
Jovan Petrović

Biodiverzitet paukova (Araneae) u okolini Valjeva

Tokom leta 2014. godine uzorkovano je 177 jedinki paukova u okolini Valjeva. Istraživanje je vršeno na 9 lokaliteta: 7 nalazi na području Petnice, a dva na području Divčibara. Registrovano je prisustvo 48 vrsta iz 31 roda i 14 familija. Najveći broj vrsta uzorkovan je na livadskim ekosistemima u blizini Istraživačke stanice Petnica i u mezofilnoj svetloj šumi hrasta i graba (*Quercus-Carpinetum*) južno od Istraživačke stanice Petnica. Rodovi sa najvećom zastupljenošću, prisutni na najvećem broju lokaliteta, su *Pardosa*, *Araneus* i *Xysticus*, Najbrojnija vrsta u ovom istraživanju je *Pisaura mirabilis* (23 uzorkovane jedinke), dok je u prethodnoj studiji iz 2003. godine utvrđeno da je najrasprostranjenija vrsta *Araneus diadematus*. Vrsta *Araneus diadematus* druga po brojnosti pronađenih jedinki. Najveću vrednost Berger–Parkerovog indeksa imaju lokaliteti u Petničkoj pećini, što znači da su na oba lokaliteta dominantni isti taksoni. Najveća vrednost Sorensenovog indeksa sličnosti je između lokaliteta koji se nalaze na Divčibarama, što ove lokalitete čini najbližijim u pogledu prisustva istih vrsta. Prema Šenon–Viverovom indeksu diverziteta livadski ekosistem pored fabrike „Vujić” ima najveću raznovrsnost u pogledu zastupljenih taksona.

Uvod

Paukovi su zglavkari iz reda Araneae. Do sada je opisano oko 45000 vrsta (World Spider Catalog 2015). Predatori su, hrane se pretežno insektima i drugim zglavkarima, dok neke krupnije vrste paukova love sitne ribe i ptice. Mnogi pauci koji aktivno love svoj plen imaju dobro razvijeno čulo dodira i vida. Drugi prave mreže, kako bi hvatali plen (Wilson *et al.* 1998). Zbog pogodnih klimatskih, edafskih i orografskih faktora Balkansko poluostrvo predstavlja centar biodiverziteta paukova u Evropi (Deltshev 1999). Prvi podaci o fauni paukova na teritoriji Srbije mogu se pronaći u radovima Stojčić (1929) koji je utvrdio prisustvo 432 vrste iz 34 familije. Kasnije je Drensky (1936) utvrdio prisustvo 447 vrsta iz 34 familije. U novijim radovima Deltshev *et al.* (2003) i Ćurčić *et al.* (2003) su utvrdili prisustvo 628 vrsta paukova na teritoriji Srbije, što je relativno visok broj u

Jovan Petrović
(1997), Valjevo,
Prešernova 9, učenik
2. razreda Valjevske
gimnazije

MENTORI:

dr Vladimir
Jovanović, Institut za
biološka istraživanja
„Siniša Stanković” u
Beogradu

Vladimir Pejčić,
Biološki fakultet
Univerziteta u
Beogradu

poređenju sa drugim zemljama na Balkanskom poluostrvu (Ćurčić *et al.* 2004). Najveći broj vrsta za Balkansko poluostrvo zabeležen je u Bugarskoj – 910 (Deltshev *et al.* 2003).

Biodiverzitet paukova okoline Valjeva relativno je slabo istražen. U poslednjem istraživanju iz 2003. godine u neposrednoj okolini Valjeva i Petnice utvrđeno je prisustvo 80 vrsta i 20 familija paukova (Novaković 2003; Tošić 1996). Naše istraživanje je predstavlja nastavak ispitivanja biodiverziteta faune paukova ovog područja. Određena je i zastupljenost vrsta po tipu lokaliteta i izvršena klasifikacija prema arealima i načinu ishrane.

Lokaliteti

Istraživanje je vršeno na dva šira lokaliteta, jedan u okolini Istraživačke stanice Petnica (lokaliteti L1-L7, nadmorske visine u opsegu 192-323 m) i drugi u okolini turističkog naselja Divčibare na planini Maljen (lokaliteti L8-L9, nadmorske visine u opsegu 929-1005 m).

