



UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
DEPARTMAN ZA BIOLOGIJU
I EKOLOGIJU



mr Zorica Nedeljković

TAKSONOMSKA ANALIZA VRSTA IZ PODFAMILIJE SYRPHINAE (DIPTERA: SYRPHIDAE) U SRBIJI

-DOKTORSKA DISERTACIJA-



Novi Sad, 2011.

Predgovor

Ova disertacija predstavlja plod dugogodišnjeg rada i saradnje sa profesorima i kolegama iz Laboratorije za entomologiju Departmana za biologiju i ekologiju u Novom Sadu.

Predstavlja sintezu taksonomskih, faunističkih i bioloških podataka o vrstama iz podfamilije Syrphinae (Diptera: Syrphidae) na području Srbije.

Nakon dugogodišnjeg proučavanja ove insekatske grupe u našoj Laboratoriji, što je rezultovalo brojnim naučnim radovima, a naročito nakon revizije vrsta iz podfamilije Eristalinae, postavila se neminovna potreba za revizijom vrsta druge podfamilije osolikh muva- Syrphinae. Ova insekatska grupa sadrži brojne vrste i rodove nerešenog i nejasnog taksonomskog statusa što je predstavljalo dodatni podstrek za izradu ove disertacije sa ciljem njihovog razrešavanja, što je nadam se i postignuto.

Ovaj rad je takođe i rezultat rada na projektima Ministarstva nauke i zaštite životne sredine- „Diverzitet flore panonskog dela Srbije, ugroženost širenjem invazivnih korova i njihov uticaj na zdravlje ljudi“ (br. 143037, od 2005-2010) i Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije- „Konzervaciona strategija za očuvanje zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta u Srbiji- osolike muve (Diptera: Syrphidae) kao model organizmi“ (br. OI 173002, od 2011-2015).

Kao stipendista Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije (broj ugovora 365) ovom prilikom želim da izrazim svoju neizmernu zahvalnost Ministarstvu na nesebičnoj podršci i pomoći tokom svih ovih godina (počev od magistarskih studija pa sve do izrade doktorske disertacije).

Novi Sad, avgust 2011.

Mr Zorica Nedeljković

Zahvalnica

Veliku zahvalnost dugujem svom mentoru Profesoru dr Anteu Vujicu, pre svega što mi je „dozvolio“ da postanem deo sirfidološkog tima, na svim sugestijama, savetima i pomoći tokom naše dugogodišnje saradnje.

Veliko hvala mojoj dragoj Profesorici dr Smiljki Šimić, na nesebičnoj podršci i pomoći i što je uvek bila tu kada mi je bilo najteže.

Veliko hvala profesorici dr Dragani Rajković na svim sugestijama i podršci tokom izrade ove disertacije.

Veliko hvala mojoj dragoj kolegini dr Snežani Radenković- Neni na predivnoj saradnji i sugestijama.

Puno hvala svim mojim kolegama iz Laboratorije za Entomologiju (Dubravki, Sanji, Ani) na lepim provedenim trenucima i naravno na strpljenju.

Ogromno hvala mojoj dragoj kolegini Jeleni Ačanski- Jeli na neizmernoj pomoći i podršci tokom izrade ove disertacije.

Puno hvala svim kolegama koje su sakupile materijal.

Hvala kolegama iz Laboratorije za Palinologiju- mr Predragu Radišiću i mr Branku Šikopariji koji su mi omogućili korišćenje lupe i kamere.

Neizmerno hvala kolegi Dieteru Doczkalu iz Nemačke na ogromnoj pomoći i sugestijama neophodnim za rešavanje taksonomskih problema.

Veliko hvala dr Graham Rotheray-u iz Nacionalnog Muzeja Škotske (National Museum of Scotland, Edinburgh, UK) na pomoći tokom pregleda larvenih oblika osolikih muva.

Veliko hvala profesorici dr Mariji Angeles Marcos Garcia sa Univerziteta u Alikanteu (CIBIO, Universidad de Alicante, España) na podršci i sugestijama.

Veliko hvala profesoru dr Palu Boži na saradnji na projektu Ministarstva.

Veliko hvala kolegi dr Andjeljku Petroviću sa Univerziteta u Beogradu na pomoći.

Veliko hvala kolegi Jugu Benitez de la Fuente (Universidad de Concepcion, Chile) na pomoći.

Neizmerno i veliko hvala mojoj Porodici (Makiju, Tati, Šiši, Meji) na ogromnoj podršci, ljubavi i strpljenju, a posebno i najveće hvala mojoj Nukali.

Neizmerno hvala mom Antoniju na ogromnoj podršci.

