

**O POJAVLJANJU IN OGROŽENOSTI BOROVNIČEVEGA MNOGOOKA
(*PLEBEJUS OPTILETE* (KNOCH, 1781)) (LEPIDOPTERA: LYCAENIDAE)
V SLOVENIJI**

Matjaž JEŽ¹, Rudi VEROVNIK²

¹Borštnikova 99, SI-2000 Maribor, Slovenija,
e-mail: matjaz.jez@gmail.com

²Oddelek za Biologijo, Biotehniška fakulteta,
Univerza v Ljubljani, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana, Slovenija,
e-mail: rudi.verovnik@bf.uni-lj.si

Izvleček - Razširjenost borovničevega mnogooka (*Plebejus optilete*) je v Sloveniji omejena na ovršne dele zahodne polovice Pohorja. Pojavlja se na petih ločenih podobmožjih pohorskih planj z značilno združbo volkovja (*Homogyno alpinae-Nardetum*) bogatega z borovničevjem in jesensko vreso. Ta poleg zlate rozge predstavlja tudi najpomembnejši vir nektarja odraslih osebkov. Po kvaliteti življenjskega prostora in pogostosti odraslih osebkov izstopata podobmožji Velika Kopa in Volovska planja, kjer je bila na transektih v letu 2012 opažena velika večina vseh osebkov. Ključna dejavnika ogrožanja sta izguba življenjskega prostora (zaraščanje, turizem) in klimatske spremembe. Za ohranjanje vrste je pomembna tradicionalna raba pohorskih planj (mozaična košnja, ekstenzivna paša) in preprečitev nadaljnjega širjenja turistične infrastrukture.

KLJUČNE BESEDE: dnevni metulji, razširjenost, ohranjanje habitata, klimatske spremembe

Abstract – ON THE OCCURENCE AND ENDANGERMENT OF THE CRANBERRY BLUE (*PLEBEJUS OPTILETE* (KNOCH, 1781)) (LEPIDOPTERA: LYCAENIDAE) IN SLOVENIA

Distribution of the Cranberry Blue (*Plebejus optilete*) in Slovenia is limited to the ridges of the western half of the Pohorje Mountains. It is present on five separate sub-areas of plains with a typical nardetum community (*Homogyno alpinae-Nardetum*) rich with blueberries and the Common Heather. This plant in addition to the European Gol-

denrod is also the most important source of nectar for adults. The Velika Kopa and Vovolska planja stand out in terms of the habitat quality and butterfly density as majority of specimens were observed there during 2012 transect walks. Key factors causing decline of the species is habitat loss (reforestation, tourism) and climate change. The main targets for conservation of the species are maintenance of the traditional use of the Pohorje plains (patchy mowing, light grazing) and prevention of further spread of tourism infrastructure.

KEY WORDS: butterflies, distribution, habitat conservation, climatic change

Uvod

Borovničev mnogook (*Plebejus optilete* (Knoch 1781)) je majhen modrin z izrazitim spolnim dimorfizmom. Samci so na zgornji strani kril modri z rahlim vijoličastim pridihom, samice pa so temno rjave s temno modrimi luskicami ob korenu in v osrednjem delu kril. Najbolj prepoznavna značilnost, po kateri se loči od drugih mnogookov, je le eno ali največ dve modri in oranžni očesci na spodnji strani zadnjih kril (Slika 1). Teh je pri drugih sorodnih vrstah v Evropi več. Ta metulj je med dnevniki posebej tudi kar se tiče življenjskega prostora, saj poseljuje različne tipe borovničevja v



Sl. 1: Samica borovničevega mnogooka (*Plebejus optilete*) na navadni zlati rozgi (*Solidago virgaurea*), ki je najpogostejši vir nektarja za to vrsto na Pohorju (foto Matjaž Jež).

odprti krajini. V srednji Evropi so to pogosto barja in gozdne vrzeli ter travišča nad gozdno mejo, kjer borovničevje še uspeva (Tolman & Lewington 1998). Na severu Evrope borovničevega mnogooka najdemo predvsem v tundri in različnih tipih tajge (Henriksen & Kreutzer 1982). Tako ima ta vrsta v Evropi sklenjen areal vse od severa Skandinavije do Alp, kot ledenodobni relikv pa se pojavlja še bolj proti jugu na Šar Planini in Pelisterju v Makedoniji (Tolman & Lewington 1997). Proti vzhodu obsega njena razširjenost večji del severne Azije do Japonske in severne Koreje, najdemo pa jo tudi v severnem delu Severne Amerike (Gorbunov & Kosterin 2003).

