
Nenad Tomašev

Komparativna analiza populacija vrste *Maniola jurtina* (Rhopalocera, Satyridae) iz okoline Petnice i planine Goč

U periodu od 1996. do 2003. godine na planini Goč prikupljena su 102 primerka vrste dnevnih leptira Maniola jurtina, dok je tokom 2003. godine na lokalitetima u okolini Petnice prikupljeno 58 primeraka iste vrste. Na po dva lokaliteta u okviru oba ispitivana područja određena je relativna gustina populacije date vrste. Utvrđena je razlika u ishrani jedinki dvaju populacija na različitim područjima, kao i statistički značajna razlika u pogledu tri morfološka parametra među datim populacijama.

Uvod

Maniola jurtina (Linnaeus 1758) je široko rasprostranjena vrsta dnevnih leptira, čiji se areal pruža većim delom Evrope, severnom Afrikom, kao i centralnim krajevima Azije. Posećuje lokalitete nadmorskih visina do 2500 m, mada u nekim područjima samo do 1600 m, i to pretežno livade i proređene šume. Tokom godine se javlja jedna generacija u periodu od maja do oktobra. Pripada familiji Satyridae (Chinery 1998; Tolman 1997).

Među udaljenim populacijama iste vrste često se mogu uočiti neke manje ili veće razlike kao posledica različitih klimatskih uslova i sastava flore staništa na kojima su rasprostranjene, dejstva antropogenog faktora, kao i slabe razmene genetskog materijala. Postepeno akumuliranje većeg broja takvih različitosti može dovesti do formiranja lokalnih varijeteta, podvrsta i nastanka novih vrsta.

Cilj ovog istraživanja je da se prikupe podaci o ekologiji (rasprostranjenju, ishrani, brojnosti, ponašanju, kao i nekim morfološkim karakteristikama jedinki) vrste *Maniola jurtina* u okolini Petnice i na planini Goč, kako bi se utvrdilo da li postoje razlike među datim populacijama.

Nenad Tomašev
(1985), Novi Sad,
Kosovska 41, učenik
4. razreda Gimnazije
"Jovan Jovanović
Zmaj" u Novom Sadu

MENTOR:
Kristijan Ovari,
Istraživačka stanica
Petnica

Opis istraživanog područja

Okolina Petnice je deo Leličke karstne oblasti, nadmorske visine do 300 m, podloga je izgrađena pretežno iz krečnjaka i nepropusnih sedimentnih stena, klima umereno kontinentalna, te takvi uslovi pogoduju razvoju listopadnih šuma koje su dominantne na okolnim brdima (Lazarević 1996).

Uzorkovanje je izvođeno na sledećim lokalitetima:

Lokalitet P1: mezofilna i svetla šuma hrasta i graba na nagnutom terenu na kojem su najčešće vrste *Cornus mas*, *Heleborus odorus* i *Epi-medium alpinum*.

Lokalitet P2: livada u blizini jezera na kojoj su zastupljene niske trave i trave srednje visine, a javljaju se i nana i kantarion.

Lokalitet P3: vrelo reke Gradac, uzan pojas livada na kamenitoj podlozi u blizini reke, šuma.

Lokalitet P4: livada kod Sunčevog vira, trava niske i srednje visine, žbunje kupina.

Planinski masiv Goč-Željina prostire se između Ibra i Zapadne Morave, u centralnoj Srbiji. Goč spada u kategoriju visokih i srednjih planina, pošto visina najvišeg vrha planine – Crnog vrha, iznosi 1543 m. Masiv sačinjavaju serpentinske, grandioritne i filitne formacije. Na području Goča razvile su se mnoge biljne zajednice, od kojih su najzastupljenije šume crnog bora, kitnjaka, bukve i jele, predplaninske bukve, gorskog javora, grabića, kao i grabića i kitnjaka. Na Goču je rasprostranjeno 630 autohtonih vrsta biljaka (Gajić 1984). Ispitivanje je vršeno na sledećim lokalitetima:

