Planinskega polja. *Varstvo narave*, 45, 20: 83-105
- Gorup T., Ceglar T. 2012. Poletje 2012. *Naše okolje*, 19, 8: 33-45
- Jurc M. 2011. Gozdna zoologija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: 348 str.
- Karsholt O., Razowski J. 1996. *Lepidoptera of Europe*. Stenstrup, Apollo Books: 380 str.
- Kranjc A. 2002. Geologija in geomorfologija. V: Jezero, ki izginja: monografija o Cerknškem Jezeru. Gaberščik A. (ur.). Ljubljana, Društvo ekologov Slovenije: 26-38
- Krušnik C. 1987. Mednarodni raziskovalni tabor Cerknica `86. Ljubljana, Republiški koordinacijski odbor gibanja Znanost mladini: 85 str.
- Kocon L. 2010. Dnevni metulji Lendavskih Goric: razširjenost in ogroženost: diplomsko delo. (Biotehnična fakulteta, Oddelek za biologijo). Ljubljana, samozal.: 90 str.
- Kudrna O. 1986. *Aspects of the Conservation of Butterflies in Europe*. (Butterflies of
-

Europe, 8). Wuesbaden, Aula-Verlag: 323 str.

Letno poročilo javnega zavoda Notranjski regijski park za leto 2011. 2012. Cerknica, Občina Cerknica: 86 str.

Lesar T., Govedič, M., 2010. Check list of Slovenian Microlepidoptera.- *Natura Sloveniae*, 12, 1: 35-125

Letno poročilo javnega zavoda Notranjski regijski park za leto 2013. 2014. Cerknica, Občina Cerknica: 18 str.

Martinčič A. 2002. Praprotnice in semenke. V: Jezero, ki izginja: monografija o Cerkniškem Jezeru. Gaberščik A. (ur.) Ljubljana, Društvo ekologov Slovenije: 80-96

Martinčič A., Leskovar I. 2002. Vegetacija. V: Jezero, ki izginja: monografija o Cerkniškem Jezeru. Gaberščik A. (ur.). Ljubljana, Društvo ekologov Slovenije: 96-106

Notranjski regijski park. (2014),
<http://www.notranjski-park.si/index.php?catid=264&lang=slo> (23. 8. 2014).

Odlok o Notranjskem regijskem parku. 2002. Ur. l. RS, št 75/2002.

Podrobnejši načrt upravljanja za projektno območje presihajoče Cerkniško jezero, v sklopu akcije A1 projekta LIFE-Narava: LIFE06 NAT/SLO/000069 »*Presihajoče Cerkniško jezero*«. 2009. Cerknica, Notranjski regijski park: 257 str.

Polak S. 2009. Metulji Notranjske in Primorske: slikovni priročnik za določanje dnevnih metuljev v naravi. Postojna, Cerknica. Notranjski muzej, Notranjski regijski park: 180 str.

Raziskovalni tabor študentov biologije, Cerknica 2006. 2013. Ljubljana, Društvo študentov biologije: 72 str.

Škvarč A. 2001. Prispevek k poznavanju razširjenosti dnevnih metuljev (Lepidoptera: Rhopalocera) na Notranjskem. *Natura Sloveniae*, 3, 1: 33-41

Verovnik R., F. Rebeušek, M. Jež, 2012. Atlas dnevnih metuljev (Lepidoptera: Rhopalocera) Slovenij = Atlas of butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Slovenia. Miklavž na Dravskem polju, Center za kartografijo favne in flore: 456 str.

Župančič M. 2002. Gozdna vegetacija okolice Cerknškega jezera. V: Jezero, ki izginja: monografija o Cerknškem Jezeru. Gaberščik A. (ur.). Ljubljana, Društvo ekologov Slovenije: 106-116

9 ZAHVALA

Iskreno bi se rad zahvalil gospodu Valentinu Scheinu iz Notranjskega regijskega parka, ki mi je dovolil uporabiti podatke za nastanek tega dela, prav tako sem hvaležen gospodu mag. Slavku Polaku, univ. dipl. biol. iz Biološkega oddelka Notranjskega muzeja Postojna v Postojni za strokovno lekturo dela, mentorici Maji Jurc za potrpežljivost ter delovnemu mentorju mag. Stanislavu Gombocu iz Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana.