HVALA SVIMA KOJI SU NA BILO KOJI NAČIN POMOGLI DA DODJE DO REALIZACIJE OVE DOKTORSKE DISERTACIJE!!!

Sadržaj

1	UVOD.....	1
1.1	Ciljevi.....	2
2	PREGLED LITERATURE.....	3
2.1	Faunistička i taksonomska istraživanja osolikih muva na Balkanskom poluostrvu ..	3
2.2	Biogeografska istraživanja na području Balkanskog poluostrva	5
2.3	Klasifikacija porodice Syrphidae sa osvrtom na podporodicu Syrphinae	5
2.4	Opšte karakteristike podporodice Syrphinae	6
2.4.1	Morfološke karakteristike odraslih jedinki	6
2.4.2	Različite vrste podporodice Syrphinae	13
2.5	Istorijat taksonomskih istraživanja podporodice Syrphinae.....	15
2.6	Geografski položaj Srbije.....	17
2.6.1	Hidrografija Srbije	17
2.6.2	Klima Republike Srbije.....	18
2.7	Biogeografske karakteristike Srbije	18
3	MATERIJAL I METODE	22
3.1	Baza podataka	24
3.2	Geometrijska morfometrija	25
3.2.1	Geometrijsko-morfometrijska analiza materijala	27
3.3	Istraživani lokaliteti.....	30
3.4	Zoogeografska analiza	37
3.5	Sličnost faune istraživanih područja	38
3.6	Indeks diverziteta	38
4	REZULTATI	40
4.1	Ključ za određivanje rodova podporodice Syrphinae po Van Veen-u (2004) sa modifikacijama	40
4.2	Ključ za određivanje larvenih oblika rodova i vrsta podporodice Syrphinae po Rotheray i Gilbert (1989)	42
4.3	Pregled faune podporodice Syrphinae Srbije	45
4.4	Vrste koje se isključuju iz faune Srbije (sinonimija i pogrešna determinacija)....	166
4.4.1	Pogrešna determinacija	166
4.4.2	Spisak sinonima	166
4.5	Taksonomska analiza vrsta (tamnog i svetlog fenotipa) <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa.....	169
4.5.1	Fenotipske varijacije veličine krila “tamnog” i “svetlog” fenotipa (vrsta) <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa	173
4.5.2	Fenotipske varijacije oblika krila „svetlog“ i „tamnog“ fenotipa (vrsta) <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa	175
4.5.3	CVA analiza „tamnog“ i „svetlog“ fenotipa (vrsta) <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa.....	176
4.5.4	Fenotipske varijacije širine oznaka na T2 i T3 „tamnog“ i „svetlog“ fenotipa <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa	178
4.6	Taksonomska analiza vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> grupe.....	180
4.6.1	Fenotipske varijacije oblika krila vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> grupe.....	180
4.6.2	CVA analiza vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> grupe.....	181
4.6.3	Evolucionarni odnosi vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> grupe	182
4.7	Taksonomska analiza vrsta („svetlog“ i „tamnog“ fenotipa) <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa.....	183

4.7.1 Fenotipske varijacije veličine krila “crnog” i “žutog” fenotipa (vrsta) <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa	183
4.7.2 Fenotipske varijacije oblika krila “tamnog” i “svetlog” fenotipa (vrsta) <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa	184
4.7.3 CVA analiza “tamnog” i “svetlog” fenotipa (vrsta) <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa.....	186
4.8 Evolucioni odnosi vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> i <i>Chrysotoxum vernale</i> grupe	188
4.9 Taksonomska analiza fenotipova (vrsta) <i>Melanostoma mellinum</i> kompleksa.....	188
4.9.1 Fenotipske varijacije veličine krila vrsta <i>Melanostoma mellinum</i> kompleksa	190
4.9.2 Fenotipske varijacije oblika krila vrsta <i>Melanostoma mellinum</i> kompleksa ..	190
4.10 Taksonomska analiza vrsta roda <i>Melanostoma</i>	191
4.10.1 Fenotipske varijacije veličine krila vrsta roda <i>Melanostoma</i>	191
4.10.2 Fenotipske varijacije oblika krila vrsta roda <i>Melanostoma</i>	194
4.10.3 CVA analiza vrsta roda <i>Melanostoma</i>	195
4.10.4 Evolucioni odnosi vrsta roda <i>Melanostoma</i>	197
4.11 Zoogeografska analiza faune podfamilije syrphinae u Srbiji	198
4.11.1 Zastupljenost različitih zoogeografskih elemenata na istraživanom području	198
4.12 Specifičnost faune podfamilije Syrphinae pojedinih oblasti Srbije	202
4.12.1 Fruška gora.....	202
4.12.2 Vršačke planine.....	202
4.12.3 Dubašnica i Malinik	202
4.12.4 Kopaonik.....	203
4.12.5 Stara planina.....	203
4.12.6 Šar planina	203
4.12.7 Deliblatska peščara	203
4.12.8 Suva planina.....	204
4.12.9 Potisje.....	204
4.12.10 Obedska bara	204
4.12.11 Čemernik i Vlasinsko jezero	204
4.12.12 Tara	204
4.12.13 Podunavlje.....	205
4.12.14 Juhor.....	205
4.12.15 Beljanica	205
4.12.16 Kučajske planine	205
4.12.17 Bosilegrad	205
4.12.18 Kukavica	206
4.12.19 Cer i Vlačić	206
4.12.20 Svrljiške planine.....	206
4.12.21 Dolina Tamiša	206
4.13 Konzervacija vrsta iz podfamilije Syrphinae u Srbiji	206
4.14 Indeks diverziteta	208
4.15 Sličnost fauna istraživanih oblasti.....	211
5 DISKUSIJA	213
6 ZAKLJUČAK.....	223
7 PRILOG.....	225
7.1. Prilog A Lista vrsta iz podfamilije Syrphinae u Srbiji.....	225
7.2. Prilog B Baza podataka analiziranih primeraka	230
8 LITERATURA.....	231

