

**VZPOSTAVITEV MONITORINGA IZBRANIH CILJNIH VRST
METULJEV (LEPIDOPTERA)**

PRVO POROČILO – I. MEJNIK

Oddelek za biologijo
Biotehniška fakulteta

Ljubljana, julij 2008

Projektna naloga:

**VZPOSTAVITEV MONITORINGA IZBRANIH CILJNIH VRST
METULJEV (LEPIDOPTERA)
PRVO POROČILO – 1. MEJNIK**

Izvajalec: Biotehniška fakulteta
Jamnikarjeva 101
SI-1000 Ljubljana

Nosilec: dr. Rudi Verovnik

Naročnik: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo
Agencija RS za okolje
Vojkova 1b
SI-1001 Ljubljana

Spremljevalec
projektne naloge: mag. Julijana Lebez Lozej

DELOVNA SKUPINA

UNIVERZA V LJUBLJANI, BIOTEHNIŠKA FAKULTETA, ODDELEK ZA BIOLOGIJO, Večna pot 111, SI – 1000 Ljubljana

Dr. Rudi VEROVNIK

odgovorni nosilec projekta

Prvo poročilo: Uvod

Vzpostavitev monitoringa (*C. quadripunctaria*, *E. ankeraria*, *E. calcaria*, *E. matura*, *L. dispar*, delno *M. teleius*, delno *M. nausithous*, *Z. polyxena*)

Povzetek

Priprava popisnih obrazcev

Oblikovanje in urejanje poročila

Valerija ZAKŠEK

Vzpostavitev monitoringa (delno *M. teleius*, delno *M. nausithous*)

BIOLOŠKI INŠTITUT JOVANA HADŽIJA ZRC SAZU, Novi trg 2, SI – 1000 Ljubljana

Dr. Tatjana ČELIK

Prvo poročilo: Vzpostavitev monitoringa (*C. oedippus*)

CENTER ZA KARTOGRAFIJO FAVNE IN FLORE, Antoličičeva 1, SI – 2204 Miklavž na Dravskem polju

Marijan Govedič

Prvo poročilo: Priprava kart in podatkov

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	6
2. VZPOSTAVITEV MONITORINGA IZBRANIH CILJNIH VRST METULJEV	8
2.1. VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA ČRTASTEGA MEDVEDKA (<i>CALLIMORPHA QUADRIPUNCTARIA</i>)	8
2.1.1. Pregled literature.....	8
2.1.2. Metode monitoringa.....	8
2.1.3. Območja monitoringa.....	8
2.1.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa.....	9
2.1.5. Dolgoročni monitoring vrste.....	9
2.1.6. Literatura.....	10
2.2. VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA BARJANSKEGA OKARČKA (<i>COENONYMPHA OEDIPPUS</i>)	10
2.2.1. Pregled literature.....	10
2.2.2. Metode monitoringa.....	11
2.2.3. Območja monitoringa.....	11
2.2.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa.....	12
2.2.5. Dolgoročni monitoring vrste.....	13
2.2.6. Literatura.....	13
2.3. VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA BAKRENEGA SENOŽETNIKA (<i>COLIAS MYRMIDONE</i>).....	14
2.3.1. Pregled literature.....	14
2.3.2. Metode monitoringa.....	15
2.3.3. Območja monitoringa.....	15
2.3.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa.....	15
2.3.5. Dolgoročni monitoring vrste.....	15
2.3.6. Literatura.....	16
2.4. VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA KRAŠKEGA ZMRZLIKARJA (<i>ERANNIS ANKERARIA</i>).....	16
2.4.1. Pregled literature.....	16
2.4.2. Metode monitoringa.....	17
2.4.3. Območja monitoringa.....	17
2.4.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa.....	17
2.4.5. Dolgoročni monitoring vrste.....	18
2.4.6. Literatura.....	18
2.5. VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA LORKOVIČEVEGA RJAVČKA (<i>EREBIA CALCARIA</i>).....	18
2.5.1. Pregled literature.....	18
2.5.2. Metode monitoringa.....	19
2.5.3. Območja monitoringa.....	19
2.5.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa.....	19
2.5.5. Dolgoročni monitoring vrste.....	19
2.5.6. Literatura.....	20
2.6. VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA GOZDENGA POSTAVNEŽA (<i>EUPHYDRYAS MATURNA</i>)	20
2.6.1. Pregled literature.....	20
2.6.2. Metode monitoringa.....	21
2.6.3. Območja monitoringa.....	21
2.6.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa.....	29
2.6.5. Dolgoročni monitoring vrste.....	30
2.6.6. Literatura.....	31
2.7. VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA MOČVIRSKEGA CEKINČKA (<i>LYCAENA DISPAR</i>).....	31
2.7.1. Pregled literature.....	31
2.7.2. Metode monitoringa.....	32
2.7.3. Območja monitoringa.....	33
2.7.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa.....	42
2.7.5. Dolgoročni monitoring vrste.....	43
2.7.6. Literatura.....	43
2.8. VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA TEMNEGA MRAVLJIŠČARJA (<i>MACULINEA NAUSITHOUS</i>)	43
2.8.1. Pregled literature.....	43
2.8.2. Metode monitoringa.....	44
2.8.3. Območja monitoringa.....	45
2.8.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa.....	51
2.8.5. Dolgoročni monitoring vrste.....	53
2.8.6. Literatura.....	53

2.9.	VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA STRAŠNIČINEGA MRAVLJIŠČARJA (<i>MACULINEA TELEIUS</i>).....	54
2.9.1.	<i>Pregled literature</i>	54
2.9.2.	<i>Metode monitoringa</i>	54
2.9.3.	<i>Območja monitoringa</i>	55
2.9.4.	<i>Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa</i>	69
2.9.5.	<i>Dolgoročni monitoring vrste</i>	70
2.9.6.	<i>Literatura</i>	70
2.10.	VZPOSTAVITEV MONITORINGA ZA PETELINČKA (<i>ZERYNTHIA POLYXENA</i>).....	71
2.10.1.	<i>Pregled literature</i>	71
2.10.2.	<i>Metode monitoringa</i>	71
2.10.3.	<i>Območja monitoringa</i>	72
2.10.4.	<i>Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa</i>	72
2.10.5.	<i>Dolgoročni monitoring vrste</i>	73
2.10.6.	<i>Literatura</i>	73
3.	POVZETEK	74
4.	PRILOGE 1 - 10	75

1. UVOD

Po zakonodaji Evropske unije, predvsem 11. člena *Direktive o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst - 92/43/EC* in tudi zaradi izvajanja slovenske zakonodaje (zlasti 108. člena Zakona o ohranjanju narave) je za Slovenijo obvezujoče spremljati tudi stanje nekaterih vrst metuljev (Lepidoptera). O stanju vrst vključenih v prej omenjeno direktivo mora Slovenija poročati vsakih šest let. Glavni namen te projektne naloge je priprava dolgoročnega monitoringa za izbrane vrste metuljev in sicer na podlagi razpoložljivih literaturnih virov in preverjanja različnih pristopov k monitoringu s pomočjo terenskih raziskav. Prav tako je ključna izbira območij, kjer se bo izvajal dolgoročni monitoring, saj je od tega odvisna uspešnost zaznavanja sprememb bodisi v velikosti nekaterih ključnih populacij ali pa sprememb razširjenosti vrste. Prav zaradi reprezentativnosti izbranih območij je v projekt vzpostavitve monitoringa za izbrane ciljne vrste metuljev zajet večji del razširjenosti posameznih vrst.

Osnovni elementi monitoringa so povezani s tremi nivoji spremljanja stanja ciljnih vrst metuljev:

1. Populacijski monitoring: ta vključuje spremljanje stanja posameznih ključnih populacij ali dela populacij ciljnih vrst metuljev na podlagi ugotavljanja absolutne velikosti populacij z metodo lova in ponovnega ulova (mark release recapture – MRR) ali pa relativne velikosti populacij z metodo transektnega štetja. Pri izboru populacij smo upoštevali predvsem dosedanje raziskave pogostosti in razširjenosti ciljnih vrst in pomen izbranih populacij za ohranjanje vrste na širšem območju.
2. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti: na takih območjih se ciljne vrste metuljev praviloma pojavljajo na vseh za njihovo preživetje primernih habitatnih krpah in večinoma tvorijo med seboj povezane subpopulacije. Taka območja so iz vidika ohranjanja vrst izrednega pomena, saj lokalna izumrtja ne vplivajo na obstoj populacije. Metulji namreč lahko migrirajo na sosednje krpe, če je stanje na njihovi habitatni krpi neugodno. Migracije nasploh pa so ključne za ohranjanje genetskega sklada vrst. Iz razmerja med zasedenimi in nezasedenimi habitatnimi krpami in samim trendom števila in površine ustreznih habitatnih krp, ki ga spremljamo skozi daljše časovno obdobje, lahko hitro ugotovimo kakšen je trend v razširjenosti posamezne ciljne vrste.
3. Monitoring na območju robnih in izoliranih populacij: žal je zaradi fragmentacije ustreznih habitatov večina populacij ciljnih vrst metuljev v Sloveniji izoliranih. V odvisnosti od deleža izoliranih populacij je smiselno v monitoring vključiti čim več teh populacij, saj so zaradi izolacije še bolj podvržene nenadnim spremembam v njihovem habitatu in s tem izumrtju. Območja izoliranih populacij so izbrana na podlagi znanih lokalitet, kjer se je bila vrsta opažena v zadnjih 20 do 50 letih. S preverjanjem teh najdb najhitreje dobimo podatke o širjenju ali krčenju areala posamezne vrste v Sloveniji.

V prvem mesecu izvajanja projekta vzpostavitve monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev je bil poudarek predvsem na terenskem delu, saj se odrasli osebki večine ciljnih vrst pojavljajo poleti. Zato so bila prioritarno pripravljena območja za vzpostavitev monitoringa za 4 vrste metuljev, za katere bo večji del terenskega dela izveden v tej sezoni (leto 2008). Tako so v prvem poročilu v celoti predstavljena izbrana območja monitoringa za gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*), temnega mravljiščarja (*Maculinea nausithous*) in strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*). Pri močvirskem cekinčku (*Lycaena dispar*), katerega monitoring bo potekal večji del v mesecu avgustu so prav tako predstavljena vsa območja, vendar izbor izoliranih populacij znotraj posameznih območij še ni zaključen.

Nikakor pa tako izbor območij kot predstavljena metodologija monitoringa nista končna, saj lahko terenske raziskave pripeljejo do sprememb. Prav tako v okviru priprav za vzpostavitev monitoringa ni določena frekvenca dolgoročnega monitoringa, ki bo znana šele po končanem terenskem delu raziskave.

Pri vrstah, za katere bo monitoring v celoti potekal v prihodnji sezoni (2009), je brez analize podatkov in dodatnih terenskih raziskav nemogoče natančno določiti območja predvidena za vzpostavitev monitoringa, zato so zaenkrat opisi bolj splošni. Pri vseh vrstah je poleg pregleda literature izdelan tudi protokol za vzpostavitev monitoringa in obrazec za monitoring za posamezno vrsto. V tem pogledu je izjema bakreni senožetnik (*Colias myrmidone*), ki v Sloveniji v zadnjih 20 letih ni bil opažen, zato obrazec za monitoring te vrste ni predviden.

2. VZPOSTAVITEV MONITORINGA IZBRANIH CILJNIH VRST METULJEV

2.1. Vzpostavitev monitoringa za črtastega medvedka (*Callimorpha quadripunctaria*)

2.1.1. Pregled literature

Črtasti medvedek (*Callimorpha quadripunctaria*) je razširjen v gozdnih habitatih večjega dela Evrope (De Freina & Witt 1987). V Sloveniji je vrsta splošno razširjena, najpogostejša pa v gozdnatih predelih, kot na primer Kočevska, Pohorje, Polhograjsko in Škofjeloško hribovje ter predgorje Alp (Čelik et al. 2005).

Vrsta poseljuje različne gozdne habitate, vendar z izrazito preferenco do presvetljenih vlažnih gozdnih robov in poti ter ruderalne habitate z gozdnim zaledjem. Za prehranjevalni habitat odraslih osebkov je značilna prisotnost visokih steblik ob gozdnih robovih, še posebej konjske grive (*Eupatorium cannabinum*), smrdljivega bezga (*Sambucus ebulus*) in različnih osatov (*Cirsium* spp.) (SBN 2000). Gosenice so polifage in se v prvih stadijih prehranjujejo z listi različnih metuljnic, mrtvimi koprivami (*Lamium* spp.), grinti (*Senecio* spp.) in vrbovci (*Epilobium* spp.) ter drugim zelišči v podrasti (De Freina & Witt 1987, SBN 2000). Prezimijo kot mlade gosenice, ki se spomladi hranijo na grmovnicah in drevju, predvsem na leski (*Corylus avellana*), vrbah (*Salix* spp.), hrastih (*Quercus* spp.) in kosteničevju (*Lonicera* spp.) (De Freina & Witt 1987, Ebert 1997). Gosenice se zabubijo v rahlem svilnatem kokonu nad tlemi (SBN 2000). Odrasli metulji so dnevno aktivni, vendar ob vročih poletnih dneh čez opoldne počivajo ali se prehranjujejo bolj v senčih delih habitata. Med počivanjem so težje opazni, lahko pa jih preplašimo s ploskanjem (SBN 2000).

V Sloveniji je vrsta splošno razširjena in ni ogrožena. Glavni dejavniki ogrožanja so redna košnja gozdnih robov, robov cest, promet, raba insekticidov na travnikih z gozdnim robom in izginjanje medonosnih rastlin zaradi intenzivnega zaraščanja (Čelik et al. 2005).

2.1.2. Metode monitoringa

Ker je vrsta v Sloveniji in sosednjih državah splošno razširjena, monitoring ne bo zajemal preverjanja stanja robnih in izoliranih populacij. Zaradi statusa prioritete vrste, se bo monitoring velikosti populacij izvajal s transektno metodo. Črtasti medvedek se pogosto pojavlja v linearnih habitatih (npr. ceste, gozdni robovi), zato je transektna metoda primerna za spremljanje vrste. Na ta način bomo ugotavljali relativno številčnost lokalnih populacij na območjih z velikimi gostotami odraslih osebkov te vrste. Monitoring bo zajel tudi tri območja, kjer pričakujemo sklenjeno razširjenost vrste.

2.1.3. Območja monitoringa

Območja monitoringa za črtastega medvedka bodo natančno določena tekom prihodnje terenske sezone (2009). Okvirno bo monitoring potekal na sledečih območjih:

- monitoring velikosti populacij s transektno metodo – jugozahodno Pohorje, Boč in Kočevska
- monitoring v območju sklenjene razširjenosti vrste, kjer so po podatkih dosedanjih raziskav znane večje zgostitve osebkov črtastega medvedka – jugozahodni del Pohorja, Kočevska in zahodne Haloze vključno z Bočem.

2.1.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.1.4.1 Populacijski monitoring s transektno metodo:

- transektni monitoring se bo izvajal na območju Kočevske, jugozahodnem delu Pohorja in na Boču;
- transekt v dolžini 2 do maksimalno 5 km se izbere na območju, kjer so znane velike gostote pojavljanja odraslih osebkov in obsežni prehranjevalni habitati;
- transekt se glede na ustreznost habitata razdeli na odseke, kjer so sklenjeno prisotne prehranjevalne rastline odraslih osebkov, predvsem konjska griva (*Eupatorium cannabinum*);
- transekti bodo zaradi lažjega štetja odraslih osebkov izbrani ob gozdnih cestah;
- širina transekta je odvisna od terena, vendar naj ne presega skupne širine 20 metrov;
- popisovanje na transektu poteka le ob standardnih vremenskih pogojih določenih za popisovanje dnevnih metuljev po transektni metodi (temperatura nad 18° C, oblačnost do 40 %, brez močnega vetra) med 10.00 in 17.00 uro, ko so odrasli osebki najbolj aktivni;
- transektni popisi se izvajajo v drugi polovici meseca julija in v avgustu, začetek popisov pa je odvisen od sezone;
- na istem transektu se popis ponovi trikrat v obdobju maksimuma pojavljanja odraslih osebkov;
- med dvema zaporednima popisoma na transektu mora biti 1-3 dneve presledka, odvisno od vremenskih razmer;
- popisovalec ob počasni hoji (približno 3 km/h) šteje vse odrasle osebke, ki se nahajajo pred njim ob gozdni cesti (štetje osebkov poteka na obeh robovih ceste); štejejo se tudi osebki, ki popisovalcu priletijo izza hrbtna;
- pripravi se fotodokumentacija transekta, ki obsega fotografije začetka in konca transekta ter nekaj ključnih mest na transektu, kjer so gostote odraslih osebkov največje;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na habitat vrste.

2.1.4.2. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti vrste:

- monitoring sklenjene razširjenosti se izvaja na treh območjih in sicer v jugozahodnem delu Pohorja, v zahodnih Halozah z Bočem in na Kočevskem;
- na vsakem od izbranih območij se preveri vse potencialne habitate, kjer bi se odrasli osebki lahko zadrževali (gozdne robove povezane z ekstenzivno rabljenimi negozdnimi habitati, gozdne ceste);
- pojavljanje osebkov se vriše na karto (DOF) s točkami za posamične najdbe ali z linijami, če je opaženo večje število osebkov;
- zaželeno je fotografiranje linij, kjer se ciljna vrsta pojavlja v velikem številu.

2.1.5. Dolgoročni monitoring vrste

Frekvenca, obseg in natančen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

Verovnik R., Čelik T., Zakšek V. & Govedič M., 2008. Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev. Prvo poročilo – I. mejnik

2.1.6. Literatura

Čelik, T., Verovnik, R., Gomboc, S., Lasan, M. (2005): *Natura 2000 v Sloveniji, Metulji, = Lepidoptera*. Ljubljana, založba ZRC, ZRC SAZU, 288 str..

Ebert, G. (1997): *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Bd.5, Nachtfalter*. Ulmer Verlag, Stuttgart, 570 str..

de Freina, J. J. & Witt, T. J., (1987): *Die Bombyces und Sphinges der Westpaläarktis, Band 1*. Edition Forschung & Wissenschaft Verlag, Munich, 708 str..

SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz) (2000): *Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz: Schweiz und angrenzende Gebiete 3*. Basel, Switzerland: Pro Natura, 914 str..

2.2. Vzpostavitev monitoringa za barjanskega okarčka (*Coenonympha oedippus*)

2.2.1. Pregled literature

Barjanski okarček (*Coenonympha oedippus*) poseljuje predvsem nizka in prehodna barja, močvirne in vlažne negnojene travnike z modro stožko (*Molinia caerulea*), združbe nizkih šašev na obrobjih močvirij, polsuhe in vlažne resave, mezofilne gozdne stepe ter zaraščajoča se suha travišča (Lhonore 1996, 1998, Lhonore & Lagarde 1999, Gorbunov 2001, Winiarska 2001, Čelik 2003, Staub & Aistleitner 2006). V jugozahodni Franciji so pomembni habitati vrste tudi presvetljeni nasadi avtohtonega obmorskega bora (*Pinus pinaster*) na s hranili revnih, kislih tleh, z modro stožko v podrasti (van Halder et al. 2008). V evropskem delu areala živi vrsta na suhih zaraščajočih se traviščih le v severovzhodni Italiji (Habeler 1972), v severnem delu hrvaške Istre in primorski regiji Slovenije (Čelik 2003, 2004).

V Sloveniji se vrsta pojavlja v kolinskem in submontanskem pasu, na južnih pobočjih Trnovskega gozda so bili metulji opaženi tudi na nadmorski višini 1000–1200 m (Čelik & Rebeušek 1996). Je disjunktno razširjena: osrednji (jugovzhodni del Ljubljanskega barja, okolica Grosuplja) in jugozahodni (Goriška Brda, zahodno in južno obrobje Banjščic, Trnovski gozd – južno obrobje, Kras – zahodni in osrednji del, Istra) (Čelik 2003, 2004, Čelik et al. 2005) del države. V osrednjem delu Slovenije so populacije barjanskega okarčka izumrle v okolici Ljubljane (Medno), na nekaterih območjih Ljubljanskega barja (Vič, Vnanje Gorice, Bevke, Podpeč, Matena, ponekod ob Želimeljščici, ponekod v okolici Škofljice in Pijave Gorice) in v Zasavju (Sava) (Čelik & Rebeušek 1996; Čelik 2003), v primorski regiji pa na nekaterih območjih Goriških Brd, Skalnice, Trnovskega gozda in Istre (Čelik 2003). Na Ljubljanskem barju živijo zadnje higrofilne populacije vrste v Sloveniji, domnevno največje v državi. Populacije na zaraščajočih se suhih traviščih v primorski regiji so majhne in prostorsko zelo razpršene (Čelik et al. 2005). V osrednjem delu Slovenije so habitati vrste nizka barja s črnkastim sitovcem (*Schoenus nigricans*) ali srhkim šašem (*Carex davalliana*), močvirni in vlažni negnojeni ekstenzivno obdelovani travniki z modro stožko (*Molinia caerulea*) na pustih, oligotrofnih tleh in močvirni travniki ločja (*Juncus* sp.) in modre stožke na hranljivejših tleh. V primorski regiji Slovenije živi vrsta na pustih, floristično revnih zaraščajočih se submediteransko-ilirskih suhih traviščih na globljih tleh, ki so med primorskimi nižinskimi suhimi travišči reda *Scorzoneretalia villosae* najbolj mezofilni. Za ta sukcesijski stadij je značilno, da v zeliščni plasti prevladujejo trave; posamezni otočki grmov in mladice termofilno-heliofilnih nizkih dreves se raztreseno pojavljajo po vsej opuščeni travnati površini (Čelik 2003).

Barjanski okarček je enogeneracijska vrsta. V Sloveniji se odrasli osebkovi pojavljajo od prve polovice junija in v juliju. So slabi letalci in se zadržujejo pretežno med vegetacijo. Hranijo se poredko (Čelik 1997, Lhonore 1998, Dierks 2006). Na Ljubljanskem barju metulji srkajo nektar le na cvetovih srčne moči (*Potentilla erecta*) (Čelik 1997, 2004). Samci aktivno iščejo samice s preletavanjem območja, patroliranjem (Čelik 1997). Samica se že naslednji dan po tem, ko se izleže iz bube, pari z dvema ali tremi samci (Lhonore 1996). Jajčeca odlaga posamič (Čelik 1997) ali v skupinah po 2–4 (Lhonore, 1996) na liste hranilnih rastlin gosenic. Gosenice se izležejo iz jajčec po 12–16 dneh. Hranijo se z listi modre stožke (*Molinia caerulea*), latovk (*Poa*) in šašev (*Carex flava*, *C. hostiana*, *C. panicea*, *C. distans*) (Lhonore 1996, Čelik 1997, 2004). Med larvalnimi hranilnimi rastlinami Weidemann (1995) navaja tudi rod munec (*Eriophorum*), v jugozahodni Franciji pa je hranilna rastlina gosenic tudi trava *Pseudoarrhenatherum longifolium* (Dierks 2006). Gosenice se hranijo do septembra ali začetka oktobra, ko zlezejo v koreninski sloj in tam prezimijo. V aprilu ali maju postanejo ponovno aktivne, hranijo se do konca meseca maja ali začetka junija, ko se zabubijo na listih hranilnih rastlin (Lhonore 1996).

Nizek disperzijski potencial vrste (Čelik 2003) je eden najpomembnejših vzrokov za njeno ogroženost. Evropske populacije so ogrožene zaradi izginjanja, fragmentacije in/ali zmanjšanja kvalitete habitatov, ki so posledice hidromelioracij, agromelioracij, agrokemizacij, opuščanja košnje na nizkih barjih in vlažnih travnikih, požiganja močvirnih travnišč ter prezgodnje košnje in uporabe težke kmetijske mehanizacije na močvirnih travnikih (Lhonore 1996, 1998, Čelik 2003, Lafranchis 2004, Buszko 2005, Vozar et al. 2005, Staub & Aistleitner 2006, van Sway et al. 2006).

2.2.2. Metode monitoringa

V procesu vzpostavitve monitoringa razširjenosti in stanja populacij vrste v Sloveniji je smiselno zajeti tri nivoje monitoringa: monitoring velikosti izbranih populacij, monitoring na območjih sklenjene razširjenosti in preverjanje prisotnosti znanih robnih in izoliranih populacij. Rezultati dosedanjih populacijskih raziskav vrste v osrednji Sloveniji (Čelik 1997, 2003, 2004) so pokazali, da so odrasli metulji ekološko izrazito vezani na larvalni habitat, zato je za ugotavljanje velikosti populacij primerna metoda lova in ponovnega ulova odraslih osebkov, (mark release recapture - MRR). Tako zastavljen način vzpostavitve monitoringa za barjanskega okarčka omogoča dolgoročno spremljanje spreminjanja območja razširjenosti vrste v Sloveniji in stanja številčnosti dveh ekotipsko različnih populacij (higrofilne in kserotermofilne).

2.2.3. Območja monitoringa

Območja monitoringa za to vrsto bodo natančno določena tekom prihodnje terenske sezone (2009). Okvirno bo potekal monitoring na naslednjih območjih:

- monitoring velikosti populacij z metodo lova in ponovnega ulova (MRR) – primerjalno na območjih, kjer se vrsta pojavlja na močvirnih travnikih (Ljubljansko barje) in na zaraščajočih se suhih travniščih (Komenski Kras);
- monitoring v območju sklenjene razširjenosti vrste, kjer so po podatkih dosedanjih raziskav pojavljano večje zgoštevte te vrste – Kras in Koprška Brda;
- monitoring robnih in izoliranih populacij – Goriška Brda, zahodno in južno obrobje Banjščic, južna pobočja Trnovskega gozda, okolica Grosuplja in Ljubljansko barje.

2.2.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.2.4.1. Populacijski monitoring z metodo lova in ponovnega ulova (MRR):

- metoda MRR se izvaja na območju največje številčnosti vrste na Ljubljanskem barju jugozahodno od Škofljice in na Krasu (točna lokacija bo določena po preverjanju stanja na terenu v letu 2009);
- območje v katerem se izvaja MRR vključuje vse deme (Op.: dem = lokalna populacija, torej eno ali drugo: dem ali lokalna populacija), vendar naj po velikosti ne presega 100 ha, saj mora biti vzorčenje na celotnem območju opravljeno v enem dnevu;
- v območju, izbranem za MRR raziskavo, se pred prvim markiranjem pregleda vse potencialne habitate, kjer se pojavljajo hranilne rastline gosenic (podatki o pojavljanju vrste pa niso znani) in se jih v primeru prisotnosti imagov vključi v območje raziskave;
- v izbranem območju se vzorči 15 krat v času pojavljanja odraslih osebkov (predvidoma med 10.6. in 15.7.);
- vzorčenje poteka v ugodnih vremenskih razmerah (sončno, brez vetra ali rahel veter) od 10.00 do 17.00 ure;
- v ugodnih vremenskih razmerah vzorčenje poteka vsak drugi dan; v primeru slabega vremena se ne vzorči, intervalu brez vzorčenja sledi vzorčenje v zaporednih dneh oz. enakomerna razporeditev preostalih vzorčnih dni do zaključka generacije metuljev;
- ob vsakem vzorčenju se habitatno krpo prehodi v več vzporednih linijah medsebojne razdalje cca. 5–10 m (odvisno od velikosti krpe), oziroma v eni liniji v primeru pasovne (podolgovate) krpe širine maksimalno 10 m;
- metulja se enoznačno označi na spodnjo stran zadnjega krila z vodoodpornim pisalom, ob tem se zabeleži datum in lokaliteta ulova (habitatna krpa) ter spol in obletenost (obraba kril) osebka;
- ob ponovnem ulovu osebka se zabeleži datum in lokaliteta ulova (habitatna krpa) ter obletenost ;
- habitatne krpe, kjer so metulji markirani in/ali ponovno ulovljeni se vriše na karte (DOF);
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat.

2.2.4.2. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti vrste:

- izvaja se na območju Koprskih Brd in Krasa;
- na vsakem območju se pregleda vse potencialne habitate, kjer bi se odrasli osebki lahko zadrževali (zaraščajoča suha travišča, vlažni travniki) in se jih vriše na DOF
- vsako habitatno krpo, kjer so prisotni metulji, popisovalec prehodi v več vzporednih linijah medsebojne razdalje cca. 5–10 m (odvisno od velikosti habitata) ali cik-cak liniji ter prešteje vse osebke, ki jih opazi;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat.

2.2.4.3. Monitoring robnih in izoliranih populacij:

- v času maksimuma pojavljanja odraslih osebkov v sezoni se opravi enkratni ogled habitatov na robu areala in izoliranih populacij na že znanih lokalitetah, kjer je bila vrsta opažena v zadnjih 30 letih;

- vse habitate izoliranih in robnih populacij vrste se fotodokumentira, razen v primeru, ko je habitat na že znani lokaliteti izginil;
- fotodokumentira se potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na in njen habitat;
- popisovanje se izvaja na enak način kot v območjih sklenjene razširjenosti vrste;
- pregleda se najmanj 20 lokalitet na naslednjih območjih: Goriška Brda, zahodno in južno obrobje Banjščic, južna pobočja Trnovskega gozda, okolica Grosuplja in Ljubljansko barje.

