

FAUNA PAUKA SKAKAČA (ARANEAE: SALTICIDAE) NACIONALNOG PARKA PAKLENICA, REPUBLIKA HRVATSKA

Radovan Kranjčev

Trg Eugena Kumičića 17, 48000 Koprivnica

Prihvaćeno: 11. srpnja 2012.

U tri intervala tijekom 2011. (6.-10. svibnja; 7.–9. lipnja; 10.-12. rujna) u NP Paklenica i njegovim rubnim dijelovima provedeno je istraživanja faune pauka skakača (Araneae: Salticidae). Istraživanja su obuhvatila sva relevantna staništa na deset glavnih lokaliteta. To su prva sustavna istraživanja pauka unutar nekog zaštićenog područja u Republici Hrvatskoj. Ona će pridonijeti boljem vrednovanju živog svijeta i uspješnijoj zaštiti prirode NP Paklenica. Utvrđeno je 35 svojti u 16 rodova, odnosno 34 vrste i jedna endemična podvrsta. To je 42,1 % od sve do danas poznate faune pauka skakača u Republici Hrvatskoj. Za NP Paklenica to je 29 novih svojti, od čega je 5 novih za njezinu faunu. Najviše svojti nalazi se u rodovima *Heliophanus* i *Evarcha*. Najbogatiji su lokaliteti donji dijelovi tijekom potoka V. i M. Paklenice te rubna područja NP Paklenica.

Fauna, pauci skakači, Salticidae, NP Paklenica, Republika Hrvatska

R. KRANJČEV: Jumping spider fauna /Araneae: Salticidae/ of Paklenica National Park, Republic of Croatia. Entomol. Croat. Vol. 16, Num. 1-4: 105-114.

In three periods during 2011 (May 6-10, June 7-9, September 10-12) I conducted research into the jumping spider fauna (Araneae: Salticidae) in Paklenica NP and its borderline areas. The research included all the relevant habitats in ten main localities. This was the first research of spiders inside a protected area in the Republic of Croatia. It will benefit the classification of the living world and the protection of Paklenica NP. I have determined 35 taxa in 16 genera, to be precise, 34 taxa and one endemic subtaxon. This constitutes 42.1 % of the currently known jumping spider fauna in the Republic of Croatia. There are 29 taxa that are new for Paklenica NP, 5 of them also new for the fauna of the Republic of Croatia. Most of the taxa belong to the *Heliophamus* and *Evarcha* genera. The richest localities are the lower courses of the Velika

Paklenica and Mala Paklenica rivers and the borderline areas of Paklenica NP.

Fauna, jumping spiders, Salticidae, Paklenica NP, Republic of Croatia

Uvod

Pauci skakači (Araneae: Salticidae) najveća su porodica pauka. Gotovo svi pripadaju malim životinjama čija je duljina tijela 3 do 4, a ponekad i 10 do 11 mm. Ističu se svojom građom, izgledom i ponašanjem. Heliofilne su i termofilne životinje, predatori (Roberts, 1996.) koji naseljavaju vrlo raznolika staništa, a neke su svojite široko rasprostranjene (Metzner, 2011.). Glavni udio u njihovoj prehrani imaju biljne uši i ostali manji kukci (Roberts, 1996.).

Sustavnih istraživanja pauka u Hrvatskoj do sada nije bilo. Sva parcijalna istraživanja objedinjena su u popisu Nikolića i Polenca (1981.) koji broji 71 svojtu. Prema najnovijim podatcima (Lissner, 2011. i Metzner, 2011.) u Hrvatskoj je zabilježeno još 12 svojti, tako da je do sadašnjih istraživanja poznato ukupno 83 svojte pauka skakača. U NP Paklenica provedena su i parcijalna jednodnevna istraživanja (Dobroruka, 2004.) u kojima je utvrđeno 6 svojti. Na području NP Paklenica utvrđena je i jedna nepotpuno determinirana svojta (Vujčić-Karlo i Rađa, 2002.).