L1. Stambeni objekti Istraživačke stanice (44°14'48" N, 19°55'50" E)

L2. Livadski ekosistem pored fabrike „Vujić“ (44°14'50" N, 19°56'10" E). Livada je tokom dana veoma osvetljena, na njoj dominantnu vegetaciju čine visoke trave i trave srednje visine. Sem trava, prisutne su i vodopija (*Cichorium intybus*), rastavići (*Equisteum* sp.), kao i biljke iz familije Apiaceae. Na obodu lokaliteta su prisutne *Convolvulus arvensis*, *Clematis vitalba*, kao i *Verbena* sp.

L3. Potkapina Petničke pećine (44°14'43" N, 19°56'08" E) je vrlo vlažno stanište. Zidovi su obrasli modrozelenim bakterijama, zelenim algama i mahovinama. Kroz dvoranu protiče i reka Banja. Lokalitet je značajno izmenjen usled delovanja antropogenog faktora.

L4. Livadski ekosistem istočno od Petničkog jezera (44°14'59" N, 19°55'24" E) na kome su zastupljene trave srednje visine. Na livadi se javljaju i vodopija, crvena detelina (*Trifolium pratense*), zvezdan (*Lotus corniculatus*), kao i biljke iz familije Apiaceae, dok se uz obod livade uz samo jezero javlja *Typha latifolia*. Livada je tokom dana dobro osvetljena.

L5. Mezofilna svetla šuma hrasta i graba (*Quercus-Carpinetum*) južno od ISP na brdu Rogljević (44°14'28" N, 19°56'1" E). Podloga je prekrivena steljom. Pored hrasta i graba prisutni su i *Epimedium alpinum*, *Cornus mas*, kao i drugo žbunasto bilje.

L6. Gornja dvorana Petničke pećine Koncertna dvorana, (44°14'43" N, 19°56'8" E) u vezi je sa spoljašnjom sredinom preko jednog ulaza i dva vi-gleda. Tokom dana je slabo osvetljena, te je bez prisustva vegetacije. Usled kiša koje su padale neposredno pre početka istraživanja na podlozi je formiran dubok sloj mulja i blata.

L7. Livadski ekosistem 150 m južno od Istraživačke stanice Petnica, brdo Ponor (44°14'34" N 19°56'3" E). Lokalitet je ograđen niskim pojasom žbunja, prisutne su biljke iz familija Poaceae i Asteraceae. Tokom dana je lokalitet dobro osvetljen.

L8. Livadski ekosistem pored puta, Pitomine nedaleko od Divčibara (44°07'32" N, 20°00'56" E). Prisutne su visoke i trave srednje visine. Lokalitet se nalazi na 1005 m nadmorske visine i tokom dana je dobro osvetljen.

L9. Centar naselja Divčibare – stambeni objekti (44°06'16" N, 19°59'29" E)

Materijal i metode

Uzorkovanje je vršeno u periodu od 14. do 22. avgusta 2014. godine. Sakupljeno je ukupno 177 jedinki. Na svim lokalitetima pauci su uzorkovani standardnom metodom (mrežom, rukom), a uzorci su konzervirani u 75% etanolu (Novaković 2003). Jedinke su determinisane pod binokularnom lupom Zeiss (fotografisane pod binokularnom lupom LeicaE24HD) uz pomoć ključeva za determinaciju (Roberts 2001; Netwig *et al.* 2014). Uzorci su pohranjeni u arahnološkoj zbirci Istraživačke stanice Petnica.

Da bi se procenio biodiverzitet paukova, korišćeni su sledeći indeksi: Sorensenov indeks sličnosti, Berger–Parkerov indeks, Šenon–Viverov indeks i Simpsonov indeks diverziteta (Magurran 2004). Sorensenov indeks sličnosti pokazuje odnos sličnosti između dva lokaliteta. Kreće se u intervalu od 0 do 1, gde su sa vrednošću 0 lokaliteti potpuno različiti, odnosno nemaju nijednu zajedničku vrstu, dok sa vrednošću 1 na lokalitetima nalaze identične vrste. Šenon–Viverov indeks diverziteta meri bogatstvo vrsta prema broju različitih taksona na određenom lokalitetu. Što je brojčano veća vrednost indeksa, veći je i diverzitet. Berger–Parkerov indeks diverziteta pokazuje stepen dominantnosti najbrojnije vrste u zajednici. Što je veća vrednost ovog indeksa, zajednica je homogenija. Simpsonov indeks diverziteta meri verovatnoću da dve nasumično odabrane jedinke iz beskonačno velike populacije budu iste vrste (Magurran 2004).