Lista ilustracija

Slika 1. <i>Paragus pecchiolli</i> Rondani, 1857	6
Slika 2. Antene vrste <i>Chrysotoxum festivum</i> (Linnaeus)	7
Slika 3. Antene vrste <i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius)	7
Slika 4. Lunule vrste <i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen).....	7
Slika 5. Lunule vrste <i>Meliscaeva cinctella</i> (Zetterstedt)	7
Slika 6. Poprašenost čela vrste <i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius)	8
Slika 7. Poprašenost čela vrste <i>Eupeodes luniger</i> (Meigen).....	8
Slika 8. Profil lica vrste roda <i>Paragus</i> Latreille	8
Slika 9. Rub usta vrste <i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius).....	8
Slika 10. Traka na licu vrste roda <i>Parasyrphus</i> Matsumura.....	9
Slika 11. Mezonotum vrste roda <i>Xanthogramma</i> Schiner	9
Slika 12. Pleure vrste roda <i>Chrysotoxum</i> Meigen.....	10
Slika 13. Prednji femuri vrste <i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius).....	10
Slika 14. Građa krila na primeru vrste <i>Chrysotoxum festivum</i> (Linnaeus, 1758).....	11
Slika 15. <i>Chrysotoxum festivum</i> (Linnaeus) [Foto: Zorica Nedeljković]	11
Slika 16. <i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus).....	11
Slika 17. <i>Leucozona lucorum</i> (Linnaeus) [Foto: Zorica Nedeljković]	12
Slika 18. <i>Platycheirus albimanus</i> (Fabricius) [Foto: Zorica Nedeljković].....	12
Slika 19. Oznake na sternitima vrste <i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius).....	12
Slika 20. Oznake na sternitima vrste <i>Eupeodes tirolensis</i> (Dušek i Láska)	12
Slika 21. Abdomen vrste <i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen)	13
Slika 22. <i>Eupeodes luniger</i> (Meigen, 1822), treći larvalni stupanj	14
Slika 23. Larva vrste roda <i>Epistrophe</i> Walker.....	14
Slika 24. Larva <i>Syrphus ribesii</i> (Linnaeus)	14
Slika 25. Izgled baze podataka izrađene u program FileMaker Pro	25
Slika 26. Položaj tačaka na krilu <i>Chrysotoxum festivum</i> (Linnaeus, 1758) kompleksa korišćenih u geometrijsko morfometrijskoj analizi	28
Slika 27. Položaj tačaka na krilu <i>Chrysotoxum vernale</i> Loew, 1841 kompleksa korišćenih u geometrijsko morfometrijskoj analizi	28
Slika 28. Položaj tačaka na krilu vrste <i>Melanostoma scalare</i> Muller, 1950 korišćenih u geometrijsko morfometrijskoj analizi	28
Slika 29. Položaj tačaka na krilu <i>Melanostoma mellinum</i> kompleksa korišćenih u geometrijsko morfometrijskoj analizi	29
Slika 30. Građa genitalnog aparata vrste <i>Paragus rarus</i> Vujić et al., in prep.	117
Slika 31. Lice i čelo mužjaka “tamnog” fenotipa”	170
Slika 32. Lice i čelo mužjaka “svetlog” fenotipa.....	170
Slika 33. Poprašenost čela mužjaka “tamnog” fenotipa	170
Slika 34. Poprašenost čela mužjaka “svetlog” fenotipa.....	170
Slika 35. Mezonotum mužjaka “tamnog” fenotipa.....	171
Slika 36. Mezonotum mužjaka “svetlog” fenotipa	171
Slika 37. Mezonotum mužjaka “tamnog” fenotipa (uveličano)	171
Slika 38. Mezonotum mužjaka „svetlog“ fenotipa (uveličano).....	171
Slika 39. T2 i T3 “tamnog” fenotipa.....	171
Slika 40. T2 i T3 “svetlog” fenotipa	171
Slika 41. Genitalni aparat mužjaka “tamnog” fenotipa (dorzalno).....	172
Slika 42. Genitalni aparat mužjaka „svetlog“ fenotipa (dorzalno)	172
Slika 43. Genitalni aparat mužjaka “tamnog” fenotipa (lateralno).....	172
Slika 44. Genitalni aparat mužjaka „svetlog“ fenotipa (lateralno)	172