Područje istraživanja

U Nacionalnom parku Paklenica u južnom Velebitu provedena su istraživanja faune pauka skakača ili skočaca (Salticidae).

Nacionalni park Paklenica proglašen je 1949., pa je nakon Plitvičkih jezera najstariji hrvatski nacionalni park. Smješten je u području južnog Velebita i ima površinu 95 km četvornih, a osim kanjona Velike i Male Paklenice, obuhvaća i dva najviša vrha južnog Velebita, Sveto brdo i Vaganski vrh. Od 1997. godine pridruženo mu je i područje Bojinca u zapadnom dijelu.

U geomorfološkom pogledu ističu se osebujni kanjoni Velike i Male Paklenice čija raznolika staništa imaju veliki značaj za živi svijet koji ih naseljava. Na klimu Nacionalnog parka posebni ima utjecaj Jadransko more i kontinentalno planinsko zaleđe.

Unutar granica NP Paklenica i u njegovoj neposrednoj okolini tijekom istraživanja kao istraživačke plohe, sa snimljenim geokoordinatama i datumima, odabrani su sljedeći lokaliteti (Lok.):

1. Kanjon Velike Paklenice, Anića luka (N 44°18'33,6"; E 15°28'46,1"); 6.-7.5., 8.6., 9.-10. 9. 2011.
2. Kanjon Male Paklenice (N 44°16'53,3"; E 15°23'34,3"), 26 m; 6.-7.5., 7.6., 10.-11. 9. 2011.
3. Jurline, (N 44°19'13,8"; E 15°29'30,5"); 8.6., 11. 9. 2011.
4. Buljma (N 44°22'09,2"; E 15°27'55,9"); 8.6., 11. 9. 2011.
5. Njive Lekine, (N 44°19'05,5"; E 15°30'14,9"); 8.6., 11.9.2011.
6. Martinovo mirilo (N 44°19'57,4" E 15°32'01,3"); 8.6., 11. 9. 2011. Rubna područja Nacionalnog parka.
7. Jukići, Marasovići, Jurline, (N 44°16'58,9"; E 15°29'10,8"); 6.-8.5., 8.6., 12. 9. 2011.
8. Okolica V. Vaganca, (N 44°19'49,2"; E 15°26'42,9"); 7.6., 10. 9. 2011.
9. V. Rujno, (N 44°21'29,8"; E 15°25'24,0"); 10. 9. 2011.
10. Obalni pojas s Večkim poljem i Večkom kulom (N 44°16'46,2"; E 15°27'14,0"); 9. 6., 12. 9. 2011.

Materijal i metode

Od svake svojte pauka skakača prikupljeni su po jedan ili dva primjerka radi determiniranja i fotografiranja. Prakticirajući terenski rad u razno doba dana, pauzi su otkrivani metodom neposrednog opažanja, pregledavanjem površine tla, kamenja, stijena i njihovih podnožja, zidova u naseljima, raznog niskog bilja i stabala rubnog drveća. Oni su otkrivani prevrtanjem kamenja te naknadnim višekratnim obilascima takvih staništa. Nalazili bi se ili na površini supstrata ili u svojim „gnijezdima“-zapredcima. Arborealne vrste otkrivane su višekratnim pretraživanjem mrtvih dijelova kore (lila) starih i najčešće rubnih stabala šumskih sastojina. Pauke se moglo otkriti samo ispod onih mrtvih dijelova kore koji se svojim gornjim dijelovima još drže za podlogu.

Uzorci su lovljeni aspiratorom te ih se odlagalo u priručne lovne posudice. Na kamenjarama s niskom i rijetkom vegetacijom iznimno se koristio i kečer, a na staništima s grmljem uspješnom se pokazala i metoda pregledavanja lišća i protresanja grana.