Zahvalil bi se rad tudi za vso moralno poporo staršev in prijateljev.

8 PRILOGE

8.1 PRILOGA A: PODROBNEJŠI PODATKI LOKACIJ POPISOV

8.1.1 Beč

Preglednica 2: Podatki o lokaciji Beč

Lokacija	Vzhodn od vasi Beč			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 79124 GKY:454726			
Nadmorska višina	779 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	20.6	1.7	23.6	
	9.7	17.7		

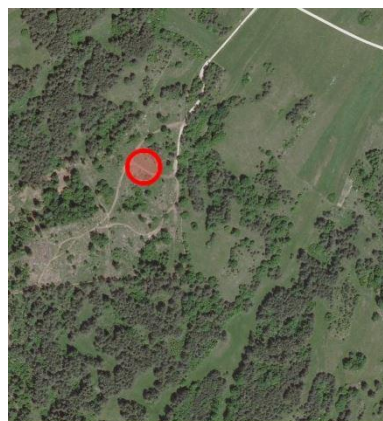


Slika 8: Slika lokacije Beč rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.2 Begunje 1

Preglednica 3: Podatki o lokaciji Begunje 1

Lokacija	Spodnji Križevski Konci (Begunje pri Cerknici)			
Vrsta	Kmetijsko zemljišče poraslo Z gozdnim drevjem			
Geokoordinate	GKX: 75453 GKY: 451366			
Nadmorska višina	605 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	1.6	28.5	1.5	
	14.6	3.6	6.6	
	29.6	3.7	22.64.7	
	8.7		16.8	
			11.8	
			31.8	



Slika 9: Slika lokacije Begunje rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.3 Begunje 2

Preglednica 4: Podatki o lokaciji Begunje 2

Lokacija	Meniševske Senožeti SV od vasi Bezuljak			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 77633 GKY: 450240			
Nadmorska višina	599 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	20.5	6.6	22.5	
	12.6	17.7	8.8	



Slika 10 Slika lokacije Begunje 2 rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.4 Bloška polica

Preglednica 5: Podatki o lokaciji Bloška polica

Lokacija	Glinski Laz , JV od vasi Glina		
Vrsta	Trajni travnik		
Geokoordinate	GKX: 69349 GKY: 460167		
Nadmorska višina	780 m		
Čas popisov	2011	2012	2013
	22.6	10.6	12.7
	10.7	1.7	10.6
		16.7	14.7

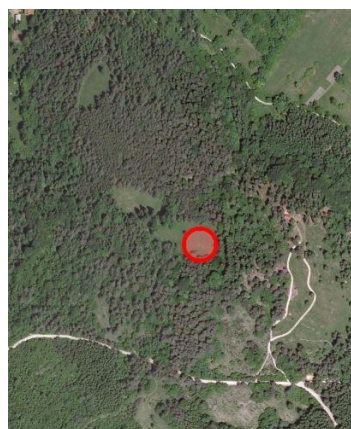


Slika 11 Slika lokacije Bloška polica rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.5 Brezje pri Cerknici

Preglednica 6: Podatki o lokaciji Brezje pri Cerknici

Lokacija	J od vasi Brezje		
Vrsta	Trajni travnik		
Geokoordinate	GKX: 73677 GKY: 452729		
Nadmorska višina	675 m		
Čas popisov	2011	2012	2013
	29.6	29.5	30.6
		1.7	30.7
		17.7	



Slika 12: Slika lokacije Brezje rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.6 Cerknica, Loško

Preglednica 7: Podatki o lokaciji Cerknica, Loško

Lokacija	Loško, pod Skrajnikom		
Vrsta	Trajni travnik		
Geokoordinate	GKX: 73794 GKY: 448745		
Nadmorska višina	631 m		
Čas popisov	2011	2012	2013
	15.6	30.5	1.7
	8.7		11.7

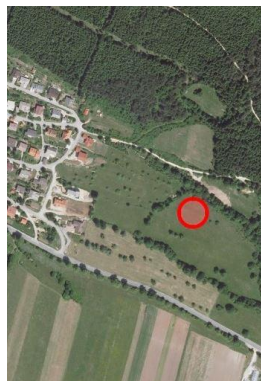


Slika 13: Slika lokacije Cerknica, Loško rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.7 Cerknica, Peščenk