Slika 45. Stili mužjaka “tamnog” fenotipa	172
Slika 46. Stili mužjaka “svetlog” fenotipa.....	172
Slika 47. Poprašenost čela ženke “tamnog” fenotipa	173
Slika 48. Poprašenost čela ženke “svetlog” fenotipa.....	173
Slika 49. Prikaz centroidne veličine krila mužjaka i ženki vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> i <i>Chrysotoxum aff. festivum</i>	174
Slika 50. Sketogram prve (Root1) i druge (Root2) kanoničke ose parametara oblika krila vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa.....	176
Slika 51. Mreža deformacije krila duž Root1 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slici 26)	177
Slika 52. Mreža deformacije krila duž Root1 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slici 26)	177
Slika 53. Parametri korišćeni u morfometrijskoj analizi	178
Slika 54. Prikaz centroidne veličine krila vrsta <i>C. vernale</i> grupe.....	180
Slika 55. Sketogram prve (Root1) i druge (Root2) kanoničke ose parametara oblika krila vrsta <i>C. vernale</i> grupe.....	182
Slika 56. UPGMA fenogram na osnovu kvadrata Mahanalobisovih distanci vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> grupe	182
Slika 57. Mezonotum “tamnog” fenotipa <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa.....	183
Slika 58. Mezonotum “svetlog” fenotipa <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa	183
Slika 59. Prikaz centroidne veličine krila mužjaka i ženki vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa	184
Slika 60. Sketogram prve (Root1) i druge (Root2) kanoničke ose parametara oblika krila vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa	186
Slika 61. Mreža deformacije krila duž Root1 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slici 27)	187
Slika 62. Mreža deformacije krila duž Root2 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slici 27)	187
Slika 63. UPGMA fenogram na osnovu kvadrata Mahanalobisovih distanci vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> i <i>Chrysotoxum vernale</i> grupe	188
Slika 64. <i>Melanostoma mellinum</i> - “B forma”	189
Slika 65. Mezonotum “B” forme <i>Melanostoma mellinum</i> kompleksa	189
Slika 66. Obojenost nogu “B” forme <i>Melanostoma mellinum</i> kompleksa.....	189
Slika 67. Prikaz centroidne veličine krila ženki vrsta roda <i>Melanostoma</i>	193
Slika 68. Prikaz centroidne veličine krila mužjaka vrsta roda <i>Melanostoma</i>	194
Slika 69. Sketogram prve (Root1) i druge (Root2) kanoničke ose parametara oblika krila vrsta roda <i>Melanostoma</i>	196
Slika 70. Mreža deformacije krila duž Root1 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slikama 28 i 29).....	197
Slika 71. UPGMA fenogram na osnovu kvadrata Mahanalobisovih distanci vrsta roda <i>Melanostoma</i>	197