Hranilne rastline gosenic so različne vrste borovnic, vključno z *Vaccinium vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *V. myrtilus*, *V. oxycoccus* (Tolman & Lewington 1997), pa tudi *Andromeda polifolia* (Bink 1992) in *Erica tetralix* (Henriksen & Kreutzer 1982). Samice odlagajo jajčeca večinoma posamič na spodnjo stran listov hranilne rastline. Mlade gosenice se sprva hranijo le z listno lamino, žile pa pustijo nedotaknjene (Gorbunov & Kosterin 2003). Prezimijo kot mlade gosenice, zabubijo pa se večinoma na tleh med mahovi (Henriksen & Kreutzer 1982). V večjem delu areala letajo odrasli osebkovi od konca junija do začetka avgusta, le redko kasneje, do srede avgusta (Bink 1992, Gorbunov & Kosterin 2003). Metulji aktivno iščejo cvetoče rastline, pariyo pa se večinoma le popoldan, ko se spreletavajo tudi na daljše razdalje. Parjenje pogosto poteka na nekoliko dvignjenih mestih na grmičevju ali nizkem drevju. Samci se občasno zbirajo na vlažnih tleh, kjer srkajo z minerali bogate tekočine (Gorbunov & Kosterin 2003).

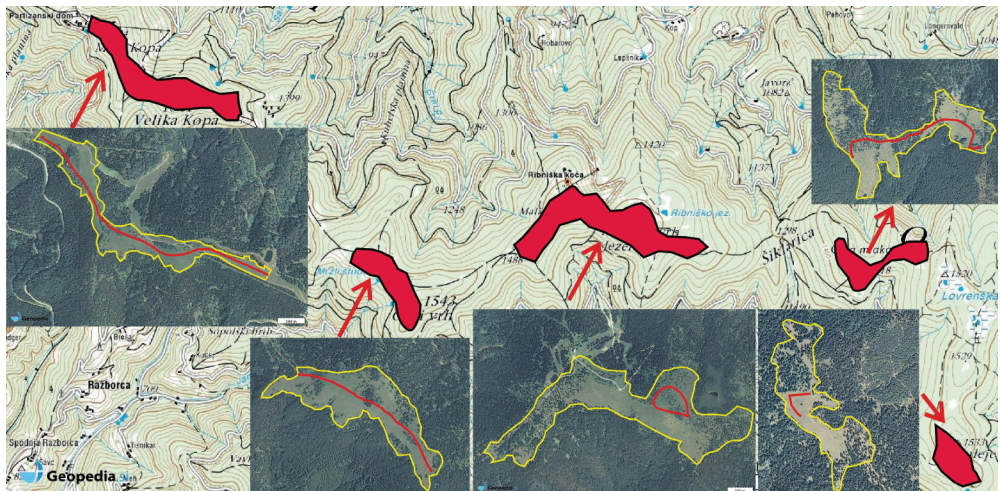
Pojavljanje borovničevega mnogooka na Pohorju, kjer ga je šele leta 1972 odkril prvi avtor (Carnelutti 1978), je relikvno in pred prihodom ljudi so tej vrsti preživetje omogočali neporasli grebeni in visoka barja na ovršju najvišjih predelov Pohorja. Podatek o pojavljanju vrste v okolici Ribniške koče je istega leta objavil tudi Kühnert (1978). Borovničev mnogook je bil dolgo časa znan le iz okolice Ribniške koče (Jež 1983), kasneje pa ga je prvi avtor našel še na več drugih mestih. Tako njegova znana razširjenost obsega ovršje Pohorja od Male Kope na severozahodu do Lovrenških jezer na jugovzhodu, pred kratkim pa je prvi avtor potrdil že nekoliko pozabljeno najdbo na Mulejevem vrhu južno od Lovrenških jezer na poti proti Rogli, ki je sedaj najbolj vzhodno znano najdišče vrste pri nas. Njeno območje razširjenosti prekinjajo bolj ali manj široki gozdni pasovi, tako da njena razširjenost ni sklenjena. Največja pregrada je gozdnato sedlo Šiklarica, vzhodno od katerega je le nekaj dokumentiranih najdb (Verovnik et al. 2012). Poleg omejenosti in razdrobljenosti življenjskega prostora so klimatske spremembe ravno pri tej vrsti verjetno eden najpomembnejših dejavnikov ogrožanja, saj vrsta že sedaj poseljuje najhladnejše ovršne dele Pohorja. Glede na njeno sedanjo klimatsko nišo, bi vrsta v Sloveniji lahko do leta 2080 zaradi klimatskih sprememb povsem izginila (Settele et al. 2008).