2.2.5. Dolgoročni monitoring vrste

Frekvenca, obseg in natančen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

2.2.6. Literatura

Buszko J. (2005). *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787). In Polska Czerwona Księga Zwierząt – Bezkręgowce, <http://www.iop.krakow.pl/pckz/opis.asp?id=99&je=pl> (31.5.2005)

Čelik T. (1997). Ekološke raziskave ogrožene vrste *Coenonympha oedippus* Fabricius, 1787 (Lepidoptera: Satyridae) na Ljubljanskem barju. Mag. nal., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 67 str.

Čelik T. (2003). Populacijska struktura, migracije in ogroženost vrste *Coenonympha oedippus* Fabricius, 1787 (Lepidoptera: Satyridae) v fragmentirani krajini. Doktorska disertacija, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 100 str.

Čelik T. (2004). Population dynamics of endangered species *Coenonympha oedippus* Fabricius, 1787 (Lepidoptera: Satyridae) on the Ljubljansko barje. *Acta Entomologica Slovenica*, 12, 1: 99–114.

Čelik T. & F. Rebeušek (1996). *Atlas ogroženih vrst dnevnih metuljev Slovenije*. Slovensko entomološko društvo Štefana Michielija, Ljubljana, 100 str.

Čelik T., Verovnik R., Gomboc S. & M. Lasan (2005). *Natura 2000 v Sloveniji. Metulji (Lepidoptera)*. Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU, 288 str.

Dierks K. (2006). Beobachtungen zur Larvalbiologie von *Coenonympha oedippus* (Fabricius, 1787) im Südwesten Frankreichs (Lepidoptera: Satyridae). *Entomologische Zeitschrift*, 116 (4): 186–188.

Gorbunov P. (2001). *The butterflies of Russia: classification, genitalia, keys for identification (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionoidea)*. Russian Academy of Sciences, Institute of Plant and Animal Ecology, Publishers Thesis, Ekaterinburg, 320 str.

Habeler H. (1972). Zur Kenntnis der Lebensräume von *Coenonympha oedippus* F. (Lep. Satyridae). *Nachr. Bayer. Ent.* 21 (3): 51–54.

Lafranchis J. (2004). Fische Insectes protégés. Le Fadet des laïches. *Insectes*, 133: 21–22.

Verovnik R., Čelik T., Zakšek V. & Govedič M., 2008. Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev. Prvo poročilo – I. mejnik

Lhonore J. (1996). *Coenonympha oedippus*. In: Helsdingen van P. J., Willemse L., Speight M. C. D. (eds.). Background information on invertebrates of the Habitats Directive and the Bern Convention. Part I – Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera. Council of Europe, Strasbourg, Nature and environment, 79: 98–104.

Lhonore J. (1998). Biologie, écologie et répartition de quatre espèces de Lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae) dans l'Ouest de la France. Rapport d'études de l'OPIE, vol. 2.

Lhonore J. & M. Lagarde (1999). Biogeographie, ecologie et protection de *Coenonympha oedippus* (Fab., 1787) (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). Ann. Soc. Entomol. Fr. (N.S.), 35 (suppl.): 299–307.

Staub R. & U. Aistleitner (2006). Das Moor-Wiesenvögelschen – oder worauf es im grenzüberschreitenden Artenschutz ankommt. Alpenrheintal – eine Region im Umbau. *Analysen und Perspektiven der räumlichen Entwicklung* (ed M. F. Broggi), Verlag der Liechtensteinischen Akademischen Gessellschaft, 245–254.

van Halder I., Barbaro L., Corcket E. & H. Jactel (2008). Importance of semi-natural habitats for the conservation of butterfly communities in landscapes dominated by pine plantations. *Biodiversity and Conservation*, 17:1149–1169.

van Sway C.A.M., Warren M. & G. Loïs (2006). Biotop use and trends of European butterflies. *Journal of Insect Conservation*, 10: 189–209.

Vozar A., Örvössy N., Kocsis M., Korösi A. & L. Peregovits (2005). First results of a study on *Coenonympha oedippus* in Hungary. *Studies in the ecology and conservation of butterflies in Europe. Vol.1: General concepts and case studies* (eds E. Kühn, R. Feldmann, J. Thomas & J. Settele), Pensoft, Sofia-Moscow, 120 str.

Weidemann H. J. (1995). *Tagfalter: beobachten, bestimmen*. 2., völlig neu bearb. Aufl. Augsburg, Naturbuch Verlag, 659 str.

Winiarska G. (2001). Butterflies (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea) in Narew National Park. *Fragmenta faunistica*, 44: 73–78.

2.3. Vzpostavitev monitoringa za bakrenega senožetnika (*Colias myrmidone*)

2.3.1. Pregled literature

Bakreni senožetnik (*Colias myrmidone*) je v svetovnem merilu ena izmed najbolj ogroženih vrst metuljev (van Swaay & Warren 1999). V srednji Evropi je vrsta v zadnjih 20 letih močno nazadovala in z izjemo Slovaške in Romunije v ostalih srednjeevropskih državah že izumrla (Dolek et al. 2005, Freese et al. 2005). V Sloveniji je bila vrsta nazadnje opažena v letu 1993 (Predovnik & Verovnik 2004). Še v začetku prejšnjega stoletja je bila vrsta razmeroma pogosta v okolici Ljubljane, na Dolenjskem ter večjem delu Štajerske (Hafner 1909, Hofmann & Klos 1914). Njena zadnja pribežališča, kjer je bila še v začetku osemdesetih let prisotna v manjših kolonijah, so bila na Koroškem, vzhodnih obronkih Pohorja, Halozah, osrednjih Slovenskih Goricah in na Goričkem (Predovnik & Verovnik 2004).

Vrsta ima v Evropi dve generaciji, prvo od konca maja do konca junija in drugo od konca julija do začetka septembra (Tolman & Lewington 1998). Druga generacija je večinoma izrazito številčnejša od prve (Beneš & Konvička 2002). Samice odlagajo jajčeca na necvetoče poganjke hranilnih rastlin (Dolek et al. 2005), ki so v evropskem delu areala regensburška relika (*Chamaecytisus ratisbonensis*), avstrijska relika (*Chamaecytisus austriacus*) in nizka relika (*Chamaecytisus supinus*). Glede na razširjenost bakrenega senožetnika, je bila slednja v Sloveniji verjetno najpomembnejša hranilna rastlina. Vrsta prezimi kot mlada gosonica. Tako kot vsi predstavniki rodu *Colias*, so tudi odrasli osebki bakrenega senožetnika dobri letalci, vendar se večinoma zadržujejo v bližini larvalnih habitatov. To so potrdili tudi z metodo lova in ponovnega ulova (MRR), kjer med ločenimi habitatnimi krpami ni bilo preletov (Kudrna & Mayer 1990).

Glavni dejavniki ogrožanja, ki so to vrsto pripeljali do roba izumrtja so neugodne klimatske spremembe (mile zime in deževna poletja), izoliranost in majhne populacije ter izguba larvalnega habitata zaradi intenzivne rabe travnišč (gnojenje, intenzivna paša), pomanjkanje mozaičnosti habitatov, in zaraščanja zaradi opuščanja košnje ali paše (Kudrna & Mayer 1990, Predovnik & Verovnik 2004, Dolek et al. 2005, Freese et al. 2005).

2.3.2. Metode monitoringa

Vrsta je v Sloveniji verjetno izumrla, saj v zadnjih 15 letih ni nobenega podatka o njenem pojavljanju. Temu primerno je smiselno za vzpostavitev monitoringa popisati in kartirati najboljše potencialne habitate, kjer bi vrsta lahko preživela v primeru ponovne poselitve tega dela areala. Pregled in identifikacija ustreznih habitatov bo potekal v času letanja odraslih osebkov druge generacije na območjih, kjer se je vrsta pojavljala v zadnjih tridesetih letih. Na podlagi zbranih podatkov bo narejen izbor najboljših območij, kjer se bo občasno izvajal monitoring prisotnosti vrste. Do ponovnega odkritja bakrenega senožetnika v Sloveniji druge oblike monitoringa niso možne.

2.3.3. Območja monitoringa

Območja monitoringa za to vrsto bodo natančno določena tekom prihodnje terenske sezone (2009). Okvirno bo potekalo preverjanje ustreznih habitatov na naslednjih območjih: Koroška, okolica Kranja, vzhodni obronki Pohorja, Goričko, vzhodne Haloze in Slovenske gorice.

2.3.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.3.4.1. Monitoring območij z ustreznim habitatom vrste:

- monitoring območij z ustreznim habitatom se izvaja na območju Koroške, okolici Kranja, na vzhodnih obronkih Pohorja, Goričkem, v Halozah in Slovenskih goricah;
- potencialne habitate se preveri na južno eksponiranih travnikih v ekstenzivni rabi;
- ustreznost habitata se ocenjuje na podlagi prisotnosti nizke relike (*Chamaecytisus supinus*): pokrovnosti habitata s to vrsto, prisotnost na odprtem ter prisotnosti mladih rastlin;
- ploskve ustreznih habitatov se vriše na zemljevid in fotodokumentira.

2.3.5. Dolgoročni monitoring vrste

Verovnik R., Čelik T., Zakšek V. & Govedič M., 2008. Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev. Prvo poročilo – I. mejnik

Frekvenca, obseg in natačen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

2.3.6. Literatura

Beneš J., Konvička M. eds. (2002): *Butterflies of Czech Republic: Distribution and conservation*, part I. SOM, Prague, 478 str..

Dolek, M., Freese, A., Geyer, A., Setter, H., (2005): The decline of *Colias myrmidone* at the western edge of its range and notes on its habitat requirements. *Biologia*, Bratislava, 60: 607-610.

Freese, A., Dolek, M., Geyer, A., Setter, H., (2005): Biology, distribution, and extinction of *Colias myrmidone* (Lepidoptera, Pieridae) in Bavaria and its situation in other European countries. *Journal of Research on the Lepidoptera* 38: 51-58.

Hafner I. (1909): Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten Grossschmetterlinge. *Carniola* 3: 77-108.

Hofmann, F., Klos, R. (1914): Die Schmetterlinge Steiermarks, Teil 1. *Mitt. des Nat. Ver. Steiermark*, 50: 184 – 323.

Kudrna, O., Mayer L.. (1990): Grundlagen zu einem Artenhilfsprogramm für *Colias myrmidone* (Esper, 1780) in Bayern. *Oedippus* 1: 1–46.

Predovnik, Ž., Verovnik, R. (2004): New records of rare pierids (Lepidoptera: Pieridae) in Slovenia. *Natura Sloveniae*, 6: 39-47.

van Swaay, C.A.M., Warren, M.S. (1999): Red data book of European butterflies (Rhopalocera). *Nature and environment* 99. Strasbourg: Council of Europe Publishing.

Tolman, T., Lewington, R. (1998): *Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas*. Stuttgart: Kosmos, 388 str..

2.4. Vzpostavitev monitoringa za kraškega zmrzlikarja (*Erannis ankeraria*)

2.4.1. Pregled literature

Kraški zmrzlikar je evropski endemit z zelo omejenim arealom razširjenosti. Pojavlja se izolirano v Sloveniji in Italiji, na Madžarskem, Hrvaškem in Romuniji (Lunak 1942, Karlsholt & Razowski 1996). V Sloveniji se vrsta pojavlja izključno na Primorskem od Vipavske doline do Podgorskega krasa. V zadnjem desetletju je bila vrsta najdena le na Podgorskem krasu (Čelik et al. 2005).

Vrsta je vezana na submediteranske toploljubne gozdove puhastega hrasta (*Quercus pubescens*), kjer se v presvetljenih sestojih pojavlja veliko mladik, ali na ekstenzivne pašnike z manjšimi sestoji hrasta (Čelik et al. 2005). Vrsta je zgodnje pomladanska, saj je glavna sezona pojavljanja odraslih osebkov v mesecu marcu. Samci kraškega zmrzlikarja so nočno aktivni, čez dan pa z razprtimi krili počivajo na drevesnih deblih. Zaradi varovalne barve so

čez dan težko opazni. Samice imajo zakrnela krila, so zelo majhne in jih prav tako najdemo na deblih hrastov (Lunak 1942). Gosenice se hranijo z različnimi vrstami hrastov (Forster & Wohlfahrt 1981), pri nas s puhastim hrastom (Čelik et al. 2005). Vrsta se povsod pojavlja v nizkih gostotah (lastna opažanja), ki pa so verjetno zgolj posledica omejitve razpoložljivih metod s katerimi odkrijemo le majhen delež populacije.

Zaradi pomanjkanja poznavanja larvalnih in adultnih habitatov in drugih ekoloških potreb vrste, stanja, stopnje ogroženosti in dejavnikov ogrožanja v Sloveniji ne moremo natančno opredeliti. Verjetno pa je zmanjšanje areala vrste povezano s pogozdovanje s črnim borom, izsekavanjem gozda in intenzivnim pašništvom.

2.4.2. Metode monitoringa

Vrsta ima v Sloveniji izjemno majhen arel razširjenosti in tudi znotraj tega areala pojavljanje vrste ni dobro raziskano. Zato bo pri vzpostavitvi monitoringa ključno predvsem ugotavljanje pojavljanja vrste na območju sklenjenega areala razširjenosti, torej na Podgorskem Krasu in njegovi bližnji okolici. Poleg tega bomo prisotnost vrste preverjali tudi v ustreznih habitatih na območju, kjer je bila vrsta prisotna v preteklosti.

Samci kraškega zmrzlikarja so aktivni samo ponoči in še to večinoma v poznih nočnih urah, zato bo monitoring te vrste povsem drugačen kot pri dnevno aktivnih vrstah metuljev. Samčke bomo privabljali s pomočjo UV svetilk in belih platen ali šotorov, kar je v dosedanji praksi najprimernejši način. Zaradi možnosti zamenjave s podobno vrsto *Agriopsis marginaria*, bodo vse potencialne osebkne ciljne vrste preverili eksperti. Za zagotovitev neinvazivnosti metode, bodo primerki shranjeni v steklenih posodah in še isto noč določeni in izpuščeni na mestu ulova.

2.4.3. Območja monitoringa

Območja monitoringa za to vrsto bodo natančno določena tekom prihodnje terenske sezone (2009). Okvirno bo monitoring potekal na naslednjih območjih:

- monitoring v območju sklenjene razširjenosti vrste, kjer so prisotni recentni podatki o pojavljanju vrste (Podgorski Kras);
- monitoring izoliranih in robnih populacij (Vipavska dolina, matični Kras in Slovenska Istra).

2.4.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.4.4.1. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti vrste

- monitoring sklenjene razširjenosti se izvaja na območju Podgorskega krasa in Kraškega roba;
- monitoring se izvaja v mesecu marcu, ko so aktivni odrasli metulji;
- na tem območju se čez dan preveri potencialne habitate, kjer bi vrsta lahko bila prisotna;
- v ustreznih habitatih se zvečer postavi serijo UV svetil v medsebojni razdalji približno 500 m;
- postavitev svetil se vriše na karte;
- pojavljanje samčkov na svetilih se izvaja od 21.00 do 4.00 ure zjutraj;
- pri hoji med svetili se preverja pojavljanje samčkov in samic na deblih hrastov;
- lokacije, kjer je bila vrsta najdena se fotodokumentira.

2.4.4.2. Monitoring robnih in izoliranih populacij

- prisotnost izoliranih populacij se izvaja na območjih, kjer je bila vrsta opažena v zadnjih 50 letih in drugih potencialnih lokacijah z ustreznim habitatom;
- v primeru, da je vrsta ponovno odkrita, se lokacijo fotodokumentira;
- popisovanje se izvaja na enak način kot v območjih sklenjene razširjenosti vrste le da je število svetil lahko manjše – odvisno od velikosti habitata;
- preveri se najmanj 10 lokacij na območju Vipavske doline, matičnega in Komenskega Krasa ter Istre.

2.4.5. Dolgoročni monitoring vrste

Frekvenca, obseg in natančen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

2.4.6. Literatura

Čelik, T., Verovnik, R., Gomboc, S., Lasan, M. (2005): *Natura 2000 v Sloveniji, Metulji, = Lepidoptera*. Ljubljana: založba ZRC, ZRC SAZU, 288 str..

Forster W., Wohlfahrt T.A. (1981): *Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Band V: Spanner (Geometridae)*. Franckhsche Verlagshandlung, Stuttgart, 312 str..

Karlsholt O., Razowski J. (1996): *The Lepidoptera of Europe*. Harper Collins Publishers, London, 384 str..

Lunak R. (1942): *Hybernia ankeraria*, Stgr., ihre Auffindung, Zucht und Beschaffenheit der Biotope. Zeitschrift des Wiener Entomologen-Vereins, 27. Jahrg.: 1-5.

2.5. Vzpostavitev monitoringa za Lorkovičevega rjavčka (*Erebia calcaria*)

2.5.1. Pregled literature

Lorkovičev rjavček (*Erebia calcaria*) je endemit jugovzhodnih apneniških Alp in ima center razširjenosti v Sloveniji. Izven Slovenije ga najdemo izolirano v Italiji na Monte Cavallo in Monte Santo v Venetskih Alpah ter na italjanskem delu Julijskih Alp (Lorković & De Less 1960). V Avstriji je vrsta znana izključno iz Karavank (Rakosy & Jutzeler 2005). Pri nas je vrsta splošno razširjena v Julijskih Alpah, vendar lokalizirana in prisotna večinoma le na južno eksponiranih pobočjih na višini od 1300 do 2200 m. Tudi v zahodnem delu Karavank je razmeroma pogosta, v Kamniško Savinjskih Alpah pa je za vrsto le nekaj nepotrjenih navedb (Čelik et al. 2005).

Kot večina gorskih metuljev ima Lorkovičev rjavček le eno generacijo in sicer od začetka julija do konca avgusta. Odrasli osebki so aktivni ob sončnem vremenu tudi pri nizkih temperaturah. Tako jih že v zgodnjih jutranjih urah lahko opazujemo na gorskih poteh, kjer se nastavljajo sončnim žarkom. Prehranjujejo se na zelo različnih gorskih cvetlicah npr.: alpskem šetrajniku (*Acinos alpinus*), mračicah (*Globularia* spp.), glavincih (*Centaurea* spp.), ušivcih (*Pedicularis* spp.). Odrasli osebki se zadržujejo na bogato cvetočih gorskih travnikih in ekstenzivnih pašnikih, kjer se pase le drobnica (de Groot, v pripravi). Hranilne rastline gosenic so različne vrste trav (potrjena je *Nardus stricta* L. in *Festuca* sp.) (Lorković 1957, Rakosy & Jutzeler 2005). Tako kot druge sorodne vrste iz skupine *Erebia tyndarus* vrsta verjetno prezimi v stadiju mlade gosenice (SBN 1987). Avteologija vrste je še vedno slabo

raziskana, potrjen pa je negativen vpliv intenzivne paše na številčnost odraslih osebkov (de Groot, v pripravi).

V svetovnem merilu je vrsta zaradi majhnosti areala potencialno ranljiva, vendar večina populacij v Sloveniji ni neposredno ogroženih, saj živijo na naravnih traviščih nad gozdno mejo. Tu so dejavniki ogrožanja lahko intenzivno pašništvo in izgradnja ali širitev smučarskih centrov. Pod gozdno mejo pa je možni dejavniki ogrožanja tudi zaraščanje zaradi opuščanja ekstenzivne rabe travniških površin (Čelik et al. 2005).

2.5.2. Metode monitoringa

Vrsta ima v Sloveniji zelo majhen areal razširjenosti, ki je večinoma izven neposrednega antropogenega vpliva. Zato gledano v celoti vrsta pri nas ni neposredno ogrožena. Kljub temu je smiselno čim bolj natančno kartiranje razširjenosti vrste na območjih sklenjene razširjenosti in preverjanje dvomljivih najdb. Zaradi nedostopnosti habitatov je ugotavljanje številčnosti s transektno metodo ali metodo lova in ponovnega ulova (mark release recapture – MRR) preveč zamudno, čeprav bi bila taka raziskava izven okvira monitoringa zelo zaželjena. Preverjanje ali štetje larvalnih stadijev ni izvedljivo.

2.5.3. Območja monitoringa

Območja monitoringa za to vrsto bodo natančno določena tekom prihodnje terenske sezone (2009). Okvirno bo monitoring potekal na sledečih območjih:

- monitoring v območju sklenjene razširjenosti vrste, kjer so po podatkih dosedanjih raziskav prisotne večje gostote odraslih osebkov te vrste – gorska veriga na južnem delu Julijskih Alp in zahodne Karavanke;
- monitoring robnih in izoliranih populacij – preverjanje podatkov iz območja Kamniško Savinjskih Alp.

2.5.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.5.4.1. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti vrste

- monitoring sklenjene razširjenosti se izvaja na območju zahodnih Karavank in verigi vrhov na južnem robu Julijskih Alp;
- na obeh območjih se na podlagi prisotnosti primerne habitata grobo oceni potencialno razširjenost vrste in nato ciljno preveri njeno prisotnost;
- pojavljanje vrste se z mejami ustreznega habitata vpiše na karte (DOF);
- vsako habitatno krpo, kjer so prisotni metulji, popisovalec prehodi v več vzporednih linijah medsebojne razdalje cca. 5–10 m (odvisno od velikosti habitata in dostopnosti terena) ali cik-cak liniji ter prešteje vse osebkove, ki jih opazi;
- evidentira in fotodokumentira se vse ploskve, kjer je vrsta prisotna ter potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na habitat vrste.

2.5.4.2. Monitoring robnih in izoliranih populacij

- izoliranih populacij, razen v primeru odkritja vrste na Kamniško – Savinjskih Alpah ni, zato je smiselno preveriti navedbe za to območje;
- v primeru odkritja vrste na tem območju je obvezna fotodokumentacija habitata;
- preveri se 3 do 4 lokacije na območju Kamniško – Savinjskih Alp.

2.5.5. Dolgoročni monitoring vrste

Verovnik R., Čelik T., Zakšek V. & Govedič M., 2008. Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev. Prvo poročilo – I. mejnik

Frekvenca, obseg in natačen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

2.5.6. Literatura

de Groot M., Rebeušek, F., Grobelnik, V., Govedič, M., Šalamun, A., Verovnik, R. (v pripravi.): Distribution modelling as a conservation approach in a threatened alpine endemic butterfly.

Čelik, T., Verovnik, R., Gomboc, S., Lasan, M. (2005): *Natura 2000 v Sloveniji, Metulji, = Lepidoptera*. Ljubljana, založba ZRC, ZRC SAZU, 288 str..

Lorković, Z., De Less, H. (1960): *Erebia calcarius* au Monte Cavallo au nord de Venise. Bollettino della Societa Entomologica Italiana, 90 (7-8): 123-129.

Lorković, Z. (1957): Die Speziationsstufen in der *Erebia tyndarus* Gruppe. Biološki glasnik, 10: 61-116.

Rakosy, V.L., Jutzeler, D., (2005): Biologie, ökologie und verbreitung des Karawankne-Mohrenfalters *Erebia calcaria* (Lorkovic, 1949) in Kärnten. Carinthia II 195 (115): 675-690.

SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz), (1987): *Tagfalter und ihre Lebensraume: Arten, Gefaehrung, Schutz*, Vol I. Pro Natura, Basel, 516 str.

2.6. Vzpostavitev monitoringa za gozdenga postavneža (*Euphydryas maturna*)

2.6.1. Pregled literature

Gozdni postavnež (*Euphydryas maturna*) je razširjen v gozdnih habitatih, na presvetljenih in odprtih gozdnih površinah v bogato strukturirani gozdni krajini (Ebert & Rennwald 1993). Vezan je predvsem na gozdne robove z bogato robno vegetacijo s sestoji larvalnih hranilnih rastlin med katerimi je najpomembnejši veliki jesen (*Fraxinus excelsior*). V Sloveniji je vrsta najpogostejša v vlažnih dolinah montanskega pasu. Največje zgojitve opažanj odraslih osebkov pa so v Polhograjskem in Škofjeloškem hribovju, obronkih Pohorja, in večjem delu Kozjaka (Čelik et al. 2005).

Vrsta je habitatni specialist in poseljuje le določene faze sukcesijske faze od travniških do gozdnih združb, kjer se pojavljajo ustrezna rastišča hranilnih rastlin, najpogosteje sestoji mladik velikega jesena (Frese et al. 2006). Odrasli osebki se v Sloveniji pojavljajo od konca maja do začetka julija z izrazitim vrhom sredi junija. Večinoma se na posamezni lokaciji pojavljajo v zelo omejenem časovnem intervalu, ki ni daljši od treh tednov (lastna opažanja). Odrasli osebki poleg larvalnih hranilnih rastlin potrebujejo tudi nektarske rastline, zato jih občasno najdemo tudi izven larvalnih habitatov na odprtih travniških površinah. Samci so teritorialni in posedajo po vejah, kjer imajo dober pregled nad teritorijem, a samic aktivno ne iščejo (Cizek & Konvicka 2005). Po oploditvi samice odložijo jajčeca v neurejenih skupkih na listih mladih poganjkov velikega jesena. Gosenice pred mirovanjem se pojavljajo družno in jih najdemo v skupnih zapredkih na velikem jesnu, ponavadi na višini 1,5 – 3,0 metra (Frese et al. 2006). Smrtnost teh gosenic je izredno velika (do 70%) in se povečuje z osončenostjo in posledično sušnimi razmerami (Frese et al. 2006). Gosenice po mirovanju spomladi zapustijo gnezda in se hranijo posamič na različnih hranilnih rastlinah v gozdni

podrasti (Tolman & Lewington 1998, Wahlberg 2000, Frese et al. 2006). Pred koncem hranjenja se ponovno preselijo na glavno hranilno rastlino veliki jesen (Frese et al. 2006). Gosenice se zabubijo na deblih listavcev blizu tal (Cizek & Konvicka 2005).

Gozdni postavnež je v srednji Evropi ogrožen predvsem zaradi izgube ustreznih struktur habitata, ki so posledica sprememb v rabi gozdov. Te so povezane z opuščanjem tradicionalne rabe gozdov kot na primer steljarjenje, paša ter nadomeščanje mešanih in listnatih gozdov z bolj donosnimi iglavci (van Swaay & Warren 1999). Eden od pomembnih dejavnikov ohranjanja vrste v Nemčiji in Avstriji so maloploskovni goloseki, kjer ni ponovnega pogozdovanja, ampak je zaraščanje prepuščeno naravni sukcesiji (Frese et al. 2006).

2.6.2. Metode monitoringa

V monitoring razširjenosti je smiselno zajeti tako območja sklenjene razširjenosti, kot tudi robne in izolirane populacije. S tem bo pokrit tudi večji del areala razširjenosti vrste v Sloveniji. Zaradi pretežno metapopulacijske strukture razširjenosti in velike mobilnosti osebkov med habitatnimi krpami (Wahlberg et al. 2001, Cizek & Konvicka 2005), bi bilo za izvedbo monitoringa velikosti populacije potrebno vključiti velik del metapopulacije v protokol mark-releas-recapture (MRR), kar pa je praktično težko izvedljivo. Tako je za ocenjevanje številčnosti bolj smiselno uporabiti metodo ugotavljanja relativne številčnosti s pomočjo transektnega štetja, ter metodo štetja larvalnih gnezd (Frese et al. 2006) na transektih.