Lista tabela

Tabela 1. Morfološki karakteri za razlikovanje mužjaka vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa.....	169
Tabela 2. Morfološki karakteri za razlikovanje ženki vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa.....	170
Tabela 3. Statistička značajnost razlike u veličini krila između polova, vrsta i interakciji pola i vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa.....	173
Tabela 4. Statistička značajnost razlike u veličini krila između ženki vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> i <i>Chrysotoxum</i> aff. <i>festivum</i>	174
Tabela 5. Statistička značajnost razlike u veličini krila između mužjaka vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> i <i>Chrysotoxum</i> aff. <i>festivum</i>	174
Tabela 6. Statistička značajnost razlike u obliku krila između polova, vrsta i u interakciji pola i vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa.....	175
Tabela 7. Statistička značajnost razlike u obliku krila između ženki vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> i <i>Chrysotoxum</i> aff. <i>festivum</i>	175
Tabela 8. Statistička značajnost razlike u obliku krila između mužjaka vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> i <i>Chrysotoxum</i> aff. <i>festivum</i>	175
Tabela 9. Statistička značajnost kanoničkih osa parametara oblika krila vrsta <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa.....	176
Tabela 10. Procenat korektne klasifikacije jedinki <i>Chrysotoxum festivum</i> kompleksa u grupe.....	177
Tabela 11. Korelacija između parametara b1 i d1.....	178
Tabela 12. Korelacija između parametara c1 i d1.....	178
Tabela 13. Korelacija između parametara b2 i d2.....	179
Tabela 14. Korelacija između parametara c2 i d2.....	179
Tabela 15. Statistička značajnost razlike parametara b2 i d2.....	179
Tabela 16. Statistička značajnost razlike parametara c2 i d2.....	179
Tabela 17. Statistička značajnost razlike parametara b1 i d1.....	179
Tabela 18. Statistička značajnost razlike parametara c1 i d1.....	179
Tabela 19. Statistička značajnost centroidne veličine krila između vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> grupe.....	180
Tabela 20. Statistička značajnost razlike u obliku krila između vrsta <i>Chrysotoxum gracile</i> i <i>Chrysotoxum orthostylus</i>	181
Tabela 21. Statistička značajnost razlike u obliku krila između vrsta <i>Chrysotoxum orthostylus</i> i <i>Chrysotoxum vernale</i>	181
Tabela 22. Statistička značajnost razlike u obliku krila između vrsta <i>Chrysotoxum gracile</i> i <i>Chrysotoxum vernale</i>	181
Tabela 23. Statistička značajnost kanoničkih osa parametara oblika krila vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> grupe.....	181
Tabela 24. Statistička značajnost razlike u veličini krila između vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa, polova i interakciji pola i vrste.....	184
Tabela 25. Statistička značajnost razlike u obliku krila između vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa, polova i interakciji vrsta i pola.....	185
Tabela 26. Statistička značajnost razlike u obliku krila između ženki vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa.....	185
Tabela 27. Statistička značajnost razlike u obliku krila između mužjaka vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa.....	185
Tabela 28. Statistička značajnost kanoničkih osa parametara oblika krila vrsta <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa.....	186

Tabela 29. Procenat korektne klasifikacije jedinki <i>Chrysotoxum vernale</i> kompleksa u grupe	187
Tabela 30. Morfološki karakteri za razlikovanje „A“ i „B“ forme vrste <i>Melanostoma mellinum</i>	189
Tabela 31. Statistička značajnost razlike u veličini krila između ženki vrsta <i>Melanostoma mellinum</i> i <i>Melanostoma aff. mellinum</i>	190
Tabela 32. Statistička značajnost razlike u veličini krila između mužjaka vrsta <i>Melanostoma mellinum</i> i <i>Melanostoma aff. mellinum</i>	190
Tabela 33. Statistička značajnost razlike u obliku krila između ženki vrsta <i>Melanostoma mellinum</i> kompleksa	191
Tabela 34. Statistička značajnost razlike u obliku krila između mužjaka vrsta <i>Melanostoma mellinum</i> kompleksa	191
Tabela 35. Statistička značajnost razlike u centroidnoj veličini krila između polova i vrsta roda <i>Melanostoma</i>	192
Tabela 36. Statistička značajnost razlike u veličini krila između ženki vrsta roda <i>Melanostoma</i>	192
Tabela 37. Statistička značajnost razlike u veličini krila između mužjaka vrsta roda <i>Melanostoma</i>	193
Tabela 38. Statistička značajnost razlike u obliku krila između posmatranih vrsta i polova	194
Tabela 39. Statistička značajnost razlike u obliku krila između ženki vrsta roda <i>Melanostoma</i>	195
Tabela 40. Statistička značajnost razlike u obliku krila između mužjaka vrsta roda <i>Melanostoma</i>	195
Tabela 41. Statistička značajnost kanoničkih osa parametara oblika krila vrsta roda <i>Melanostoma</i>	195
Tabela 42. Procenat korektne klasifikacije vrsta roda <i>Melanostoma</i> u grupe	196
Tabela 43. Zastupljenost vrsta podfamilije Syrphinae u zavisnosti od tipa areala u Srbiji	198
Tabela 44. Zastupljenost vrsta iz podfamilije Syrphinae na pojedinim istraživanim širim područjima prema tipu rasprostranjenja	199
Tabela 45. Brojčana zastupljenost vrsta prema statusu ugroženosti na Evropskom nivou u Srbiji.....	207
Tabela 46. Prikaz Shannonovog indeksa diverziteta (H) i ravnomernosti (E _H), ukupnog broja zabeleženih vrsta (S) i ukupnog broja jedinki zabeleženih vrsta (ΣN _i)	209
Tabela 47. Jaccard-ov koeficijent izračunat između svaka dva istraživana područja.....	211