Ravno napoved, da bi vrsta pri nas lahko izginila, je sprožila bolj aktivno iskanje in pregled stanja njenega življenjskega prostora od leta 2007 dalje, s prvimi transektnimi popisi v letu 2012. Te raziskave so usmerjene v ugotavljanje dejanskega stanja razširjenosti, podrobnejši opis življenjskega prostora in vedenja, ter dejavnikov ogrožanja. Predstavljen je tudi pregled zgodovinskih podatkov in podan predlog naravovarstvenih smernic za ohranjanje te vrste pri nas.

Material in metode

Območje raziskav obsega celotno ovršje Pohorja, kjer je prisoten potencialni življenjski prostor borovničevega mnogooka in sicer od Male Kope na zahodu do Mulejevega vrha na vzhodu. Pregledan je bil večji del odprtih travniških površin in barij na nadmorskih višinah nad 1400 m. Kot je omenjeno uvodoma, območje ni enotno, ampak je z reliefnimi oblikami in gozdnimi pasovi deljeno od zahoda proti vzhodu v pet ločenih in krajinsko zaokroženih podobmočij, ki predstavljajo ločene vzorčne enote (Slika 2):

- Velika Kopa: prevladujejo travniki in pašniki, na manjšem delu so tudi smučišča in drugi športno rekreacijski objekti. Na večini podobmočja je življenjski prostor borovničevega mnogooka v ugodnem stanju, na manjšem delu pa je degradiran zaradi intenzivne turistične rabe;
- Črni vrh: prevladujejo travniki in pašniki. Življenjski prostor borovničevega mnogooka je večinoma v ugodnem stanju, vidni pa so negativni vplivi vožnje z motornimi vozili in intenzivne paše. Del travnikov se zaradi opuščanja paše zarašča z gozdom;
- Jezerski vrh: prevladujejo travniki in pašniki, le na manjšem delu so smučišča, kjer je življenjski prostor borovničevega mnogooka degradiran. Travišča se deloma zaraščajo z gozdom, del pobočij Jezerskega vrha pa je bil v zadnjih letih izkrčen in paša se ponovno vzpostavlja;
- Črna mlaka: večji del habitata borovničevega mnogooka je bil pred dobrimi desetimi leti z melioracijo pašnika uničen. Vrsta je preživela v robnih delih podobmočja, kjer so ohranjeni manjši fragmenti življenjskega prostora;



Sl. 2: Razširjenost borovničevega mnogooka (*Plebejus optilete*) na Pohorju. V izrezih so vrisane meje (rumeno) potencialnega življenjskega prostora te vrste in transekti (rdeče) na katerih so se izvajali popisi v letu 2012.

Matjaž Jež, Rudi Verovnik: O pojavljanju in ogroženosti borovničevega mnogooka (*Plebejus optilete* (Knoch, 1781))

- Volovska planja: v manjšem delu je življenjski prostor borovničevega mnogooka v ugodnem stanju, večji del površin pa se zarašča z gozdom. Leta 2011 je bilo izvedeno obsežno odstranjevanje gozdne vegetacije (Gulič 2011 – projekt Wetman) in upamo, da bo to v prihodnje izboljšalo možnosti preživetja vrste.