Određena je i zastupljenost vrsta po lokalitetima na osnovu tipa areala. Postoje različiti sistemi areala koji se koriste u zoogeografiji. Granice regiona koje su prihvaćene u zoogeografiji je ustanovio Wallace (1876). U ovom radu je korišćen Volasov sistem, zato što se on smatra standardnim sistemom (Tatole 2005). Podaci o tipu areala za svaku vrstu preuzeti su iz World Spider Catalog.

Postoje različite vrste klasifikacije paukova na osnovu načina lova, odnosno ishrane. Prema nekim autorima pauci se mogu svrstati u dve grupe, a prema nekim u čak 11 grupa (Uetz *et al.* 1999). U ovom radu je korišćen sistem podele na dve grupe, na osnovu toga da li su vrste aktivni lovci ili plen hvataju pomoću mreže. Strategija lova za svaku vrstu preuzeta je iz World Spider Catalog.

Rezultati i diskusija

Ovim istraživanjem je na području okoline Valjeva konstatovano 48 vrsta iz 31 roda i 14 familija. Spisak determinisanih taksona prema lokalitetima je dat u tabeli 1. Većina uzorkovanih jedinki je bila ženskog pola,

što se može objasniti time da su ženke uočljivije pri sakupljanju (uglavnom su veće od mužjaka i kod većine vrsta su aktivnije duži period vremena).

Najrasprostranjeniji rod je *Pardosa*, vrste iz ovog roda nalaze se na 5 od 9 obrađenih lokaliteta (tabela 1). Vrste iz rodova *Xysticus* i *Araneus* nalaze se na 4 od 9 lokaliteta, pa su ta dva roda drugi po rasprostranjenosti. Najbrojnija vrsta je *Pisaura mirabilis* sa 23 uzorkovane jedinke, zatim slede *Cyclosa conica* sa 12 uzorkovanih jedinki i *Meta mengei* sa 10 uzorkovanih jedinki (tabela 1).

Poređenjem sa rezultatima prethodnog istraživanja (Novaković 2003) može se zaključiti da su uglavnom uzorkovani rodovi karakteristični za ovo područje (*Araneus* sp., *Pardosa* sp.). Međutim, za pet prethodno zabeleženih familija u našem istraživanju nije uzorkovana ni jedna vrsta, verovatno zbog kraćeg perioda sakupljanja i kišovito i vlažnog vremena.

Tabela 1. Pregled najnižih identifikovanih taksona i njihova brojnost (u jedinkama) po lokalitetima