Lista grafikona

Grafik 1. Zastupljenost vrsta prema tipu areala na istraživanom području	198
Grafik 2. Zastupljenost vrsta prema tipu areala na istraživanim širim područjima	201
Grafik 3. Zastupljenost vrsta iz podfamilije Syrphinae prema stepenu ugroženosti u Srbiji	208
Grafik 4. Broj vrsta podfamilije Syrphinae u pojedinim oblastima Srbije	208
Grafik 5. Shannon-ov indeks diverziteta (H) i ravnomernosti (E_H) istraživanih oblasti Srbije	210
Grafik 6. Dendrogram sličnosti fauna istraživanih oblasti	212

1. UVOD

Osolike muve (Syrphidae) su vrstama brojna insekatska familija iz reda Diptera podreda Cyclorrhapha. Do sada je opisano oko 6000 vrsta svrstanih u 188 rodova, od čega je približno 1800 vrsta iz 107 rodova zastupljeno u Palearktiku (Thompson i Rotheray, 1998).

Familija Syrphidae se deli na tri podfamilije Eristalinae, Syrphinae i Microdontinae.

Na osnovu tradicionalne klasifikacije, koja se zasniva pretežno na morfološkim karakterima adulata, podfamilija Syrphinae obuhvata 5 tribusa: Syrphini, Bacchini, Chrysotoxini, Melanostomatini i Paragini (Peck, 1988).

Novije klasifikacije pored morfoloških karakteristika odraslih jedinki koriste i komparativna proučavanja morfologije i biologije larvi i rezultate genetičkih istraživanja. Na osnovu ovih kriterijuma podfamilija Syrphinae se deli na četiri tribusa: Bacchini, Paragini, Syrphini i Toxomerini (Thompson i Rotheray, 1998).

Reviziju holarktičkih vrsta podfamilije Syrphinae izvršili su Dušek i Láska (1967), Hippa (1968) i Vockeroth (1969). Najsveobuhvatniju reviziju nearktičkih vrsta ove podfamilije dao je Vockeroth (1992).

Nakon toga, mnogi autori se bave revizijama pojedinačnih rodova (*Chrysotoxum* Meigen, 1803- Violovič, 1974, Sommagio, 2001; *Dasysyrphus* Enderlein, 1938- Barkalov, 2007, Doczkal i Ståhls, in prep; *Epistrophe* Walker, 1852- Doczkal i Schmid, 1994; *Eupeodes* Matsumura, 1917- Dušek i Láska, 1976; *Paragus* Latreille, 1804- Goeldlin de Tiefenau, 1976; *Parasyrphus* Matsumura, 1917- Mutin, 1990; *Scaeva* Fabricius, 1805- Dušek i Láska, 1985; *Sphaerophoria* Le Peletier et Serville, 1828- Goeldlin de Tiefenau, 1989; *Platycheirus* Le Peletier et Serville, 1828- Dušek i Láska, 1982, Nielsen, 2004, Doczkal i sar., 2002; *Syrphus* Fabricius, 1775- Goeldlin de Tiefenau, 1996).

Međutim, mnogi rodovi podfamilije Syrphinae i dalje ostaju nerazjašnjeni i zahtevaju reviziju- *Chrysotoxum* Meigen, 1803, *Xanthogramma* Schiner, 1860, *Melanostoma* Schiner, 1860 i *Dasysyrphus* Enderlein, 1938 (Speight, 2010).

Filogeniju podfamilije Syrphinae na osnovu karakteristika larvenih oblika dali su Rotheray i Gilbert (1989), a na osnovu morfoloških karakteristika adulata i molekularnih karakteristika Ståhls i sar. (2003). Najnovija filogenija podfamilije Syrphinae se bazira na primeni mitohondrijalnog COI i nuklearnog 28S rRNA gena (Mengual i sar., 2008).

Larve podfamilije Syrphinae su predatori, hrane se pretežno predstavnicima reda Homoptera sa mekim telom (vrstama superfamilija Aphidoidea, Coccidoidea i Psyllioidea) kao i gusenicama mikrolepidoptera (*Xanthandrus comtus* (Harris, [1780])), larvama mrava (vrste rodova *Chrysotoxum*, *Xanthogramma*, *Doros conopseus* Fabricius, 1775), larvama familije Noctuidae (*Dasysyrphus tricinctus* Fallen, 1817) i Chrysomelidae (*Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843)) (Rotheray, 1993).