Lokalitet G1: Redžovka (620-650 m): prostrane livade uz Gvozdačku reku prožete šumom crnog bora (*Pinus nigra*), bukve (*Fagus moestaca*), hrasta kitnjaka (*Quercus delechampii*, *Quercus petraea*) i jele (*Abies alba*), pretežno na kamenitom terenu. Pored reke javljaju se vrba, jova i topola. Na livadama dominiraju visoke trave, a među zeljastim biljkama najzastupljenije su vrste: *Galium rotundifolium*, *Festuca* sp., *Dryopteris filix-mas* i *Brachypodium pinnatum*.

Lokalitet G2: Šošanica (660 m): livade na prelazu između planina Goč i Stolovi, borova i hrastova šuma, osunčani tereni izloženi vetru.

Lokalitet G3: Brezna (680 m): uzan pojas livada duž Gvozdačke reke okružen šumom crnog bora, bukve i jele, na delimično kamenitoj podlozi. Uz reku smeštene su asocijacije vrbe, topole, hrasta i jove.

Lokalitet G4: livade uz Gvozdačku reku na potezu između Brezne i rasadnika (690-780 m) na ivici šume bukve i jele. Među zeljastim biljem zastupljene su vrste *Carex sylvatica*, *Carex remota* i *Ranunculus* sp.

Lokalitet G5: Planinarski dom u selu Brezna (760 m): manje čistine pored šume i voćnjaka.

Lokalitet G6: rasadnik (840 m): livade u okolini rasadnika i jezera, okružene šumom bukve i jele, kao i brdskog bresta (*Ulmus montana*), gorskog javora (*Acer pseudoplatanus*) i leske (*Corylus auellana*). Uz Gvozdačku reku rastu vrba, topola i jova. Javlja se i crna zova (*Sambucus nigra*).

Lokalitet G7: hotel Piramida (867 m): manje livade pored puta na ivici šume bukve i jele, pored manjih zajednica gorskog javora i brdskog bresta, kao i divlje trešnje (*Prunus autumn*), dok se uz reku javljaju vrba, topola i jova. Javljaju se i skupine crne zove i divljih kupina. U okolini je sađena smrča.

Lokalitet G8: Goljići (880 m): više livada niže vegetacije odvojenih šumom.

Lokalitet G9: Cvetna livada (920 m): livada velike površine oivičena šumom bukve, jele, breze (*Betula pendula*) i kitnjaka.

Lokalitet G10: Dobre vode (930 m): veći broj povezanih livadskih zajednica, unutar šume istog sastava kao i kod hotela Piramida.

Lokalitet G11: Prerovska reka (880-1000 m): proplanci na ivici šume bukve i jele, manje zajednice brdskog bresta i gorskog javora. Uz reku su zastupljene vrba, hrast i topola. Na livadama su karakteristične vrste: *Oxalis acetosella*, *Dryopteris filix-mas*, *Rubus* sp., *Galium rotundifolium*, *Cardamine bulbifera*, kao i ostale vrste paprati.

Lokalitet G12: Bela reka do spomen-česme (880-1050 m): livade iste kao i one uz Prerovsku reku, okružene šumom istog sastava, ali osunčanije, pa samim tim i pogodnije za dnevne leptire.

Lokalitet G13: stari rudnik (1050 m): šuma jele i bukve, manje livade, uglavnom u senci.

Lokalitet G14: Cvetalica (1050-1200 m): livade isprepletane sa hras-tovom šumom, većim delom dana izložene suncu.

Lokalitet G15: Velika livada (1150 m): livada velike površine unutar šume jele i bukve. Među zeljastim vrstama se izdvajaju *Carex sylvatica* i *Carex remota*.

Lokalitet G16: područje ispod Kavgalije (1250 m): proplanci u šumi bukve i jele.