2.6.3. Območja monitoringa

2.6.3.1. Populacijski monitoring s transektno metodo

Populacijski monitoring s transektno metodo se bo izvajal na območjih sklenjene razširjenosti (glej točko 2.6.3.2. in slike št. 1-3). V vsakem so izbrani trije transekti:

- Polohograjsko hribovje:

- transekt št. 1: zgornji del doline potoka Mala voda
- transekt št. 2: zgornji del doline potoka Male Božne
- transekt št. 3: dolina potoka Ernejščekov graben med kmetijama Vrbanc in Žlebeder

- jugozahodno Pohorje:

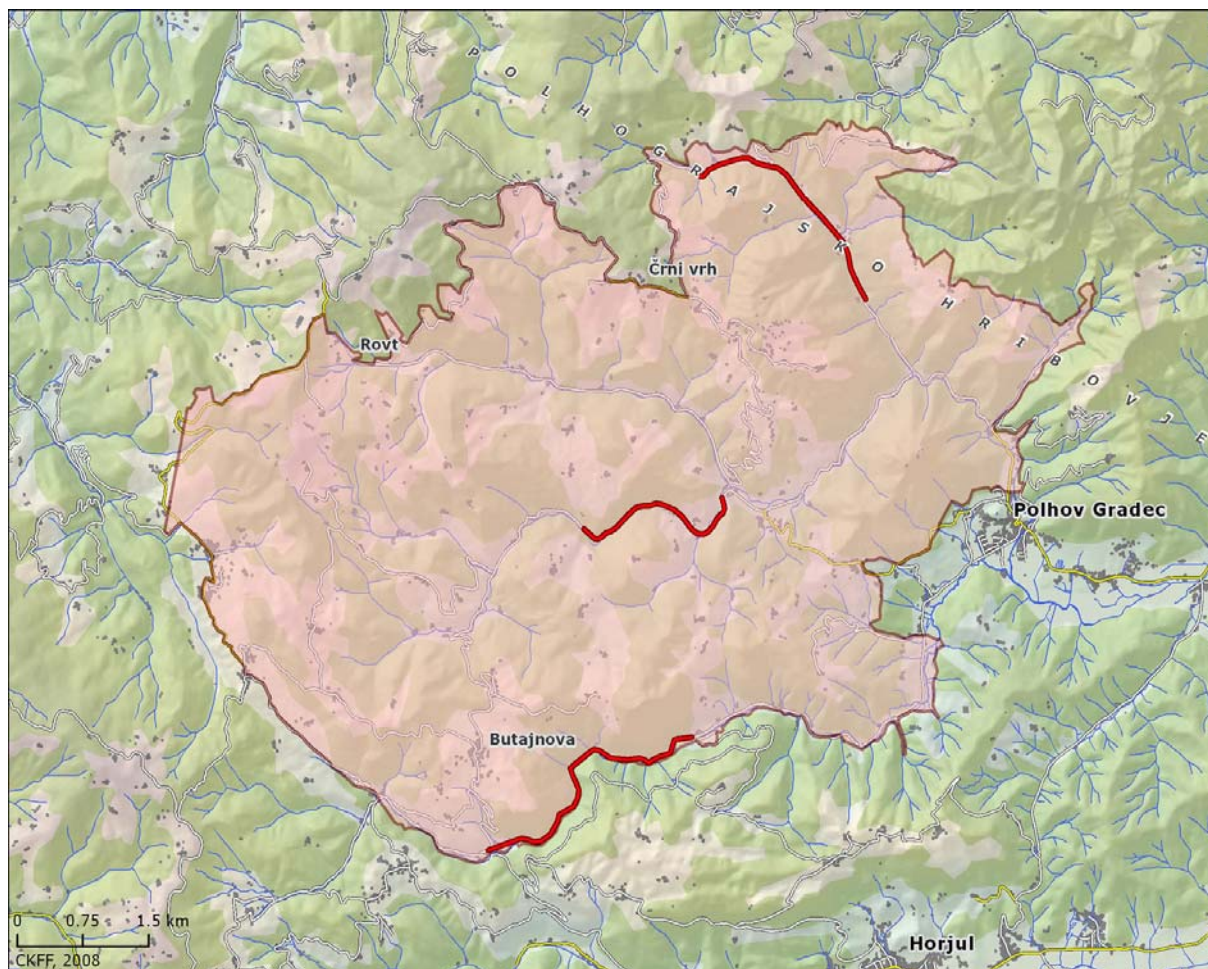
- transekt št. 1: dolina potoka Božjenica od zaselka Koritno do kmetije Črešnjar
- transekt št. 2: zgornji del doline potoka Ločnica med kmetijama Jereb in Kotnik
- transekt št. 3: srednji del potoka Hudinja med kmetijama Završnik in Ledinek

- Kozjak:

- transekt št. 1: zgornji del doline Velka nad kmetijo Žnidar
- transekt št. 2: zgornji del doline Vračkega potoka nad kmetijo Medved
- transekt št. 3: dva odseka ob pritokih Mučke Bistrice – spodnji del doline Prevalovega grabna in manjši pritok pri kmetiji Sp. Rebernik

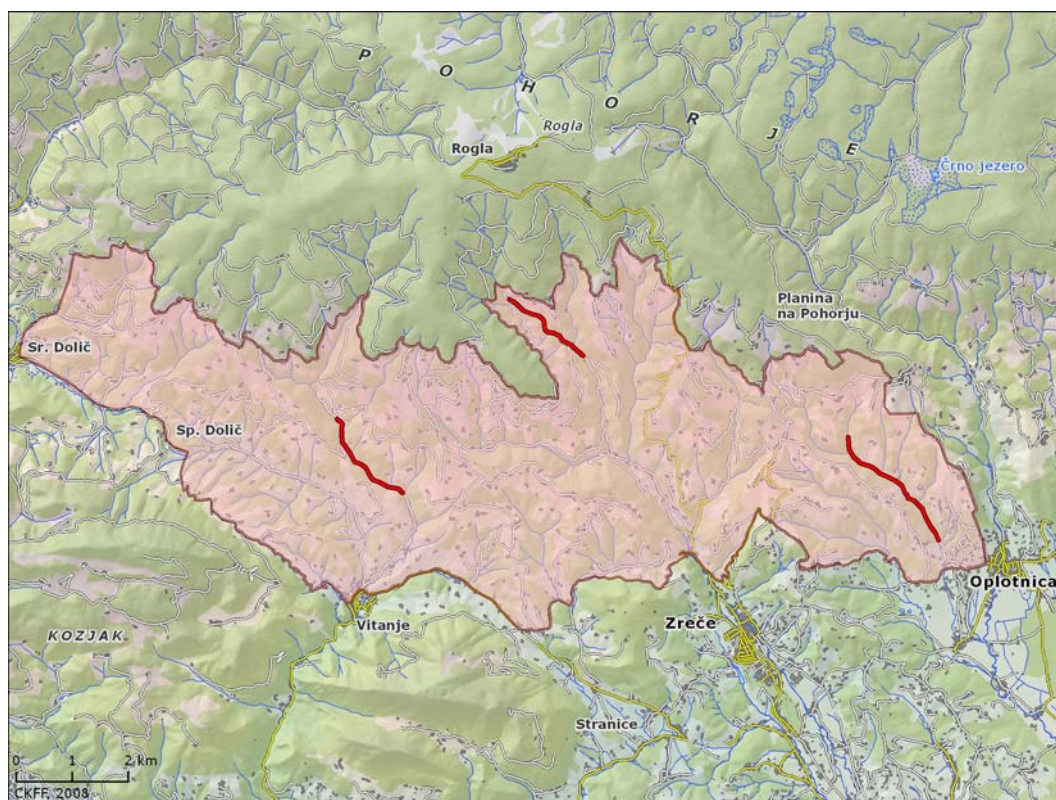
2.6.3.2. Monitoring na območjih sklenjene razširjenosti

Slika št. 1. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti in populacijskega monitoringa s transektno metodo (rdeče linije) gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) na Polhograjskem hribovju.



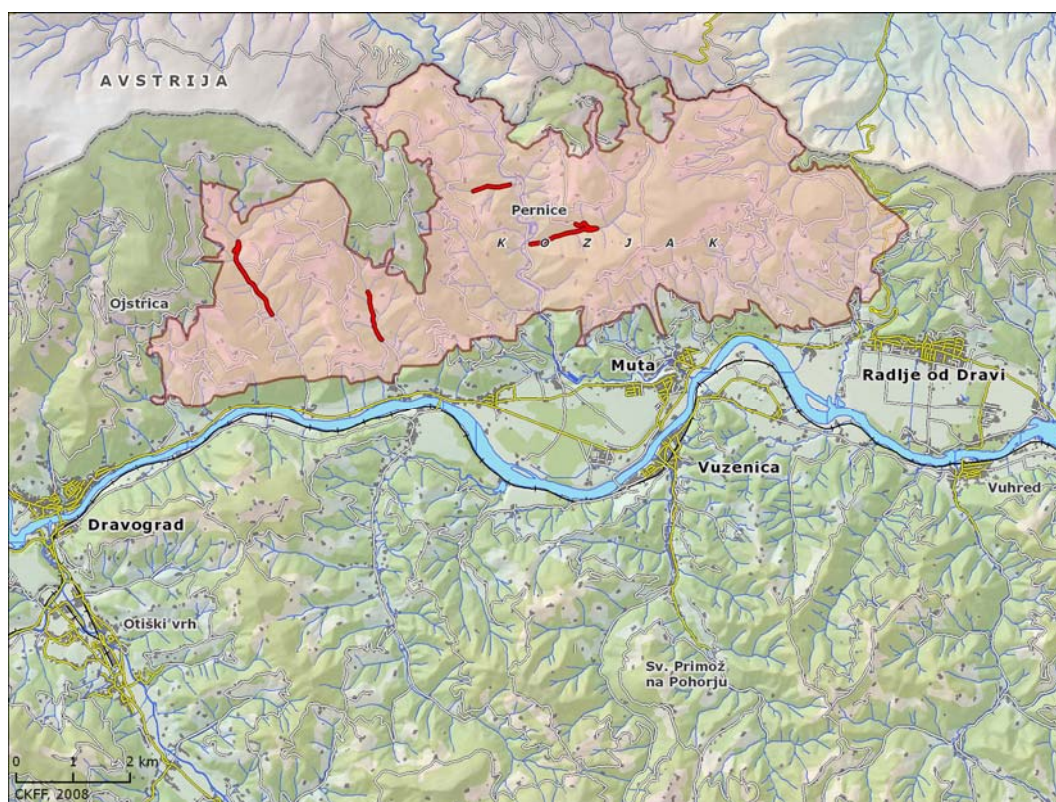
- Polhograjsko hribovje: območje obsega dele porečja potokov Božna, Mala voda in zgornji del Brebovščice. Območje leži v celoti zahodno od Polhovega Gradca in južno od Poljanske doline (slika št. 1). Na tem območju je veliko število senčnih dolin z ohranjeno obrežno vegetacijo in vegetacijo ob cestnih robovih. Med drevesnimi vrstami prevladuje veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), ki je glavna hranilna rastlina ciljne vrste. V okviru raziskav za določitev območij NATURA 2000 je bila na tem območju ugotovljena velika gostota pojavljanja odraslih osebkov ciljne vrste (Čelik et al. 2005).

Slika št. 2. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti in populacijskega monitoringa s transektno metodo (rdeče linije) gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) na jugozahodnem delu Pohorja.



- jugozahodno Pohorje: območje obsega južne obronke Pohorja in vključuje porečja Boženice, Dravinje, Hudinje in Jesenice. Glavna izhodišča, ki ležijo na južnem robu območja so Vitanje, Zreče in Oplotnica (slika št. 2). Na tem območju je veliko število senčnih dolin z ohranjeno obrežno vegetacijo in vegetacijo ob cestnih robovih. Med drevesnimi vrstami prevladuje veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), ki je glavna hranilna rastlina ciljne vrste. V okviru raziskav za določitev območij NATURA 2000 je bila na tem območju ugotovljena velika gostota pojavljanja odraslih osebkov ciljne vrste (Čelik et al. 2005).

Slika št. 3. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti in populacijskega monitoringa s transektno metodo (rdeče linije) gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) na Kozjaku.

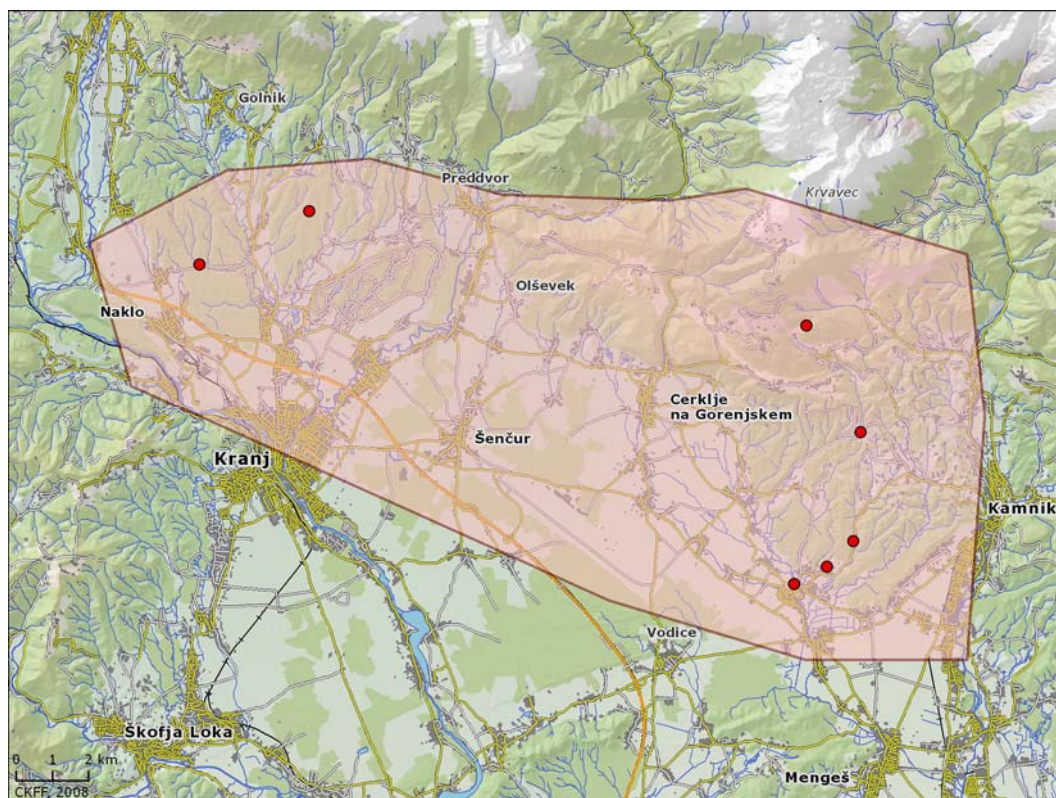


- zahodni Kozjak: območje obsega manjše pritoke Drave s severa med dolinama Velke in Radeljskega potoka. Območje leži severno od glavne ceste Dravograd – Radlje ob Dravi, dostop do posameznih doline je možen po stranskih cestah (slika št. 3). Na tem območju je veliko število senčnih dolin z ohranjeno obrežno vegetacijo in vegetacijo ob cestnih robvih. Med drevesnimi vrstami prevladuje veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), ki je glavna hranilna rastlina ciljne vrste. Velika gostota osebkov ciljne vrste je bila ugotovljena že v prvih raziskavah tega območja po letu 2000 (lastna opažanja) in potrjena z raziskavami za določitev območij NATURA 2000 (Čelik et al. 2005).

2.6.3.3. Monitoring izoliranih in robnih populacija

S tem monitoringom bomo zajeli preverjanje prisotnosti na znanih lokacijah na naslednjih območjih:

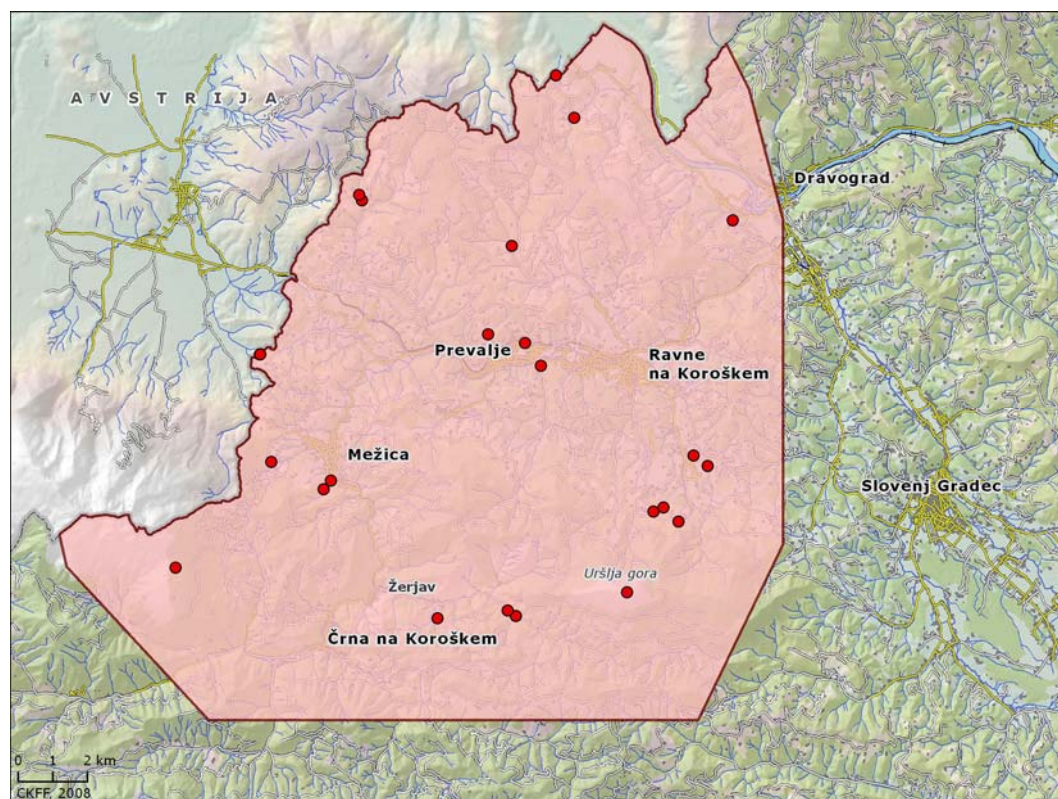
Slika št. 4. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) na severnem robu Ljubljanske kotline.



- severni rob Ljubljanske kotline

- Cerklje na Gorenjskem, Vrhovje, X: 466674 Y: 122557
- Komenda, Dobrava, X: 465180 Y: 125526
- Komenda, Mlaka, X: 465753 Y: 118863
- Kranj, Pangršica, gozd Velika gmajna, X: 451480 Y: 128668
- Kranj, Tenetiše, Udin boršt, dolina Želimskegapotoka, X: 448461 Y: 127206
- Tunjice-Mlaka, dolina Knežjega potoka, X: 466476 Y: 119565

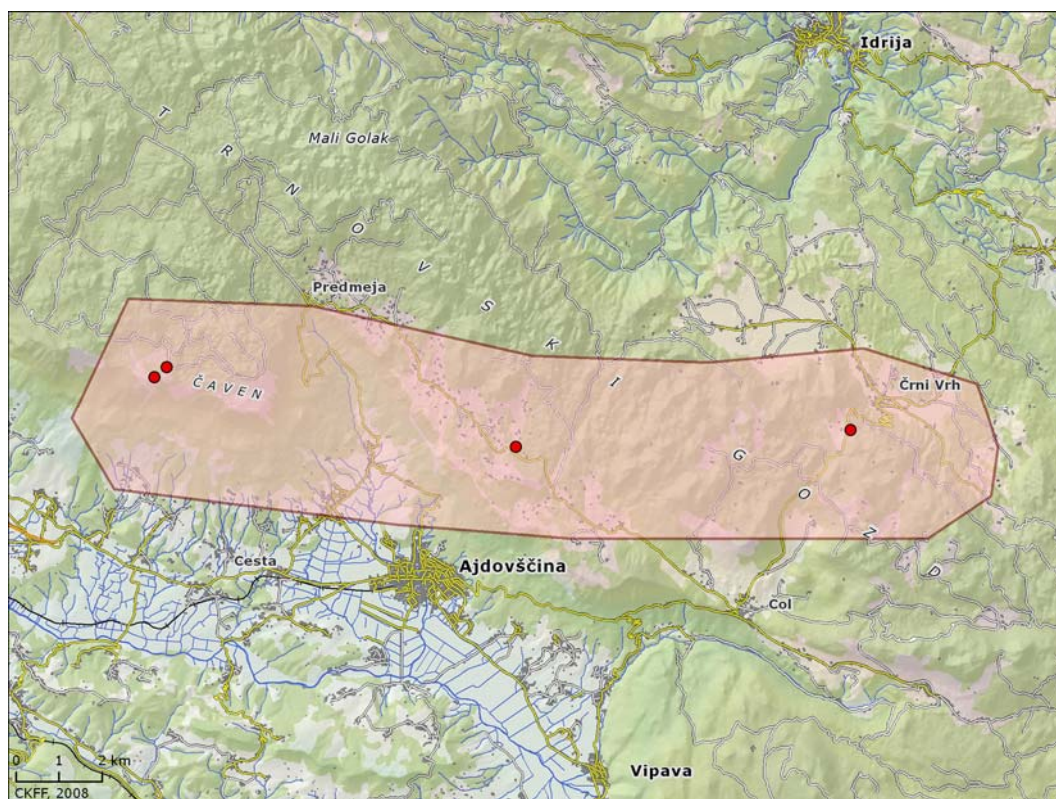
Slika št. 5. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) na Koroškem.



- Koroška

- Črna na Koroškem, Jazbina, ob Jazbinskem potoku, X: 494215 Y: 148430
- Črna na Koroškem, Jazbina, ob Jazbinskem potoku, X: 494459 Y: 148270
- Črna na Koroškem, Žerjav, JV od kmetije Mrdavšič, X: 492186 Y: 148204
- Dravograd, Črneče, nad kmetijo Bank, X: 500724 Y: 159732
- Dravograd, Libeliška Gora, ob Ridlovem grabnu, X: 496149 Y: 162697
- Koroška, Zgornji Razbor, Uršlja gora, X: 497673 Y: 148955
- Mežica, Breg, Z del smučišča, X: 488896 Y: 151932
- Mežica, izvir potoka Šumec, X: 487377 Y: 152721
- Mežica, pod in zahodno od pokopališča v Mežici, X: 489109 Y: 152179
- Prevalje, Prevalje, ob cesti SV od kmetije Škrabec, X: 493652 Y: 156442
- Prevalje, Zgornja Jamnica, začetni del doline Belskega potoka, X: 489999 Y: 160305
- Ravne na Koroškem, Podgora, J od kmetije Kumar, X: 499160 Y: 150990
- Ravne na Koroškem, Kotlje, ob Črnem potoku, V od Kotelj, X: 500000 Y: 152601
- Ravne na Koroškem, Podgora, pri kmetiji Kogovnik, X: 498721 Y: 151397
- Ravne na Koroškem, Podgora, V od Ivarčkega jezera, X: 98442 Y: 151280
- Ravne na Koroškem, Zelen breg, ob potoku, X: 494337 Y: 158994

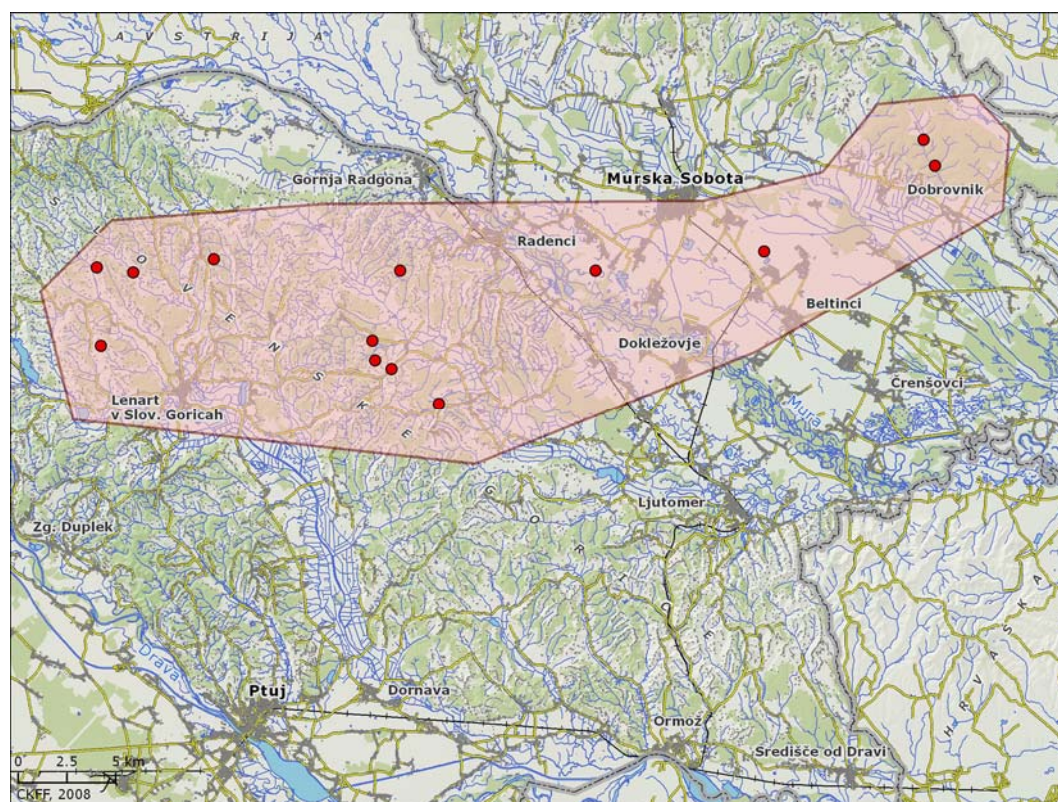
Slika št. 6. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) na Trnovskem gozdu.



- Trnovski gozd

- Ajdovščina, Otlica, X: 417759 Y: 86182
- Ajdovščina, Kamnje, Vrh Kuclja, X: 409337 Y: 87821
- Col, V od ceste pri zaselku Mrzli Log, X: 425536 Y: 86572

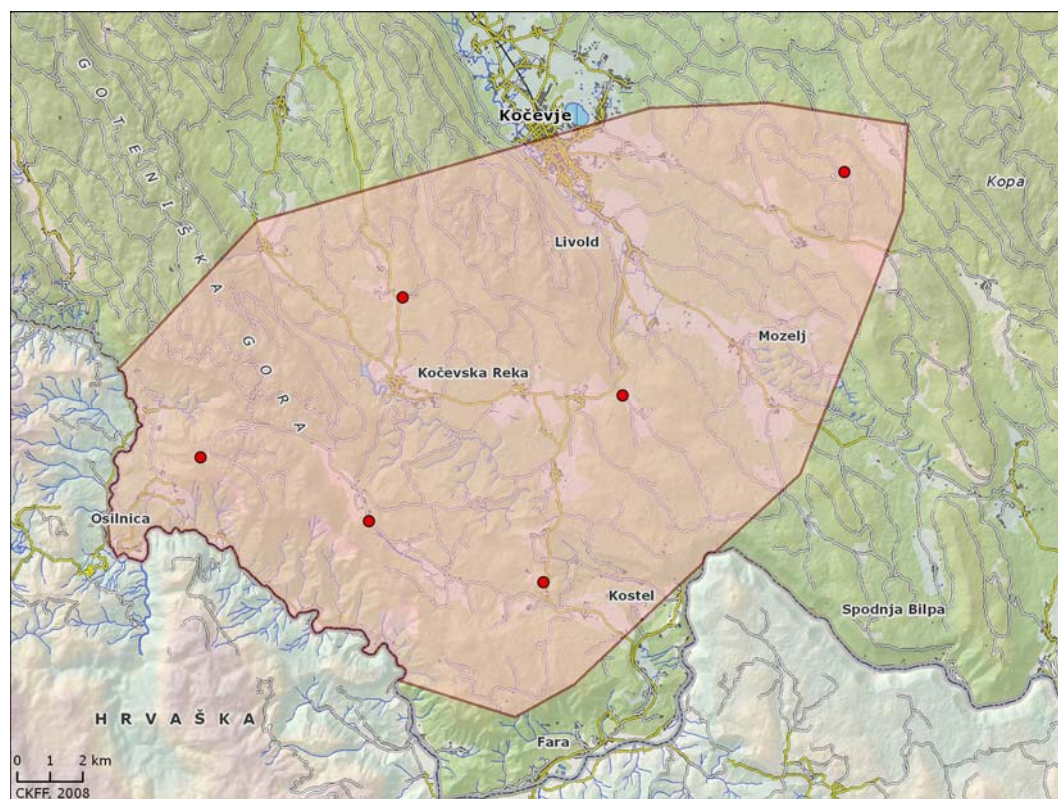
Slika št. 7. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) v Slovenskih Goricah in Prekmurju.



- Slovenske gorice in Prekmurje

- Blaguško jezero pri Vidmu ob Ščavnici, X: 585198 Y: 165532
- Dobrovnik, Bukovnica, Vlažen travnik J od Bukovnice, X: 601970 Y: 172224
- Dobrovnik, Sv. Vid, Bukovniško jezero, X: 602544 Y: 170887
- Gančani, X: 93820 Y: 166514
- Gornja Radgona, ob pritoku potoka Ročica, V od vasi Aljec, X: 565668 Y: 166125
- Lenart, ob Cogetinskem potoku SV od zaselka Rajšp, X: 574753 Y: 160503
- Lenart, Srednji Gasteraj, mejice S od vasi, X: 561540 Y: 165433
- Negova pri Gornji Radgoni, X: 575197 Y: 165532
- Negova, Ivanjski vrh, X: 573912 Y: 160953
- Negova, Negovsko jezero, X: 573780 Y: 161958
- Slovenske Gorice, Varda, X: 559901 Y: 161691
- Videm pri Ptuj, Blaguško jezero, X: 577185 Y: 158707

Slika št. 8. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij gozdnega postavneža (*Euphydryas maturna*) na Kočevskem.



- Kočevska

- Borovec pri Kočevski Reki, ob cesti pri Briškem potoku, X: 483911 Y: 43615
- Kočevje, Koče, Travnik S od Koč, X: 484936 Y: 50464
- Kočevje, Medvedji gozd, X: 498438 Y: 54285
- Kočevje, Rogati Hrib, SZ od Rogatega Hriba, X: 491665 Y: 47471
- Kočevska Reka, Briga, X: 489242 Y: 41743
- Osilnica, Zgornji Čačič, Bezgarska planina, X: 478762 Y: 45566

2.6.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.6.4.1. Populacijski monitoring s transektno metodo

- transekt v dolžini 1 do maksimalno 2 km se izbere znotraj območja sklenjene razširjenosti gozdnega postavneža; to je v Polhograjskem hribovju, jugozahodnem delu Pohorja in zahodnem delu Kozjaka;
- v vsakem območju sklenjene razširjenosti se glede na prisotnost odraslih osebkov in ustreznosti habitata izbere 3 take transekte;
- transekt smiselno sledi ustreznemu habitatu, kjer se zadržujejo odrasli osebkovi, torej gozdnemu robu, presvetljeni gozdni jasi ali gozdni cesti;
- širina transekta je odvisna od terena, vendar naj ne presega skupne širine 20 metrov;
- popisovanje na transektu poteka le ob standardnih vremenskih pogojih določenih za popisovanje dnevnih metuljev po transektni metodi (temperatura nad 18° C,

oblačnost do 40 %, brez močnega vetra) med 10.00 in 17.00 uro, ko so odrasli osebki najbolj aktivni;

- transektni popisi se izvajajo v mesecu juniju, začetek popisov pa je odvisen od sezone pojavljanja odraslih osebkov;
- na istem transektu se popis ponovi trikrat v obdobju maksimuma pojavljanja odraslih osebkov;
- med dvema zaporednima popisoma na transektu mora biti 1-3 dneve presledka, odvisno od vremenskih razmer;
- popisovalec ob počasni hoji (približno 3 km/h) šteje vse odrasle osebke, ki jih opazi pred sabo na gozdnem robu ali ob gozdni cesti (v tem primeru se štejejo osebki na obeh robovih ceste); štejejo se tudi osebki, ki popisovalcu priletijo izza hrbta;
- na vsakem transektu se vriše rastišča glavne larvalne hranilne rastline gozdnega postavneža – veliki jesen;
- pripravi se fotodokumentacija transekta, ki obsega fotografije začetka in konca transekta, ter nekaj ključnih mest na transektu, kjer so gostote odraslih osebkov največje;
- štetje gnezd mladih gosenic na hranilni rastlini poteka vzdolž istega transekta enkrat v drugi polovici julija ali začetku avgusta;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na habitat vrste.