Kad god je to bilo moguće, svojte su determinirane na licu mjesta pomoću lupe, u aspiratoru ili u posudi za smirivanje životinje (Spi-pot), ili naknadno uz pomoć ključa (Bosselaers, 2001.: [http:// www.araneae.unibe.ch/](http://www.araneae.unibe.ch/), verzija 2010.). Samo dvije vrste u rodu *Evarcha*, tri vrste u rodu *Heliophanus* te vrste *Synageles*

hilarulus i *Talavera aequipes* determinirane su i pregledom genitalnih i ostalih organa maceracijom u 20 % KOH. Nakon determinacije i fotografiranja žive su životinje vraćene u prirodna odgovarajuća staništa.

Staništa (habitati - Hab.) pauka skakača u NP Paklenica grupirani su po područjima, a to su:

1. stijene i obrušeno kamenje, gromače i suhozidovi, točila, kamenjare, kamenjarski travnjaci, suha korita potoka,
2. stambeni i drugi objekti i njihove ruševine,
3. šume raznih tipova i njihovi rubovi te pojedinačna stabla bjelogorice i crnogorice, grmlje, šumsko tlo.

Rezultati i rasprava

Ovo je prvi put u Hrvatskoj da se fauna ove porodice pauka sustavno istražuje na jednom ograničenom prostoru.

Istraživanjem pauka skakača tijekom 2011. u NP Paklenica i njegovim rubnim dijelovima utvrđene su sljedeće svojte, njihova zoogeografska pripadnost (Proszinski, 1976.) i staništa (habitati) (brojevi 1-3). Uz palearktičke svojte (P) koje dolaze u području Sredozemlja dodana je oznaka S. Europske svojte nose oznaku E. Kod svojti koje zalaze i u Neoarktiku dodana je oznaka N. Uz svaku je pridružen i lokalitet/i na kojem/kojima je zabilježena. Nomenklatura je izvedena prema Platnick (2000.-2012.). Distribucija utvrđenih svojti prema lokalitetima NP Paklenica i njegovih rubnih dijelova vidljiva je u tablici 1.

- *Aelurillus steinmetzi* (Metzner, 1999), P – S, Hab. 1
- *Aelurillus w-insignitus* (Clerck, 1757), P. Hab. 1
- *Euophrys frontalis* (Walckenaer, 1802), P. Hab. 1
- *Euophrys rufibarbis* (Simon, 1868), P. Hab. 1
- *Evarcha arcuata* (Clerck, 1757), E. Hab. 1
- *Evarcha falcata* (Clerck, 1757), E. Hab. 1
- *Evarcha jucunda* (Lukas, 1846), P. Hab. 1
- *Evarcha laetabunda* (C.L.Koch, 1846), P. Hab. 1
- *Heliophanus aeneus* (Hahn, 1832), P. Hab. 1
- *Heliophanus auratus* (C.L.Koch, 1835), P. Hab. 1
- *Heliophanus cupreus* (Walckenaer, 1802), P. Hab. 1
- *Heliophanus flavipes* (Hahn, 1832), P. Hab. 1

- *Heliophanus kochii* (Simon, 1868), P. Hab. 1
- *Heliophanus melinus* (L.Koch, 1867), P. Hab.1
- *Marpissa muscosa* (Clerck, 1757), P. Hab. 3
- *Macaroeris nidicolens* (Walckenaer, 1802), P. Hab. 1
- *Menemerus semilimbatus* (Hahn, 1829), P. Hab. 1
- *Pellenes arciger* (Walckenaer, 1837), P. Hab. 1
- *Pellenes nigrociliatus* (Simon, 1875), P. Hab. 1
- *Philaeus chrysops* (Poda, 1761), P. Hab. 1, 3,
- *Phlegra bresnieri* (Lukas, 1846), P. Hab. 1
- *Phlegra fasciata* (Hahn, 1826), P. Hab. 1
- *Pseudeuophrys erratica* (Walckenaer, 1826), E. Hab. 1
- *Pseudeuophrys lanigera* (Simon, 1871), P. Hab. 1
- *Pseudeuophrys obsoleta* (Simon, 1868), P. Hab. 1
- *Pseudeuophrys vafra* (Blackwall, 1867), P. Hab. 1
- *Pseudicius encarpatus* (Walckenaer, 1802), P. Hab. 3
- *Pseudicius picaceus* (Simon, 1868), P. Hab. 1
- *Salticus cingulatus* (Panzer, 1797), P. Hab. 2
- *Salticus mutabilis* (Lukas, 1846), P. Hab. 3
- *Salticus scenicus* (Clerck, 1757), P. Hab. 2
- *Sitticus penicilatus* (Simon, 1875), P. Hab. 1
- *Siticus penicilatus adriaticus* (Kolosvary, 1938), P-S. Hab. 1
- *Synageles hilarulus* (C.L.Koch, 1846), P. Hab. 1
- *Talavera aequipes* (O.P.Cambridge, 1871), P. Hab. 1