Lokalitet G17: Crni vrh (1543 m): šuma bukve i jele u čijem nižem spratu dominiraju divlje kupine. Na nekim mestima se javljaju usamljeni manji proplanci pokriveni cvećem. Na manjoj površini rasprostranjena je i predalpska bukva (Tomašev 2002).

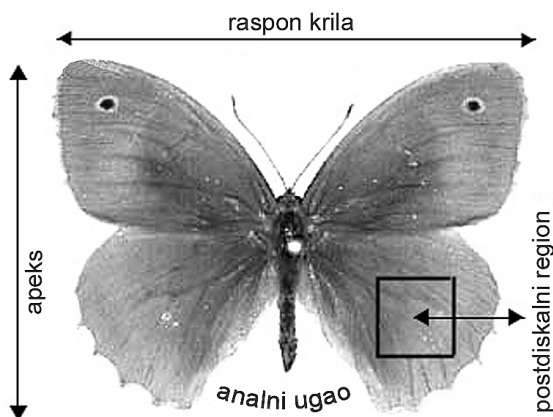
Materijal i metode

U periodu od 4. do 8. avgusta 2003. prikupljeno je 58 primeraka vrste *Maniola jurtina* na lokalitetima na Gracu i u okolini Istraživačke stanice Petnica, među kojima 29 mužjaka i 29 ženki.

U periodu od 1996-2003. godine, povremenim izlascima na terene na Goču tokom jula i avgusta prikupljeno je 102 primerka vrste *Maniola jurtina*, među kojima 25 mužjaka i 77 ženki.

Materijal je u oba slučaja prikupljan standardnim metodom (entomološkom mrežom). Nakon izvršene preparacije uzoraka, pristupilo se morfometrijskoj analizi.

U okviru analize prikupljenog materijala, posmatrana su sledeća obeležja kod svake jedinke (slika 1): raspon krila, rastojanje od apeksa prednjeg do analnog ugla zadnjeg krila, odnos među prethodno pomenutim veličinama (koji karakteriše oblik leptira) i broj pigmentacija u vidu očiju na donjoj strani zadnjih krila. U slučaju ženki posmatrano je i prisustvo crvenila sa gornje strane zadnjih krila oko ćelije oivičene subkostalnom, diskoidalnom i medijalnom venom (post-diskalni region).



Slika 1.
Posmatrana obeležja sa gornje strane prednjih i zadnjih krila

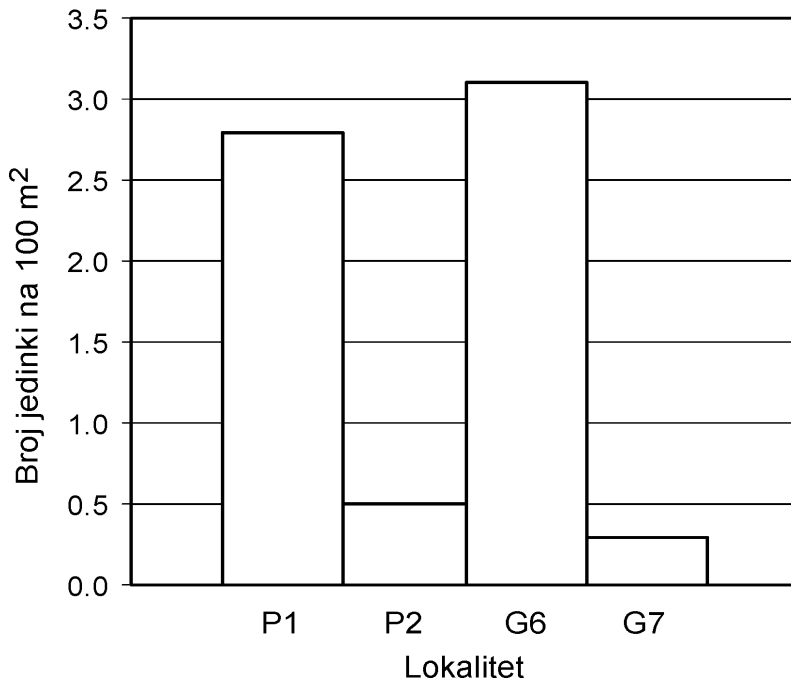
Figure 1.
Observed characteristics on the fore-wing and hind-wing upperside