Do leta 2007 so bile raziskave borovničevega mnogooka nenačrtne in šele po tem letu smo njegovo pojavljanje, vsaj na nekaterih vzorčnih mestih, stalno spremljali. V tem obdobju smo metulje šteli naključno ob pregledovanju območij ustreznega življenjskega prostora. Da bi zagotovili večjo primerljivost med leti, smo leta 2012 začeli s transektnimi popisi po metodi Pollardove hoje (Pollard & Yates 1993). Štetje je potekalo v ugodnih vremenskih razmerah med 6. in 8. julijem. Na vsakem transektu smo opravili po en obhod med 9 in 15 uro. Prešteli smo vse metulje na transektu, beležili pa smo tudi kopule in hranjenje metuljev na cvetočih rastlinah. Natančneje smo določili tudi rastlinske združbe, v katerih se pojavljajo odrasli osebki borovničevega mnogooka.

Rezultati

Do leta 2007 je bil borovničev mnogook opazen na štirih vzorčnih območjih s skupno 25 najdbami (Tabela 1). Glede na te podatke se vrsta na Pohorju pojavlja med 8. julijem in 15. avgustom, velika večina podatkov pa je iz druge polovice julija.

Tabela 1: Kronološki pregled vseh najdb borovničevega mnogooka (*Plebejus optilete*) na Pohorju do leta 2007 (glavni vir podatkovna zbirka Centra za kartografijo faune in flore). Avtorji podatkov so navedeni v oklepaju.

Podobmočja	Kronološki pregled najdb
Velika Kopa	19.7.1972 (Jež Matjaž), 22.7.1981 (Jež Matjaž)
Črni vrh	24.7.1988 (Lesar Tone), 26.7.1988 (Lesar Tone), 19.7.1995 (Lesar Tone), 20.7.1995 (Jež Matjaž), 27.7.1996 (Lesar Tone), 19.7.1998 (Lesar Tone), 16.7.2001 (Sever Stane)
Jezerski vrh	19.7.1972 (Jež Matjaž), 26.7.1988 (Lesar Tone), 28.7.1988 (Verovnik Rudi), 25.7.1990 (Jež Matjaž), 18.7.1992 (Vrezec Žare), 19.7.1995 (Lesar Tone), 25.7.1995 (Štanta Radovan), 27.7.1996 (Lesar Tone), 20.7.1997 (Lesar Tone), 17.7.1998 (Lesar Tone), 16.8.1998 (Tonkli Peter), 8.7.2002 (Sever Stane), 10.7.2002 (Lesar Tone), 12.7.2003 (Sever Stane)
Črna mlaka	18.7.1983 (Jež Matjaž) 29.7.1987 (Verovnik Rudi)

Od leta 2007 smo ugotavljali tudi število prisotnih osebkov na posameznih vzorčnih mestih (Tabela 2). Največ popisov je bilo opravljenih na območju Jezerski vrh, kjer je bil borovničev mnogook opazen že ob koncu junija. Po velikem številu opaženih osebkov izstopata območji Velika Kopa in Volovska planja na obeh skrajnih robovih območja razširjenosti. Zelo poveden je podatek iz dveh zaporednih dni na območju Črnega vrha, kjer so bili 22. 7. 2010 opaženi trije osebki, dan kasneje pa kar 21. Kljub trem obiskom območja Črna mlaka vrsta tam v obdobju od 2007 do 2011 ni bila potrjena.

Tabela 2: Številčnost borovničevega mnogooka (*Plebejus optilete*) na Pohorju v letih od 2007 do 2011.