2.6.4.2. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti vrste

- monitoring sklenjene razširjenosti se izvaja na treh območjih in sicer v delu Polhograjskega hribovja, jugozahodnem delu Pohorja in zahodnem delu Kozjaka;
- na vsakem od izbranih območij se preveri vse potencialne habitate, kjer bi se odrasli osebki lahko zadrževali (gozdne robove povezane z ekstenzivno rabljenimi negozdnimi habitati, gozdne ceste);
- v primeru, da je opažen le eden ali dva osebka, se podatek označi kot točka;
- v primeru, da je število osebkov večje, se prešteje osebke vzdolž linije na kateri so bili opaženi; osebki, ki so med seboj oddaljeni manj kot 50 m se vrišejo na isto linijo;
- na takih linijah se zabeleži tudi prisotnost in gostota hranilnih rastlin gosenic;
- zaželeno je fotografiranje linij, kjer se ciljna vrsta pojavlja v večjem številu.

2.6.4.3. Monitoring robnih in izoliranih populacij

- v času maksimuma pojavljanja vrste v sezoni se opravi enkratni ogled habitatov na robu areala in izoliranih populacij na že znanih lokalitetah, kjer je bila vrsta opažena v zadnjih 50 letih;
- v primeru, da je vrsta ponovno najdena, je obvezno fotografiranje habitata, v katerem je bila opažena;
- preveri se najmanj 20 lokacij na območju Koroške, Gorenjske, Slovenskih goric, Goričkega, Kočevske in Trnoveškega gozda.

2.6.5. Dolgoročni monitoring vrste

Frekvenca, obseg in natančen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

Verovnik R., Čelik T., Zakšek V. & Govedič M., 2008. Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev. Prvo poročilo – I. mejnik

2.6.6. Literatura

Cizek, O. and Konvicka, M. 2005. What is a patch in a dynamic metapopulation? Mobility of an endangered woodland butterfly, *Euphydryas maturna*. *Ecography* 28: 791-800.

Čelik, T., Verovnik, R., Gomboc, S., Lasan, M. (2005): *Natura 2000 v Sloveniji, Metulji, = Lepidoptera*. Ljubljana, založba ZRC, ZRC SAZU, 288 str..

Ebert, G., Rennwald E. (1993): *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 und 2 Tagfalter*. Stuttgart (UlmerVerlag), 552+535 str..

van Swaay, C.A.M., Warren, M.S. (1999): Red data book of European butterflies (Rhopalocera). Nature and environment 99. Strasbourg: Council of Europe Publishing.

Tolman, T., Lewington, R. (1998): *Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas*. Stuttgart: Kosmos, 388 str..

Wahlberg, N. (2000): Comparative descriptions of the immature stages and ecology of five Finnish melitaeine butterfly species (Lepidoptera: Nymphalidae). *Entomologia Fennica* 11: 167–174.

Wahlberg, N. (2001). On the status of the scarce fritillary *Euphydryas maturna* (Lepidoptera: Nymphalidae) in Finland. *Entomologia Fennica* 12: 244–250.

2.7. Vzpostavitev monitoringa za močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*)

2.7.1. Pregled literature

Močvirski cekinček (*Lycaena dispar*) je vrsta vezana na nižinske vlažne habitate kot so močvirski in vlažni travniki, robovi poraslih jarkov, loke, ter obrežja jezer in rek. V teh habitatih so prisotne tudi hranilne rastline gosenic, to so različne vrste kislic, predvsem kodrastolistna (*Rumex crispus*), topolistna (*Rumex obtusifolius*), vodna (*Rumex aquaticus*) ali konjska kislica (*Rumex hydrolapathum*) (Tolman & Lewington 1998, Beneš & Konvička 2002). V Sloveniji ima bolj ali manj sklenjeno razširjenost v severovzhodnem delu od spodnje Savinjske doline na zahodu, prek Dravinje in Haloz na jugu ter ravnice in gričevja vzhodno in severno od teh območij. Vrsta je razmeroma splošno razširjena tudi na Ljubljanskem barju (Čelik et al. 2005).

Vrsta je v Sloveniji dvogeneracijska, včasih ob koncu spetembra in v oktobru pojavi še delna tretja generacija. Glavno obdobje pojavljanja odraslih osebkov v Sloveniji je od druge polovice maja do srede junija ter od konca julija do konca avgusta. Druga generacija je večinoma izrazito številčnejša od prve (SBN 1987, lastna opažanja). V začetku prejšnjega stoletja je vrsta v Sloveniji in tudi drugod v Evropi veljala za redko (Hafner 1909, Beneš & Konvička 2002), kar bi lahko bilo povezano z verjetno monofagijo vrste. Vrsta se je prehranjevala le na konjski kislici izrazito bolj ekološko omejeni vrsti kislic v primerjavi z ostalimi, ki so znane kot larvalne hranilne rastline te vrste. Ekološko monofagne populacije so še vedno prisotne na Nizozemskem in SZ Nemčiji (Kühne et al. 2001, Martin & Pullin 2004). S prehodom vrste na druge hranilne rastline gosenic, npr. na bolj splošno razširjeno topolistno kislico, je vrsta v srednji Evropi v vzponu in njen areal se širi tudi v Sloveniji (Beneš & Konvička 2002, lastna opažanja). Samice odlagajo jajčeca na zgornjo stran listov kislice,

mlade gosenice pa se hranijo s povrhnjico na spodnji strani listov v katero dolbejo kamrice (Ebert & Rennwald 1993). Iskanje larvalnih stadijev je možno, vendar zamudno. Mlade gosenice druge generacije prezimijo in s ponovno hranijo spomladi (Tolman & Lewington 1998). Odrasli osebki, predvsem samice prve generacije, so izrazito mobilni in jih pogosto najdemo daleč od ustreznih larvalnih habitatov (Ebert & Rennwald 1993, Beneš & Konvička 2002). Samci so teritorialni in svoje teritorije ves čas nadzorujejo in se iz njih večinoma ne oddaljujejo (Beneš & Konvička 2002).

Močvirski cekinček je kljub širjenju areala ogrožena vrsta, saj so njegovi larvalni habitati v večjem delu Evrope izrazito fragmentirani (van Swaay & Warren 1999). Glavni dejavniki ogrožanja te vrste so poleg izoliranosti in majhnih populacij izguba larvalnega habitata zaradi izsuševanj, agromelioracij, intenzivne rabe travnišč (gnojenje, intenzivna paša) in urbanizacije (Ebert & Rennwald 1993, Čelik et al. 2005).

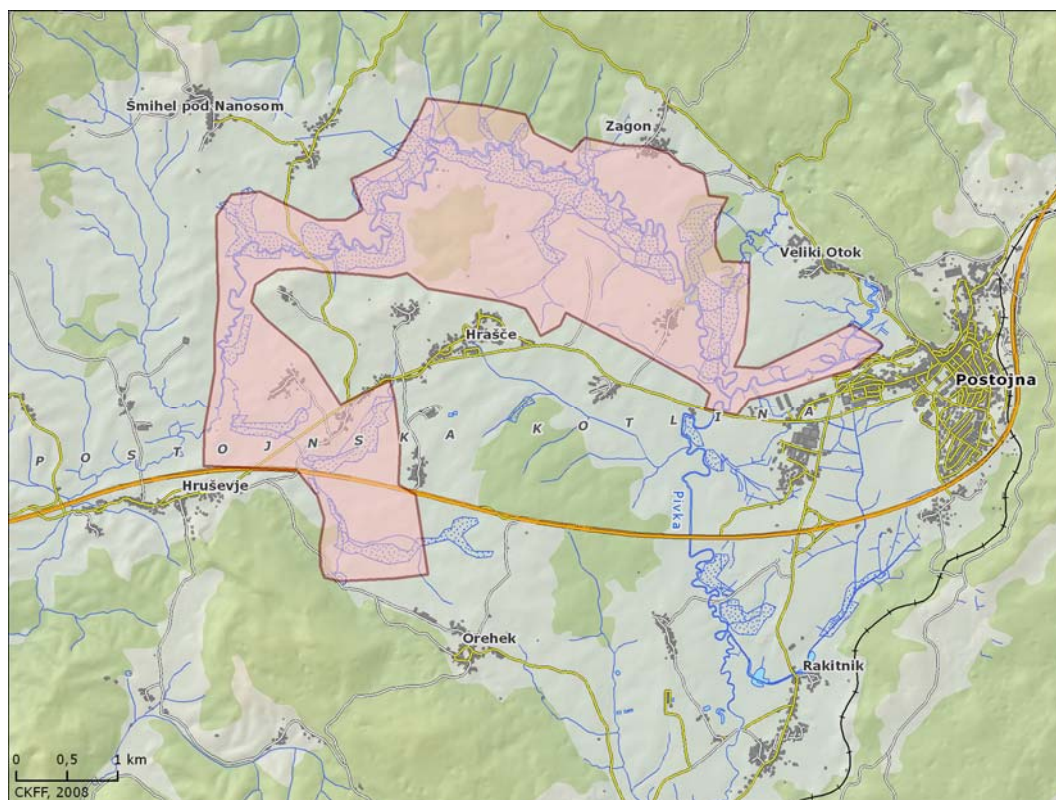
2.7.2. Metode monitoringa

Vrsta v Sloveniji širi svoj areal in verjetno ni ogrožena, vendar pa se tudi pri nas pojavlja negativen trend izginjanja in fragmentacije ustreznih habitatov. Temu primerno je smiselno z monitoringom pokriti predvsem robne in izolirane populacije ter nekatera reprezentativna območja znotraj sklenjene razširjenosti vrste. Zaradi velike mobilnosti odraslih osebkov in večinoma nizkih gostot pojavljanja, ki so povezane s teritorialnostjo samcev, sta tako transektna metoda kot tudi metoda lova in ponovnega ulova (mark release recapture – MRR) neprimerna. Preverjanje prisotnosti larvalnih stadijev predvsem zaradi zamudnosti ni smiselno, razen v primeru, ko je hranilnih rastlin malo.

2.7.3. Območja monitoringa

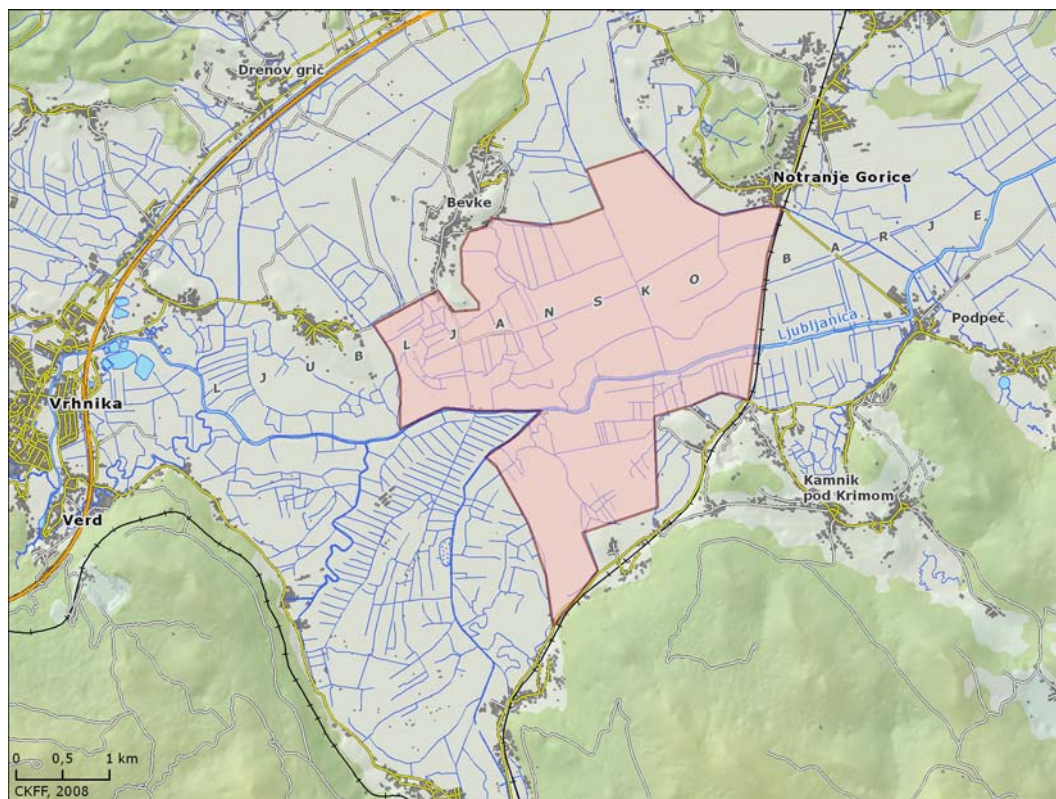
2.7.3.1. Monitoring na območjih sklenjene razširjenosti

Slika št. 9. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) ob Nanoščici.



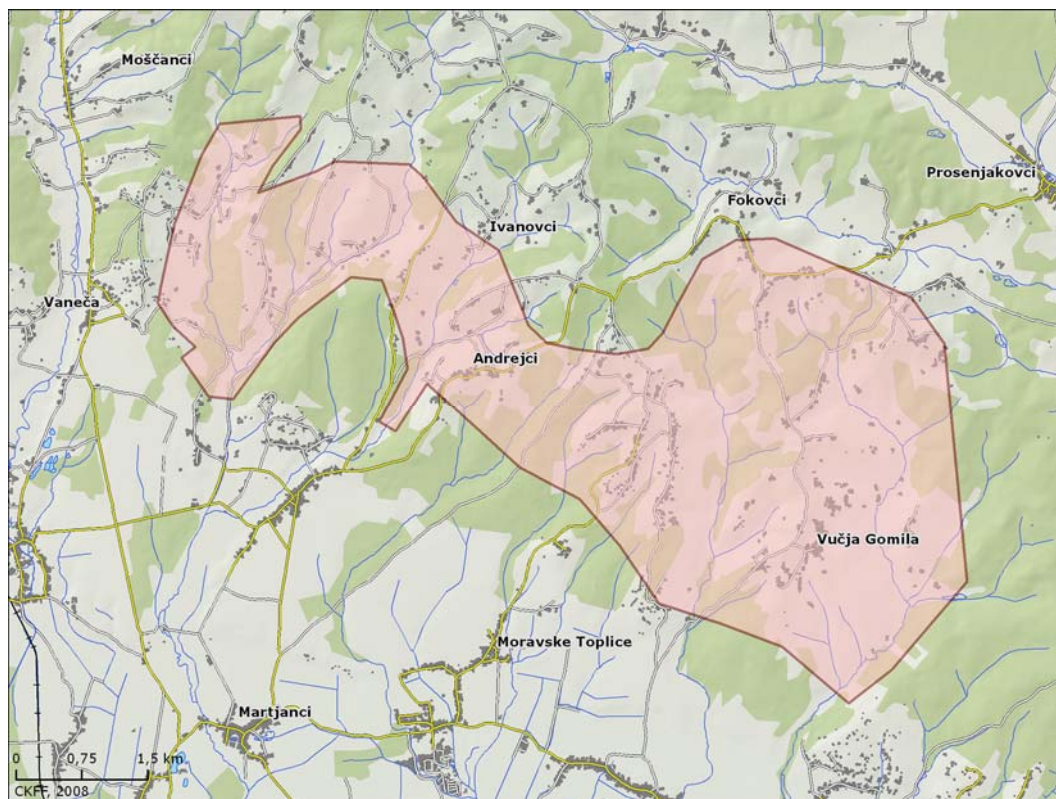
- območje Nanoščice: območje obsega večji del porečja Nanoščice. Celotno območje leži v Postojnski kotlini med vasjo Orehek na jugozahodu in Postojno na severovzhodu (slika št. 9). Na tem območju je veliko število ekstenzivnih vlažnih travnikov, zaraščajočih se močvirnih območij in mejic. V okviru raziskav za določitev območij NATURA 2000 je bila na tem območju ugotovljena velika gostota pojavljanja odraslih osebkov te vrste (Čelik et al. 2005).

Slika št. 10. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) na osrednjem Ljubljanskem barju.



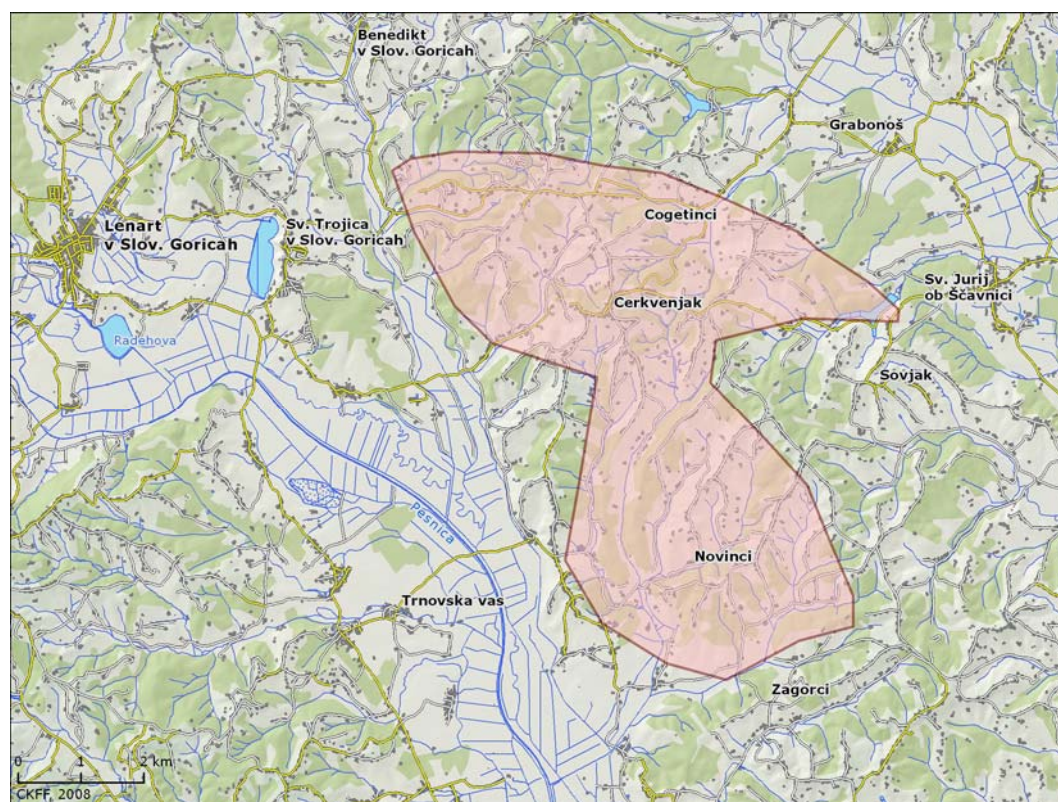
- osrednje Ljubljansko barje: Ljubljansko barje predstavlja enega zadnjih večjih kompleksov ekstenzivnih vlažnih travnikov v osrednji Sloveniji. Območje obsega ravninske predele južno od vasi Bevke in Notranje Gorice vse do vznožja Krimskega pogorja (slika št. 10). Na tem območju je največja zgoščitev ekstenzivnih vlažnih travnikov. Velika gostota osebkov ciljne vrste je bila ugotovljena med raziskavami za določitev območij NATURA 2000 (Čelik et al. 2005).

Slika št. 11. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) na JV delu Goričkega.



- jugovzhodni del Goričkega: Goričko je kot celota največje območje v Sloveniji s prevladujočim ekstenzivnim kmetijstvom in najpomembnejše območje za ohranjanje te vrste v Sloveniji. Njegov JV del zajema doline pritokov Ledave od Dolinskega potoka na zahodu do Brezovice na vzhodu (slika št. 11). Celotno območje leži ob robu Murske ravnice. Velika gostota osebkov ciljne vrste je bila ugotovljena med raziskavami za določitev območij NATURA 2000 (Čelik et al. 2005).

Slika št. 12. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) v osrednjih Slovenskih gorica.

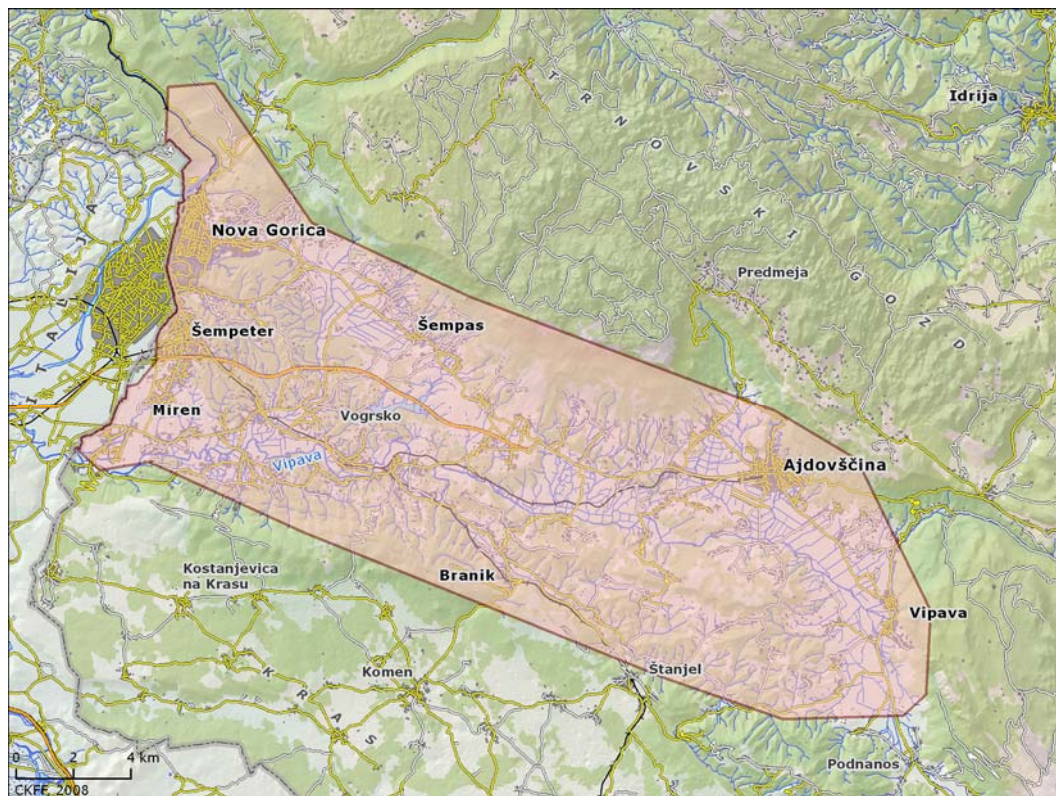


- osrednje Slovenske gorice: območje obsegajo doline stranskih pritokov reke Pesnice, ki omejuje območje na južnem in zahodnem robu, ter Ščavnice, ki omejuje območje na severu in vzhodu (Slika 12). Najpomembnejše so doline Cogetinskega, Andrejskega, Župetinskega in Smolinskega potoka ob katerih so prisotni ekstenzivno rabljeni vlažni in močvirni travniki. Velika gostota osebkov ciljne vrste je bila ugotovljena med raziskavami za diplomsko delo Valerije Zakšek (Zakšek 2004).

2.7.3.2. Monitoring izoliranih in robnih populacij

S tem monitoringom bomo zajeli preverjanje prisotnosti vrste na znanih lokacijah na naslednjih območjih:

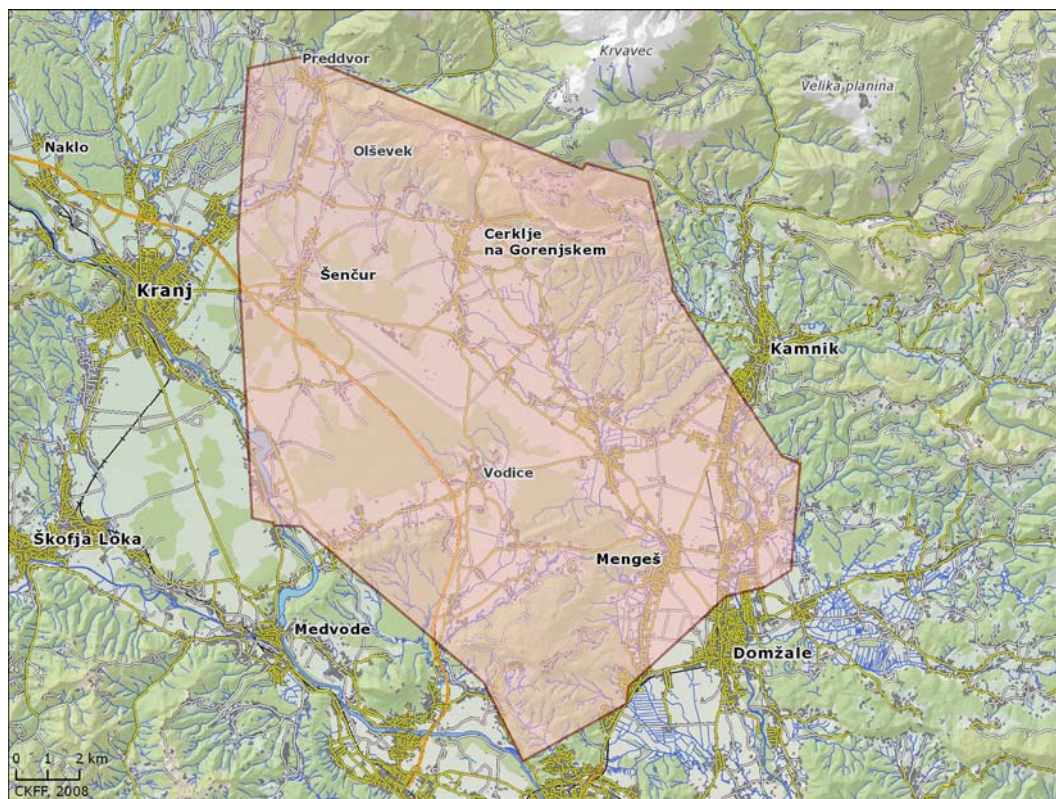
Slika št. 13. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) v Vipavski dolini.



- Vipavska dolina

Seznam lokalitet bo izbran naknadno, saj se bo monitoring izvajal v mesecu avgustu 2008.

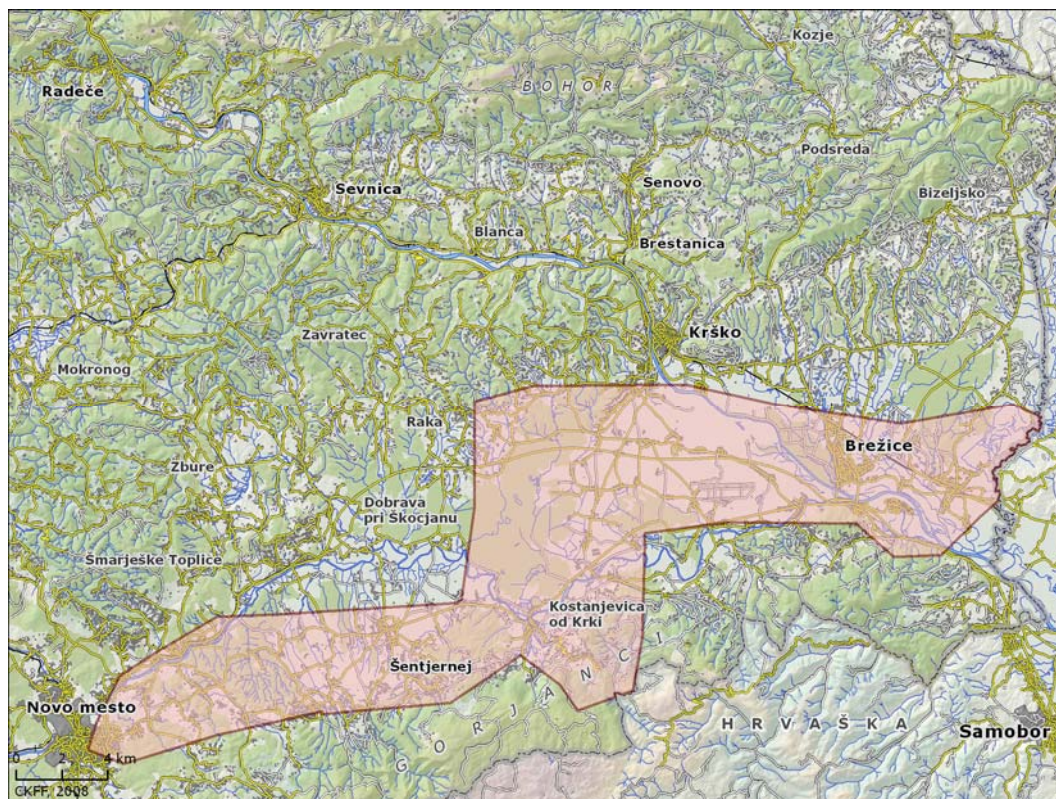
Slika št. 14. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) na severnem obrobju Ljubljanske kotline.