Pronađeno je 35 svojti, 34 su vrste i 1 podvrsta, razvrstanih u 16 rodova. Najviše ih je zabilježeno u rodovima *Heliophanus* i *Evarcha*, a samo po jedna nalazi se u 8 rodova.

Za područje NP Paklenica kao nove javlja se 29 svojti, od čega je i 5 novo zabilježenih za cijelu Hrvatsku. Potvrđene su sve svojte (6) koje su ranije zabilježene za NP Paklenicu (Dobroruka, 2004.). U odnosu na dosad zabilježenu faunu pauka skakača u Hrvatskoj (Nikolić i Polnec, 1981.; Lissner, 2011.; Metzner, 2011.), u NP Paklenica zabilježeno je 42,1 % svojti, uključujući i nove svojte za faunu Hrvatske, što se može smatrati značajnim brojem ako se uzme u obzir ograničenost istraživanog prostora.

Na stijenama i okolnom kamenju (Hab. 1) otkriveno je 30 svojti pauka skakača (tab. 1). Stjenovita staništa prevladavaju na cijelom ovom području i u najviše njegovih rubnih dijelova. Kako su donji dijelovi korita potoka V. i M. Paklenice te okolnih rubnih dijelova Nacionalnog parka najtopliji i najviše otvoreni i osunčani (Penzar i Penzar, 1994.; Perica i Orešić, 1994.), razumljivo je da na njima ima najviše svojti. Pauci naseljavaju i razne vrste suhozidova i gromača, stare kamene stambene i druge objekte te njihove ruševine, a osobito su brojni ispod većeg ili manjeg kamenja.

Tako se, primjerice, vrsta *Pseudeuophrys lanigera* može se pronaći na gotovo svim staništima s kamenim supstratom. Na takvom staništu u koritu Male Paklenice u blizini ulaza na ovaj lokalitet otkrili smo i do sada jedinu hrvatsku endemičnu sredozemnu svojtu pauka skakača, *Sitticus penicilatus adriaticus*. U ovakvom staništu kod starog mlina na ulazu u kanjon Velike Paklenice obitava i pretežno sredozemna i široko raširena i poznata vrsta, *Menemerus semilimbatus* koja do tada nije bila poznata iz NP Paklenica. Otkrili smo je tek sredinom mjeseca rujna, i to jedino na ovom mikro lokalitetu. Ovako ograničeno nalazište kao i pojava samo tijekom mjeseca rujna nisu nam iz osobnih iskustava poznati za ovu vrstu u ostalim dijelovima Hrvatske, što se može pripisati specifičnim ekološkim uvjetima u ovom dijelu NP Paklenica. Rubni obalni pojas NP Paklenica s prevladavajućim kamenim supstratom iako sadrži fragmente raznolikih staništa, siromašan je svojtima pauka skakača. Ovdje smo našli samo jednu svojtu.