Podobmočje:	Velika Kopa	Črni vrh	Jezerški vrh	Črna mlaka	Volovska planja
2007	-	12 (1.7.), 3 (14.7.)	1 (27.6.), 9 (14.7.)	0 (14.7.)	-
2008	-	-	11 (16.7.)	0 (16.7.)	-
2009	23 (19.7.)	2 (17.7.), 12 (19.7.)	16 (17.7.)	-	-
2010	23 (23.7)	3 (22.7.), 21 (23.7)	2(11.7.), 10 (22.7.)	0 (22.7.)	3 (1.8.)
2011	1 (27.7)	-	-	-	30 (6.7.)

Na transektnih popisih v letu 2012 je bilo skupaj opaženih 326 osebkov borovničevega mnogooka, od tega le 7 izven transektov. Po pogostosti borovničevega mnogooka najbolj izstopa območje Velika Kopa, kjer je bila opažena več kot polovica vseh osebkov (172). Tu je bilo tudi največ kopul, ki so bile sicer opažene na vseh območjih. Vrsta je bila ponovno najdena na območju Črna mlaka, kjer je bila nazadnje opažena v letu 1987. Pri tem je treba navesti, da so bili metulji najdeni na drugem delu travniških površin, kot pred skoraj tremi desetletji. Na območju Volovska planja je bil opažen tudi primer odlaganja jajčec. Samička je odložila jajčece na steblo borovnice (*Vaccinium myrtillus*) približno 10 cm pod vrhom poganjka.

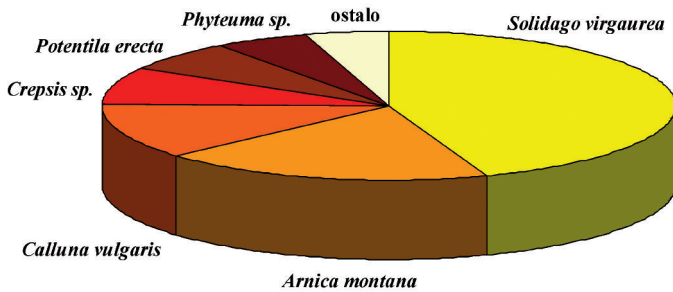
Tabela 3: Številčnost borovničevega mnogooka (*Plebejus optilete*) na transektih na Pohorju v letu 2012. Posebej je v oklepaju navedeno število opazovanih kopul.

	Velika Kopa	Črni vrh	Jezerški vrh	Črna mlaka	Volovska planja	skupaj
V transektu	172 (6)	41 (2)	21 (2)	13 (1)	72 (3)	319 (14)
Izven			4		3	7
skupaj	172	41	25	13	75	326

Odrasli osebki so bili med transektnimi popisi v letu 2012 opaženi na 10 različnih vrstah cvetočih rastlin (Slika 3), med njimi najpogosteje (44,4 %) na navadni zlati rozgi (*Solidago virgaurea*), večinoma v bolj zavetrnih legah. Na odprtem se borovničev mnogook najpogosteje hrani na arniki (*Arnica montana*) pa tudi na jesenski vresi (*Calluna vulgaris*), ki je ob popisih šele začenjala cveteti.

Razprava

Borovničev mnogook se na Pohorju pojavlja na petih območjih, ki so med seboj ločena z gozdnimi pasovi. Območje razširjenosti obsega travnati svet položnih slemen in vrhov med Malo Kopo na zahodu in Mulejevim vrhom na jugovzhodu v višinskem pasu med 1420 in 1543 m nadmorske višine. Naprej proti jugovzhodu so proti Rogli prisotna obsežna travišča, ki pa so zaradi pretirane paše in rekreativnih objektov večinoma degradirana. Kljub temu dopuščamo možnost, da se na obrobjih pojavlja še kakšna izolirana populacija borovničevega mnogooka. Za ugotavljanje poten-



Sl. 3: Viri nektarja borovničevega mnogooka (*Plebejus optilete*) na Pohorju med transektnimi popisi v letu 2012.

cialnih migracij metuljev med podobmočji bi bilo nujno izvesti raziskavo z metodo ulova, markiranja, izpusta in ponovnega ulova (MRR).