Preglednica 8: Podatki o lokaciji Cerknica, Peščenk

Lokacija	Ograde, ob naselju Peščenk			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 71694 GKY: 452054			
Nadmorska višina	581 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	14.6	12.7	21.6	
	7.7		29.6	
			24.7	
			12.8	



Slika 14: Slika lokacije Cerknica, Peščenk rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.8 Dobec

Preglednica 9: Podatki o lokaciji Dobec

Lokacija	Laze SZ od Vasi Dobec			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 80541 GKY: 449083			
Nadmorska višina	592 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	2.6	6.6	7.6	
	11.7	30.6	22.6	
		8.7		



Slika 15: Slika lokacije Dobec rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.9 Gora

Preglednica 10: podatki o lokaciji Gora

Lokacija	Gošič V od vasi topol			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 75212 GKY: 455156			
Nadmorska višina	633 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	16.6	17.7	30.6	
			8.7	



Slika 16 Slika lokacije Gora rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.10 Gorenje Otave

Preglednica 11: Podatki o lokaciji Gorenje Otave

Lokacija	Marijine njive J od vasi Gorenje otave		
Vrsta	Trajni travnik		
Geokoordinate	GKX: 77722 GKY: 455195		
Nadmorska višina	814 m		
Čas popisov	2011	2012	2013
	15.6	18.7	1.7
	9.7		11.7



Slika 17 Slika lokacije Gornje otave rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.11 Koščake

Preglednica 12: Podatki o lokaciji Koščake

Lokacija	Nad vasjo Koščake		
Vrsta	Trajni travnik		
Geokoordinate	GKX: 78413 GKY: 456693		
Nadmorska višina	857 m		
Čas popisov	2011	2012	2013
	27.6	15.7	3.8
	9.7		

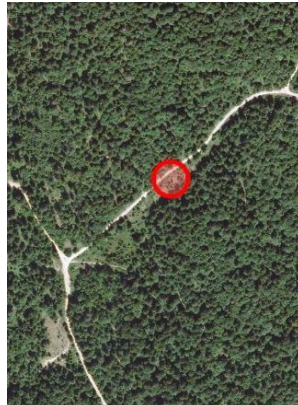


Slika 18: Slika lokacije Koščake rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.12 Kožljek

Preglednica 13: Podatki o lokaciji Kožljek

Lokacija	Ob gozdni cesti S od vasi Kožljek		
Vrsta	Kmetijsko zemljišče poraslo Z gozdnim drevjem		
Geokoordinate	GKX: 79633 GKY: 452922		
Nadmorska višina	681 m		
Čas popisov	2011	2012	2013
	15.6	6.6	23.6
	28.7	8.7	5.7
	7.7		21.7



Slika 19 Slika lokacije Kožljek rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.13 Kranjče

Preglednica 14: Podatki o lokaciji Kranjče

Lokacija	Nad vasjo Gornje Kranjče			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 77860 GKY: 456320			
Nadmorska višina	894 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	16.6	11.7	1.8	
		22.8		



Slika 20: Slika lokacije Kranjče rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.14 Laze pri Gornjem Jezeru

Preglednica 15: Podatki o lokaciji Laze pri Gornjem Jezeru

Lokacija	Na V strani vasi Laze pri Gornjem Jezeru			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 77860 GKY: 456320			
Nadmorska višina	601 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	21.6	27.7	3.7	
		23.8		



Slika 21: Slika lokacije Laze pri Gor. Jezeru rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.15 Slivnica

Preglednica 16: Podatki o lokaciji Slivnica

Lokacija	Vrh gore Slivnice			
Vrsta	Neobdelano kmetijsko Zemljišče			
Geokoordinate	GKX: 71744 GKY: 454258			
Nadmorska višina	1114 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	3.7	8.6	14.5	
		29.6	10.6	
			14.7	



Slika 22 Slika lokacije Slivnica rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.16 Stražišče

Preglednica 17: Podatki o lokaciji Stražišče

Lokacija	Kotnice, pod vasjo Stražišče			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 77423 GKY: 453448			
Nadmorska višina	868 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	10.6	6.6	23.6	
	28.6			



Slika 23: Slika lokacije Stražišče rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.17 Unec

Preglednica 18: Podatki o lokaciji Unec

Lokacija	Štancnarjeva gmajna Blizu izvoza Unec AC Ljubljana-Koper			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 76583 GKY: 444654			
Nadmorska višina	530 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	8.7	30.5	7.6	



Slika 24: Slika lokacije Unec rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.1.18 Zala

Preglednica 19: Preglednica 19: Podatki o lokaciji Zala

Lokacija	Med vasjo Žilce in Zala			
Vrsta	Trajni travnik			
Geokoordinate	GKX: 79078 GKY: 457899			
Nadmorska višina	789 m			
Čas popisov	2011	2012	2013	
	30.7	5.7	14.6	
	9.7			



Slika 25: Slika lokacije Zala rdeči krožec predstavlja geokoordinate.