Brojnost jedinki date vrste određivana je na po dva lokaliteta u okolini Petnice i na području Goča, pri čemu je u oba slučaja posmatran jedan šumski i jedan livadski lokalitet. Svaki od tih lokaliteta posmatran je tri puta dnevno, tokom dva različita dana. Prebrajanje je izvođeno u intervalima od po 15 minuta, oko 11 h. Nakon toga je, na osnovu procena površina posmatranih lokaliteta, utvrđivana približna gustina populacije.

Rezultati i diskusija

Broj pigmentacija u obliku očiju sa donje strane zadnjih krila kod grupe mužjaka prikupljene u okolini Petnice varira od 2 do 4, kao i kod mužjaka uzorkovanih na Goču, dok kod ženki sa Goča i iz Petnice broj istih varira od 0 do 3.

Učestalost prisustva crvenila na gornjoj strani zadnjih krila u uzorku ženki sa Goča iznosi 57%, dok u okviru uzorka iz okoline Petnice iznosi 38%.



Slika 2.

Prosečan broj jedinki na 100 m² zabeležen na lokalitetima P1 i P2 iz okoline Petnice, kao i na lokalitetima G6 i G7 sa planine Goč

Figure 2.

Average number of specimens per 100 m² recorded on localities P1 and P2 in Petnica, and G6 and G7 on Mt. Goč

Raspon krila u uzorku iz Petnice varira od 3.5 do 4.7 cm, a u uzorku sa Goča od 3.7 do 5 cm.

Pomoću testa Kolmogorova-Smirnova utvrđena je statistički značajna razlika između materijala prikupljenog na Goču i u okolini Petnice u pogledu rastojanja od apeksa do analnog ugla, kao i odnosa tog rastojanja i raspona krila ($p < 0.01$) kod mužjaka i kod ženki. Putem χ^2 testa pokazana je statistički značajna razlika ($p < 0.05$) između dve date grupe ženki u pogledu prisustva crvenila na gornjoj strani zadnjih krila.

Ranija istraživanja faune dnevnih leptira i njihove rasprostranjenosti u okolini Petnice ukazuju na veliku zastupljenost vrste *Maniola jurtina* na ispitivanim lokalitetima (Nedeljković 1994). Na području planine Goč, prisustvo date vrste je zabeleženo na 16 od ukupno 17 lokaliteta na kojima je vršeno ispitivanje, te je usled toga svrstana među 35 najčešćih vrsta na Goču, koje su zastupljene na skoro svim lokalitetima (Tomašev 2002).

Približna brojnost vrste *Maniola jurtina* na 100 m² na lokalitetu P1 iznosi 2.8 jedinki, na lokalitetu P2 0.5 jedinki, na lokalitetu G6 3.1 jedinki, a na lokalitetu G7 0.3 jedinki (slika 2). Na lokalitetima P1 i G6, na kojima je uočena veća brojnost jedinki zastupljene su šumske zajednice, dok su lokaliteti P2 i G7 svrstani među livadske lokalitete. Dati rezultati ukazuju na to da je brojnost jedinki u okolini Petnice i na Goču veća u okviru posmatranih šumskih staništa, nego na livadskim površinama.

U okolini Petnice, jedinke date vrste su na livadama najčešće posećivale biljke *Eupatorium cannabinum* (L.) i *Sambucus ebulus* (L.),

dok su se jedinke na Goču pretežno opredeljivale za biljke *Knautia arvensis* (L.), *Eupatorium cannabinum* (L.) i *Chamaenerion angustifolium* (L.).