Življenjski prostor borovničevega mnogooka na Pohorju so visokogorska sekundarna travnišča, ki jih imenujemo tudi pohorske planje. Nastala so s krčtivijo gozdov in se ohranjajo s pašo in košnjo (Kaligarič 1995). Ker se tradicionalna raba v zadnjih desetletjih opušča, se planje deloma zaraščajo. Z načrtnim odstranjevanjem lesne vegetacije in spodbujanjem paše goveje živine v zadnjih letih se stanje izboljšuje. Travišča zahodnega Pohorja pripadajo habitatnemu tipu vrstno bogatega volkovja na silikatni podlagi. Ta habitatni tip je na ravni držav Evropske skupnosti ogrožen in zaradi tega so pohorske planje določene za območje Natura 2000 (Uradni list RS 2004). Pohorske planje so v podrobnostih fitocenološko razdeljene v različne tipe. Prevladujoča je združba *Homogyno alpinae-Nardetum* z značilno cvetnico arniko (*Arnica montana*). V bolj suhih legah prehaja osnovna združba v resave tipa *Nardo-Callunetum*, kjer sta poleg volka (*Nardus stricta*) prevladujoči vrsti jesenska vresa (*Calluna vulgaris*) in borovnica (Kaligarič in Škornik 2002).

Po dosedanjih opazovanjih je značilni življenjski prostor borovničevega mnogooka na Pohorju tisti del travnišč, kjer so poleg rastlinskih vrst tipičnega volkovja bogato zastopane borovnice in jesenska vresa (Slika 4). Na kakovost življenjskega prostora pozitivno vpliva tudi prisotnost velikega števila cvetočih nektarskih rastlin v času letanja metuljev. Opazili smo tudi, da se metulji zadržujejo predvsem v suhih, nevtralnih do rahlo vlažnih tipih travnišč, medtem ko se izrazito zamočvirjenih in barjanskih območij izogibajo. Tako na barjih pri Ribniškem jezeru, na Lovrenških jezerih, barju na Mulejevem vrhu in barju na Šiklarici, kljub obsežnim rastiščem borovnic, te vrste nikoli nismo opazili. Metulji se izogibajo tudi sklenjenim gozdnim površinam, se pa posamično pojavljajo tudi v vrzelastih gozdovih, ki mejijo na planje.

Presenetljivo je bila kot glavni vir nektarja ugotovljena navadna zlata rozga, ki pa je bila hkrati tudi najpogostejša cvetoča rastlina na transektih v času opazovanja. Verjetno v drugi polovici sezone pojavljanja odraslih osebkov to vlogo prevzame jesenska vresa, ki je marsikje edini vir nektarja za borovničevega mnogooka (Bos et al. 2006). Zanimivo je, da ni bilo opaženo nobeno hranjenje na borovničevju (*Vaccinium sp.*), ki je na Danskem pomemben vir nektarja (Henriksen & Kreutzer 1982).

Čeprav s transektno metodo lahko ugotavljamo le relativne velikosti populacij, pa je ob dolgoročnem monitoringu na ta način možno natančno spremljati stanje populacij borovničevega mnogooka. Ključna težava pri tem je časovno zelo omejen vrh po-



Sl. 4: Življenjski prostor borovničevega mnogooka (*Plebejus optilete*) na Črnem vrhu s pogledom proti Veliki Kopi (foto Matjaž Jež).

javljanja odraslih metuljev, ki je odvisen od sezone in vremenskih razmer. V letu 2012 je bilo opazovanje izvedeno v idealnih razmerah in verjetno v obdobju maksimuma pojavljanja odraslih osebkov, saj število opaženih osebkov daleč presega vsa dosedanja opazovanja. To je lahko odraz izboljšanja razmer v habitatu, ali pa zgolj posledica bolj načrtnih raziskav, ki jih do sedaj še nismo izvajali.

Ogroženost in smernice za ohranjanje

V prvem Rdečem seznamu metuljev Slovenije (Carnelutti 1992) je bila vrsta opredeljena kot redka (R) in uvrščena med ogrožene vrste. Tudi v naslednjem rdečem seznamu, Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS 2002) je vrsta opredeljena kot redka (R) in ogrožena. Tak status nalaga izvajanje ukrepov za varstvo vrst in njihovih habitatov. Z Uredbo o zavarovanju prosto živečih živalskih vrst (Uradni list RS 2004b) je borovničev mnogook uvrščen tudi med zavarovane živalske vrste (v prilogi 1A in 2A). S tem so zanj določeni tudi ukrepi varstva habitatov in smernice za ohranjanje njegovih habitatov v ugodnem stanju.

