

PRIOLOG POZNAVANJU FAUNE LEPTIRA (LEPIDOPTERA) KANJONA SUTJESKE I HRČAVKE

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF BUTTERFLY FAUNA (LEPIDOTERA) IN THE CANYONS OF SUTJESKA AND HRČAVKA RIVERS

Slaven Filipović¹, Marko Šćiban²

¹ Društvo za istraživanje i zaštitu biodiverziteta, Brace Potkonjaka 16, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina

² Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije, Vladike Ćirića 24/19, 21000 Novi Sad, Srbija

*e-mail: filipovic_slaven@yahoo.com

Izvod

U ovom radu dati su prvi prikazi faune leptira u neposrednoj zoni predviđenoj za gradnju mini-hidrocen-trala na rijekama Sutjesci i Hrčavki u Nacionalnom parku Sutjeska. U kratkom vremenskom intervalu, u samo jednom dijelu sezone, na uniformnom tipu staništa zabilježeno je 68 vrsta dnevnih i 48 vrsta noćnih leptira, što ukazuje na izuzetan biološki potencijal. Sedam vrsta dnevnih i 47 noćnih su prvi put zabilježene u Nacionalnom parku Sutjeska, dok je postojanje dvije vrste roda *Apatura* potvrđeno poslije više od sto godina. Pronađene su neke od vrsta sa Crvene liste Republike Srpske, kao i Natura 2000 vrste. Kako su leptiri jako osjetljivi na bilo kakve promjene u staništu, bili bi dobar bioindikator uticaja procesa izgradnje.

Gljučne riječi: dnevni leptiri, Hrčavka, Nacionalni park, noćni leptiri, Sutjeska

1. UVOD / INTRODUCTION

Istraživanja faune dnevnih leptira na području Nacionalnog parka Sutjeska, prema navodima Sijarića, započeta su krajem XIX vijeka od strane inostranih istraživača Apfelbeck-a, Penther-a i dr., koji su, proučavajući floru i faunu BiH, sakupljali i lepidopterološki materijal. Okolinu Gacka zajedno sa Černom je istraživao H. Rebel 1904. godine, dok je Maglić 1901. godine posjetila Mery Nicholl. U periodu od 1908. do 1914. godine ovo područje je na više različitih lokaliteta istraživao K. Schawerda. U tom prvom periodu zabilježeno je samo 30 vrsta dnevnih leptira i sve do Sijarićevih istraživanja bilo je poznato 47 vrsta za Nacionalni park Sutjeska (Sijarić, 1974).

Prva temeljnija proučavanja dnevnih leptira Sutjeske izvršio je Sijarić u sklopu bioloških i

ekoloških proučavanja flore i faune od 1967. do 1969. godine, obuhvatio je lokalitete na skoro cijelom području Nacionalnog parka (Maglić, Volujak, Zelengora) na različitim tipovima staništa i tom prilikom utvrdio je prisustvo 112 vrsta dnevnih leptira (Sijarić, 1970). Takođe, isti autor je vršio istraživanja dnevnih leptira u kanjonu Sutjeske i u šumskim geobiocenozama iznad samog kanjona (od Tjentišta prema Magliću) te je zabilježio 50 vrsta (Sijarić, 1974). Noćni leptiri su jako slabo istraživani i ne postoje pouzdani podaci za Nacionalni park, osim vrsta iz familije Tortricidae za koje postoje publikovani podaci (Batinica, 1967).

Istraživanja populacija i zajednica leptira u cilju dokazivanja štetnih uticaja promjena u životnoj

sredini nastalih antropogenim djelovanjem vršena su u toku izgradnje termoelektrane Gacko i deset godina nakon nultog istraživanja urađena je provjera uticaja na faunu leptira. Tom prilikom je utvrđeno smanjenje brojnosti populacija i nestanak nekih vrsta čime je dokazano da su leptiri pouzdan bioindikator promjena u životnoj sredini. Takođe, isti autor je proučavao uticaj degradacije staništa na populacije leptira