8.2 PRILOGA B: SISTEMATSKI PREGLED VSEH VRST OMENJENIH V TEM DIPLOMSKEM DELU

HESPERIIDAE (debeloglávčki)

Carcharodus flocciferus (Zeller, 1847)
Carcharodus lavatherae (Esper, 1783)
Carterocephalus palaemon (Pallas, 1771)
Hesperia comma (Linnaeus, 1785)

Heteropterus morpheus (Pallas, 1771)
Ochlodes venata (Bremer in Grey, 1853)
Pyrgus carthami (Hübner, 1818)
Pyrgus malvae (Linnaeus, 1758)
Spialia sertorius (Hoffmansegg, 1804)
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)

LYCAENIDAE (Modrini)

Aricia agestis (Denis in Schiffermüller, 1775)
Aricia artaxerxes (Fabricius, 1793)
Aricia eumedon (Esper, 1780)
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758)
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)
Cupido minimus (Fuessly, 1775)
Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)
Glaucopsyche alexis (Poda, 1761)
Lycena alciphron (Rottemburg, 1775)
Lycaena dispar (Hawort, 1803),
Lycaena hippothoe (Linnaeus, 1761)
Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)
Lycaena tityrus (Poda, 1761)
Lycaena virgaurea (Scopoli, 1763)
Maculinea arion (Linnaeus, 1785)
Maculinea alcon (Denis in Schiffermüller, 1775)
Maculinea teleius (Bergstrasser, 1779)
Meleageria bellargus (Rottemburg, 1775)
Meleageria coridon (Poda, 1761)
Plebeius argus (Linnaeus, 1758)
Plebeius idas (Linnaeus, 1761)
Polyommatus amandus (Schneider, 1792)
Polyommatus dorylas (Jermyn, 1827)
Polyommatus escheri (Huber, 1823)
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)
Pseudophilotes vicrama (Moore, 1856)

močvirski kosmičar
čisljakov kosmičar
lisasti obloglavček
biserni vejičar
pisani (temni) poplesovalček
rjasti vihravček
veliki slezovček
navadni slezovček
rdečkasti venčar
lunolisi debeloglávček
kratkočrti debeloglávček
dolgočrti debeloglávček

navadna rjavka
hribska rjavka
krvomočnična rjavka
zeleni robidar
svetli krhlikar
mali kupido
modri grašičar
grahovčev iskrivček
spreminjavi cekinček
močvirski cekinček
škrlatni cekinček
mali cekinček
temni cekinček
zlati cekinček
veliki mravliščar
sviščev mravličar
strašnični mravljičar
lepi argus
kraški argus
širokorobi mnogook
ozkorobi mnogook
ljubki modrin
turkizni modrin
pirmorski modrin
navadni modrin
šetrjev sleparček

Satyrrium spini (Schiffermüller, 1775)
Scolitantides orion (Hübner, 1819)

trnov repkar
homulčin krivček

NYMPHALIDAE (pisančki)