Zanimljivo je istaknuti kako je na lokalitetu V. Rujno svojta *Philaeus chrysops*, koja se inače javlja najčešće na različitim kamenim supstratima, ovdje otkrivena u svojem „gnijezdu“ i na deblu crnog bora *Pinus nigra*, što temeljem vlastitih obilazaka mnogobrojnih lokaliteta do sada nije bilo poznato u Hrvatskoj.

U ekološkom i faunističkom pogledu treba posebno izdvojiti donje dijelove tijekom potoka Velike i Male Paklenice i njihova korita, osobito u onim dijelovima koji se protežu od završetka kanjona pa sve do ušća u more, jer u njima vladaju osobiti i za pauke skakače povoljni ekološki uvjeti. Od ukupno 35 utvrđenih svojti pauka skakača, u koritima i neposredno uz korita V. i M. Paklenice zabilježeno je njih 19. Tijekom jeseni i u rano proljeće prilikom topljenja snijega ovim vodotocima protječe velika količina vode s velikom silinom i snažnom erozijom te akumulacijom pješčanog i šljunčanog materijala. No tijekom najvećeg dijela godine ova staništa izložena su suši i razmjerno visokim temperaturama i s dobrom osvjetljenošću. S obzirom na većinom jednogodišnji razvojni ciklus pa-

uka skakača, takve ekstremne ekološke prilike na ovim mikro staništima postaju za njih ipak optimalne. Svojte pauka koje ih naseljavaju velikom pokretljivošću i sposobnošću brze adaptacije uspijevaju pronaći životni prostor u onim rubnim dijelovima korita koji su u najvećoj mjeri pošteđeni razornog djelovanja vode, dok u vrijeme suše ne naseljavaju samo rubne dijelove korita već i njegovo dno.

Isključivo na proćeljima recentnih stambenih objekata u naselju Starigrad Paklenica (Hab. 2) sa svojim suradnicima našao sam samo dvije svojte.

Osunčana rubna stabla crnogoričnog ili bjelogoričnog drveća (Hab. 3) staništa su tri svojte.

Prema distribuciji životinja u pojedinim dijelovima NP (Tablica 1), vidljivo je kako je najveći broj svojti (19, odnosno 22) nazočan upravo u donjim dijelovima kanjona Velike i Male Paklenice te u rubnim dijelovima NP gdje je zabilježena ukupno 21 svojta. Najmanje ih je zabilježeno u obalnom pojasu (1 svojta) te u najvišim dijelovima Velebita (8 svojti). Na gorskim točilima i kamenjarskim travnjacima zabilježena je samo jedna svojta.

Tablica 1. Distribucija pauka skakača u NP Paklenica i njegovim rubnim dijelovima
Tab. 1. The distribution of jumping spiders in NP Paklenica and its marginal area

R. br. No.	Svojta Takson	Lokaliteti / Localities									
		V. Pakl.	M. Pakl.	Jurl.	Bulj.	Njive Lekine.	Mart. mirilo	Jukići	Vaganac	V. Rujno	Obalni pojas
1.	<i>Aelurillus steinmetzi</i>								•		
2.	<i>Aelurillus w.insign.</i>	•	•			•					
3.	<i>Euophrys frontalis</i>	•					•	•			
4.	<i>Euophrys rufibarbis</i>		•					•			
5.	<i>Evarcha arcuata</i>	•	•			•		•		•	
6.	<i>Evarcha falcata</i>	•	•			•		•		•	
7.	<i>Evarcha jucunda</i>		•					•			
8.	<i>Evarcha laetabunda</i>	•						•			
9.	<i>Heliophanus aeneus</i>		•								