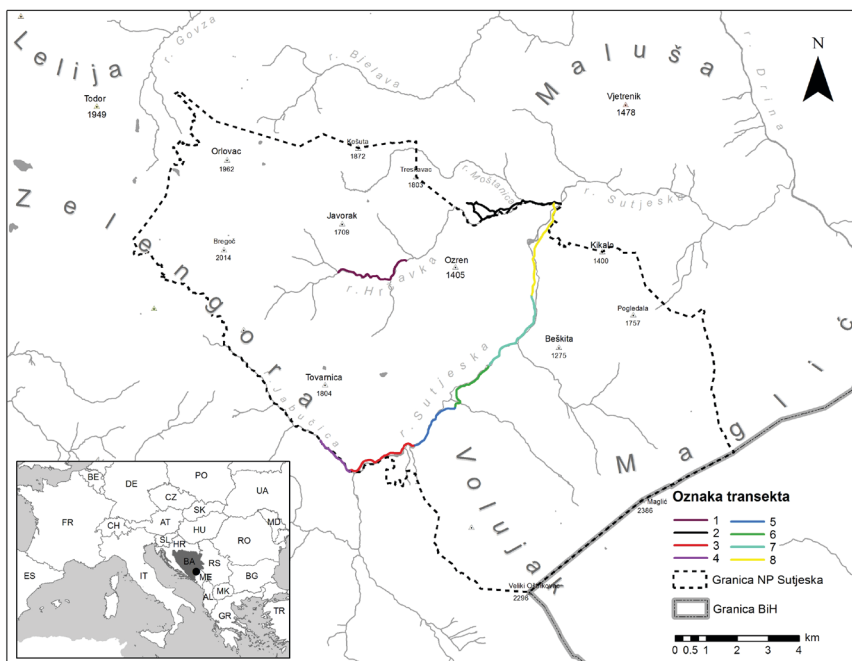
(Sijarić, 1983). Zbog činjenice da su leptiri, poslije biljaka i kičmenjaka, najistraženija grupa organizama, zahvalni su za procjenu stanja životne sredine i njenu zaštitu te izbor potencijalno vrijednih staništa (Jakšić, 2008).

U ovom radu dat je faunistički prikaz leptira u kanjonima Hrčavke i Sutjeske, sa ciljem da se ukaže na bogatstvo vrsta u neposrednoj zoni predviđenoj za gradnju minihidrocentrala.

2. MATERIJAL I METODE / MATERIAL AND METHODS

Istraživanja faune leptira vršena su u kanjonskom dijelu Sutjeske i Hrčavke u Nacionalnom parku Sutjeska (Slika 1), a obavljena su u sklopu projekta „Bitka za Sutjesku“ koji je vodila NVO „Centar za životnu Sredinu“ iz Banje Luke. Izvršena su u periodu od 25.6. do 1.7.2015. godine. Korištena je metoda transekta. Cijelo područje podijeljeno je na osam radnih transekata (Slika 2). Na terenu su bilježeni podaci o lokalitetima, nađenim vrstama, relativnoj brojnosti populacija, tipovima staništa, nadmorskoj visini, geografskim koordi-

natama i drugim potrebnim parametrima. Leptiri su hvatani entomološkim mrežama, a neke jasno uočljive vrste samo popisane i fotografisane Canon kamerom sa 100 mm makro objektivom. Koordinate su uzete pomoću Garmin GPS uređaja. Urađena je analiza rezultata i komparacija sa ranijim istraživanjima, korištene su uniformne baze preporučene od nosioca projekta. Za determinaciju su korišteni ključevi (Popović & Đurić, 2011; Tolman & Lewington, 2008; Lelo, 2008; Jakšić, 1998) te internet baza Alciphron (2016).