Aglais urticae (Linnaeus, 1758)
Apatura ilia (Denis in Schiffermüller, 1775)
Apatura iris (Linnaeus, 1758)
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1761)
Arethusana arethusa (Schiffermüller, 1775)
Argynnis adippe (Denis in Schiffermüller, 1775)
Argynnis aglaja (Linnaeus, 1758)
Argynnis niobe (Linnaeus, 1758)
Argynnis pandora (Denis in Schiffermüller, 1775)
Argynnis paphia (Linnaeus, 1758)
Brenthis daphne (Denis in Schiffermüller, 1775)
Brenthis hecate (Denis in Schiffermüller, 1775)
Brenthis ino (Rottemburg, 1775)
Brintesia circe (Fabricius, 1775)
Chazara briseis (Linnaeus, 1764)
Clossiana dia (Linnaeus, 1767)
Clossiana euphrosyne (Lianneus, 1758)
Clossiana selene (Denis in Schiffermüller, 1775)
Coenonympha arcania (Linneus, 1761)
Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788)
Coenonympha pamphilus (Lianneus, 1758)
Erebia aethiops (Esper, 1777)
Erebia euryale (Esper, 1777)
Erebia ligea (Linnaeus, 1758)
Erebia medusa (Schiffermüller, 1775)
Erebia oeme (Hübner, 1803)
Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)
Euphydryas maturna (Linnaeus, 1758)
Hipparchia semele (Linnaeus, 1758)
Inachis io (Linnaeus, 1758)
Issoria lathonia (Lianneus, 1758)
Libythea celtis (Fuessly, 1782)
Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)
Limenitis populi (Lianneus, 1758)
Limenitis reducta (Staudinger, 1901)
Lopinga achine (Scopoli, 1763)
Maniola jurtina (Lianneus, 1758)
Melanargia galathea (Lianneus, 1758)
Melitaea athalia (Fabricius, 1787)
Melitaea aurelia (Nickeri, 1850)

mali koprivar
mali spreminjavček
veliki spreminjavček
okati rjavec
okrasti košeničar
pisani bisernik
bleščeči bisernik
temni bisernik
razkošni bisernik
gospica
robidov livadar
dvpiki livadar
močvirski livdar
travnar
skalni puščavar
mali tratar
pomladni tratar
srebrni tratar
grmiščni okarček
belolisi (Travniški) okarček
mali okarček
gozdni rjavček
svetlolisi rjavček
belolisi rjavček
pomladni rjavček
okati rjavček
travniški postavnež
gozdni postavnež
rjasti gozdnik
dnevni pavlinček
pisana lesketavka
koprivovčev nosar
mali trepetlikar
veliki trepetlikar
modri trepetlikar
scopolijev zlatook
navadni lešnikar
ratvniški (navadni) lisar
navadni pisanček
jetičnikov pisanček

<i>Melitaea britomartis</i> (Assmann, 1847)	temni pisanček
<i>Melitaea cinxia</i> (Lianneus, 1758)	pikasti pisanček
<i>Melitaea diamina</i> (Lang, 1789)	močvirski pisanček
<i>Melitaea didyma</i> (Esper, 1780)	rdeči pisanček
<i>Melitaea phoebe</i> (Denis in Schiffermüller, 1775)	veliki pisanček
<i>Melitaea trivia</i> (Denis in Schiffermüller, 1775)	lučnikov pisanček
<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	pogrebec
<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	veliki lepotec
<i>Nymphalis xanthomelas</i> (Denis in Schiffermüller, 1775)	pisani lepotec
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	gozdni pegavček
<i>Polygonia c-album</i> (Lianneus, 1758)	beli C
<i>Polygonia egea</i> (Cramer, 1779)	beli L
<i>Vanessa atalanta</i> (Lianneus, 1758)	admiral
<i>Vanessa cardui</i> (Lianneus, 1758)	osatnik
PAPILONIDAE (lastovičarji)	
<i>Iphiclides podalirius</i> (Linnaeus, 1758)	jadrlec
<i>Papilio machaon</i> (Linnaeus, 1758)	lastovičar
<i>Parnassius mnemosyne</i> (Linnaeus, 1758)	črni apolon
PERIIDAE (belini)	
<i>Anthocharis cardamines</i> (Linnaeus, 1758)	zorica
<i>Aporia crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	glogova belinka
<i>Colias alfacariensis</i> (Ribbe, 1905)	rumeni senožetnik
<i>Colias croceus</i> (Fouc., 1785)	navadni senožetnik
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linaeus, 1785)	citronček
<i>Leptidea sinapis</i> (Linaeus, 1785)	navadni frfotavček
<i>Pieris brassicae</i> (Linaeus, 1785)	kapusov belin
<i>Pieris napi</i> (Linaeus, 1767)	repičin belin
<i>Pieris rapae</i> (Linaeus, 1785)	repin belin
<i>Pontia daplidice</i> (Linaeus, 1785)	katančev selec
RIODINIDAE (šekavčki)	
<i>Hamearis lucina</i> (Linnaeus, 1758)	rjavi šekavček