Zaključak

Poređenjem uzoraka vrste dnevnih leptira *Maniola jurtina* (L.) sa Goča i iz okoline Petnice utvrđeno je postojanje statistički značajne razlike u pogledu 3 različita parametra: rastojanja od apeksa do analnog ugla, odnosa raspona krila i prethodnog rastojanja, kao i prisustva crvenila na gornjoj strani zadnjih krila kod jedinki ženskog pola. Dobijene razlike ukazuju na mogućnost razvoja različitih osobina u okviru prirodnih populacija usled prostorne izolovanosti.

Zbog velikog broja različitih ekoloških faktora koji deluju u okviru gočkih i petničkih ekosistema, na osnovu ovog istraživanja nije moguće odrediti uslovljenost pojave datih različitosti među jedinkama posmatranih populacija konkretnim geografskim, biološkim i antropogenim uticajima.

Posmatranjem populacija date vrste na ispitivanim lokalitetima uočeno je da se jedinke iz okoline Petnice pretežno hrane vrstama *Eupatorium cannabinum* (L.) i *Sambucus ebulus* (L.), a na Goču vrstama *Eupatorium cannabinum* (L.), *Knautia arvensis* (L.) i *Chamaenerion angustifolium* (L.).

Istraživanje bi trebalo nastaviti u cilju utvrđivanja mogućih različitosti među populacijama nekih drugih vrsta rasprostranjenih na Goču i u okolini Petnice. U tom slučaju, bio bi omogućen bolji uvid u uticaj sredinskih faktora na ovim područjima na karakteristike populacija vrsta dnevnih leptira koje su na njima rasprostranjene.

Literatura

- Chinery M. 1998. *Butterflies of Britain & Europe*. London: Harper Collins Publishers
- Gajić M. 1984. *Flora Goča – Gvozdac*. Beograd: šumarski fakultet
- Lazarević R. 1996. *Valjevski kras*. Beograd: Srpsko geografsko društvo
- Nedeljković I. 1994. Kartiranje rasprostranjenosti dnevnih leptira u okolini Ljubovije i Valjeva. *Petničke sveske*, **38**: 18
- Tolman T. 1997. *Butterflies of Britain & Europe*. London: Harper Collins Publishers
- Tomašev N. 2002. Distribucija i zonalni raspored dnevnih leptira na Goču. Informator Centra za talente

Comparative Analysis of *Maniola Jurtina* (Rhopalocera, Satyridae) Populations in Petnica Surroundings and Goč Mountain

In the period between 1996 and 2003, 102 specimens of *Maniola jurtina* species were obtained on Mt. Goč, while 58 specimens of the same species were obtained in Petnica's surrounding area in august 2003. In two different locations in both examined areas, approximate population density was determined. Difference in diet between the two populations was observed. A morphological analysis of the collected material was conducted. Four different parameters were observed for both male and female specimens: wing span, length of the line connecting the fore-wing apex and hind-wing anal angle, the ratio between the former two, and the number of eye-spots on the underside of the hind-wing. The presence of red color in the area around the cell surrounded by subcostal, medial and discoidal vein on the upperside of the hind-wing was only observed in female specimens. A statistically significant difference in the length of the line connecting the apex and anal angle and the ratio of the former and the butterfly's wing span was determined between the material obtained from Petnica and Mt. Goč ($p < 0.01$), using the Kolmogorov-Smirnov two sample test. A difference between these two specimen groups was also determined concerning the presence of red color, as mentioned above, using the χ^2 test ($p < 0.05$). Similar research projects should be conducted in the future, concerning possible differences between characteristics of some other species' populations spread on Mt. Goč and Petnica's surrounding area. Such research should provide more information on the influence of various climatic, floristic, geological and antropogenic factors present in these two areas on the development of new characteristics in Rhopalocera species.