Sedanji varstveni status ni ustrezen vsaj iz dveh razlogov. Prvi je metodološki, saj sta oba rdeča seznama nastala na osnovi zastarelih IUCN kategorij iz leta 1972, čeprav so že od leta 1994 v rabi posodobljene kategorije, pri katerih je kategorija redkih vrst opuščena. V primeru posodobitve rdečega seznama bi bilo potrebno ogroženost vrste ponovno preučiti in ji določiti ustrežnejšo kategorijo. Verjetno bi bila kategorija prizadeta vrsta (E) ustrežnejša (Verovnik et al. 2012). Ne glede na zastarelost predpisov pa sedanji varstveni status že omogoča izvajanje varstvenih ukrepov na ravni vrste, populacije in habitata, zato da ni razlogov, da ne bi pristopili k njihovem izvajanju.

Borovničev mnogook je ogrožen predvsem iz treh razlogov. Prvi so klimatske spremembe, ki zožujejo ustreznemu klimatski pas ter spreminjajo vegetacijske in druge ekološke pogoje, ki omogočajo njegovo preživetje na Pohorju (Settele et al. 2008). Druga razloga pa sta zmanjševanje obsega in slabšanje kakovosti habitata. Obseg habitata se manjša zaradi zaraščanja travnišč z gozdno vegetacijo kot posledica opuščanja tradicionalne rabe (paša in košnja). Na kakovost habitata oziroma njegovo ugodno ohranitveno stanje vpliva predvsem raba travnišč, ki v mnogih primerih ni ustrežna. Taka območja so predvsem na smučiščih in drugih športno rekreacijskih objektih. Tudi intenziviranje paše in košnje ter izvajanja agromelioracijskih ukrepov imajo negativen vpliv. Taka primera sta v osrednjem delu podobmočja Črna mlaka, kjer so bile izvedene obsežne agromelioracije, in območje med Otišami in Veliko Kopo, kjer se izvaja intenzivna paša konj na ograjeni površini. V obeh primerih so izginile tako cvetoče rastline, kot tudi borovničevje, s tem pa tudi borovničev mnogook.

Za pripravo podrobnih naravovarstvenih smernic za ohranjanje populacije in habitata borovničevega mnogooka na Pohorju danes še nimamo dovolj znanja o njegovi biologiji in ekologiji. To velja predvsem za njegove larvalne stadije, ki so na mikrovegetacijsko strukturo habitata in tudi mikroklimatsko najbolj občutljivi (Fartmann & Hermann 2006). Zelo malo vemo tudi o vplivih različnih rab travnišč na stanje habitata in populacije vrste. Tako so za uspešno ohranjanje vrste pri nas ključne dodatne raziskave.

Na osnovi dosedanjega poznavanja vrste na Pohorju lahko podamo sledeče bolj splošne smernice za ohranjanje življenjskega prostora borovničevega mnogooka:

- življenjski prostor vrste se ohranja v sedanjem obsegu in kakovosti z ukrepi preprečevanja zaraščanja (odstranjevanje gozdne vegetacije, ekstenzivna paša);
- za ohranjanje kakovosti habitata je smiselno obdržati dosedanje rabe v obliki košnje in paše, ki pa naj se izvajata na selektivni in mozaični način, kar povečuje mikrostrukturiranost habitatov (na primer ohranjanje otokov borovničevja, resave);
- ohranja ali ponovno vzpostavlja se povezave (migracijski koridorji) med posameznimi deli poselitvenega območja;
- stanje habitata in populacije borovničevega mnogooka se redno spremlja.