- Ljubljanska kotlina

Seznam lokalitet bo izbran naknadno, saj se bo monitoring izvajal v mesecu avgustu 2008.

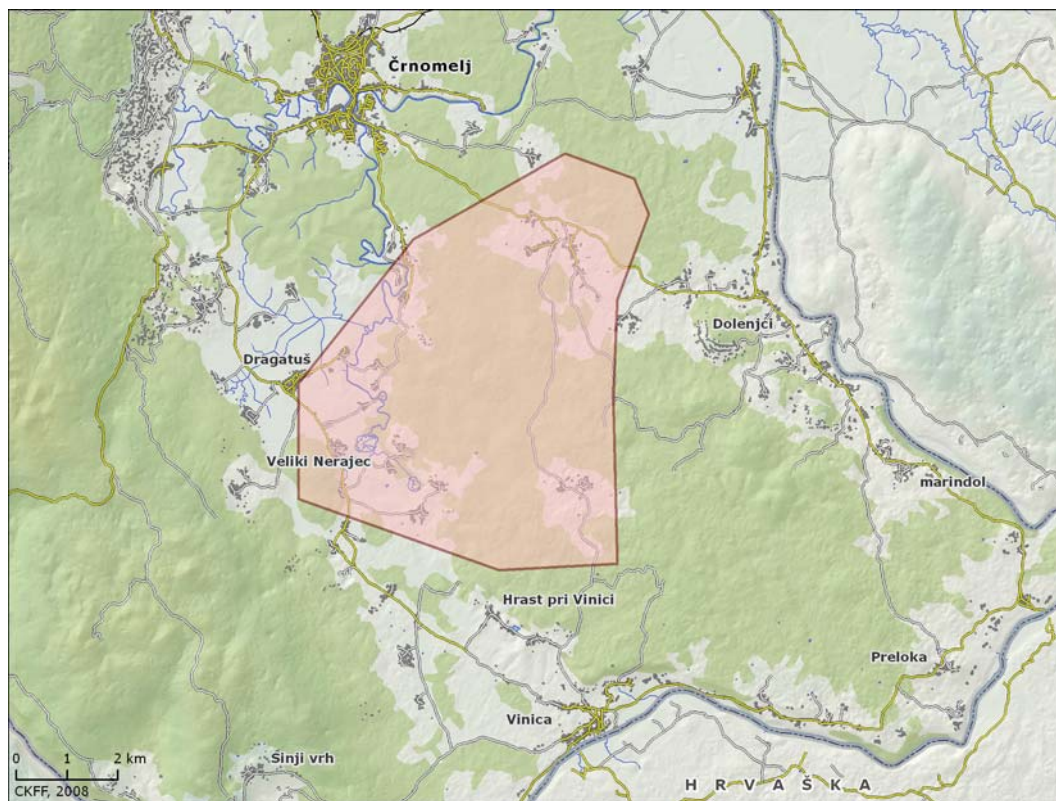
Slika št. 15. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) ob spodnji Krki in Savi.



- spodnja Krka in Sava

Seznam lokalitet bo izbran naknadno, saj se bo monitoring izvajal v mesecu avgustu 2008.

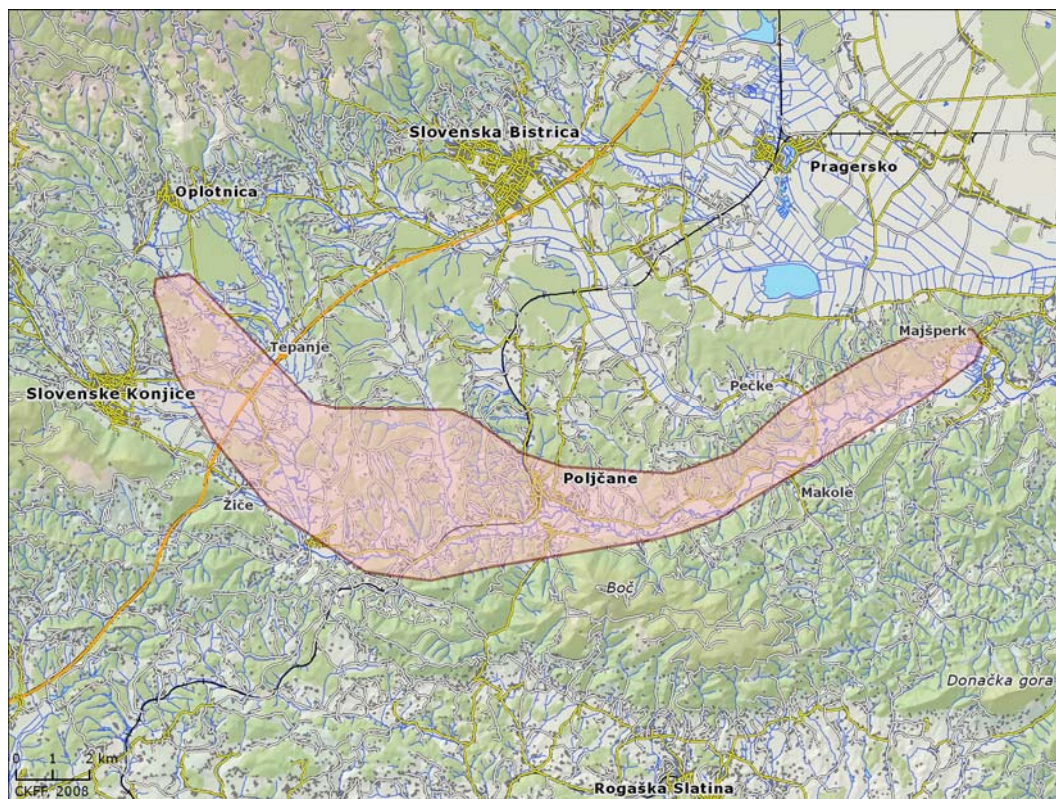
Slika št. 16. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) v Beli Krajini.



- Bela Krajina

Seznam lokalitet bo izbran naknadno, saj se bo monitoring izvajal v mesecu avgustu 2008.

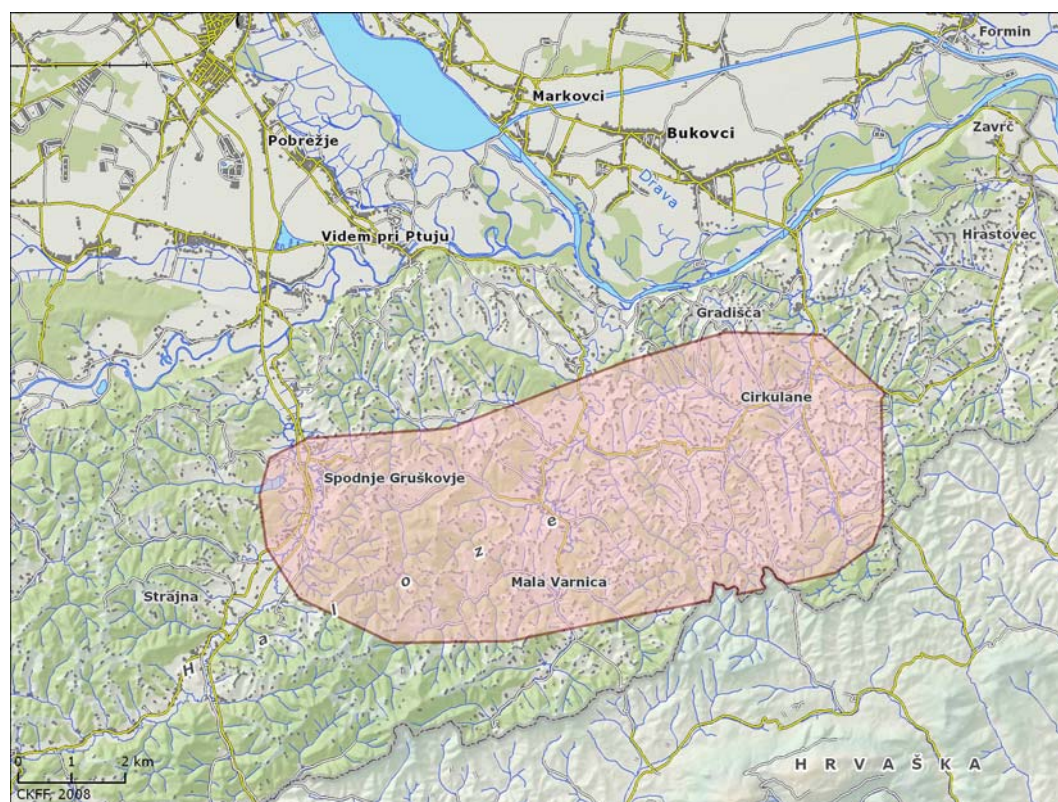
Slika št. 17. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) ob Dravinji.



- Dravinja

Seznam lokalitet bo izbran naknadno, saj se bo monitoring izvajal v mesecu avgustu 2008.

Slika št. 18. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij močvirskega cekinčka (*Lycaena dispar*) v Halozah.



- Haloze

Seznam lokalitet bo izbran naknadno, saj se bo monitoring izvajal v mesecu avgustu 2008.

2.7.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.7.4.1. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti vrste

- monitoring sklenjene razširjenosti se izvaja na območju JV Goričkega, osrednjih Slovenskih goric, Ljubljanskem barju in ob Nanoščici;
- na vsakem od definiranih območij se preveri vse potencialne habitate, kjer bi se odrasli osebki lahko zadrževali (vlažni travniki, zaraščeni jarki, obrežja);
- pojavljanje vsakega osebka se vpiše na karte (DOF);
- v primeru velikih gostot odraslih osebkov se na karti označi ploskev in se oceni število prisotnih osebkov;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na habitat vrste.

2.7.4.2. Monitoring robnih in izoliranih populacij

- v času maksimuma pojavljanja vrste v sezoni (druga generacija, avgust) se opravi enkratni ogled habitatov na robu areala in izoliranih populacij na že znanih lokalitetah, kjer je bila vrsta opažena v zadnjih 30 letih;
- vse izolirane in robne habitate vrste se fotodokumentira razen v primeru, ko je habitat v celoti izginil, prav tako se fotodokumentira potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na obstoj vrste;

Verovnik R., Čelik T., Zakšek V. & Govedič M., 2008. Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev. Prvo poročilo – I. mejnik

- v primeru velikih gostot odraslih osebkov in larvalnega habitata z malo hranilnimi rastlinami se preveri prisotnost jajčec na zgornji strani listov;
- preveri se najmanj 40 lokacij na območju Haloz, Dravinje, Gorenjske, Vipavske doline, Bele Krajine in območje ob spodnji Krki in Savi.

2.7.5. Dolgoročni monitoring vrste

Frekvenca, obseg in natačen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

2.7.6. Literatura

Beneš J., Konvička M. eds. (2002): *Butterflies of Czech Republic: Distribution and conservation*, part I. SOM, Prague, 478 str..

Čelik, T., Verovnik, R., Gomboc, S., Lasan, M. (2005): *Natura 2000 v Sloveniji, Metulji, = Lepidoptera*. Ljubljana, založba ZRC, ZRC SAZU, 288 str..

Ebert, G., Rennwald E. (1993): *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 und 2 Tagfalter*. Stuttgart (UlmerVerlag), 552+535 str..

Hafner I. (1909): Verzeichnis der bisher in Krain beobachteten Grossschmetterlinge. *Carniola* 3: 77-108.

Kühne, L., Haase, E., Wachlin, V., Gelbrecht, J., Dommair R. (2001): Die FFH-Art *Lycaena dispar* (Haworth, 1802). Ökologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz im norddeutschen Tiefland (Lepidoptera, Lycaenidae). *Märkische Entomologische Nachrichten*, 3: 1–32.

Martin L. A, Pullin A. S. (2004): Host-plant specialisation and habitat restriction in an endangered insect, *Lycaena dispar batavus* (Lepidoptera : Lycaenidae) I. Larval feeding and oviposition preferences. *European Journal of Entomology* 101: 51-56.

SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz), (1987): *Tagfalter und ihre Lebensraume: Arten, Gefährdung, Schutz*, Vol I. Pro Natura, Basel, 516 str..

van Swaay, C.A.M., Warren, M.S. (1999): Red data book of European butterflies (Rhopalocera). Nature and environment 99. Strasbourg: Council of Europe Publishing.

Tolman, T., Lewington, R. (1998): *Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas*. Stuttgart: Kosmos, 388 str..

Zakšek, V. (2004): *Izbira habitata in ogroženost metuljev *Maculinea teleius* in *M. nausithous* (Lepidoptera: Lycaenidae) v Osrednjih Slovenskih gorah*. Diplomaska naloga : univerzitetni študij, Ljubljana, 70 str..

2.8. Vzpostavitev monitoringa za temnega mravljiščarja (*Maculinea nausithous*)

2.8.1. Pregled literature

Temni mravljiščar je ena najbolj ozko ekološko specializiranih evropskih vrst metuljev. Je vrsta predvsem vlažnih in močvirnih travnikov s hranilno rastlino zdravilno strašnico (*Sanguisorba officinalis*), razvoj gosenic pa je vezan na gostiteljske mravlje iz rodu *Myrmica*. Razširjenost temnega mravljiščarja je omejena na severovzhodni del države: Savinjska dolina Dravinjska dolina, Haloze, Dravska dolina, Slovenske gorice, ravninski del Pomurja in Goričko (Čelik in sod. 2005). Vrsta se pogosto pojavlja simpatrično z vrsto mravljiščarja s podobnimi ekološkimi zahtevami, strašničnim mravljiščarjem (*Maculinea teleius*). Vrsta je enogenerecijska, odrasli osebki se v glavnem pojavljajo od začetka julija do sredine avgusta, začetek pojavljanja odraslih osebkov in največje gostote populacije so v primerjavi s strašničnim mravljiščarjem za nekaj dni zamaknjene. Največje gostote odraslih osebkov v populacijah so bile opažene v drugi polovici julija (Ebert & Rennwald 1993, Malačič 2005, Zakšek et al. 2006). Vrsta je slabo mobilna, kar so potrdile tudi populacijske raziskave vrste z metodo lova in ponovnega ulova (mark release recapture-MRR) na Goriškem (Malačič 2005) in v Slovenskih goricah (Zakšek et al. 2006). Odrasli osebki temnega mravljiščarja večinoma migrirajo med habitatnimi krpami, ki so med seboj oddaljene manj kot 1 kilometer, čeprav so znane tudi posamezne migracije na daljše razdalje, od 3-5 kilometrov. Ker temni mravljiščar večino življenjskega cikla preživi v mravljišču, ima na številčnost populacij temnega mravljiščarja velik vpliv tudi številčnost populacij gostiteljske vrste mravelj (Elmes et al. 1998).

Odlaganje jajčec in razvoj zgodnjih larvalnih stadijev je vezan izključno na zdravilno strašnico, prav tako je skoraj edini vir nektarja za odrasle osebke. Samice odlagajo po več jajčec skupaj na že odprte, karminasto obarvane cvetove zdravilne strašnice. Po osmih do desetih dneh se iz jajčeca izleže gosenica, ki 2-3 tedne živi na hranilni rastlini, kjer se prehranjuje s semeni. Po tretji levitvi gosenica pade na tla, kjer čaka na delavke gostiteljske vrste rdečih mravelj iz rodu *Myrmica*, ki gosenico po t.i. »posvojitvenem ritualu« (pri temnem mravljiščarju je veliko bolj zapleten kot pri strašničnem) zgrabi in odnese v mravljišče. V mravljišču gosenice temnega mravljiščarja preživijo večji del leta, kjer se prehranjujejo, prezimijo in se pozno spomladi tudi zabubijo. Glavni gostitelj gosenic temnega mravljiščarja so mravlje vrste *Myrmica rubra* (Thomas et al. 1989, Ebert & Rennwald 1993, Thomas et al. 2002), povezava s to vrsto pa se je pokazala za visoko specifično (Stankiewicz in Sielezniew 2002), čeprav so v literaturi kot možne gostiteljice navedene tudi druge vrste: *Myrmica scabrinodis* (Van Swaay & Warren 1999) in *Myrmica ruginodis* (Wardlaw et al. 1998).

Najpomembnejši dejavniki ogrožanja vrste so enaki kot pri strašničnem mravljiščarju: intenzifikacija kmetijstva (prezgodnja košnja, izsuševanje, gnojenje, spremembe v rabi travniških površin), opuščanje košnje in posledično zaraščanje ter gradnje infrastrukture (Čelik et al. 2005).

2.8.2. Metode monitoringa

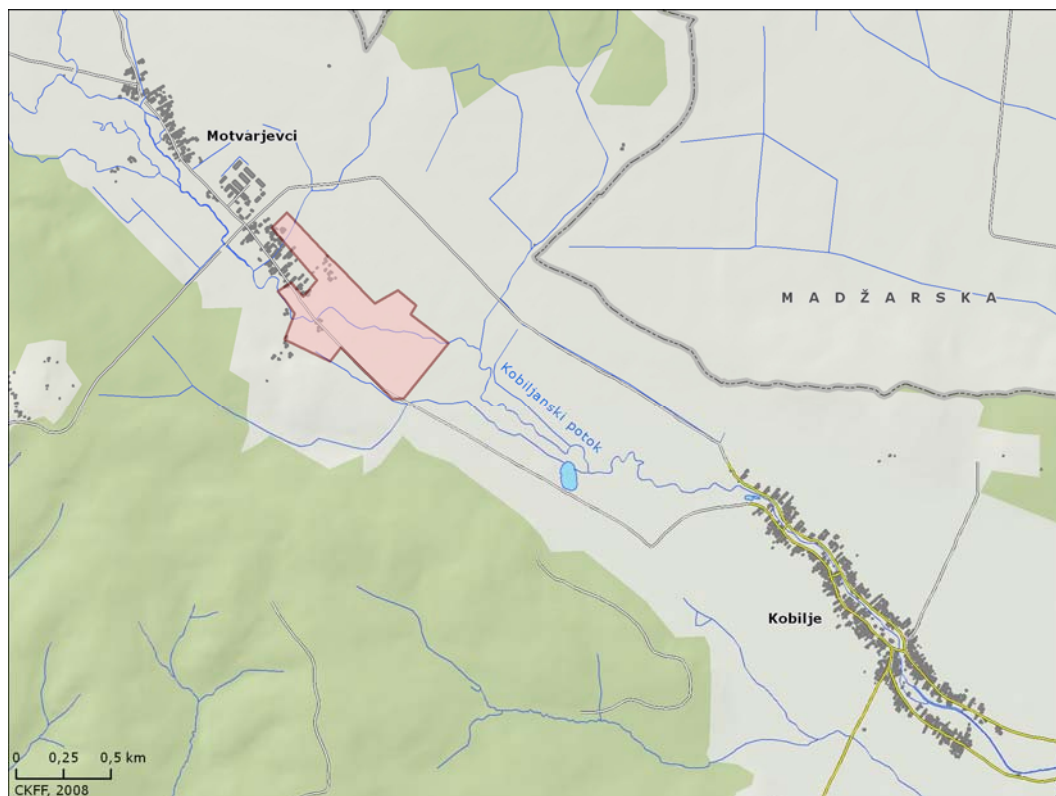
V procesu vzpostavitve monitoringa razširjenosti in stanja populacij vrste v Sloveniji je smiselno zajeti tri nivoje monitoringa: monitoring velikosti izbranih populacij, monitoring na območjih sklenjene razširjenosti in prisotnost vrste znanih robnih in izoliranih populacij. S tem bomo pokrili večji del areala razširjenosti vrste v Sloveniji in tudi stanje izbranih populacij. Vrsta je izrazito vezana na svoj larvalni habitat, travnike z zdravilno strašnico, zato je kljub mobilnosti za ugotavljanje velikosti populacij primerna metoda lova in ponovnega ulova (MRR) (Binzenhöfer et al. 2000, Geissler-Strobel 2000, Wynhoff 2001, Nowicki et al. 2005).

2.8.3. Območja monitoringa

2.8.3.1. Populacijski monitoring z metodo lova in ponovnega ulova (MRR)

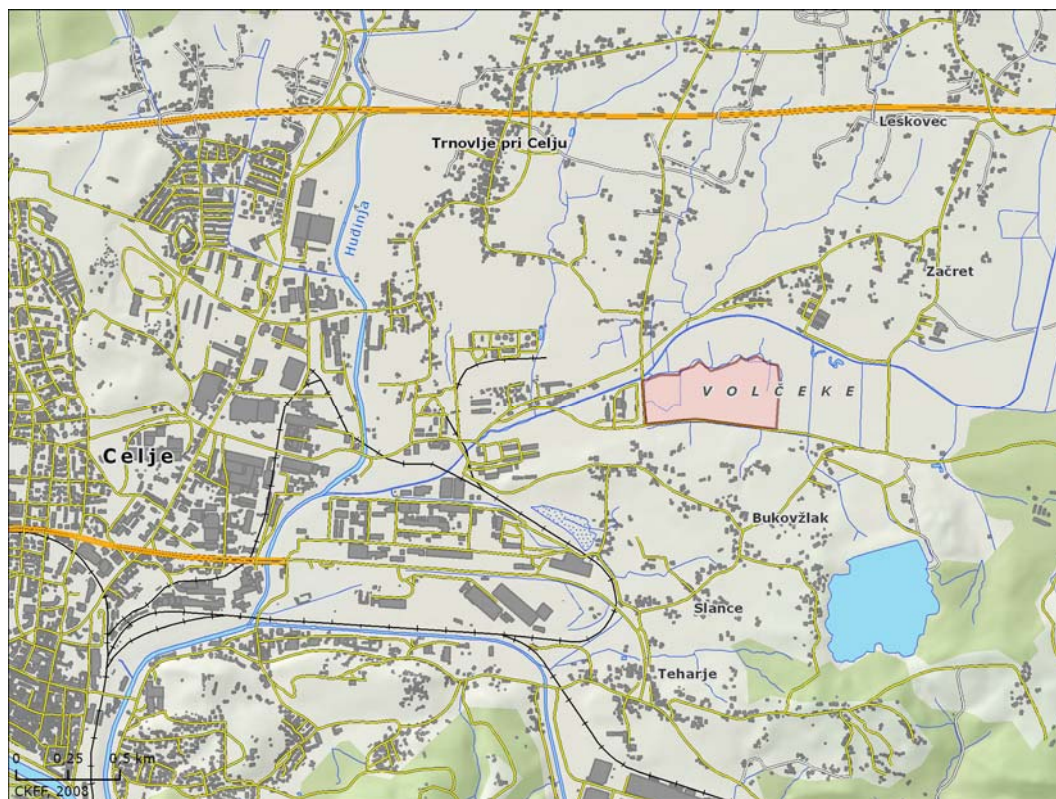
Populacijski monitoring z metodo MRR bo zajel dve populaciji od katerih je ena v območju sklenjene razširjenosti na Goričkem, druga pa na območjih izoliranih populacij v okolici Celja.

Slika št. 19. Območje populacijskega monitorniga z metodo MRR temnega mravljiščarja (*Maculinea nausithous*) pri Motvarjevcih.



- Motvarjevci (Goričko): pri vasi Motvarjevci se habitatne krpe z zdravilno strašnico pojavljajo vzdolž Kobiljanskega potoka (slika št. 19). Na tem območju je bila v okviru diplomske naloge Kristjana Malačiča že opravljena raziskava z metodo MRR (Malačič 2005).

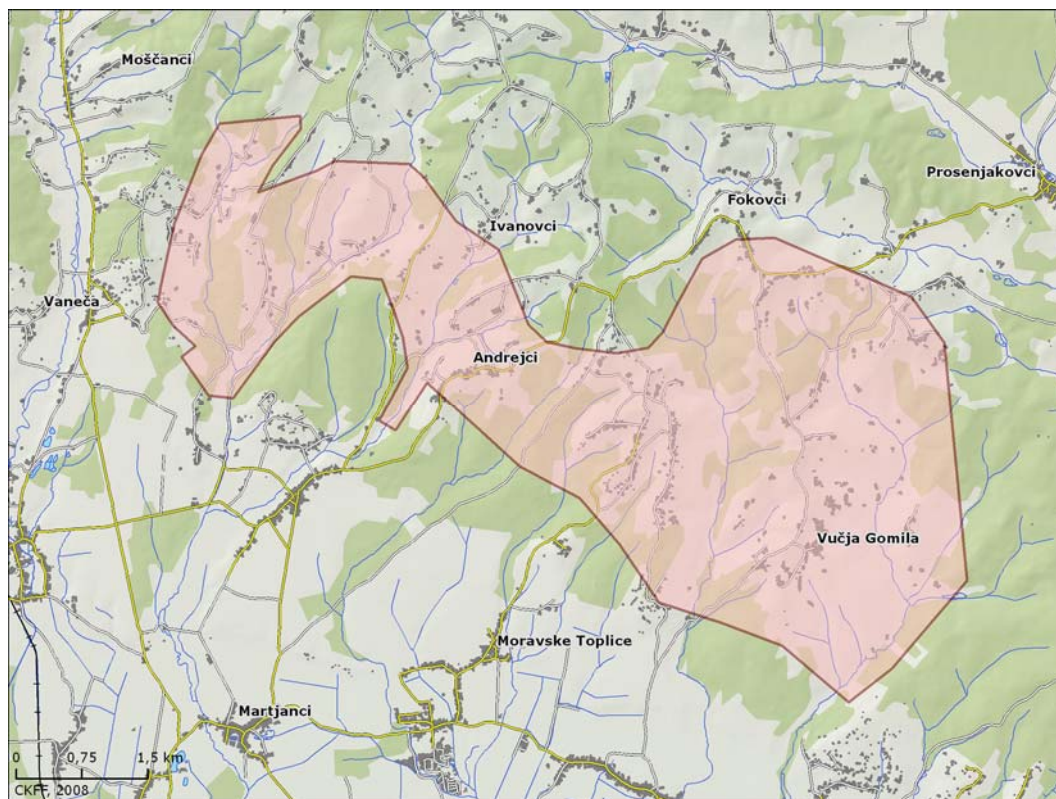
Slika št. 20. Območje populacijskega monitorniga z metodo MRR temnega mravljiščarja (*Maculinea nausithous*) na Volčakah.



- Volčke (Celje): to območje vlažnih in močvirnih travnikov leži v neposredni bližini Celja S od ceste proti Proseniškemu (slika št. 20). Na tem območju je največja populacija ciljne vrste v Celjski kotlini (Rebeušek, ustno), zato je ključna za preživetje vrste na tem območju.

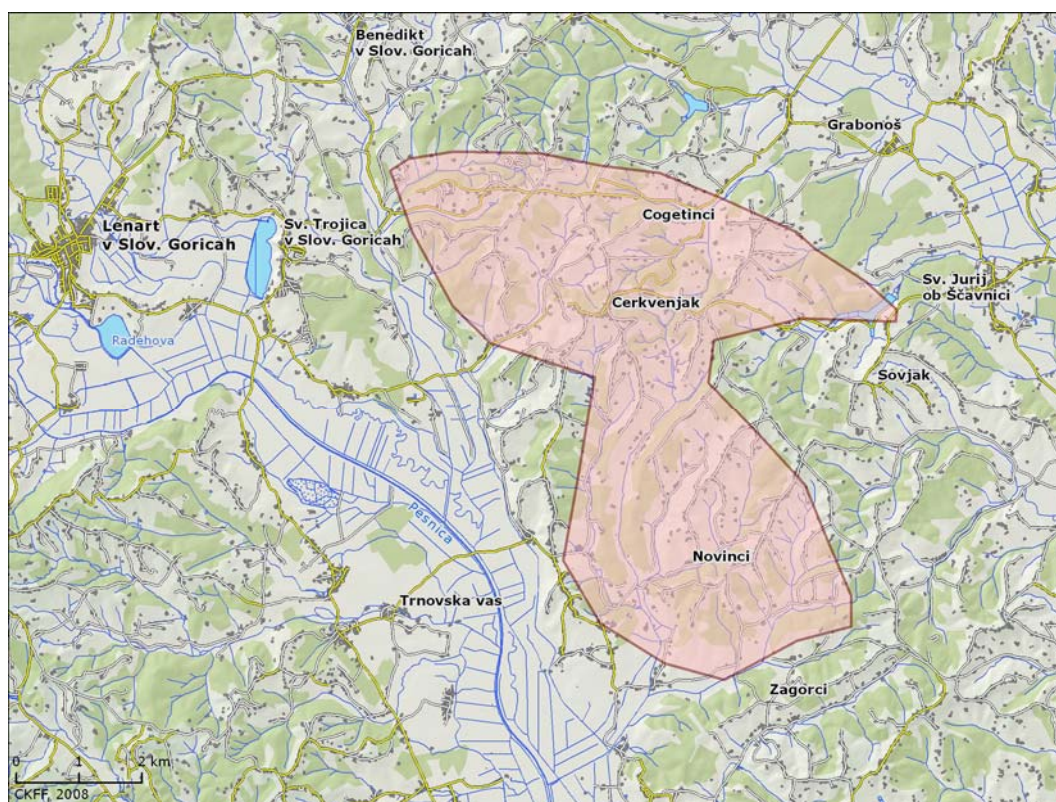
2.8.3.2. Monitoring na območjih sklenjene razširjenosti

Slika št. 21. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti temnega mravljiščarja (*Maculinea nausithous*) na JV delu Goričkega.