Slika 1. Sprovedeni transekta istraživanja u okviru NP Sutjeska. Oznake transekata odgovaraju onima u tekstu i u Tabeli 1 / **Figure 1.** Transects realized within Sutjeska NP. Numbers of the transects correspond to those used in the text and Table 1

Lokaliteti-transekti / Localities-transects

1. Hrčavka transekt I, od mosta do sastavaka dva potoka, obuhvata gornji tok. Na ovom lokalitetu istraživanja su vršena uz samu rijeku na sledećim staništima: repusište, šumski put okružen bukovom šumom, vegetacija uz rijeku i rub puta (43.346463°, 18.627252°).
2. Hrčavka transekt II, od ušća u Sutjesku do vodopada na Hrčavci. Istraživanja su vršena na sledećim staništima: vegetacija uz samu rijeku, seoski put, okolne livade (selo Tođevac), rubovi šume i šuma (43.315896°, 18.673845°).
3. Sutjeska transekt I, od Vratara do Jabučice. Istraživanja su vršena na sledećim staništima: obala rijeke, vegetacija uz stijene i asfaltni put, proplanci i manje livade uz rijeku (43.293434°, 18.629619°).
4. Donji tok Jabučice do ušća u Sutjesku, obala rijeke, livada i šumski put (43.289093°, 18.618257°)
5. Sutjeska transekt II, od Vratara nizvodno do skretanja u Suhu (izletište Suha): vegetacija uz cestu, rub šume, proplanci, livade i obala rijeke (43.299410°, 18.646443°).
6. Sutjeska transekt III, od Suhe do plavog mosta: vegetacija uz rijeku, rub šume i vegetacija uz cestu (43.315896°, 18.666742°).
7. Sutjeska transekt IV, od plavog mosta do izlaza na Tjentište: vegetacija uz cestu, rub šume, proplanci, livade i obala rijeke (43.326496°, 18.680885°).
8. Sutjeska transekt V, Tjentište, od ulaza do ušća Hrčavke u Sutjesku: livade, obala rijeke i rub šume (43.346934°, 18.691378°).

3. REZULTATI / RESULTS

U toku sedmodnevnog istraživanja kanjanskog dijela Sutjeske i Hrčavke zabilježeno je 68 vrsta dnevnih i 48 vrsta noćnih leptira. Rezultati su prikazani tabelarno po transektima i porodicama.

Tabela 1. Prikaz zabilježenih vrsta dnevnih leptira po transektima u kanjanskom dijelu Nacionalnog parka / **Table 1.** Recorded butterfly species by transects in canyons of the National park

Transekti / Transects	1	2	3	5	6	7	8	4
Lokaliteti / Localities	Hrčavka		Sutjeska					Jabu- čica
Datum / Date (2015)	25.6. 1.7.	26.6.	27.6.	29.6. 30.6.	29.6. 30.6.	29.6. 30.6.	29.6. 30.6. 1.7.	27.6.
Vrsta / Species								
Hesperiidae								
<i>Erynnis tages</i> L.	+		+					+
<i>Heteropterus morpheus</i> Pall.			+		+			+
<i>Pyrgus alveus</i> Hüb			+					
<i>Thymelicus sylvestris</i> Pod.					+			
<i>Thymelicus lineola</i> Ochs.		+	+	+	+	+	+	
<i>Ochlodes sylvanus</i> Esp.	+		+		+	+	+	
Papilionidae								
<i>Parnassius mneomosyne</i> L.					+			
Pieridae								
<i>Leptidea sinapis</i> L.	+		+					
<i>Antocharis cardamines</i> L.	+							
<i>Aporia crataegi</i> L.	+	+	+		+	+	+	