| Takson | Lokalitet | | | | | | | | | U | GEO | I |
|----------------------------------|-----------|---|----|---|----|---|---|---|---|----|--------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | |
| <i>Agalenatea redii</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | P | W |
| <i>Agelena labyrinthica</i> | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | P | W |
| <i>Alopecosa cuneata</i> | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | P | H |
| <i>Alopecosa fabrilis</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | P | H |
| <i>Araneus angulatus</i> | - | 2 | - | - | 1 | - | - | - | - | 3 | P | W |
| <i>Araneus diadematus</i> | 1 | 2 | - | - | 4 | - | - | - | 2 | 9 | H | W |
| <i>Argiope bruennichi</i> | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | P | W |
| <i>Bolyphantes luteolus</i> | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | P | W |
| <i>Bolyphantes</i> sp. | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | | W |
| <i>Cheiracanthium punctorium</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | E-CA | H |
| <i>Cyclosa conica</i> | - | - | - | - | 12 | - | - | - | - | 12 | H | W |
| <i>Diaea dorsata</i> | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | P | H |
| <i>Evarcha arcuata</i> | - | 6 | - | - | - | 1 | - | - | - | 7 | P | H |
| <i>Evarcha falcata</i> | - | - | - | - | - | - | - | 1 | - | 1 | P | H |
| <i>Frontinellina frutetorum</i> | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | P | W |
| <i>Hypsosinga sanguinea</i> | - | - | - | 2 | - | - | 1 | - | - | 3 | P | W |
| <i>Linyphia triangularis</i> | 1 | 3 | - | - | 4 | - | - | - | - | 8 | P | W |
| <i>Liocranum rupicola</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | E, RUS | H |
| <i>Mangora acalypha</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | P | W |
| <i>Marpissa muscosa</i> | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | P | H |
| <i>Meta menardi</i> | - | - | 1 | - | - | 3 | - | - | - | 4 | P | W |
| <i>Meta mengei</i> | - | - | 10 | - | - | - | - | - | - | 10 | E-CA | W |
| <i>Meta merianae</i> | - | - | 2 | - | - | - | - | - | - | 2 | E-CA | W |
| <i>Metellina</i> sp. | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 1 | 2 | | W |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|----|---|---|---|---|---|---|---|----|--------|---|
| <i>Misumena vatia</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | 2 | H | H |
| <i>Neriema sp.</i> | 1 | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 3 | | W |
| <i>Neriema peltata</i> | - | - | - | - | 2 | - | - | - | - | 2 | P | W |
| <i>Nesticus cellulanus</i> | - | - | 1 | - | - | 7 | - | - | - | 8 | H | W |
| <i>Oxyopes sp.</i> | - | 1 | - | - | - | 1 | 2 | - | - | 4 | | H |
| <i>Pardosa amenata</i> | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 2 | E, RUS | H |
| <i>Pardosa bifasciata</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | P | H |
| <i>Pardosa lugubris</i> | - | - | - | - | 7 | - | - | - | 1 | 8 | P | H |
| <i>Pardosa sp.</i> | - | 1 | - | - | 1 | - | 1 | - | - | 3 | | H |
| <i>Pisaura mirabilis</i> | 3 | 11 | - | 2 | - | - | 7 | - | - | 23 | P | H |
| <i>Steatoda triangulosa</i> | 2 | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 | C | W |
| <i>Synaema globosum</i> | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | P | H |
| <i>Synaema sp.</i> | - | 2 | 1 | - | - | - | - | - | - | 3 | | H |
| <i>Tegenaria domestica</i> | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | C | W |
| <i>Tetragnatha extensa</i> | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | 1 | H | W |
| <i>Tetragnatha nigrita</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | P | W |
| <i>Tetragnatha sp.</i> | - | - | - | - | 1 | - | - | 1 | 1 | 3 | | W |
| <i>Tibellus oblongus</i> | - | 1 | - | 2 | - | - | - | - | - | 3 | H | W |
| <i>Trochosa sp.</i> | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - | 1 | | H |
| <i>Xysticus cristatus</i> | - | - | - | 2 | - | - | - | - | - | 2 | P | H |
| <i>Xysticus erraticus</i> | - | 1 | - | 1 | - | - | 1 | - | - | 3 | E, RUS | H |
| <i>Xysticus sabulosus</i> | - | 1 | - | - | - | - | 3 | - | - | 4 | P | H |
| <i>Xysticus sp.</i> | - | - | - | 4 | - | - | 1 | - | - | 5 | | H |

Broj taksona 15 37 17 16 34 12 19 3 8

LEGENDA: U – ukupno, GEO – areal-tip, I – način ishrane

Najveću vrednost Berger–Parkerovog indeksa (tabela 4) imaju lokaliteti u Petničkoj pećini (L3 i L6). U Donjoj dvorani (L3) najzastupljeniji je rod *Meta*, a u Gornjoj (L6) rod *Nesticus*. Što se dublje ulazi u pećinu dolazi do semene prisutstva ove dve vrste: povećava se brojnost jedinki iz roda *Nesticus*, a smanjuje brojnost jedinki iz roda *Meta*.

Na livadskim ekosistemima je zabeležena najveća raznolikost u pogledu vrsta. Na livadskim ekosistemima (L2, L4, L7 i L8) najzastupljenije su familije Thomisidae i Araneidae, što je i očekivano, s obzirom na to da su ove familije karakteristične za livadske ekosisteme (Netwig *et al.* 2014). U livadskom ekosistemu najzastupljenija je vrsta *Pisaura mirabilis* sa 26% udela u ukupnom broju vrsta uzorkovanih na livadskim ekosistemima.