- jugovzhodni del Goričkega: Goričko je kot celota največje območje v Sloveniji s prevladujočim ekstenzivnim kmetijstvom in najpomembnejše območje za ohranjanje te vrste v Sloveniji. Njegov JV del zajema doline pritokov Ledave od Dolinskega potoka na zahodu do Brezovice na vzhodu (slika št. 21). Celotno območje leži ob robu Murske ravnice. Velika gostota osebkov ciljne vrste je bila ugotovljena med raziskavami za določitev območij NATURA 2000 (Čelik et al. 2005).

Slika št. 22. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti temnega mravljiščarja (*Maculinea nausithous*) v osrednjih Slovenskih goricah.

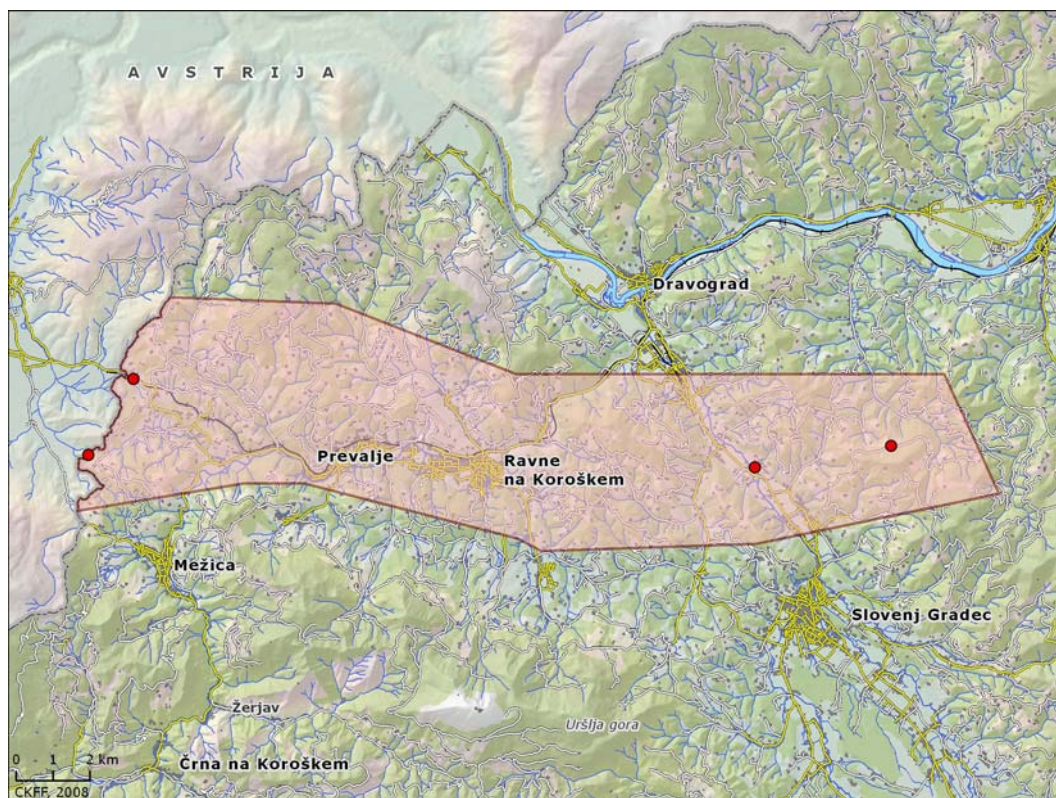


- osrednje Slovenske gorice: območje obsegajo doline stranskih pritokov reke Pesnice, ki omejuje območje na južnem in zahodnem robu, ter Ščavnice, ki omejuje območje na severu in vzhodu (Slika 22). Najpomembnejše so doline Cogetinskega, Andrejskega, Župetinskega in Smolinskega potoka ob katerih so prisotni ekstenzivno rabljeni vlažni in močvirni travniki. Velika gostota osebkov ciljne vrste je bila ugotovljena med raziskavami za diplomsko delo Valerije Zakšek (Zakšek 2004).

2.8.3.3. Monitoring izoliranih in robnih populacij

Zajeli bomo preverjanje prisotnosti vrste na znanih lokacijah na naslednjih območjih:

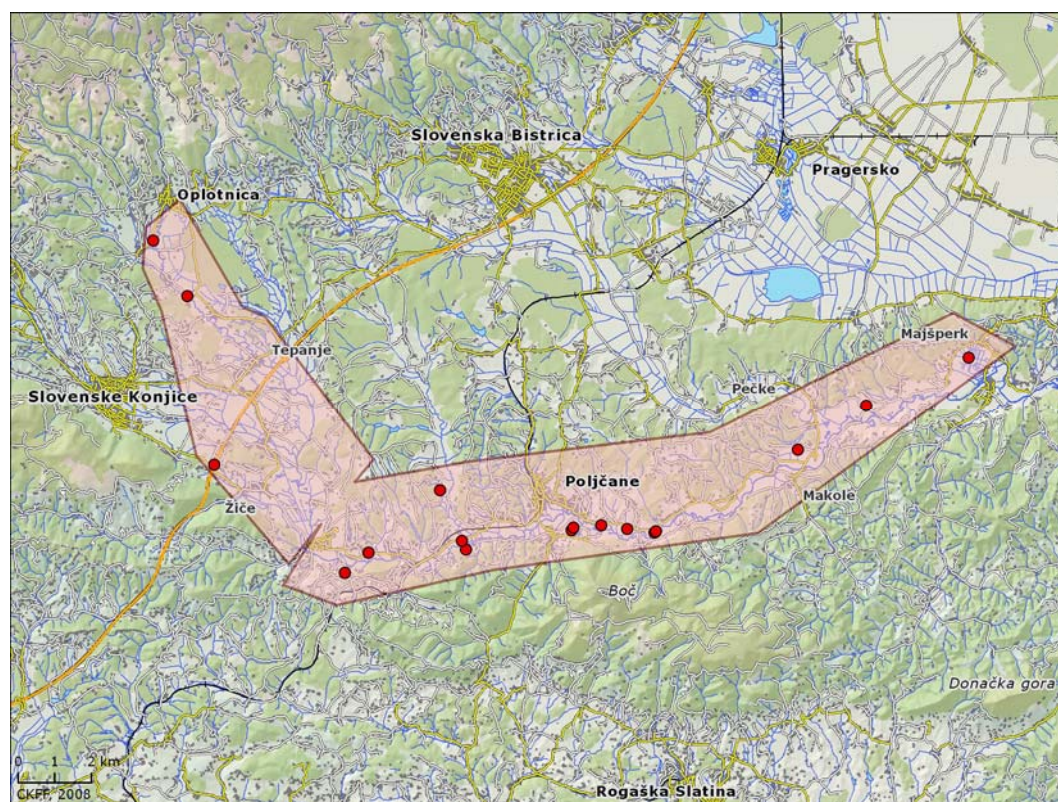
Slika št. 23. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij temnega mravljiščarja (*Maculinea nausithous*) na Koroškem.



- Koroška

- Holmec, mejni prehod, X: 155858 Y: 487065
- Pohorje, Jesenkov vrh, X: 155531 Y: 505186
- Ravne, pri mejnem prehodu Holmec, X: 157953 Y: 488289
- Slovenj Gradec, Vzorčno mesto 13 – Jesenk, X: 156108 Y: 508886

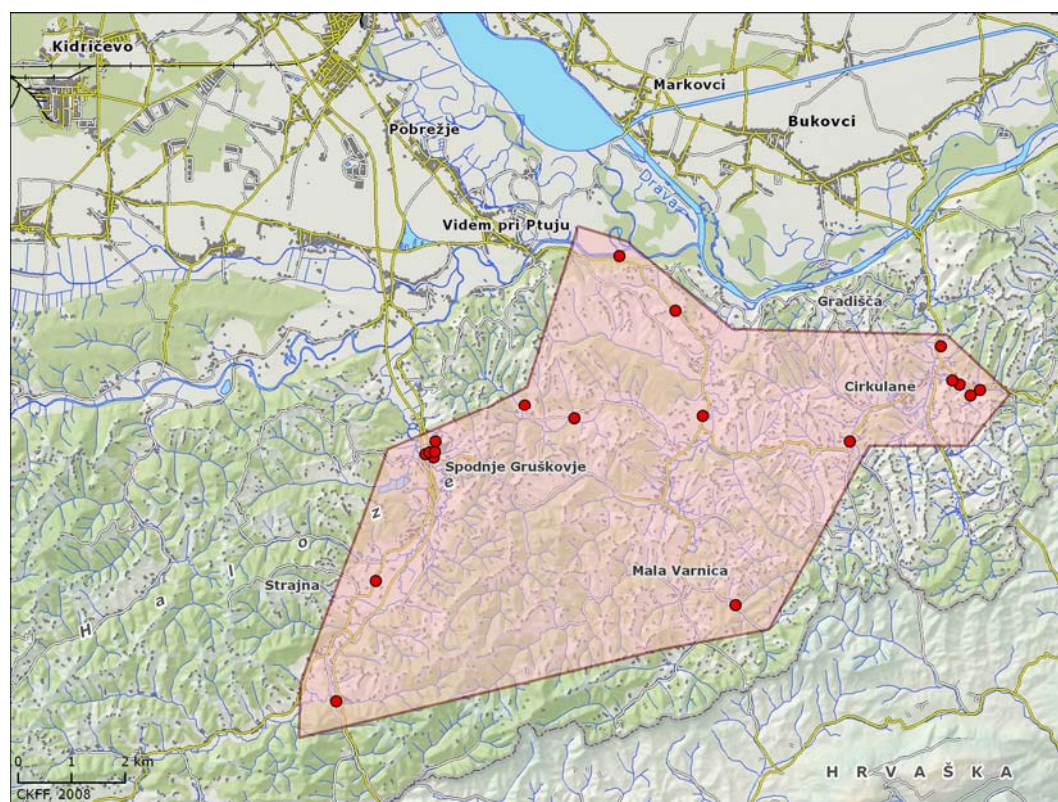
Slika št. 24. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij temnega mravljiščarja (*Maculinea nausithous*) ob Dravinji.



- Dravinja

- Loče pri Poljčanah, pri Mlačah, X: 128500 Y: 540140
- Majšperk, X: 133846 Y: 556554
- Mlače, na dnu doline, X: 127950 Y: 539490
- Oplotnica, med cesto in potokom Oplotnica S od Malahorne, X: 137042 Y: 534257
- Pečke, SV od Varoša, X: 132527 Y: 553762
- Poljčane, X: 130200 Y: 542100
- Poljčane, JV od Spodnjih Poljčan, X: 129238 Y: 546507
- Slovenska Bistrica, X: 131310 Y: 551890
- Slovenske Konjice, Malahorna, X: 135528 Y: 535191
- Slovenske Konjice, ob cesti Z od zaselka Žička Gorca, X: 130903 Y: 535919
- Slovenske Konjice, ob Dravinja, JV od vasi Spodnje Laže, X: 128579 Y: 542814
- Spodnje Laže, J od ceste V od Spodnjih Laž, X: 128816 Y: 542702
- Studenice, J od ceste Poljčane-Makole, SV od Studenic, X: 129049 Y: 547975
- Studenice, J od ceste, JZ od odcepa za Brezje, X: 129146 Y: 547217
- Studenice, X: 129080 Y: 548010
- Zgornje Poljčane, v Čretih, X: 129183 Y: 545751
- Zgornje Poljčane, X: 129100 Y: 545700

Slika št. 25. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij temnega mravljiščarja (*Maculinea nausithous*) v Halozah.



- Haloze

- Cirkulane, JZ ob vasi Pristava, X: 132892 Y: 575854
- Cirkulane, v dolini potoka Duga V od zaselka Duga, X: 133866 Y: 578286
- Cirkulane, X: 133769 Y: 578103
- Gorišnica, J od ceste in potoka Duga, V od Cirkulan, X: 134047 Y: 577763
- Gorišnica, V od ceste S od Cirkulan, X: 134685 Y: 577558
- Gorišnica, Z od zaselka Duga, J od ceste in potoka Duga, X: 133972 Y: 577903
- Podlehnik, dolina potoka Psičina pri Mali Varnici, X: 129830 Y: 573714
- Podlehnik, JZ od Podlehnik, X: 132684 Y: 567981
- Podlehnik, Kozminci, ob potoku JV od kmetije Hronek, X: 128040 Y: 566244
- Podlehnik, na V strani ceste med Zaklom in Stanošino, X: 130283 Y: 566980
- Podlehnik, v dolini potoka Črna J od Ljubstave, X: 133580 Y: 569777
- Podlehnik, v dolini potoka Črna JV od Ljubstave, X: 133320 Y: 570705
- Podlehnik, X: 132648 Y: 567908
- Podlehnik, X: 132698 Y: 568089
- Podlehnik, X: 132886 Y: 568096
- Videm pri Ptuj, ob Dravinji S od hriba Jaševar, X: 136372 Y: 571546
- Videm pri Ptuj, ob pritoku potoka Psičina S od Sovič, X: 135350 Y: 572592
- Videm, J od domačije Has, X: 133370 Y: 573105
- Videm, SV od križišča Podlehnik-Dežno-Tržec, X: 132590 Y: 568061

2.8.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.8.4.1. Populacijski monitoring z metodo lova in ponovnega ulova (MRR)

- metoda MRR se izvaja na območju Motvarjevcev na Goričkem in Volčke pri Celju;
- območje v katerem se izvaja MRR vključuje vse deme (Op.: dem = lokalna populacija, torej eno ali drugo: dem ali lokalna populacija), vendar naj po velikosti ne presega 30 ha, saj mora biti vzorčenje v celotnem območju opravljeno v enem dnevu;
- v območju, izbranem za MRR raziskavo, se pred prvim markiranjem pregleda vse potencialne habitate, kjer se pojavljajo hranilne rastline gosenic (podatki o pojavljanju vrste pa niso znani) in se jih v primeru prisotnosti imagov vključi v območje raziskave;
- v izbranem območju se vzorči 15 krat v času pojavljanja odraslih osebkov (predvidoma med 10.7. in 10.8.);
- vzorčenje poteka v ugodnih vremenskih razmerah (sončno, brez vetra ali rahel veter) od 10.00 do 17.00 ure;
- v ugodnih vremenskih razmerah vzorčenje poteka vsak drugi dan; v primeru slabega vremena se ne vzorči, intervalu brez vzorčenja sledi vzorčenje v zaporednih dneh oz. enakomerna razporeditev preostalih vzorčnih dni do zaključka generacije metuljev;
- ob vsakem vzorčenju se habitatno krpo prehodi v več vzporednih linijah medsebojne razdalje cca. 5–10 m (odvisno od velikosti krpe), oziroma v eni liniji v primeru pasovne (podolgovate) krpe širine maksimalno 10 m;
- metulja se označi enoznačno na spodnjo stran zadnjega krila z voodpornim pisalom, ob tem se zabeleži datum in lokaliteta ulova (habitatna krpa) ter spol in obletenost (obraba kril) osebka;
- ob ponovnem ulovu osebka se zabeleži datum in lokaliteta ulova (habitatna krpa) ter obletenost;
- habitatne krpe, kjer so metulji markirani in/ali ponovno ulovljeni se vpiše na karte;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat.

2.8.4.2. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti vrste

- monitoring sklenjene razširjenosti se izvaja na območju JV Goričkega, osrednjih Slovenskih goric, Ljubljanskega barja in ob Nanoščici;
- na vsakem od definiranih območij se preveri vse potencialne habitate, kjer bi se odrasli osebki lahko zadrževali (travniki z zdravilno strašnico);
- vse preverjene habitate se vpiše na karte;
- vsako habitatno krpo, kjer so prisotni metulji, popisovalec prehodi v več vzporednih linijah medsebojne razdalje cca. 5–10 m (odvisno od velikosti habitata) ali cik-cak liniji ter prešteje vse osebke, ki jih opazi;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat.

2.8.4.3. Monitoring robnih in izoliranih populacij

- v času maksimuma pojavljanja odraslih osebkov v sezoni se opravi enkratni ogled habitatov na robu areala in izoliranih populacij na že znanih lokalitetah, kjer je bila vrsta opažena v zadnjih 30 letih;
- vse izolirane in robne habitate vrste se fotodokumentira razen v primeru, ko je habitat v celoti izginil (ni zdravilne strašnice);

Verovnik R., Čelik T., Zakšek V. & Govedič M., 2008. Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev. Prvo poročilo – I. mejnik

- fotodokumentira se tudi potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat;
- popisovanje se izvaja na enak način kot v območjih sklenjene razširjenosti vrste;
- preveri se najmanj 15 lokacij na območju Haloz, Dravinje in Koroške.

2.8.5. Dolgoročni monitoring vrste

Frekvenca, obseg in natačen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

2.8.6. Literatura

Binzenhöfer B., Settele J. 2000. Vergleichende autökologische Untersuchungen an *Maculinea nausithous* (Bergstr., 1779) und *Maculinea teleius* (Bergstr., 1779) (Lep.: Lycaenidae) im nördlichen Steigerwald. V: Populationsökologische Studien an Tagfaltern 2. Settele J., Kleinewietfeld S. (eds.). UFZ-Bericht, Leipzig, Nr. 2: 1-99.

Čelik, T., Verovnik, R., Gomboc, S., Lasan, M. (2005): *Natura 2000 v Sloveniji, Metulji, = Lepidoptera*. Ljubljana, založba ZRC, ZRC SAZU, 288 str..

Ebert, G., Rennwald E. (1993): *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 und 2 Tagfalter*. Stuttgart (UlmerVerlag), 552+535 str..

Geissler-Strobel S. 2000. Autökologische Untersuchungen zu *Glaucopsyche (Maculinea) nausithous* (Bergsträsser, 1779) im Filderraum bei Stuttgart. V: Populationsökologische Studien an Tagfaltern 1. Settele J., Kleinewietfeld S. (eds.). UFZ-Bericht, Leipzig, Nr.1: 1-73.

Malačič K. 2005. *Migracijski potencial in ogroženost strašičnega (Maculinea teleius Bergsträsser 1779) in temnega mravljiščarja (Maculinea nausithous Bergsträsser 1779) (Lepidoptera: Lycaenidae) na vzhodnem Goričkem*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, diplomsko delo.

Nowicki P, Witek M., Skorcka P., Settele J., Woyciechowski M. 2005. *Population ecology of the endangered butterflies Maculinea teleius and M. nausithous and the implications for conservation*. Population ecology, 47, 193-202.

Wardlaw J.C., Elmes. G.W., Thomas J.A. 1998. *Techniques for studying Maculinea butterflies: I. Rearing Maculinea caterpillars with Myrmica ants in the laboratory*. Journal of Insect Conservation, 2: 79-84.

Wynhoff I. 2001. *At Home on Foreign Meadows: the Reintroduction of two Maculinea Butterfly species*. Doctoral thesis. Wageningen Agricultural University: 235 str.

Zakšek B., Zakšek V., Verovnik, R. 2006. *Migracije strašičinega (Maculinea teleius Bergsträsser, 1779) in temnega mravljiščarja (M. nausithous Bergsträsser, 1779) v fragmentirani krajini Slovenskih gorc*. Ljubljana, 1. Slovenski entomološki simpozij, str. 62.

2.9. Vzpostavitev monitoringa za strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*)

2.9.1. Pregled literature

Strašničin mravljiščar je ena najbolj ozko ekološko specializiranih evropskih vrst metuljev. Živi na vlažnih in močvirnih travnikih s hranilno rastlino zdravilno strašnico (*Sanguisorba officinalis*), razvoj gosenic pa je vezan na gostiteljske mravlje iz rodu *Myrmica*. V Sloveniji je vrsta razširjena na Goričkem in v Pomurju, Slovenskih goricah, Halozah, Dravinjski dolini, Celjski kotlini, Savinjski dolini, na Ljubljanskem barju, Blokah, v porečju Nanoščice in Pivke, Reke pri Ilirski Bistrici, Koroškem, v Vipavski dolini in dolini Bače na vznožju Julijskih Alp (Čelik et al. 2005). V severovzhodnem delu države se vrsta pogosto pojavlja simpatrično z vrsto s podobnimi ekološkimi zahtevami, temnim mravljiščarjem (*Maculinea nausithous*). Vrsta je enogeneracijska, odrasli osebki se v glavnem pojavljajo od začetka julija in do sredine avgusta (opazovanja posameznih odraslih osebkov tudi do začetka septembra, lastna opazanja). Največje gostote odraslih osebkov v populaciji so bile opažene v drugi polovici julija (Ebert in Rennwald, 1993; Malačič 2005, Zakšek et al. 2006). Vrsta je slabo mobilna, kar so potrdile tudi populacijske raziskave vrste z metodo lova in ponovnega ulova (mark release recapture-MRR) tako v tujini (Nowicki et al. 2005) kot pri nas na Goričkem (Malačič 2005) in v Slovenskih goricah (Zakšek et al. 2006). Večinoma migrirajo med habitatnimi krpami, ki so med seboj oddaljene manj kot 1 kilometer, čeprav so znane tudi posamezne migracije na daljše razdalje, od 3-5 kilometrov. Ker strašnični mravljiščar večino življenjskega cikla preživi v mravljišču, ima na številčnost populacij strašničinega mravljiščarja velik vpliv tudi številčnost populacij gostiteljskih mravelj (Elmes et al. 1998).

Odlaganje jajčec in razvoj zgodnjih larvalnih stadijev je vezan izključno na zdravilno strašnico, ki je tudi skoraj edini vir hrane odraslih osebkov. Samice odlagajo po eno jajčece na stranske, še zelene in zaprte cvetove zdravilne strašnice. Po osmih do desetih dneh se iz jajčeca izleže gosenica, ki 3-4 tedne živi na hranilni rastlini, kjer se prehranjuje s semeni. Po tretji levitvi gosenica pade na tla, kjer čaka na delavke gostiteljske vrste rdečih mravelj iz rodu *Myrmica*, ki gosenico po t.i. »posvojitvenem ritualu« zgrabijo in odnesejo v mravljišče. V mravljišču gosenice strašničinega mravljiščarja preživijo večji del leta, kjer se prehranjujejo (plenijo ličinke gostiteljske vrste mravelj), prezimijo in se pozno spomladi tudi zabubijo. Glavni gostitelj gosenic strašničinega mravljiščarja so mravlje vrste *Myrmica scabrinodis*, po raziskavah iz tujine pa so bile uspešne gostiteljice tudi druge vrste mravelj: *M. rubra*, *M. gallienii*, *M. ruginodis*, *M. vandeli* (Stankiewicz & Sielezniew 2002, Elmes et al. 1998). Vrsta gostiteljske mravlje pa je tudi geografsko pogojena.

Najpomembnejši dejavniki ogrožanja vrste so intenzifikacija kmetijstva (košnja 3-4x letno, izsuševanje, gnojenje, spremembe v rabi travniških površin), opuščanje košnje in posledično zaraščanje ter gradnje infrastrukture (Čelik et al. 2005).

2.9.2. Metode monitoringa

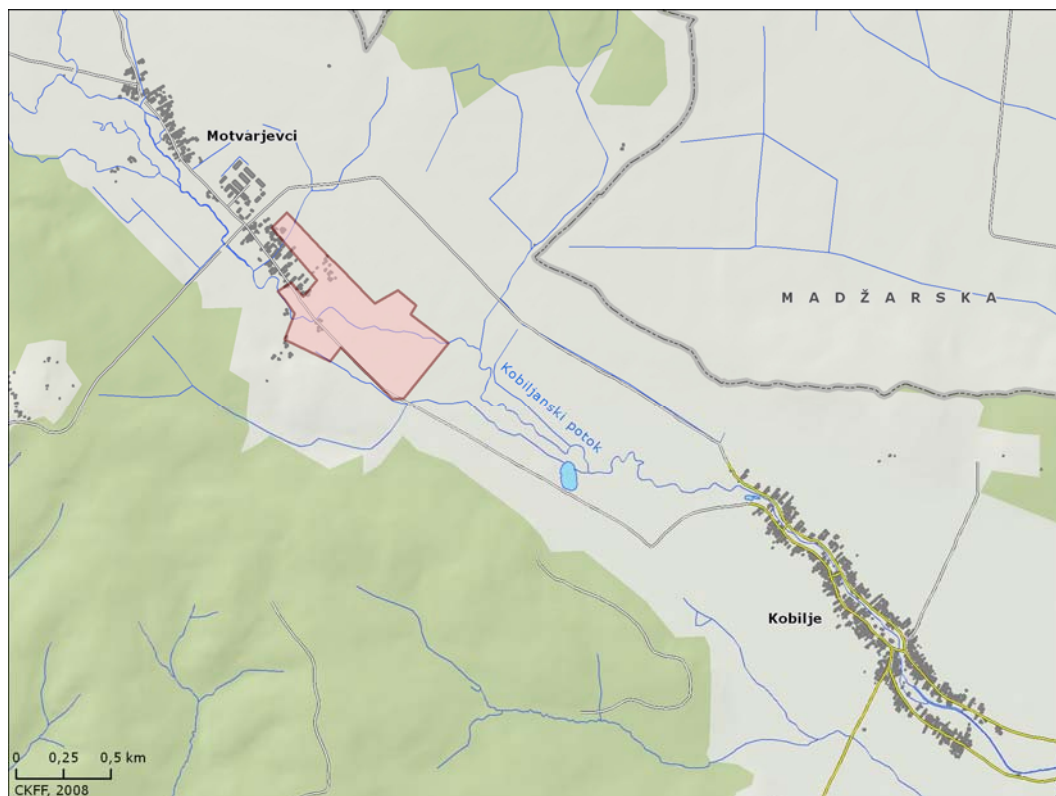
V procesu vzpostavitve monitoringa razširjenosti in stanja populacij vrste v Sloveniji je smiselno zajeti tri nivoje monitoringa: monitoring velikosti izbranih populacij, monitoring na območjih sklenjene razširjenosti in prisotnost vrste znanih robnih in izoliranih populacij. S tem bomo pokrili večji del areala razširjenosti vrste v Sloveniji in tudi stanje izbranih populacij. Vrsta je izrazito vezana na svoj larvalni habitat, travnike z zdravilno strašnico, zato je kljub mobilnosti za ugotavljanje velikosti populacij primerna metoda lova in ponovnega ulova (MRR) (Binzenhöfer et al. 2000, Geissler-Strobel 2000, Wynhoff 2001, Nowicki et al. 2005).

2.9.3. Območja monitoringa

2.9.3.1. Populacijski monitoring z metodo MRR

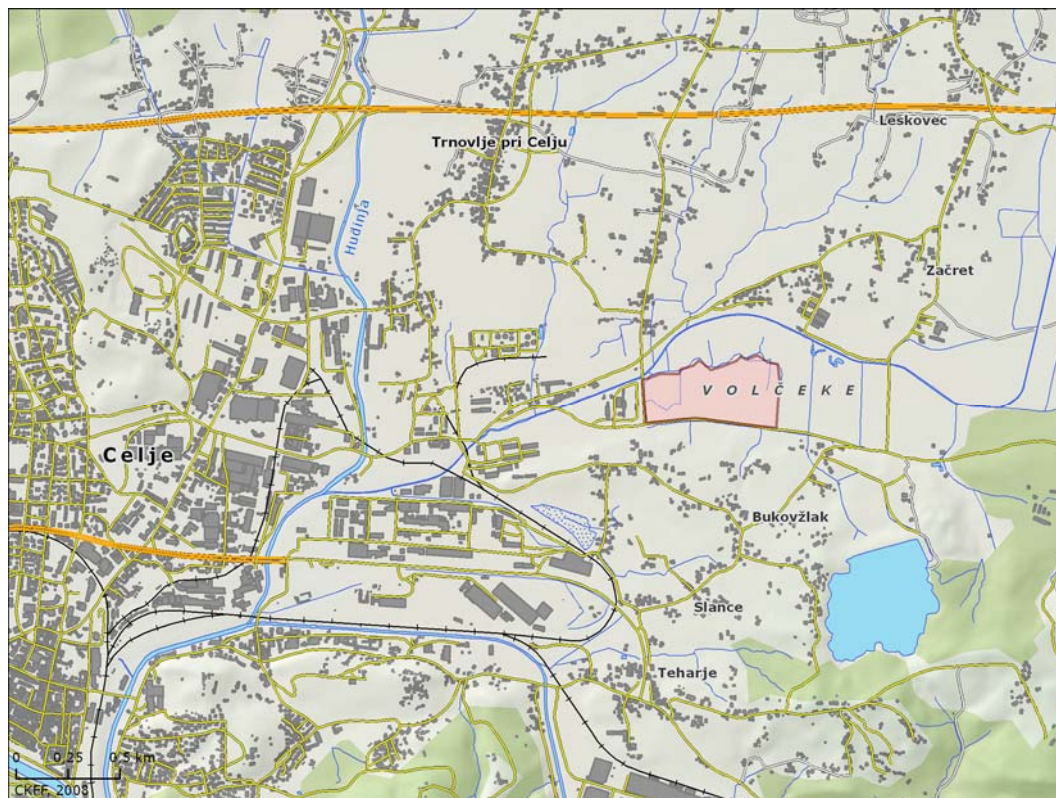
Populacijski monitoring z metodo MRR bo zajel tri populacije od katerih je ena v območju sklenjene razširjenosti na Goričkem, dve pa na območjih izoliranih populacij v okolici Celja in pri Ilirski Bistrici.