Afidofagne larve se veoma uspešno koriste u biološkoj kontroli biljnih vaši (Rojo i Marcos-García, 1997), te je poznavanje njihove taksonomije od principijelnog značaja.

Fauna podfamilije Eristaline u Srbiji je revidirana i broji 239 vrsta (Radenković, 2008). Međutim, fauna podfamilije Syrphinae u Srbiji i dalje ostaje nepotpuna, naročito nakon opisa novih i razjašnjavanja taksonomskog statusa mnogih vrsta.

Stoga se ukazala neminovna potreba za njenom revizijom, kao i taksonomskom analizom registrovanih vrsta radi razjašnjavanja preostalih taksonomskih problema.

1.1 CILJEVI:

1. Redeterminacija publikovanog i determinacija novog materijala iz podfamilije Syrphinae iz zbirke Departmana za biologiju i ekologiju u Novom Sadu i Prirodnjačkog muzeja u Beogradu
2. Formiranje ček-liste vrsta iz podfamilije Syrphinae u Srbiji
3. Taksonomska analiza zabeleženih vrsta
4. Uočavanje taksonomskih problema unutar rodova i kompleksa vrsta u kojima su oni prisutni
5. Rešavanje uočenih taksonomskih problema primenom tradicionalnih (analizom morfoloških karakteristika adultnih jedinki) i savremenih taksonomskih metoda (geometrijska morfometrija)
6. Analiza faune podfamilije Syrphinae u Srbiji (zoogeografska analiza, indeksi diverziteta istraživanih oblasti, sličnost fauna istraživanih oblasti).

2. PREGLED LITERATURE

2.1 FAUNISTIČKA I TAKSONOMSKA ISTRAŽIVANJA OSOLIKIH MUVA NA BALKANSKOM POLUOSTRVU

Faunistička istraživanja osolikih muva na području Balkanskog poluostrva su počela sredinom prošlog veka. Od tada pa do danas veliki broj autora je proučavao faunu osolikih muva u različitim delovima Balkanskog poluostrva: Strobl (1893, 1898, 1900, 1902) u Bosni i Hercegovini, Dalmaciji i Sloveniji; Frauenfeld (1860) u Dalmaciji; Tögl i Fahringer, (1911) u Hrvatskoj; Langhoffer (1918) u Hrvatskoj; Drensky (1934) u Bugarskoj; Marcuzzi (1941) u Dalmaciji; Coe (1956, 1960) u Srbiji, Makedoniji i Hrvatskoj; Leclercq (1961) u Sloveniji i Hrvatskoj; Bankowska (1967) u Bugarskoj; Lambeck (1968) u Sloveniji; Kula (1985) u Srbiji i Bosni i Hercegovini.

Značajnija istraživanja faune osolikih muva na prostoru bivše Jugoslavije počinju tek 50-ih godina XX veka. Poseban doprinos tome dao je Glumac, koji pored faunističkih istraživanja uvodi i zoogeografska i biološka istraživanja osolikih muva.

Glumac daje značajan doprinos taksonomiji osolikih muva uvodeći građu genitalnog aparata mužjaka kao novi karakter (Glumac, 1958a, 1958b, 1960). Građa genitalnog aparata mužjaka se pokazala kao jedini pouzdan karakter za razlikovanje vrsta dvojnika *Sphaerophoria scripta* i *S. menthastri* (Glumac, 1958).

Veliki doprinos poznavanju faune Balkanskog poluostrva (Srbije- Glumac (1955a, 1959), Bosne i Hercegovine- Glumac (1955b), Istre- Glumac (1956a), južnog dela Jadranskog primorja- Glumac (1956b), Makedonije- Glumac (1968)) uobličio je Katalogom faune Jugoslavije (Glumac, 1972).

Proučavanje faune osolikih muva Srbije i Crne Gore je nastavljeno istraživanjem pojedinih područja: Durmitora i Crne Gore (Šimić, 1987), Fruške Gore (Vujić i Glumac, 1994), Vrščkih planina (Vujić i Šimić, 1994), Obedske bare (Vujić i sar., 1998a), ritskih staništa Vojvodine (Šimić i sar., 2009).

Na području Crne Gore najbolje je proučena fauna Durmitora gde je zabeleženo 237 vrsta osolikih muva iz 63 roda (Šimić, 1987). Pored liste vrsta data je i ekološka i zoogeografska analiza faune što predstavlja korak dalje u proučavanju faune osolikih muva na Balkanskom poluostrvu.