U šumskom ekosistemu (L5) najprisutnija je familija Araneidae, vrsta *Cyclosa conica*, koja čini 33% od ukupnog broja uzorkovanih jedinki. Za ovu vrstu je karakteristično da se nalazi na žbunastoj vegetaciji i drveću, kao i da naseljava tamne i vlažne lokalitete poput šuma (Roberts 2001).

Za pećinske ekosisteme (L3 i L6) karakteristične su familije Tetragnathidae i Nesticidae. Ove familije naseljavaju vlažna i tamna mesta poput pećina, pa je uzorkovanje ovih familija u pećinskom ekosistemu očekivano.

Najprisutnija vrsta iz familije Tetragnathidae je *Meta mengei* sa 34% udela u ukupnom broju jedinki, a iz familije Nesticidae vrsta *Nesticus cellulanus*, sa 25%. Prisustvo jedinki *Meta menardi* je očekivano bez obzira na to da u prethodnom istraživanju nije utvrđeno prisustvo ove vrste (Netwig *et al.* 2014; World Spider Catalog 2015).

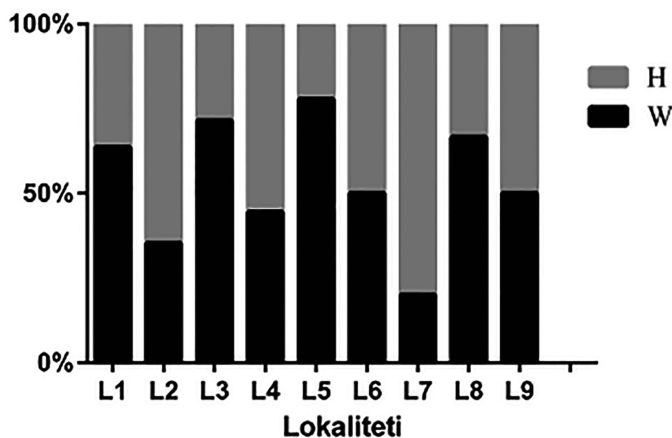
U stambenim objektima IS Petnica (L1) pronađene su vrste karakteristične za urbanije lokalitete, kao i u literaturi (Novaković 2003).

U prethodnom istraživanju (Novaković 2003) utvrđeno je da je najrasprostranjenija vrsta *Araneus diadematus*; ta vrsta je u ovom istraživanju druga po rasprostranjenosti. Dalje, u našem radu nije zabeleženo prisustvo 38 vrsta koje su prethodno zabeležene u ovom regionu (Novaković 2003), verovatno zbog skoro duplo manjeg broja uzorkovanih jedinki. Pronađeno je pet novih vrsta: *Tegenaria domestica*, *Frontinellina frutetorum*, *Pardosa lugubris*, *Marpissa muscosa* i *Meta menardi*.

Tabela 2. Procentualna zastupljenost areal-tipova po lokalitetima

| Areal-tip | L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| P | 78 | 69 | 17 | 62 | 67 | 67 | 71 | 100 | 25 |
| H | 11 | 23 | 17 | 25 | 33 | 33 | - | - | 50 |
| C | 11 | - | 17 | - | - | - | - | - | - |
| E, RUS | - | 8 | 17 | 12 | - | - | 14 | - | 25 |
| E-CA | - | - | 33 | - | - | - | 14 | - | - |

Paleartičke vrste (P) brojnošću dominiraju na svim lokalitetima izuzev lokaliteta L9 (tabela 2), a zatim slede holarktičke vrste (H). Najmanje su zastupljene kosmopolitske vrste (C). Sa manjim udelom prisutne su vrste koje se nalaze u Evropi i Rusiji (E, RUS) i području Evrope do Centralne Azije (E-CA), mada se one mogu posmatrati i kao paleartičke vrste. U pogledu areal-tipova najveći diverzitet prisutan je na lokalitetu donje dvorane Petničke pećine (L3), zbog toga što taj lokalitet obuhvata više različitih tipova staništa u neposrednoj blizini (potkapinu, livadu), kao i reku, koja je