Slika št. 26. Območje populacijskega monitorniga z metodo MRR strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) pri Motvarjevcih.



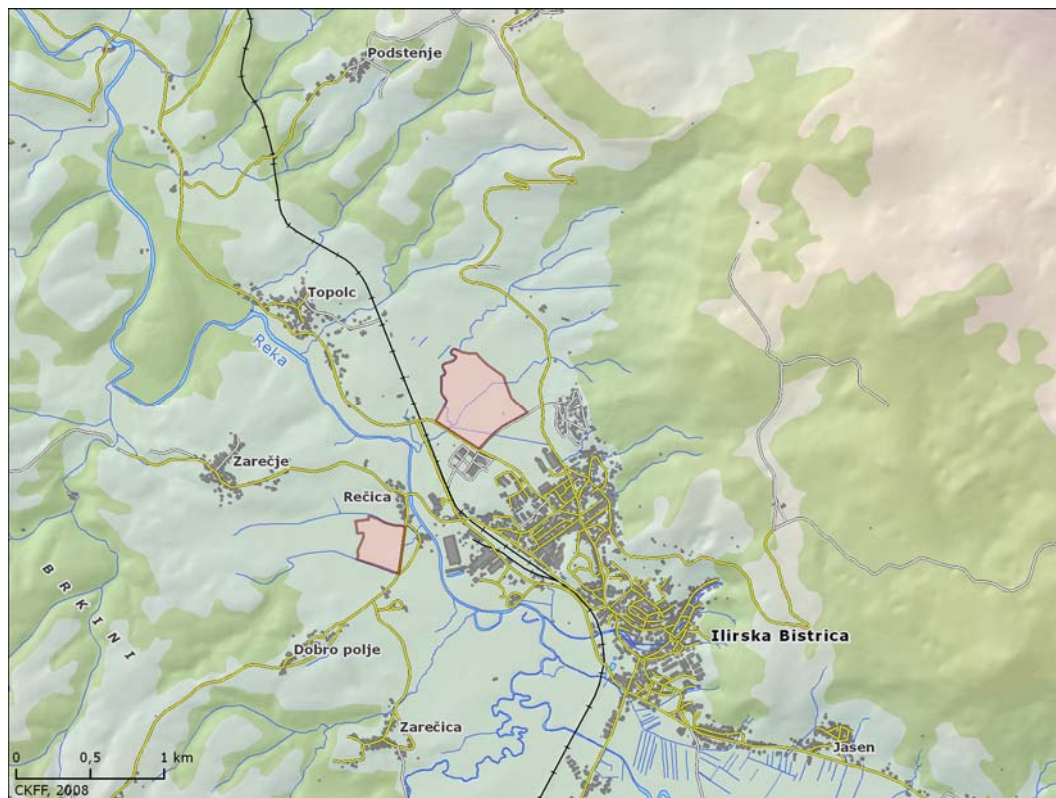
- Motvarjevci (Goričko): pri vasi Motvarjevci se habitatne krpe z zdravilno strašnico pojavljajo vzdolž Kobiljanskega potoka (slika št. 26). Na tem območju je bila v okviru diplomske naloge Kristjana Malačiča že opravljena raziskava z metodo MRR (Malačič 2005).

Slika št. 27. Območje populacijskega monitorniga z metodo MRR strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) na Volčekah.



- Volčeke (Celje): to območje vlažnih in močvirnih travnikov leži v neposredni bližini Celja S od ceste proti Proseniškemu (slika št. 27). Na tem območju je največja populacija ciljne vrste v Celjski kotlini (Rebeušek, ustno), zato je ključna za preživetje vrste na tem območju.

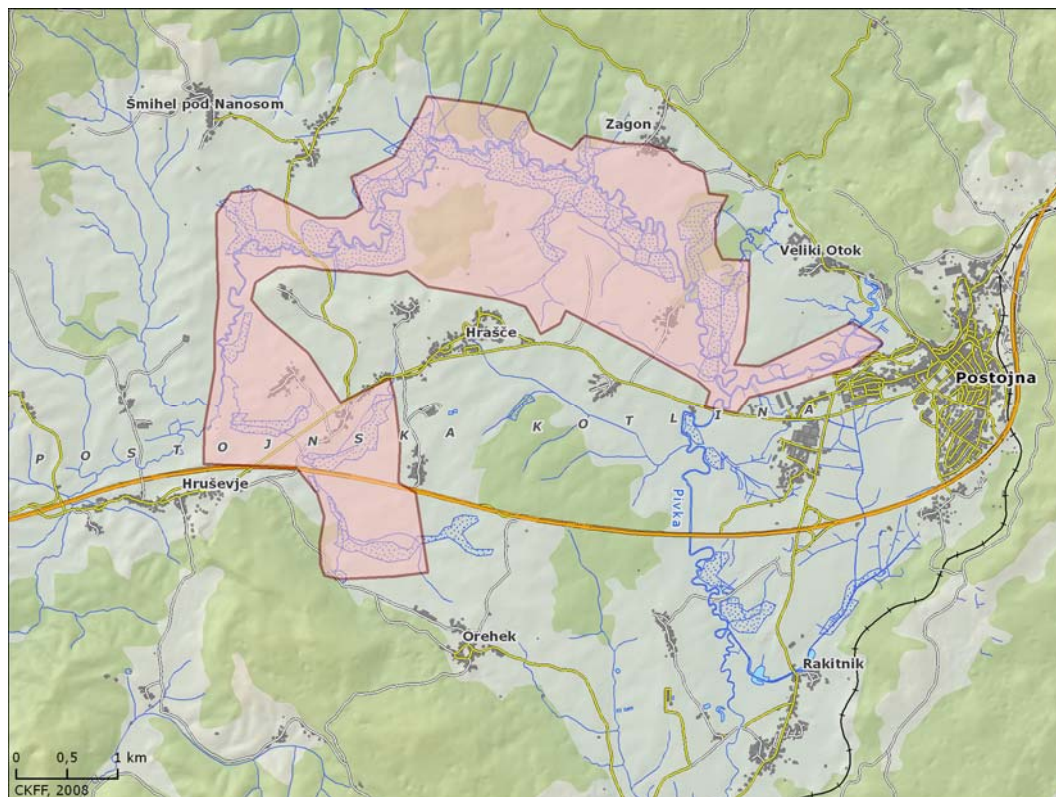
Slika št. 28. Območje populacijskega monitorniga z metodo MRR strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) pri Ilirski Bistrici.



- Ilirska Bistrica: območje tvorita dve ločeni habitatni kрпи, ena v predelu severno od Trnova na SZ obrobju mesta in druga ob cesti proti Podgradu med zaselkoma Rečica in Dobro polje (slika št. 28). Ta populacija predstavlja JZ mejo areala vrste v Sloveniji in eno najjužnejših populacij v Evropi.

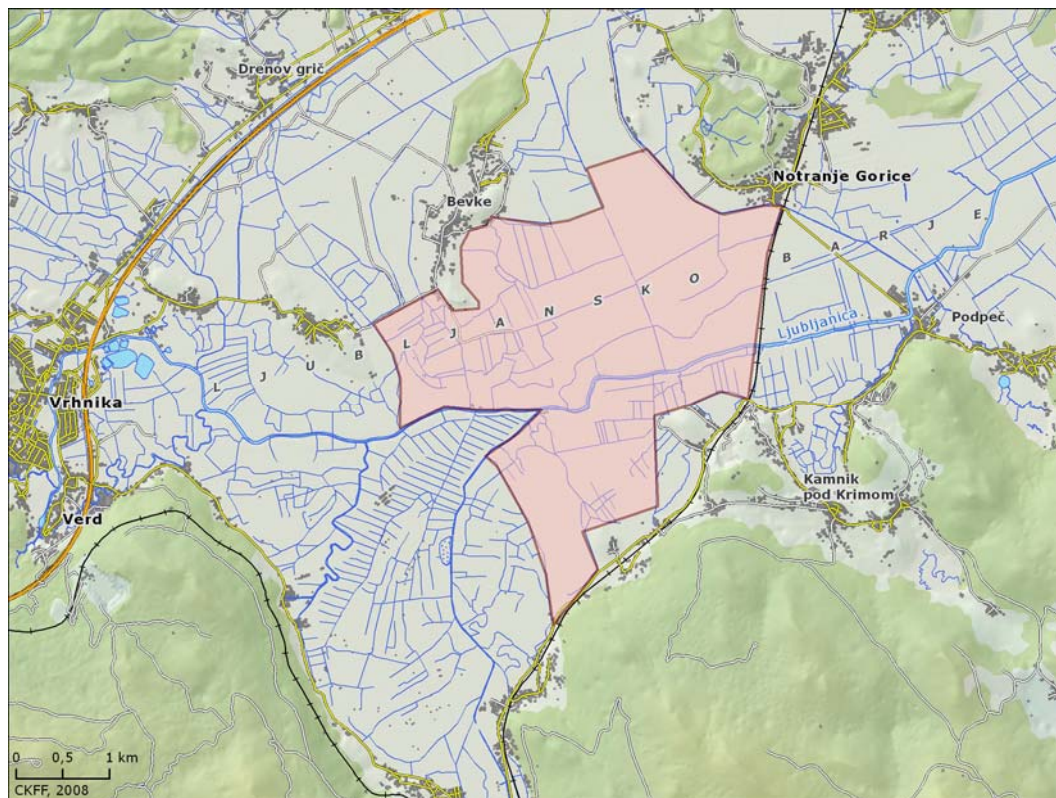
2.9.3.2. Monitoring na območjih sklenjene razširjenosti

Slika št. 29. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) ob Nanoščici.



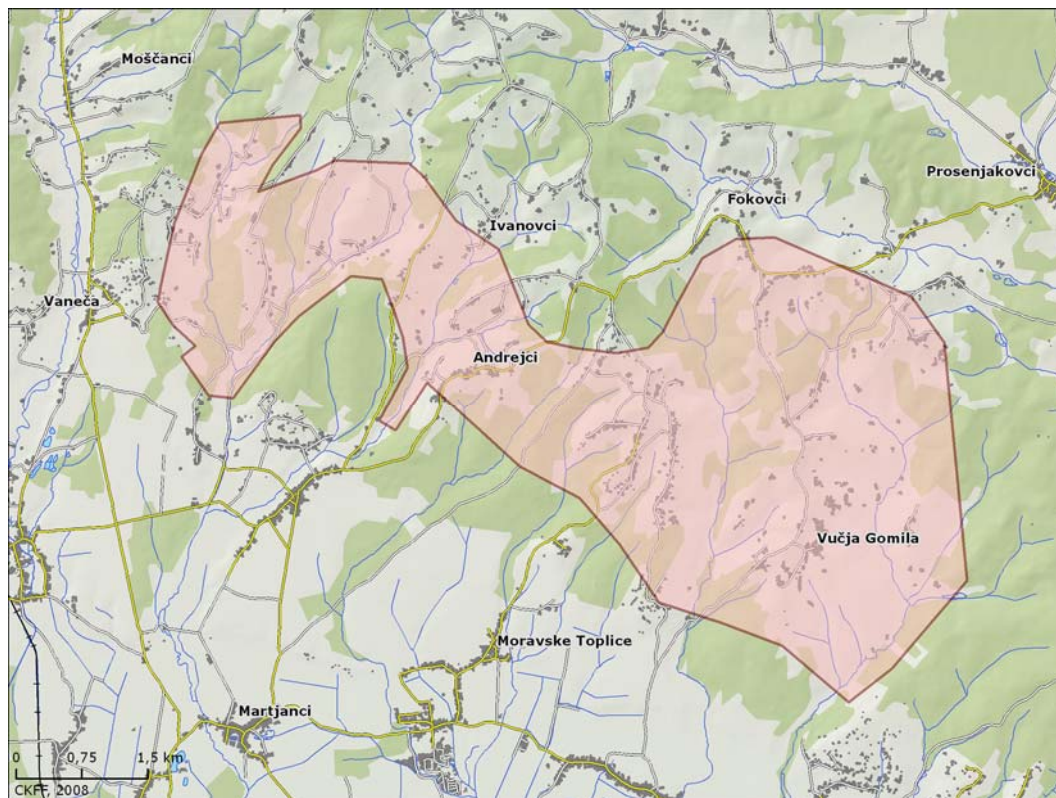
- območje Nanoščice: območje obsega večji del porečja Nanoščice. Celotno območje leži v Postojnski kotlini med vasjo Orehek na jugozahodu in Postojno na severovzhodu (slika št. 29). Na tem območju je veliko število ekstenzivnih vlažnih travnikov, zaraščajočih se močvirnih območij in mejic. V okviru raziskav za določitev območij NATURA 2000 je bila na tem območju ugotovljena velika gostota pojavljanja odraslih osebkov te vrste (Čelik et al. 2005).

Slika št. 30. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) na osrednjem Ljubljanskem barju.



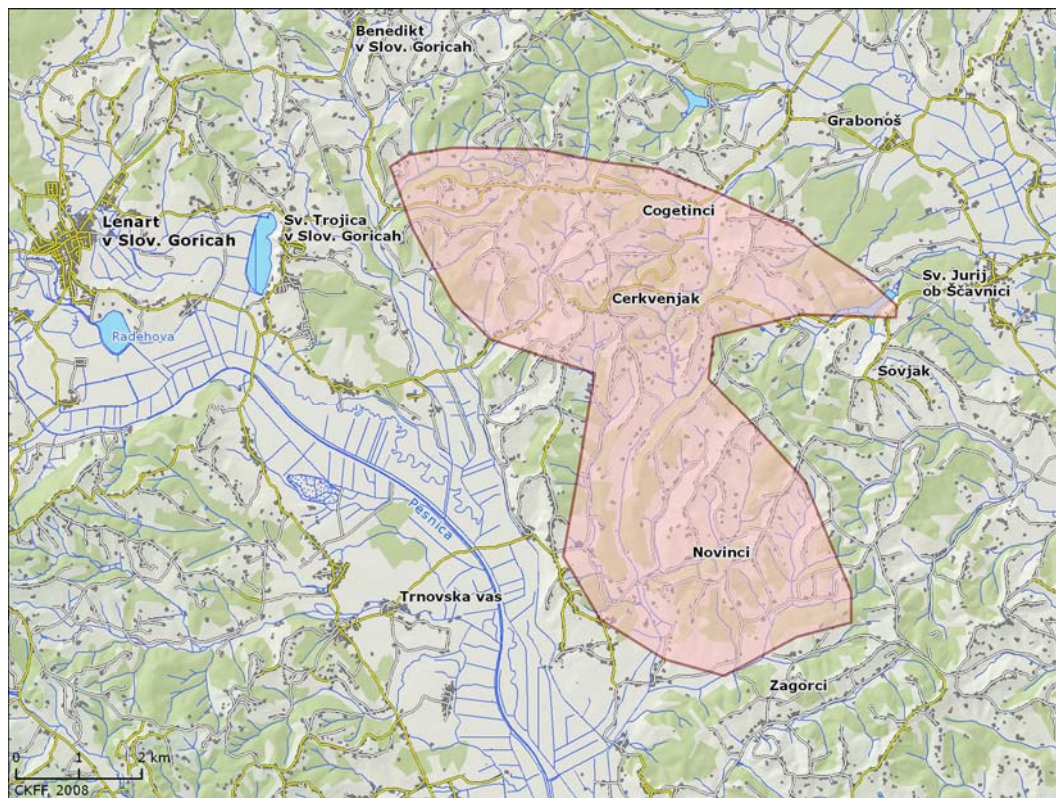
- osrednje Ljubljansko barje: Ljubljansko barje predstavlja enega zadnjih večjih kompleksov ekstenzivnih vlažnih travnikov v osrednji Sloveniji. Območje obsega ravninske predele južno od vasi Bevke in Notranje Gorice vse do vznožja Krimskega pogorja (slika št. 30). Na tem območju je največja zgotitev ekstenzivnih vlažnih travnikov. Velika gostota osebkov ciljne vrste je bila ugotovljena med raziskavami za določitev območij NATURA 2000 (Čelik et al. 2005).

Slika št. 31. Območje monitornega sklenjene razširjenosti strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) na JV delu Goričkega.



- jugovzhodni del Goričkega: Goričko je kot celota največje območje v Sloveniji s prevladujočim ekstenzivnim kmetijstvom in najpomembnejše območje za ohranjanje te vrste v Sloveniji. Njegov JV del zajema doline pritokov Ledave od Dolinskega potoka na zahodu do Brezovice na vzhodu (slika št. 31). Celotno območje leži ob robu Murske ravnice. Velika gostota osebkov ciljne vrste je bila ugotovljena med raziskavami za določitev območij NATURA 2000 (Čelik et al. 2005).

Slika št. 32. Območje monitorniga sklenjene razširjenosti strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) v osrednjih Slovenskih goricah.

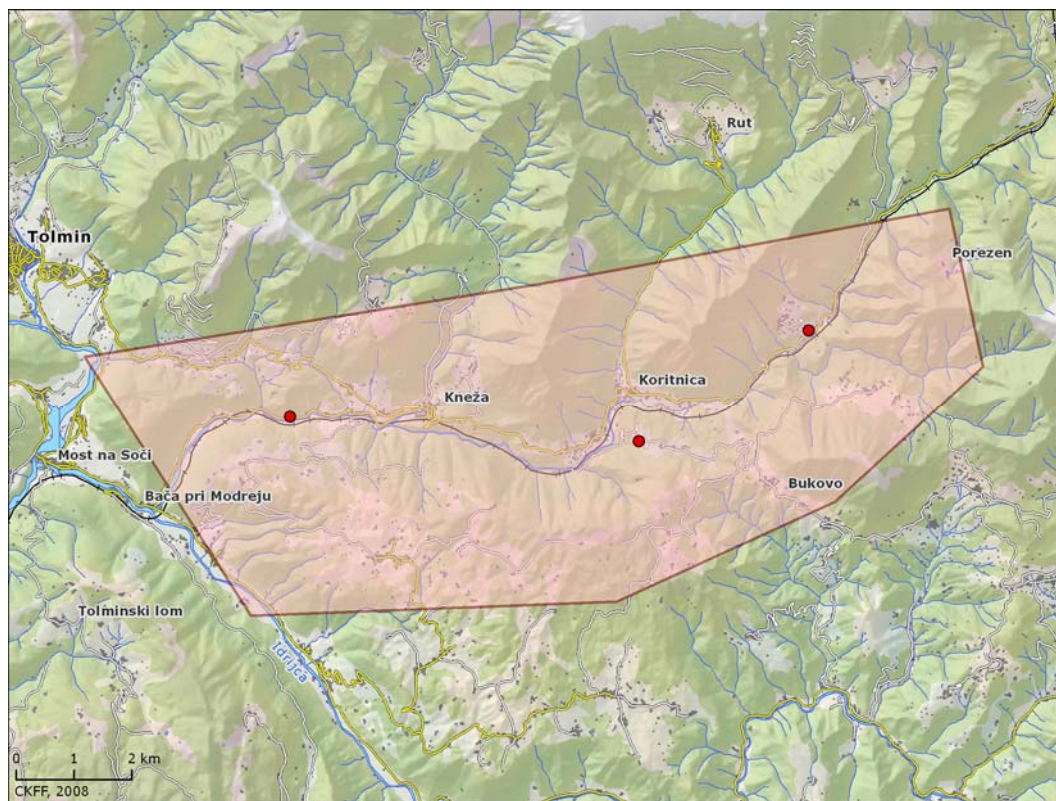


- osrednje Slovenske gorice: območje obsegajo doline stranskih pritokov reke Pesnice, ki omejuje območje na južnem in zahodnem robu, ter Ščavnice, ki omejuje območje na severu in vzhodu (Slika 32). Najpomembnejše so doline Cogetinskega, Andreškega, Župetinskega in Smolinskega potoka ob katerih so prisotni ekstenzivno rabljeni vlažni in močvirni travniki. Velika gostota osebkov ciljne vrste je bila ugotovljena med raziskavami za diplomsko delo Valerije Zakšek (Zakšek 2004).

2.9.3.3. Monitoring izoliranih in robnih populacij

Zajeli bomo preverjanje prisotnosti vrste na znanih lokacijah na naslednjih območjih:

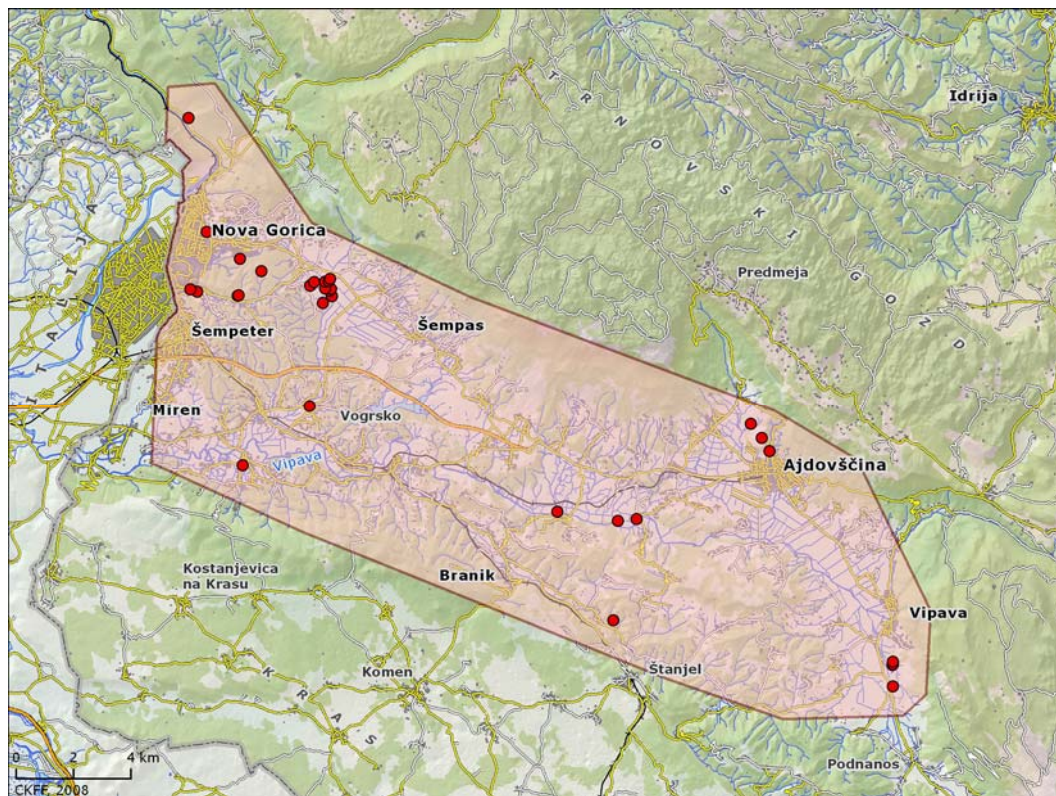
Slika št. 33. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) v dolini Bače.



- Bača

- Baška grapa, nad vasjo Hudajužna, X: 115046 Y: 416450
- Tolmin, Klavže, 1km od Klavž proti Bači, X: 113536 Y: 407470
- Tolmin, Z od zaselka Spodnje Bukovo, X: 113110 Y: 413506

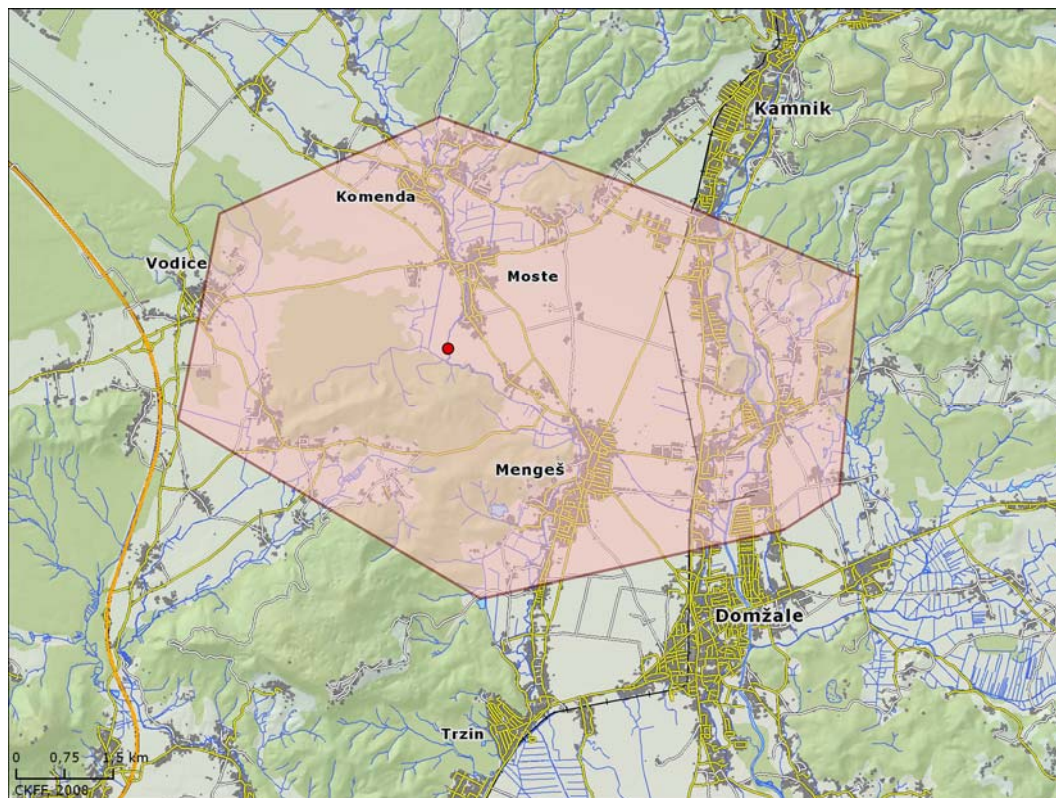
Slika št. 34. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) v Vipavski dolini.



- Vipavska dolina

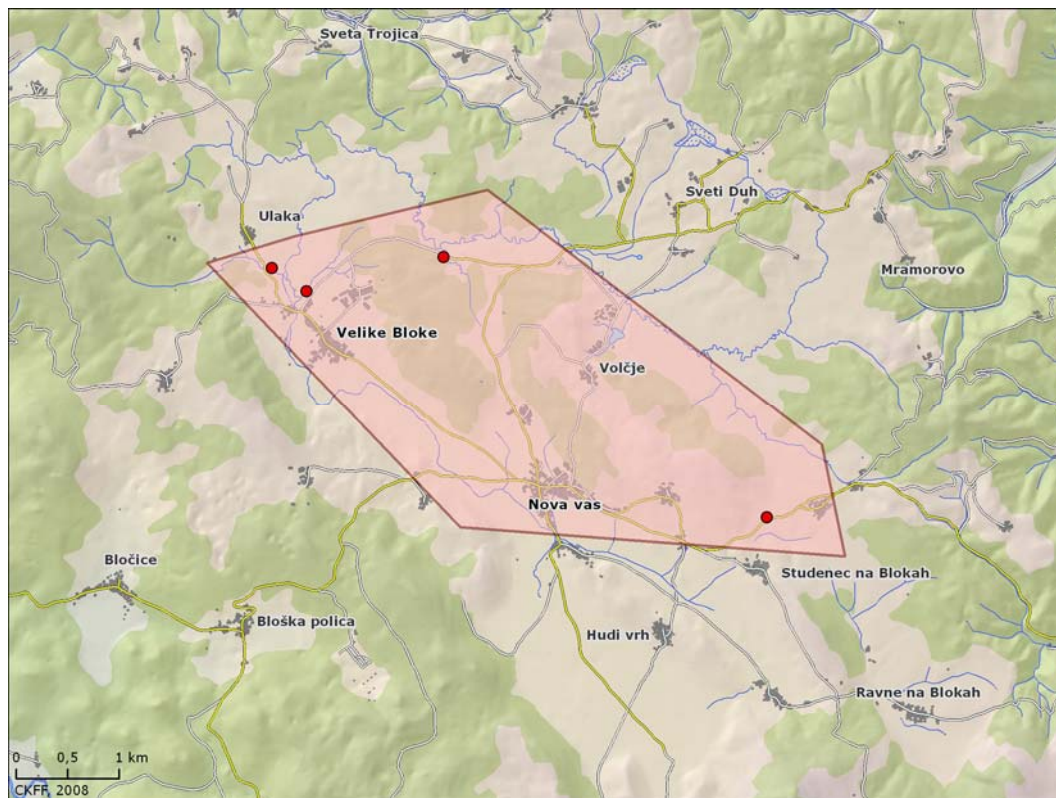
- Ajdovščina, breg reke Vipave pri izlivu potoka Malenšček, X: 81783 Y: 408042
- Ajdovščina, loka na desnem bregu reke Vipave pri mostu, X: 81532 Y: 410816
- Ajdovščina, pod HE Hubelj, X: 83890 Y: 415447
- Ajdovščina, travnik J od hriba Gradišče, X: 84346 Y: 415170
- Ajševica, Lijak, X: 89928 Y: 400117
- Ajševica, Mandrija, X: 89076 Y: 399861
- Ajševica, vlažni del, X: 89688 Y: 399413
- Nova Gorica, Ajševica, Ob potoku Lijak, V in JV od Ajševice, X: 89321 Y: 400183
- Nova Gorica, na Z bregu potoka Lijak, JV od vasi Ajševica, X: 89500 Y: 400100
- Nova Gorica, poplavni gozd z desnim pritokom Vrtojvice, X: 89330 Y: 396886
- Nova Gorica, Rožna Dolina, X: 89356 Y: 396928
- Nova Gorica, severni del hriba Panovec, X: 90191 Y: 397713
- Nova Gorica, travnik ob potoku Renč, J od vasi Renče, X: 83390 Y: 397059
- Nova Gorica, travnik Z ob potoku Lijak V od Ajševice, X: 89839 Y: 400061
- Nova Gorica, travniki JV od vasi Ajševica, X: 89807 Y: 399554
- Slovenija, Ajdovščina, pobočje V od vasi Lokavec, X: 84843 Y: 414799
- Velike Žablje, pred ribnikom Dobravska krnica, X: 81464 Y: 410157
- Vipava, Gradišče pri Vipavi, JV del Mlak, X: 75699 Y: 419736
- Vipava, S del Mlak, X: 76440 Y: 419724
- Vipava, SZ del Mlak, X: 76563 Y: 419748
- Vogrsko, X: 85478 Y: 399398

Slika št. 35. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) na severnem obrobju Ljubljanske kotline.