nastavak na sljedećoj stranici / continued

nastavak Tabele 1 / continuation of Table 1

Transekti / Transects	1	2	3	5	6	7	8	4
<i>Pieris brassicae</i> L.	+						+	
<i>Pieris mannii</i> May.			+					
<i>Pieris rapae</i> L.	+						+	
<i>Pieris ergane</i> Gey.					+			
<i>Pieris napi</i> L.	+		+	+	+	+	+	+
<i>Pieris balcana</i> Lor.	+							
<i>Colias crocea</i> Geo.		+					+	+
<i>Colias alfacariensis</i> Rib.	+							
<i>Gonepteryx rhamni</i> L.	+		+	+	+			
Riodinidae								
<i>Hamearis lucina</i> L.	+							
Lycaenidae								
<i>Lycaena virgaureae</i> L.					+			
<i>Lycaena alciphron</i> Rott.			+					+
<i>Calophrys rubi</i> L.	+							
<i>Satirium acaciae</i> Fab.						+		
<i>Celastrina argiolus</i> L.		+	+				+	
<i>Scolitantides orion</i> Pall.	+					+		
<i>Phengaris arion</i> D.&Sch.						+		
<i>Phengaris alcon</i> D.&Sch.					+			
<i>Plebejus idas</i> L.				+		+	+	
<i>Plebejus argus</i> L.					+			
<i>Aricia artaxerxes</i> Fab.				+				
<i>Aricia agestis</i> D.&Sch.			+					
<i>Cyaniris semiargus</i> Rott.		+						
<i>Polyommatus dorylas</i> D.&Sch.			+					
<i>Polyommatus amandus</i> Schn.				+				
<i>Polyommatus icarus</i> Rott.	+	+	+					+
Nymphalidae								
<i>Libythea celtis</i> Laich.							+	
<i>Argynnis paphia</i> L.					+	+	+	
<i>Argynnis adippe</i> D.&Sch.		+						+
<i>Brenthis daphne</i> D.&Sch.	+	+	+		+	+	+	
<i>Boloria euphrosyne</i> L.		+						
<i>Boloria dia</i> L.		+						
<i>Vanessa atalanta</i> L.						+		
<i>Vanessa cardui</i> L.	+				+	+	+	
<i>Aglais io</i> L.	+							
<i>Aglais urticae</i> L.					+			
<i>Polygonia c album</i> L.		+		+		+	+	
<i>Euphydryas maturna</i> L.	+							
<i>Euphydryas aurinia</i> Rott.							+	
<i>Melitaea trivialis</i> D.&Sch.	+					+		
<i>Melitaea didyma</i> Esp.							+	
<i>Melitaea athalia</i> D.&Sch.						+	+	

Transekti / Transects	1	2	3	5	6	7	8	4
<i>Melitaea diamina</i> Lang.							+	
<i>Limenitis populi</i> L.	+							+
<i>Limenitis cammilla</i> L.			+				+	
<i>Limenitis reducta</i> Stau.	+							
<i>Neptis rivularis</i> Scop.	+					+		
<i>Apatura ilia</i> D.&Sch.						+	+	
<i>Apatura iris</i> L.			+	+			+	+
<i>Pararge aegeria</i> L.		+		+				
<i>Lasiommata maera</i> L.	+		+			+		+
<i>Coenonympha arcania</i> L.			+			+		
<i>Coenonympha glycerion</i> Borkh.			+			+		
<i>Coenonympha pamphilus</i> L.			+					
<i>Maniola jurtina</i> L.			+	+			+	+
<i>Erebia ligea</i> L.	+			+	+		+	
<i>Melanargia galathea</i> L.			+				+	+
<i>Brintesia circe</i> Fab.		+						

Noćni leptiri nisu detaljnije istraživani zbog nedostatka opreme i vremena, međutim bilježene su vrste koje su pronađene na transektima kao i na zidu kuće u Tjentištu u večernjim satima.

Tabela 2. Prikaz zabilježenih vrsta noćnih leptira po transektima u kanjonskom dijelu Nacionalnog parka /

Table 2. Recorded moth species by transects in the canyon part of the National Park

Transekti / Transects	1	2	3	5	6	7	8	4	
Lokaliteti / Localities	Hrčavka		Sutjeska					Jabu- čica	Tjenti- šte
Datum / Date	25.6. 1.7.	26.6.	27.6.	29.6. 30.6.	29.6. 30.6.	29.6. 30.6.	29.6. 30.6. 1.7.	27.6.	15.7.
Vrsta / Species									
Adelidae									
<i>Nemophora degeerella</i> L.	+								
Noctuidae									
<i>Autographa gamma</i> L.	+	+							
<i>Cuculia verbasci</i> L. (gusjenica)		+							
<i>Helicoverpa armigera</i> Hüb.							+		
<i>Polia nebulosa</i> Hufn.									+
<i>Hypena proboscidalis</i> L.							+		
<i>Heliothis peltigera</i> D&Sch.			+						
<i>Acronicta aceris</i> L.								+	
Notodontidae									
<i>Drymonia dodonaea</i> D&Sch.							+		
Crambidae									
<i>Paratalanta hyalinalis</i> Hüb.							+		
<i>Pyrausta aurata</i> Scop.					+				
<i>Anania hortulata</i> L.							+		