Slika 1. Zastupljenost vrsta po lokalitetima prema načinu ishrane (H – lovci, W – mrežari)

Figure 1. Presence of species based on their diet (H – hunters, W – web builders)

pod jakim uticajem antropogenog faktora (visok procenat kosmopolita). Za pauke kao vrlo mobilne životinje ne postoji vidljiva barijera između ovih delova lokaliteta, pa zbog toga dolazi do mešanja zajednica i areal-tipova. Prema tipu areala najbližiji su lokaliteti mezofilne šume (L5) i gornje dvorane Petničke pećine (L6), na njima se javljaju isti areal-tipovi (palearktički i holarktički) u istom odnosu. Ovu pojavu je teško objasniti zbog međusobne udaljenosti lokaliteta, ali i razlike u tipu ekosistema. Na livadskom ekosistemu na Divčibarama (L8) prisutne su samo palearktičke vrste, verovatno usled malog broja uzorkovanih jedinki

Na slici 1 prikazan je odnos učestalosti vrsta koje pletu mrežu (W) i vrsta koje aktivno love (H). Na livadskim ekosistemima (L2, L4, L7) zabeleženo je prisustvo daleko većeg broja vrsta koje aktivno love u odnosu na mrežare. Mrežari su uglavnom sakupljeni po obodima ovih ekosistema gde je prisutna žbunasta i polužbunasta vegetacija. Vrste koje nastanjuju livadske ekosisteme karakteriše metod aktivnog lova, dok pauci mrežari, zbog prisutne flore, ne mogu da grade mreže, pa ih na livadskim ekosistemima nema, osim po obodu.

Tabela 3. Vrednosti Sorensenovog indeksa sličnosti među lokalitetima

| | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | L7 | L8 | L9 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L1 | 0.21 | 0 | 0.11 | 0.31 | 0 | 0.09 | 0 | 0.12 |
| L2 | | 0.08 | 0.23 | 0.31 | 0.19 | 0.3 | 0 | 0.17 |
| L3 | | | 0 | 0 | 0.36 | 0 | 0 | 0 |
| L4 | | | | 0 | 0 | 0.42 | 0 | 0 |
| L5 | | | | | 0 | 0.11 | 0.17 | 0.4 |
| L6 | | | | | | 0.14 | 0 | 0 |
| L7 | | | | | | | 0 | 0 |
| L8 | | | | | | | | 0.44 |

Tabela 4. Vrednosti Šenon-Viverovog, Simpsonovog i Berger-Parkerovog indeksa diverziteta po lokalitetima

| Lokalitet | Indeks | | |
|-----------|-------------|---------------|---------|
| | Šenon-Viver | Berger-Parker | Simpson |
| L1 | 3.32 | 0.2 | 0.04 |
| L2 | 3.47 | 0.29 | 0.11 |
| L3 | 2.01 | 0.58 | 0.33 |
| L4 | 3 | 0.25 | 0.08 |
| L5 | 2.65 | 0.35 | 0.18 |
| L6 | 1.55 | 0.58 | 0.36 |
| L7 | 2.7 | 0.38 | 0.16 |
| L8 | 1.09 | 0.33 | 0 |
| L9 | 2.5 | 0.25 | 0.07 |

Prema tabeli 3 najveća vrednost Sorensenovog indeksa sličnosti je između lokaliteta L8 i L9 (0.44), što ove lokalitete čini najbližijim u pogledu prisustva istih vrsta. Ovakva sličnost je verovatno posledica malo uzorkovanih jedinki na lokalitetima L8 i L9.

Kao najjednostavniju procenu diverziteta možemo uzeti broj različitih taksona prisutnih u zajednici. Prema podacima iz tabele 1, najveći diverzitet sa 37 prisutnih taksona ima livadski ekosistem nadomak Istraživačke stanice Petnica (L2). Slično, prema Šenon–Viverovom indeksu diverziteta (tabela 4) ovaj lokalitet ima najveću raznovrsnost

Zaključak

Na području okoline Petnice i Divčibara u periodu od 14. do 22. avgusta 2014. godine sakupljeno je ukupno 177 jedinki. Utvrđeno je prisustvo 48 vrsta, što čini oko 7% ukupno biodiverziteta araneofaune Srbije. Na osnovu svih prethodnih istraživanja rađenih na ovom području, utvrđeno je prisustvo 101 vrste paukova (Novaković 2003; Tošić 1996). Određena je i zastupljenost vrsta po tipu lokaliteta i izvršena klasifikacija prema arealima i načinu ishrane.