Tablica 1. nastavak

10.	<i>Heliophanus auratus</i>	•	•					•		•	
11.	<i>Heliophanus cupreus</i>		•					•			
12.	<i>Heliophanus flavipes</i>	•						•			
13.	<i>Heliophanus kochii</i>	•	•					•	•		
14.	<i>Heliophanus melinus</i>	•	•					•		•	
15.	<i>Marpissa muscosa</i>	•									
16.	<i>Macaroeris nidicolens</i>	•									
17.	<i>Menemerus semilimb.</i>	•									
18.	<i>Pellenes arciger</i>	•	•					•			
19.	<i>Pellenes nigrociliatus</i>		•					•		•	
20.	<i>Philaeus chrysops</i>	•	•	•			•	•	•	•	
21.	<i>Phlegra bresnieri</i>	•	•				•	•		•	
22.	<i>Phlegra fasciata</i>		•					•			
23.	<i>Pseudeuophrys erratica</i>		•					•			
24.	<i>Pseudeuophrys lanig.</i>	•	•	•		•		•		•	•
25.	<i>Pseudeuophrys obs.</i>		•								
26.	<i>Pseudeuophrys vafra</i>		•								
27.	<i>Pseudicius encarpatus</i>					•					
28.	<i>Pseudicius picaceus</i>		•								
29.	<i>Salticus cingulatus</i>	•						•			
30.	<i>Salticus mutabilis</i>	•						•			
31.	<i>Salticus scenicus</i>							•			
32.	<i>Sitticus penicilatus</i>		•								
33.	<i>Sitticus pen. adriaticus</i>		•								
34.	<i>Synageles hilarulus</i>							•			
35.	<i>Talavera aequipes</i>	•									

Tamo gdje su oba kanjona najuža mikroklimatske se prilike iskazuju u nekoliko osobitih meteoroloških pojava, kao što je povećana zasjeana, temperaturne inverzije i velike amplitude, povećana vjetrovitost i povećana vlažnost (Perica i Orešić, 1994.). Zato su ti najuži dijelovi obaju kanjona u pogledu faune pauka skakača nepovoljna staništa pa je tu zabilježena tek svojta *Talavera aequipes*.

U odnosu prema antropogenim utjecajima na raznim staništima, pauci skakači iskazuju upravo proporcionalnu brojčanu zastupljenost svojti. To se osobito zamjećuje na raznim stjenovitim staništima donjih dijelova kanjona, osobito Male Paklenice, ali i na sličnim staništima unutar malih naselja kao što su Jukići, Jurline i drugih, pa i na staništima V. Rujna.

Prema zoogeografskoj pripadnosti (Proszinski, 1976.), 32 svojte pripadaju Palearktiku, od čega su samo dvije svojte sredozemne (*Aelurillus steinmetzi*, *Sitticus penicilatus adriaticus*). Euarktičko prostiranje imaju samo tri svojte.

U mnogobrojnim lancima prehrane o kojima za sada ne znamo mnogo, osim malih isječaka, pauci skakači sudjeluju kao predatori ili kao plijen u raznolikim odnosima u svijetu beskralješnjaka, prije svega člankonožaca. Za sada možemo kazati kako i ovi za čovjeka teže uočljivi organizmi izgrađuju važne karike u prehrambenim lancima s isto tako malim ili ponešto većim organizmima u vrlo raznolikim staništima i na često izoliranim i mnogobrojnim lokalitetima (Cushing, 1996.; Engelhardt, 1970.; Roberts, 1996.).

Zahvale

U terenskom radu svojim zapažanjima i nalazima pauka skakača veliku pomoć pružili su mi suradnici Roko Čičmir te Damir Šešok, dipl. ing šum. Još jednom im želim zahvaliti na svemu. Isto tako, zahvalan sam i djelatnicima Javne ustanove NP Paklenica bez čije pomoći i potpore ova istraživanja ne bi bila moguća.

Literatura

- BOSELAERS, J., 2001. Middle european spiders, Pictorial key: <http://www.araneae.unibe.ch/> (pristupljeno: 15.12.2010.)
CUSHING, P., 1996. Myrmecomorphy and Myrmecophily in spiders: A Review, Behavioral Ecology Symposium, Woster, Ohio. 165-193.
DELTSHEV, C., 1999. A faunistic and zoogeographical review of the spiders (Araneae) of the Balkan peninsula, The Journal of Arachnology, 27: 255-261.