nastavak na sljedećoj stranici / continued

nastavak Tabele 1 / continuation of Table 1

Transekti / Transects	1	2	3	5	6	7	8	4
Erebidae								
<i>Arctia vilica</i> L.			+					
<i>Euproctis chrysorrhoea</i> L.	+							
<i>Euproctis similis</i> Fue. (gusjenica)	+							
<i>Leucoma salicis</i> L.	+							
<i>Calimorpha dominula</i> L.			+					
<i>Eilema lurideola</i> Zin.			+				+	
<i>Polyopogon tentacularia</i> L.					+			
<i>Euclidia glyphica</i> L.	+							
<i>Limantria monacha</i> L.								+
<i>Spilosoma lutea</i> Hufn.								+
<i>Amata phegea</i> L.	+	+	+		+			
Sphingidae								
<i>Macroglossum stellatarum</i> L.	+		+					
Geometridae								
<i>Angerona prunaria</i> L.			+					
<i>Rhodostrophia vibicaria</i> Cle.	+		+					
<i>Scopula nigropunctata</i> Hufn.					+			
<i>Schistostege decussata</i> D&Sch.					+			
<i>Lycia hirtaria</i> Cle.	+							
<i>Gandaritis pyraliata</i> D&Sch.							+	
<i>Dysstroma truncata</i> Hufn.								+
<i>Cabera pusaria</i> L.			+					
<i>Hylaea fasciaria</i> L.	+							
<i>Pseudopanthera macularia</i> L.	+				+			
<i>Cyclophora annularia</i> Fab.								+
Tortricidae								
<i>Epagoge grotiana</i> Fab.					+			
<i>Celypha lacunana</i> D&Sch.	+						+	
<i>Celypha rufana</i> Scop.	+							
<i>Pandemis cerasana</i> Hüb.			+					
<i>Archips crataegana</i> Hüb.					+			
Lasiocampidae								
<i>Eriogaster lanestris</i> L. (gusjenica)					+			
<i>Lasiocampa trifoli</i> D&Sch. (gusj.)							+	
<i>Malacosoma neustria</i> L.							+	
Pterophoridae								
<i>Pterophorus pentadactyla</i> L.							+	
Zygaenidae								
<i>Zygaena ephialtes</i> L.					+			
<i>Zygaena filipendulae</i> L.							+	
<i>Zygaena carniolica</i> Scop.							+	
Pyralidae								
<i>Hypsopygia costalis</i> Fab.								+
Saturnidae								
<i>Aglia tau</i> L. (gusjenica)			+					

4. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK / DISCUSSION AND CONCLUSION

Istraživanja leptira u kanjonskom dijelu Sutjeske i Hrvčke u Nacionalnom parku Sutjeska, urađena su sa ciljem da se pokaže koliko je ovo područje bogato biološkom raznovrsnošću, posebno faunom leptira, te da se da procjena, koliko bi gradnja mini-hidrocentrala narušila takvu raznovrsnost i koje bi posljedice mogle da se dese na populacijama i zajednicama. Istraživanja su obavljena u periodu od 25.6. do 1.7.2015. godine u ljetnom periodu zbog čega su izostale mnoge prolječne i jesenje vrste. Obuhvaćena su staništa koja bi se našla u direktnoj zoni udara izgradnje mini-hidrocentrala: vegetacija uz rijeku, putevi, rubovi šuma, proplanci, livade, kameniti i stjenoviti dijelovi. U toku sedmodnevnog istraživanja utvrđeno je 68 vrsta dnevnih leptira što čini oko 60% ukupnog broja vrsta u nacionalnom parku. Ovo je prilično značajan broj vrsta kada se uzme u obzir uniformnost staništa i samo segment prostora kojim raspolaže Nacionalni park. Noćni leptiri nisu sistematično istraživani zbog jako kratkog vremena i nedostatka opreme. Proučavani su i bilježeni u toku istraživanja dnevnih leptira i u večernjim satima ispred kuće (na sijalicu od 100 W). Međutim, može se reći da su ovi podaci o noćnim leptirima prvi za područje parka (ako se izuzme familija Tortricidae).