- Ljubljanska kotlina
- Domžale, X: 115524 Y: 465180

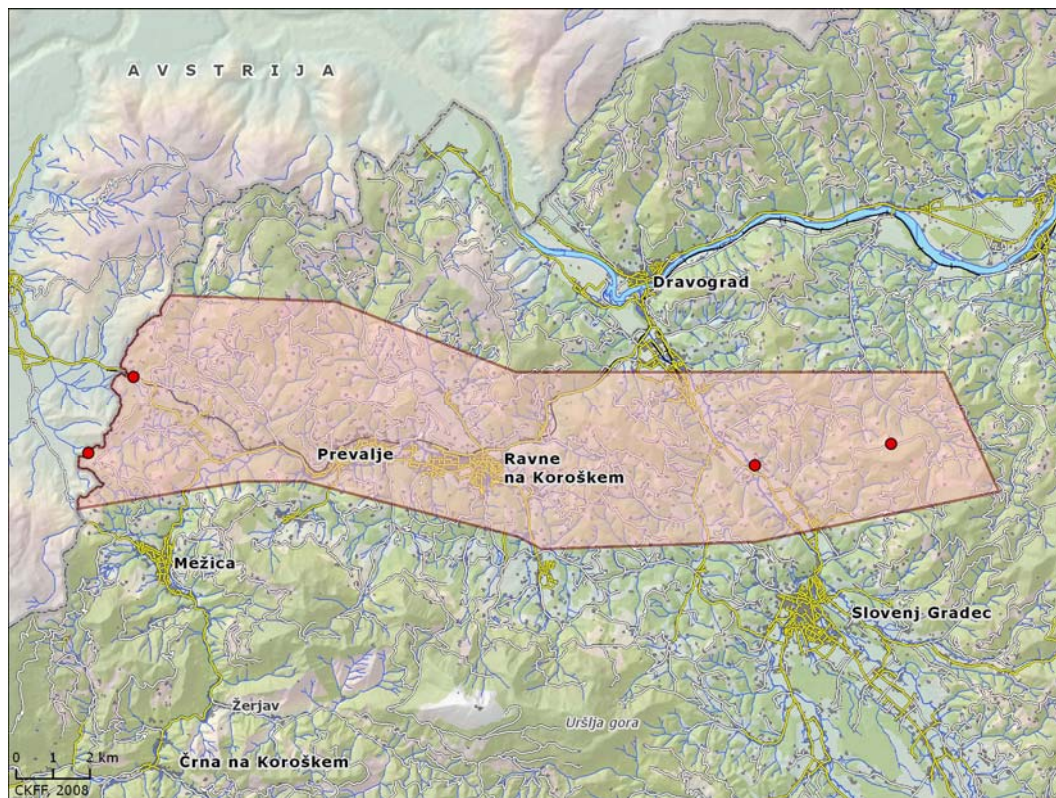
Slika št. 36. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) na Blokah.



- Bloke

- Bloke, ob Bloščici J od vasi Ulaka, X: 72077 Y: 459398
- Bloke, ob cesti Z od križišča Velike Bloke-Lašče-Nova Vas, X: 72183 Y: 461067
- Bloke, SZ od Velikih Blok, ob levem pritoku Bloščic, X: 71849 Y: 459733
- Nova Vas, Runarsko, Z od vasi Runarsko, X: 69653 Y: 464199

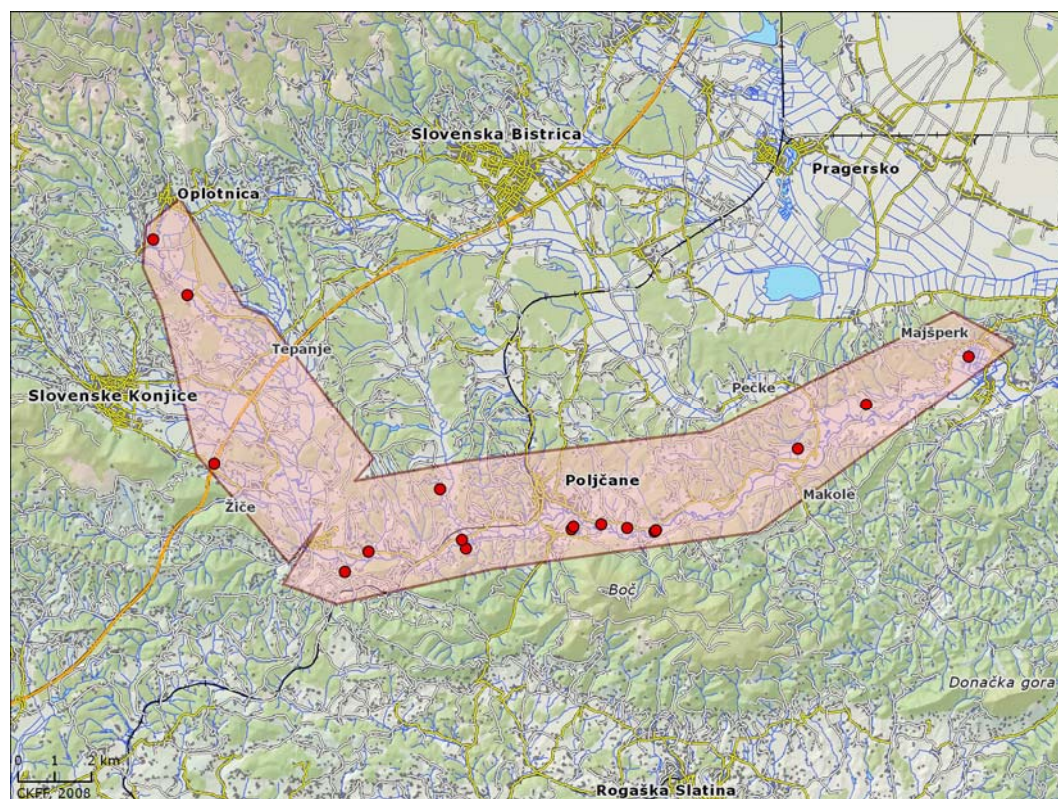
Slika št. 37. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) na Koroškem.



- Koroška

- Holmec, mejni prehod, X: 155858 Y: 487065
- Pohorje, Jesenkov vrh, X: 155531 Y: 505186
- Ravne, pri mejnem prehodu Holmec, X: 157953 Y: 488289
- Slovenj Gradec, Vzorčno mesto 13 – Jesenk, X: 156108 Y: 508886

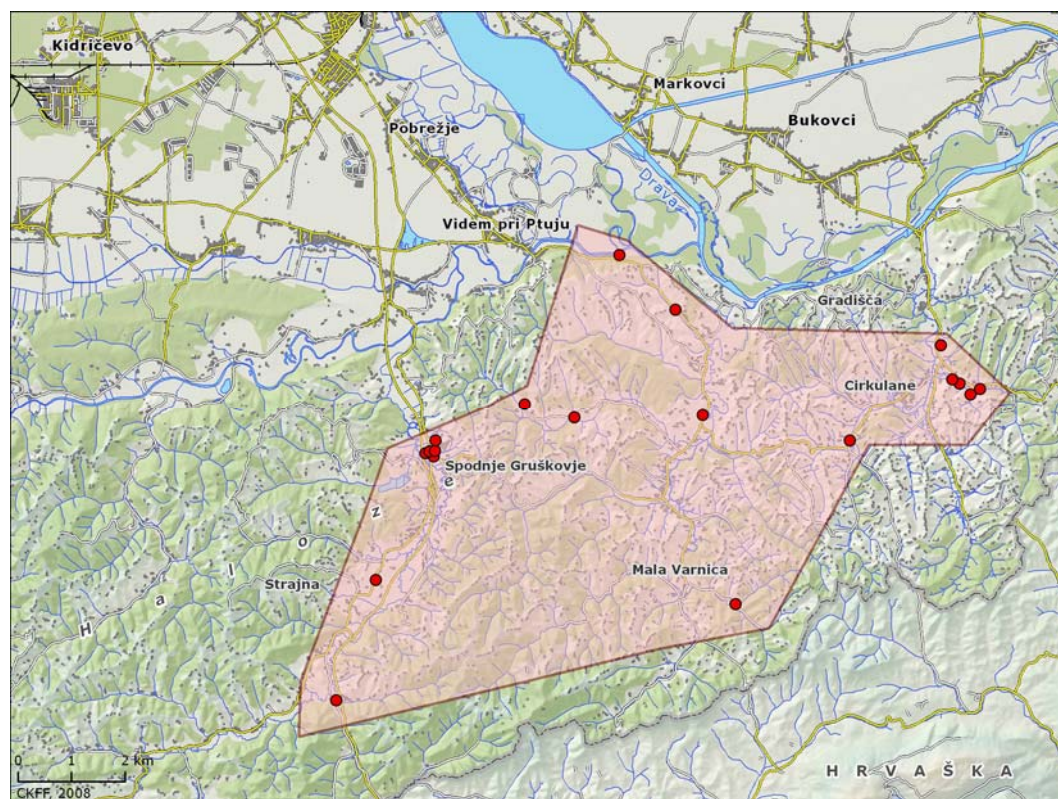
Slika št. 38. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) ob Dravinji.



- Dravinja

- Loče pri Poljčanah, pri Mlačah, X: 128500 Y: 540140
- Majsperk, X: 133846 Y: 556554
- Mlače, na dnu doline, X: 127950 Y: 539490
- Oplotnica, med cesto in potokom Oplotnica S od Malahorne, X: 137042 Y: 534257
- Pečke, SV od Varoša, X: 132527 Y: 553762
- Poljčane, X: 130200 Y: 542100
- Poljčane, JV od Spodnjih Poljčan, X: 129238 Y: 546507
- Slovenska Bistrica, X: 131310 Y: 551890
- Slovenske Konjice, Malahorna, X: 135528 Y: 535191
- Slovenske Konjice, ob cesti Z od zaselka Žička Gorca, X: 130903 Y: 535919
- Slovenske Konjice, ob Dravinja, JV od vasi Spodnje Laže, X: 128579 Y: 542814
- Spodnje Laže, J od ceste V od Spodnjih Laž, X: 128816 Y: 542702
- Studenice, J od ceste Poljčane-Makole, SV od Studenic, X: 129049 Y: 547975
- Studenice, J od ceste, JZ od odcepa za Brezje, X: 129146 Y: 547217
- Studenice, X: 129080 Y: 548010
- Zgornje Poljčane, v Čretih, X: 129183 Y: 545751
- Zgornje Poljčane, X: 129100 Y: 545700

Slika št. 39. Območje preverjanja izoliranih in robnih populacij strašničinega mravljiščarja (*Maculinea teleius*) v Halozah.



- Haloze

- Cirkulane, JZ ob vasi Pristava, X: 132892 Y: 575854
- Cirkulane, v dolini potoka Duga V od zaselka Duga, X: 133866 Y: 578286
- Cirkulane, X: 133769 Y: 578103
- Gorišnica, J od ceste in potoka Duga, V od Cirkulan, X: 134047 Y: 577763
- Gorišnica, V od ceste S od Cirkulan, X: 134685 Y: 577558
- Gorišnica, Z od zaselka Duga, J od ceste in potoka Duga, X: 133972 Y: 577903
- Podlehnik, dolina potoka Psičina pri Mali Varnici, X: 129830 Y: 573714
- Podlehnik, JZ od Podlehnik, X: 132684 Y: 567981
- Podlehnik, Kozminci, ob potoku JV od kmetije Hronek, X: 128040 Y: 566244
- Podlehnik, na V strani ceste med Zaklom in Stanošino, X: 130283 Y: 566980
- Podlehnik, v dolini potoka Črna J od Ljubstave, X: 133580 Y: 569777
- Podlehnik, v dolini potoka Črna JV od Ljubstave, X: 133320 Y: 570705
- Podlehnik, X: 132648 Y: 567908
- Podlehnik, X: 132698 Y: 568089
- Podlehnik, X: 132886 Y: 568096
- Videm pri Ptuj, ob Dravinji S od hriba Jaševar, X: 136372 Y: 571546
- Videm pri Ptuj, ob pritoku potoka Psičina S od Sovič, X: 135350 Y: 572592
- Videm, J od domačije Has, X: 133370 Y: 573105
- Videm, SV od križišča Podlehnik-Dežno-Tržec, X: 132590 Y: 568061

2.9.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.9.4.1. Populacijski monitoring z metodo MRR

- metoda MRR se izvaja na območju Motvarjevcev na Goričkem, Ilirske Bistrice in Volček pri Celju;
- območje v katerem se izvaja MRR vključuje vse deme (Op.: dem = lokalna populacija, torej eno ali drugo: dem ali lokalna populacija), vendar naj po velikosti ne presega 30 ha, saj mora biti vzorčenje v celotnem območju opravljeno v enem dnevu;
- v območju, izbranem za MRR raziskavo, se pred prvim markiranjem pregleda vse potencialne habitate, kjer se pojavljajo hranilne rastline gosenic (podatki o pojavljanju vrste pa niso znani) in se jih v primeru prisotnosti imagov vključi v območje raziskave;
- v izbranem območju se vzorči 15 krat v času pojavljanja odraslih osebkov (predvidoma med 5.7. in 5.8.);
- vzorčenje poteka v ugodnih vremenskih razmerah (sončno, brez vetra ali rahel veter) od 10.00 do 17.00 ure;
- v ugodnih vremenskih razmerah vzorčenje poteka vsak drugi dan; v primeru slabega vremena se ne vzorči, intervalu brez vzorčenja sledi vzorčenje v zaporednih dneh oz. enakomerna razporeditev preostalih vzorčnih dni do zaključka generacije metuljev;
- ob vsakem vzorčenju se habitatno krpo prehodi v več vzporednih linijah medsebojne razdalje cca. 5–10 m (odvisno od velikosti krpe), oziroma v eni liniji v primeru pasovne (podolgovate) krpe širine maksimalno 10 m;
- metulja se označi enoznačno na spodnjo stran zadnjega krila z voodpornim pisalom, ob tem se zabeleži datum in lokaliteta ulova (habitatna krpa) ter spol in obletenost (obraba kril) osebka;
- ob ponovnem ulovu osebka se zabeleži datum in lokaliteta ulova (habitatna krpa) ter obletenost;
- habitatne krpe, kjer so metulji markirani in/ali ponovno ulovljeni se vriše na karte;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat.

2.9.4.2. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti vrste

- monitoring sklenjene razširjenosti se izvaja na območju JV Goričkega, osrednjih Slovenskih gor, Ljubljanskega barja in ob Nanoščici;
- na vsakem od definiranih območij se preveri vse potencialne habitate, kjer bi se odrasli osebki lahko zadrževali (travniki z zdravilno strašnico);
- vse preverjene habitate se vriše na karte;
- vsako habitatno krpo, kjer so prisotni metulji, popisovalec prehodi v več vzporednih linijah medsebojne razdalje cca. 5–10 m (odvisno od velikosti habitata) ali cik-cak liniji ter prešteje vse osebke, ki jih opazi;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat.

2.9.4.3. Monitoring robnih in izoliranih populacij

- v času maksimuma pojavljanja odraslih osebkov v sezoni se opravi enkratni ogled habitatov na robu areala in izoliranih populacij na že znanih lokalitetah, kjer je bila vrsta opažena v zadnjih 30 letih;

- vse izolirane in robne habitate vrste se fotodokumentira razen v primeru, ko je habitat v celoti izginil (ni zdravilne strašnice);
- fotodokumentira se tudi potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat;
- popisovanje se izvaja na enak način kot v območjih sklenjene razširjenosti vrste;
- preveri se najmanj 30 lokacij na območju Haloz, Dravinje, Gorenjske, Soške in Vipavska doline, Blok in Koroške.

2.9.5. Dolgoročni monitoring vrste

Frekvenca, obseg in natančen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

2.9.6. Literatura

Binzenhöfer B., Settele J. 2000. Vergleichende autökologische Untersuchungen an *Maculinea nausithous* (Bergstr., 1779) und *Maculinea teleius* (Bergstr., 1779) (Lep.: Lycaenidae) im nördlichen Steigerwald. V: Populationsökologische Studien an Tagfaltern 2. Settele J., Kleinewietfeld S. (eds.). UFZ-Bericht, Leipzig, Nr. 2: 1-99.

Čelik, T., Verovnik, R., Gomboc, S., Lasan, M. (2005): *Natura 2000 v Sloveniji, Metulji, = Lepidoptera*. Ljubljana, založba ZRC, ZRC SAZU, 288 str..

Ebert, G., Rennwald E. (1993): *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 und 2 Tagfalter*. Stuttgart (UlmerVerlag), 552+535 str..

Elmes G.W., Thomas J.A., Wardlaw J.C., Hochberg M.E., Clarke R.T., Simcox D.J. 1998. *The ecology of Myrmica ants in relation to the conservation of Maculinea butterflies*. Journal of Insect Conservation, 2: 67-78.

Geissler-Strobel S. 2000. Autökologische Untersuchungen zu *Glaucopsyche (Maculinea) nausithous* (Bergsträsser, 1779) im Filderraum bei Stuttgart. V: Populationsökologische Studien an Tagfaltern 1. Settele J., Kleinewietfeld S. (eds.). UFZ-Bericht, Leipzig, Nr.1: 1-73.

Malačič K. 2005. *Migracijski potencial in ogroženost strašičnega (Maculinea teleius Bergsträsser 1779) in temnega mravljiščarja (Maculinea nausithous Bergsträsser 1779) (Lepidoptera: Lycaenidae) na vzhodnem Goričkem*. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, diplomsko delo.

Nowicki P, Witek M., Skorka P., Settele J., Woyciechowski M. 2005. *Population ecology of the endangered butterflies Maculinea teleius and M. nausithous and the implications for conservation*. Population ecology, 47, 193-202.

Stankiewicz A., Sielezniew. M. 2002. *Host specificity of Maculinea teleius Bgstr. And M. nausithous Bgstr. (Lepidoptera: Lycaenidae) The new insight*. Annales Zoologici (Warszawa), 52(3): 403-408.

Wynhoff I. 2001. *At Home on Foreign Meadows: the Reintroduction of two Maculinea Butterfly species*. Doctoral thesis. Wageningen Agricultural University: 235 str.

Zakšek B., Zakšek V., Verovnik, R. 2006. *Migracije strašničinega (Maculinea teleius Bergsträsser, 1779) in temnega mravljiščarja (M. nausithous Bergsträsser, 1779) v fragmentirani krajini Slovenskih goric*. Ljubljana, 1. Slovenski entomološki simpozij, str. 62.

2.10. Vzpostavitev monitoringa za petelinčka (*Zerynthia polyxena*)

2.10.1. Pregled literature

Razširjenost petelinčka v Sloveniji v grobem sovpada z vinorodnimi območji. Pogostejši je v Primorski regiji, še posebej na Krasu, obronkih Vipavske doline in na Brkinih (lastna opažanja). V osrednji Sloveniji je vrsta zelo lokalno razširjena in jo lahko najdemo tudi na le nekaj deset kvadratnih metrov velikih habitatnih krpah z larvalno hranilno rastlino. Vrsta se lokalno pojavlja tudi v Posavju, Beli Krajini, Halozah in zahodnih Slovenskih goricah.

Petelinček je enogeneracijska vrsta, ki se pri nas večinoma pojavlja od začetka aprila do srede maja. Kljub svoji razširjenosti v toplejših predelih Slovenije je petelinček bolj mezofilna vrsta, ki jo najpogosteje najdemo na delno zaraščena traviščih. Le v višjih legah in na severni meji areala poseljuje tudi odprta suha travišča (Slamka 2004). Eden od glavnih omejujočih dejavnikov razširjenosti je monofagija gosenic, ki se hranijo le s podraščci (*Aristolochia* spp.) (Tolman & Lewington 1998). V Sloveniji sta najpogostejši hranilni rastlini rumeni (*Aristolochia lutea*) in blede podraščec (*Aristolochia pallida*), ki sta razširjena od Primorske do osrednje Slovenije. Drugod je vrsta večinoma vezana na ruderalna rastišča, kot so železniški naspi, cestni robovi, opuščene kmetijske površine in robovi vinogradov, kjer se pojavlja navadni podraščec (*Aristolochia clematitis*) (lastna opažanja). Samičke odlagajo jajčeca v majhnih skupkih na spodnjo stran listov. Gosenice se sprva držijo skupaj, po drugi levitvi pa se ločijo. Prezimi v stadiju bube (SBN 1987). Metulji se večino časa zadržujejo v larvalnem habitatu.

Petelinček je v večjem delu srednje Evrope zaradi izgube habitata ogrožena vrsta (Höttinger & Pennerstorfer 1999, Beneš & Konvička 2002, Huemer 2004). Podoben trend je prisoten tudi v osrednji in severovzhodni Sloveniji, kjer je vrsta izginila v večjem delu Ljubljanske kotline, spodnje Savinjske doline in Slovenskih goric. To je v večini primerov povezano z intenziviranjem kmetijstva, še posebej s pretirano uporabo kemičnih sredstev v vinogradih, pogozdovanjem ali zaraščanjem ruderalnih površin ter odstranjevanjem robne vegetacije (Beneš & Konvička 2002).

2.10.2. Metode monitoringa

Z izjemo nekaterih območij Primorske, kjer je vrsta še vedno pogosta, je drugod po Sloveniji zelo raztreseno razširjena s posameznimi, verjetno izoliranimi populacijami. Zato bo poleg ugotavljanja velikosti populacije znotraj območja sklenjene razširjenosti z metodo MRR preverjeno tudi stanje ene izmed izoliranih populacij. Velik poudarek bo imelo predvsem preverjanje izoliranih in robnih populacij na znanih lokalitah v osrednji in vzhodni Sloveniji. Vrsta je zaradi vezanosti odraslih osebkov na larvalni habitat in večinoma velikih gostot pojavljanja na habitatnih krpah primerna za ugotavljanje številčnosti z MRR metodo. Larvalni stadiji so včasih celo bolj opazni kot odrasli osebki, zato je preverjanje rastišč hranilne rastline smiselno, če pojavljanje vrste v odraslem stadiju ni bilo zabeleženo.

2.10.3. Območja monitoringa

Območja monitoringa za to vrsto bodo natančno določena tekom prihodnje terenske sezone (2009). Okvirno bo monitoring potekal na naslednjih območjih:

- monitoring velikosti populacij z MRR – primerjalno na območju izolirane populacije (okolica Vrhnike) in na sklenjenem območju razširjenosti (Brkini);
- monitoring v območju sklenjene razširjenosti vrste, kjer so po podatkih dosedanjih raziskav večje zgostitve pojavljanja vrste – Kras, Brkini, dolina Branice;
- monitoring robnih in izoliranih populacij – na znanih lokalitetah ob Spodnji Savi, v Halozah, Beli Krajini, Posavju, zahodnih Slovenskih goricah in Goriških Brdih.

2.10.4. Splošni protokol za vzpostavitev monitoringa

2.10.4.1. Populacijski monitoring z metodo MRR:

- metoda MRR se izvaja na območju izoliranih populacij pri Vrhniki in dolini Sušice v Brkinih;
- območje, v katerem se izvaja MRR vključuje vse deme (Op.: dem = lokalna populacija, torej eno ali drugo: dem ali lokalna populacija), vendar naj po velikosti ne presega 60 ha, saj mora biti vzorčenje na celotnem območju opravljeno v enem dnevu;
- v območju, izbranem za MRR raziskavo, se pred prvim markiranjem pregleda vse potencialne habitate, kjer se pojavljajo hranilne rastline gosenic (podatki o pojavljanju vrste pa niso znani) in se jih v primeru prisotnosti imagov vključi v območje raziskave;
- v izbranem območju se vzorči 15 krat v času pojavljanja odraslih osebkov (predvidoma med 10.4. in 10.5.);
- vzorčenje poteka v ugodnih vremenskih razmerah (sončno, brez vetra ali rahel veter) od 10.00 do 17.00 ure;
- v ugodnih vremenskih razmerah vzorčenje poteka vsak drugi dan; v primeru slabega vremena se ne vzorči, intervalu brez vzorčenja sledi vzorčenje v zaporednih dneh oz. enakomerna razporeditev preostalih vzorčnih dni do zaključka generacije metuljev;
- ob vsakem vzorčenju se habitatno krpo prehodi v več vzporednih linijah medsebojne razdalje cca. 5–10 m (odvisno od velikosti krpe), oziroma v eni liniji v primeru pasovne (podolgovate) krpe širine maksimalno 10 m;
- metulja se označi enoznačno na spodnjo stran zadnjega krila z vodoodpornim pisalom, ob tem se zabeleži datum in lokaliteta ulova (habitatna krpa) ter spol in obletenost (obraba kril) osebkov;
- ob ponovnem ulovu osebkov se zabeleži datum in lokaliteta ulova (habitatna krpa) ter obletenost;
- habitatne krpe, kjer so metulji markirani in/ali ponovno ulovljeni se vpiše na karte;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat.

2.10.4.2. Monitoring na območju sklenjene razširjenosti vrste

- monitoring sklenjene razširjenosti se izvaja na območju Brkinov in Krasa ter v dolini Branice;
- na vsakem od definiranih območjih se preveri vse potencialne habitate, kjer bi se odrasli osebki lahko zadrževali (rastišča podraščca);
- vsa rastišča podraščca se vpiše na karte;

- vsako habitatno krpo, kjer so prisotni metulji, popisovalec prehodi v več vzporednih linijah medsebojne razdalje cca. 5–10 m (odvisno od velikosti habitata) ali cik-cak liniji ter prešteje vse osebkke, ki jih opazi;
- evidentira in fotodokumentira se vse potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na vrsto in njen habitat.

2.10.4.3. Monitoring robnih in izoliranih populacij

- v času maksimuma pojavljanja odraslih osebkov v sezoni med 15.4. in 10.5. se opravi enkratni ogled habitatov na robu areala in izoliranih populacij na že znanih lokalitetah, kjer je bila vrsta opažena v zadnjih 40 letih;
- v primeru, da so najdena rastišča hranilne rastline, ne pa tudi vrsta, se ogled ponovi ob koncu maja in preveri prisotnost larvalnih stadijev;
- vse izolirane in robne habitate vrste se fotodokumentira razen v primeru, ko je habitat v celoti izginil (ni podraščca), prav tako se fotodokumentira potencialne grožnje, ki bi lahko negativno vplivale na habitat vrste;
- popisovanje se izvaja na enak način kot v območjih sklenjene razširjenosti vrste;
- preveri se najmanj 40 lokacij na območju Halož, Spodnje Save, Bele Krajine, Posavja, zahodnih Slovenskih goric in Goriških Brd.

2.10.5. Dolgoročni monitoring vrste

Frekvenca, obseg in natačen protokol za dolgoročni monitoring vrste v Sloveniji bodo opredeljeni na podlagi rezultatov tega projekta.

2.10.6. Literatura

Beneš J., Konvička M. eds. (2002): *Butterflies of Czech Republic: Distribution and conservation*, part I. SOM, Prague, 478 str..

Huemer, P. (2004): *Die Tagfalter Südtirols*. Veröffentlichungen des Naturmuseums Südtirols 2: 232 str..

Höttinger H., Pennerstorfer J. (1999): *Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs: Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera & Hesperoidea)*. Amt der NÖ Landesregierung Abteilung Naturschutz, St. Pölten, 128 str..

SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz), (1987): *Tagfalter und ihre Lebensräume: Arten, Gefährdung, Schutz*, Vol I. Pro Natura, Basel, 516 str..

Slamka, F. (2004): *Die Tagfalter Mitteleuropas - östlicher Teil*. Bratislava: Slamka, samozaložba, 288 str..

Tolman, T., Lewington, R. (1998): *Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas*. Stuttgart: Kosmos, 388 str..

3. POVZETEK

Prvo poročilo o izvajanju projektne naloge Vzpostavitev monitoringa izbranih ciljnih vrst metuljev vsebuje splošne protokole za terensko delo za vse izbrane vrste in obrazce za terensko popisovanje. Izbor območij monitoringa je predstavljen le za vrste katerih monitoring se bo izvajal v letošnji sezoni (2008), pri drugih so predvidena območja le naštet.

Na podlagi rezultatov terenskega dela so možne modifikacije tako v izboru območij monitoringa, kot tudi v protokolih za monitoring izbranih ciljnih vrst metuljev.

V Ljubljani, 15.7.2008

dekan Biotehniške fakultete
prof. dr. Janez Hribar

odgovorni nosilec projekta
doc. dr. Rudi Verovnik

4. PRILOGE 1 - 10

Priloge so dvostranske in niso oštevilčene, a so naslovljene po posamezni vrsti.