Zahvala

Zahvaljujeva se Centru za kartiranje favne in flore za posredovane podatke in tudi vsem, ki so posredovali podatke o najdbah borovničevega mnogooka na Pohorju: †Tonetu Lesarju, Stanetu Severju, Žaretu Vrezcu, Francu Rebeušku in Radovanu Štanti. Hvala tudi članom Društva za proučevanje in ohranjanje metuljev Slovenije in Zavodu RS za varstvo narave za sodelovanje pri terenskem delu in ohranjanju pohorskih planj.

Literatura

- Bink, F. A.**, 1992: Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt, Haarlem, 512 str.

- Bos, F., Bosveld, M., Groenendijk, D., van Swaay, C., Wynhoff, I., 2006:** De dagvlinders van Nederland: verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperoidea, Papilionoidea). Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden, KNNV Uitgeverij, Urecht, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden, 381 str.
- Carnelutti, J., 1978:** V. prispevek k favni lepidopterov Slovenije. *Biološki vestnik*, Ljubljana 26(2): 175-182.
- Carnelutti, J., 1992:** Rdeči seznam ogroženih metuljev (Macrolepidoptera) v Slovenije. *Varstvo narave* 17 (1992), s. 71.
- Fartmann, T. & G. Hermann (ur.), 2006:** Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. *Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde*, 68 (3/4), 361str.
- Gorbunov, Y., Kosterin, O., 2003:** The Butterflies (Hesperoidea and Papilionidea) of north Asia in nature, vol. 1. Gallery Fund Printing House, Cheliabinsk, 392 str.
- Gulič, J., 2011:** WETMAN - LIFE 09 NAT/SI/000374. Poročilo o dogodku: Čiščenje pohorskih planj (in mokrišč); Rogla; 15.10.2011. ZRSVN, Ljubljana, 3 str.
- Henriksen, H. J., Kreutzer, I. B., 1982:** The butterflies of Scandinavia in nature. Skandinavisk Bogforlag, Odense, 215 str.
- Jež, M., 1983:** Osnovne karakteristike favne dnevnih metuljev (Lepidoptera, Diurna) Slovenskega Podravja. *Biološki vestnik*, Ljubljana 31(1): 83-106.
- Kaligarič, M., 1995:** Rastlinski svet pohorskih planj. *Proteus* 57 (1994-1995), s. 340-347.
- Kaligarič, M., S. Škornik, 2002:** Contribution to the knowledge of the vegetation of dry grasslands on the tip areas of the Pohorje mountain (Slovenia). *Annales. Cooper* 2002: 53-60.
- Kühnert, H., 1978:** Über die Verbreitung einiger interessanter Tagfalterarten in der Südsteiermark. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* 30: 49-61.
- Pollard, E., Yates, T. Y., 1993:** Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation. Chapman & Hall, London, UK, 292 str.
- Settele, J., Kudrna, O., Harpke, A., Kuehn, I., van Swaay, C., Verovnik, R., Warren, M., Wiemers, M., Hanspach, J., Hickler, T., Kuehn, E., van Halder, I., Veling, K., Vliegenthart, A., Wynhoff, I., Schweiger, O., 2008:** Climatic Risk Atlas of European Butterflies, *Biorisk* 1, 710 str.
- Tolman, T., Lewington, R., 1997:** Butterflies of Britain and Europe. Harper Collins Publishers, London, 320 str.
- Ur. list RS 2002.** Pravilnik o uvrstitivi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam.
- Ur. list RS 2004.** Uredba o posebnih varstvenih območjih – Območjih Natura 2000.
- Ur. list RS 2004b.** Uredba o zavarovanju prosto živečih živalskih vrst.
- Verovnik, R., Rebeušek F., Jež, M., 2012:** Atlas dnevnih metuljev (Lepidoptera: Rhopalocera) Slovenije. Center za kartografijo favne in flore, Miklavž na Dravskem polju, 456 str.

Prejeto / Received: 2. 10. 2012

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Acta Entomologica Slovenica](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Jez Matjaz, Verovnik Rudi

Artikel/Article: [On the occurrence and endangerment of the Cranberry blue \(*Plebejus optilete* \(Knoch, 1781\)\) \(Lepidoptera: Lycaenidae\) in Slovenia 125-134](#)