Dobijeni rezultati mogu poslužiti kao polazište za dalja istraživanja u ovoj oblasti. Bez dužeg uzorkovanja i uzorkovanja u drugim periodima godine, ne može se sa sigurnošću govoriti o biodiverzitetu araneofaune Valjevskog kraja.

Zahvalnost. Autor se zahvaljuje Vujadinu Zdravkoviću, Jelisaveti Đorđević i Tamari Spasojević na pomoći prilikom uzorkovanja i determinacije.

Literatura

- Bell J., Cullen W., Wheeler C. 1998. The structure of spider communities in limestone quarry environments. *Proceedings of the 17th European Colloquium of Arachnology*, str. 253-259. Dostupno na: <http://www.european-arachnology.org/proceedings/17th/33BellA.pdf> [Pristupljeno 22. avg. 2014].
- Biteniekte M., Relys V. 2008. Epigeic spider communities of a peat bog and adjacent habitats. *Revisita Iberica de Aracnologia*, **15**: 81.
- Ćurčić B., Delcev H., Blagoev G., Tomic V., Curcic S., Mitic B., Djorovic L., Ilie V. 2004. On the diversity of some soil and cave spiders (Aranea: Arachnida) from Serbia. *Archives of Biological Sciences*, **56** (3-4): 103.
- Ćurčić B., Deltshv C., Blagoev G., Curcic S., Tomic V. 2003. On the diversity of some spiders (Aranea: Arachnida) from Serbia. *Archives of Biological Sciences*, **55** (1-2): 23.

- Deltshev C. 1999. A Faunistic and Zoogeographical Review of the Spiders (Araneae) of the Balkan Peninsula. *The Journal of Arachnology*, 27: 255.
- Deltshev C. 2011. The faunistic diversity of cave-dwelling spiders (Arachnida, Araneae) of Greece. *Arachnologische Mitteilungen*, 40: 23.
- Deltshev C., Ćurčić B., Blagoev G. 2003. *The spiders of Serbia*. Committee for Karst and Speleology – Serbian Academy of Sciences and Arts, Institute of Zoology – Bulgarian Academy of Sciences, Institute of Zoology – Faculty of Biology University of Belgrade, „Siniša Stanković” Institute for Biological Research, Institute of Zoology Monographs, 7, str. 1-833.
- Drensky P. 1936. *Katalog der echten Spinnen (Araneae) der Balkanhalbinsel*. Sofija: Pridvorna pečatnica.
- Gajdoš P. 2005. Spiders of the Domica drainage area (Slovak Karst Mts.): community composition and habitat evaluation (Araneae). *Acta zoologica bulgarica*, 1: 101.
- Jedryczkowski W. 1997. Ecological factors in the distribution of Carpathian elements in Poland. *Proceedings of the 16th European Colloquium of Arachnology*, str. 127-131. Dostupno na: http://www.european-arachnology.org/proceedings/16th/127-131_Jedryczkowski.pdf [Pristupljeno 8. okt. 2014]
- Lambeets K., Bonte D., Van Looy K., Hendrickx F., Maelfait J. 2005. Synecology of spiders (Araneae) of gravel banks and environmental constraints along a lowland river system, the Common Meuse (Belgium, the Netherlands). *Acta zoologica bulgarica*, 1: 137.
- Magurran A. 2004. *Measuring biological diversity*. Blackwell
- Netwig W., Blick T., Gloor D., Hänggi A., Kropf C. 2014. *Araneae – Spiders of Europe*. Dostupno na: <http://www.araneae.unibe.ch/> [Pristupljeno 22. avg. 2014]
- Novaković B. 2003. Prilog poznavanja araneofaune okoline Valjeva. *Petničke Sveske*, 56: 88.
- Polchaninova N. 2012. Assemblages of herb-dwelling spiders (Araneae) of various steppe types in Ukraine and Central Chernozem of Russia. *Arachnologische Mitteilungen*, 43: 66.
- Roberts M. 2001. *Spiders of Britain & northern Europe*. London: HarperCollins.
- Seyfulina R. 2004. Spatial distribution of spiders (Arachnida: Araneae) in agroecosystems of the European part of Russia. *Arthropoda Selecta*, 1: 275.
- Stojićević D. 1929. Prvi pauci u Srbiji. *Muzej srpske zemlje* (posebno izdanje), 19: 1-65.