Dnevni leptiri su razvrstani po porodicama: Hesperiiidae (6), Pieridae (12), Papilionidae (1), Riodinidae (1) Lycaenidae (16) i Nymphalidae (32). Treba naglasiti da među pronađenim vrstama postoje i one koje su važne *Natura 2000* vrste, nalaze se na Anex-u IV Direktive o staništima EU, a to su: *Euphydryas maturna*, *Phengaris arion* i *Parnassius mnemosyne*, čije populacije zahtijevaju poseban tretman kada je u pitanju zaštita. Pronađeno je sedam vrsta koje se nalaze na crvenoj listi Republike Srpske a to su: *Euphydryas aurinia*, *Euphydryas maturna*, *Apatura ilia*, *Apatura iris*, *Limenitis populi*, *Phengaris arion* i *Phengaris alcon*. Takođe pronađeno je sedam novih vrsta za područje nacionalnog parka Sutjeska, a to su: *Heteropterus morpheus*, *Pieris napi*, *Phengaris alcon*, *Libythea celtis*, *Boloria dia*, *Coenonympha glycerion* i *Brintesia circe*. Nakon više od od sto godina potvrđeno je postojanje *Apatura ilia* i *Apatura iris*. Kada se ove vrste dodaju ranijem popisu, dolazimo do 119 vrsta za cijelo područje parka.

Noćni leptiri su razvrstani u 12 porodica (48 vrsta), a to su: Adelidae (1), Noctuidae (7), Noctodontidae (1), Crambidae (3), Erebidae (11), Geometridae (11), Tortricidae (5), Lasiocampidae (3), Pterophoridae (1), Zygaenidae (3), Pyralidae (1) i Saturnidae (1). Skoro sve vrste osim *Celypha lacunana* su prvi put zabilježene na području nacionalnog parka Sutjeska,

U posljednjih nekoliko decenija leptiri su uz kičmenjake i biljke najbolje proučeni organizmi, te se koriste kao kriterijum za valorizaciju potencijalno zaštićenih područja, i biološki monitoring stanja i kvaliteta životne sredine. Kao dobre pokazatelje stanja biodiverziteta iskoristila ih je evropska agencija za životnu sredinu (Direktiva o staništima 92/43/EEC, Aneksi II i IV, definišu vrste koje zahtijevaju posebnu zaštitu na području cijele EU). Uzimajući u obzir skalu kojom se određuje bogastvo vrsta (Jakšić, 2008), područje nacionalnog parka sa svojih 119 vrsta spada u najviši rang, što opravdava njegovu ulogu u zaštiti prirode i biodiverziteta. Naravno, pretpostavka je da je broj vrsta u kanjonima mnogo veći, jer istraživanjem nije obuhvaćena cijela sezona i potreban bi bio duži period istraživanja da bi se pokazala stvarna specijaska raznovrsnost.

Planirana izgradnja mini-hidrocentrala sigurno bi imala nesagledive posljedice na mnoge vrste organizama, a samim tim direktno ili indirektno i na faunu leptira. Nažalost, nema dovoljno istraživanja koja bi potkrijepila ovu pretpostavku, ali postoje očiti primjeri na rijekama Ugru i Sani gdje su vidljive strahovite promjene na staništima nastale gradnjom istih. Leptiri su jako osjetljiva grupa organizama i pouzdan bioindikator stanja životne sredine posebno kada su u pitanju zagađenja i narušavanje staništa (Jakšić, 2008). U slučaju izgradnje došlo bi do uništavanja prirodnih staništa u toku radova na izgradnji mini-hidrocentrale, uništavanja ovipozicijskih i hranidbenih biljaka značajnih za reprodukciju i opstanak vrsta, smanjenja brojnosti populacija mnogih vrsta, narušavanja sastava biocenoza i trofičkih odnosa u ekosistemu, potiskivanja vrsta sa staništa obuhvaćenih gradnjom, te potpunog nestanka pojedinih vrsta koje su usko vezane za ovakva staništa.