- DOBRORUKA, J., L., 2004. Notes on Croatian Jumping spiders (Araneae: Salticidae) from Dalmatia and from the Kvarner, *Natura Croatica*, 13, (1), 35-45.
- ENGELHARDT, W., 1970. Gestalt und Lebensweise der „Ameisenspinne“ *Synageles venator* (Lukas), *Zoologischer Anzeiger*. Band 3, Heft 5/6, München, p. 318-334.
- FLANCZEWSKA, E., 1981. Remarks on Salticidae (Aranei) of Bulgaria, *Anales zoologici, Polska akademia nauk, Institut zoologii, Warszawa*, Nr 10, 36: 187-228.
- HARM, M., 1977. Revision der mitteleuropäischen Arten der Gattung *Phlegra* Simon, (Araneae: Salticidae), *Senckenbergiana biol.* 58, (1/2): 63-77.
- HANSEN, H., 1985. Contributo alla conoscenza dei Salticidae italiani (Arachnida: Araneae), *Bolletino di Museo civico di Storia naturale Venezia*, 34 (1983.), 241-322.
- NIKOLIĆ I POLENEC, 1981: Aranea. *Catalogus Faunae Jugoslaviae III/4. SAZU. Ljubljana. Salticidae.* p. 26-30.
- LISSNER, J., 2011. Spiders of Europe and Greenland. www.jorgenglissner.dk/salticidae.aspx. (pristupljeno 16.12.2010.).
- LOGUNOV, V., 1999. Redefinition of the genera *Marpissa* S. L. Koch, 1846. and *Mendosa* Peckham & Peckham, 1894, In the scope of the Holarctic fauna (Araneae, Salticidae), *Revue Arachnologique*, 13: 25-60.
- LUKAČ, G.(Ur.), 2004. *Paklenički zbornik 2, Nacionalni park Paklenica.* 285 str.
- LUKAČ, G., VUJČIĆ-KARLO, S., BOŽIČEVIĆ, S. I MARASOVIĆ, Z., 2007. *Vodič kroz prirodnu i kulturnu baštinu NP Paklenica, Javna ustanova NP Paklenica, Starigrad-Paklenica.* 174 str.
- METZNER, H., 2011., *Worldwide database of jumping spiders.* www.jumping-spiders.com.html (pristupljeno: 17.3.2011.).
- PENZAR, B. PENZAR, I., 1994. *Velebit-klimatska prekretnica, Paklenički zbornik* 1.11-15 str.
- PERICA, D., OREŠIĆ, D., 1994. *Klimatska obilježja južnog Velebita, Paklenički zbornik* 1. 17-24 str.
- PLATNICK, N., I., 2000-2012. *The World Spider catalog, version 12,5., American Museum of Natural History, online at* [http:// research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.htm](http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.htm). (pristupljeno: 20.7.2010.).
- PROSZINSKI, J., 1976. *Studium systematyzno-zoogeograficzne nad rodzina Salticidae (Aranei) regionow Palearktycznego i Nearktycznego, Rozpr. WSP, Siedlce.* 6260 str.
- REIMOSER, F., 1920. *Beiträge zur Kenntnis der Fauna Dalmatiens, besonders der insel Brazza, VI. Araneidae, Zoologische Jahrbücher, Abt. Syst.,* 42: 227-232.
- ROBERTS, J., M., 1996. *Spiders Britain and Northern Europe, Collins-Field Guide.* 1-383 str.
- STOCH, F., 2003: *Checklist of the species of the italian fauna. On line: www.faunaitalia.it/checklist/* (pristupljeno: 17.3.2011.).
- TVRTKOVIĆ, N., (Urednik), 1994. *Paklenički zbornik 1., Uprava NP Paklenica.* 1-392 str.
- VUJČIĆ-KARLO, S., RAĐA, T., 2002. *Biospeleološka istraživanja na području NP Paklenica, Paklenički zbornik, (2):* 65-74.