- Svatoň J., Gajdoš P. 2005. Spiders of Gaderská and Blatnická Dolina valleys in the southern part of Veľká Fatra Mts., Slovakia (Araneae). *Acta zoologica bulgarica*, 1: 191.
- Szinetár C., Horváth R. 2005. A review of spiders on tree trunks in Europe (Araneae). *Acta zoologica bulgarica*, 1: 221.
Dostupno na: http://www.european-arachnology.org/proceedings/22nd/23_Szinetar_Horvath.pdf [Pristupljeno 8. okt. 2014]
- Tatole A. 2005. On the biogeography of Romanian Spiders (Araneae). *Acta zoologica bulgarica*, 1: 281.
- Tošić K. 1996. Fauna pauka okoline ISP. Nepublikovan izveštaj. Seminar biologije ISP. Istraživačka stanica Petnica, s. Petnica, 14000 Valjevo
- Thomas B., Uetz G., Brady, A. 1982. A comparison of cursorial spider communities along a successional gradient. *The Journal of Arachnology*, 10: 23.
- Uetz G., Halaj J., Cady A. 1999. Guild structure of spiders in major crops. *The Journal of Arachnology*, 27: 270.
- Wallace A. 1876. *The geographical distribution of animals; with a study of the relations of living and extinct faunas as elucidating the past changes of the Earth's surface*. London: Macmillan
- Wilson A. N., Levi W. H., Levi R. L. 1998. *Spiders in Encyclopaedia Britannica*. Encyclopaedia Britannica, Vol. 13, str. 856.
- World Spider Catalog 2015. *World Spider Catalog*. Bern: Natural History Museum. Dostupno na: <http://www.wsc.nmbe.ch/> [Pristupljeno 24. avg. 2015].

Jovan Petrović

Biodiversity of Spiders (Araneae) in the Vicinity of Valjevo

Spiders belong to the type Arthropoda, subtype Chelicerata, class Arachnida. All spiders are predators, feeding almost entirely on other arthropods, especially insects. Some spiders are active hunters that chase and overpower their prey. Other spiders instead weave silk snares, or webs, to capture prey (Wilson *et al.* 1998). Due to the convenient climate and edaphic and orographic factors, the Balkan Peninsula is the center of biodiversity of spiders in Europe (Deltshev 1999). The aim of this research was to gain insight into the biodiversity of spiders in the vicinity of Valjevo, and compare the results with a previous paper on this topic (Novaković 2003).

The research was carried out during the summer of 2014. The total number of collected individuals was 177. The collecting was carried out by using standard methods for collecting spiders. The specimens were conserved in 75% ethyl-alcohol. Forty-eight species from 31 genera and 14 families have been determined, using identification keys (Roberts 2001, Netwig *et al.* 2014). The most widespread species are those from *Pardosa*, *Xysticus* and *Araneus* genus. The most abundant species is *Pisaura mirabilis* (23 specimens gathered). The most widespread species in the research carried out in 2003 by Novaković is *Araneus diadematus*, while in this research the species from the genus *Araneus* are second regarding the spread of species. The difference between the results of this research and the one carried out in 2003 could be explained by the collection of specimens in different periods of the year and also by the fact that in this research only 177 specimens were collected in comparison with the 300 specimens collected in 2003. For the assessment of biodiversity Shannon-Weaver, Simpson's and Berger-Parker indexes were used, as well as Sorensen's similarity index. The presence of species was also determined relative to their habitat and also their diet.

In comparison to the 628 species found in Serbia, the 48 species collected in this research represent around 7% of the total araneofauna of Serbia. The data collected in this research can be used for future research in this field.