Literatura / References

- Batinica J. (1967). Prilog poznavanju rasprostranjenja Tortricidae u Bosni i Hercegovini. *Glasnik Zemaljskog muzeja (PN)* 6: 171–209.
- Jakšić P. (1998). *Male genitalia of butterflies on Balkan peninsula with a check-list*. František Slamka, Bratislava: 144 str.
- Jakšić P. (2008). *Odabrana područja za dnevne leptire u Srbiji*. HabiProt, Beograd: 223 str.
- Karsholt O., Razowski J. (1996). *The Lepidoptera of Europe – A Distributional Checklist*. Apollo Books Aps., Stenstrup: 380 str.
- Lelo S. (2004). *Revizija Rebelovog popisa leptira Bosne i Hercegovine*. Coron's, Sarajevo: 295 str.
- Lelo S. (2008). *Dnevni leptiri Bosne i Hercegovine*. Univerzitetska knjiga, Prirodno-Matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu: 333 str.
- Nicholl M. D. I. B. (1899). Butterfly hunting in Dalmatia, Montenegro, Bosnia Herzegovina. *Entomologist's Record and Journal of Variation* 11: 1–8.
- Nicholl M. D. I. B. (1902). The Lepidoptera of Bosnia and Montenegro. *Entomologist's Record and Journal of Variation* 14: 141–146.
- Popović M., Đurić M. (2011). *Dnevni leptiri Srbije – priručnik*. HabiProt, Beograd: 198 str.
- Rebel H. (1904). Studien uber die Lepidopterenfauna der Balcanlander, II Teil Bosnien und Herzegovina. *Annalen des k.k. Naturhistorischen Hofmuseum* 19: 97–377.
- Sijarić R. (1970). Fauna Rhopalocera i Hesperoidea (Lepidoptera) na području prašume Perućica u kompleksu planina Maglić, Volujak i Zelengora. *Glasnik Zemaljskog muzeja (PN) NS* 5: 164–174.
- Sijarić R. (1974). Distribucija vrsta Rhopalocera i Hesperoidea (Lepidoptera) u geobiocenoza oko rijeke Sutjeske. *Ekologija* 9(1): 85–90.
- Sijarić R. (1983). Određivanje stepena degradiranosti ekosistema na osnovu proučavanja promjena u populacijama Rhopalocera (Lepidoptera). *Glasnik Republičkog Zavoda za zaštitu prirode – Prirodnjačkog muzeja* 16: 135–142.
- Tolman T., Lewington R. (2008). *Collins butterfly guide. The most complete guide to the butterflies of Britain and Europe*. London: 384 str.
- Alciphron (2016). Preuzeto 21. marta 2016 sa <http://www.habiprot.org.rs/Alciphron/index.html>

Summary

This paper includes the partial survey of butterfly fauna in the nearby zone intended for the construction of mini hydropower plants. In a short period of time, in one part of a season, at a uniform type of habitat, 68 butterfly and 48 moth species were recorded, which indicates a remarkable biological potential. Seven diurnal and 47 nocturnal species have been recorded for the first time in the Sutjeska National Park, while the existence of two *Apatura* species was confirmed after more than a hundred years. Some of the species are listed on the Red List of the Republic of Srpska, as well as on Annexes II and IV of EU Habitats directive. Butterflies are very sensitive group of organisms to any changes in habitats, so we think they would be a good bioindicators of negative impact of the construction process.

Key words: butterflies, Hrčavka, moth species, National park, Sutjeska