Intenzivna istraživanja na teritoriji Srbije počinje Glumac (1959) analizirajući faunu Fruške gore na kojoj beleži 169 vrsta osolikih muva. Istraživanja Fruške gore su nastavljena što je rezultovano monografijom Fauna osolikih muva Fruške gore (Vujić i Glumac, 1994) u kojoj je zabeleženo 203 vrste. Revizijom publikovanog materijala kao i novim faunističkim istraživanjima broj vrsta se povećao na 210 (Vujić i sar., 2002, Šimić i sar., 2009).

Pored Fruške gore, dobro je istražena fauna osolikih muva Vrščkih planina o čemu svedoče prilog poznavanju faune sirfida (Diptera: Syrphidae) Vrščkih planina (Šimić i Vujić, 1984b) i monografija Fauna osolikih muva (Diptera: Syrphidae) Vrščkih planina (Vujić i Šimić, 1994). Pored spiska vrsta, zoogeografske i ekološke analize u radu je dat i

ključ za razlikovanje zabeleženih vrsta. U odnosu na Frušku goru taj broj je nešto manji-151 vrsta.

Istraživanja faune osolikih muva su sprovedena i na Obedskoj bari što je uobičajeno prilogom poznavanju sirfida (Diptera: Syrphidae) Obedske bare (Šimić, 1983) i monografijom Fauna osolikih muva (Diptera: Syrphidae) Obedske bare (Vujić i sar., 1998a). Dalja istraživanja ovog ramsarskog područja su nastavljena u okviru projekta Ministarstva nauke i zaštite životne sredine pri čemu je ustanovljeno 93 vrste (Radenković i sar., 2004).

Lista vrsta i kratak opis faune sirfida dati su za Potisje (Šimić i Vujić, 1987), Dubašnicu i Malinik (Radenković i Vujić, 1995, Vujić i Radenković, 1996, 1997), Staru planinu (Šimić i Vujić, 1996), Biogradsku goru (Vujić i sar., 1996-1997) i jugoslovenski deo Banata (Vujić i sar., 1998b). U oblasti Potisja zabeležena je 91, na Biogradskoj gori 94, na Staroj planini 132, u Banatu 186, a na Dubašnici i Maliniku 205 vrsta.

Novija faunistička istraživanja osolikih muva u Srbiji su bazirana na ritska staništa Vojvodine gde je zabeleženo 174 vrste (Šimić i sar., 2009). Takođe je izvršena revizija faune osolikih muva čitave Vojvodine pri čemu je zabeleženo 252 vrste iz 69 rodova (Nedeljković i sar., 2009).

Pored faunističkih istraživanja postoje brojni radovi vezani za revizije pojedinih rodova- *Cheilosia* Meigen, 1822 (Vujić, 1996), *Eumerus* Meigen, 1822 (Vujić i Šimić, 1995-98), *Neoascia* Williston, 1886 i *Sphegina* Meigen, 1822 (Vujić, 1990), *Brachypalpus* Macquart, 1843 (Vujić i Radović, 1990), *Brachyopa* Meigen, 1822 (Vujić, 1991), *Criorrhina* Meigen, 1822 (Vujić i Milankov, 1990), *Eristalis* Latreille, 1804 (Šimić i Vujić, 1990), *Volucella* Geoffroy, 1762 (Nedeljković i sar., 2003), *Syrphus* Fabricius, 1775 (Nedeljković i sar., 2010) i tribusa- Chrysogasterini (Vujić, 1999b), Xylotini (Milankov i sar., 1995), Milesiini i Xylotini (Vujić i Milankov, 1999) na Balkanskom poluostrvu kao i opise novih vrsta (Šimić, 1986, Vujić, 1994a, 1994b, 1994c, Vujić i sar., 1995-98, Vujić i sar., 1996, Vujić, 1999a, Vujić i Stuke, 1998, Vujić i Claussen, 1994a, 1994b, 2000, Vujić i sar., 1999a, 1999b, Vujić i sar., 2004, Radenković i sar., 2011).

Novija istraživanja su usmerena na primenu genetičkih, molekularnih i alozimskih markera u integraciji sa tradicionalnim morfološkim metodama u cilju rešavanja taksonomskih problema unutar kompleksa vrsta (Milankov i sar., 2002a, Milankov i sar., 2002b, Milankov i sar., 2008, Ståhls i sar., 2008, Vujić i sar., 2008), kriptičnih vrsta (Milankov i sar., 2001) kao i razjašnjavanje filogenetskih odnosa pojedinih rodova (Ståhls i sar., 2004, Vujić i sar., 2008). Najčešće korišćen marker za razdvajanje blisko srodnih vrsta je gen za citohrom c oksidazu (COI) na mitohondrijalnoj DNK (Ståhls i sar., 2008).

Pored molekularnih i genetičkih metoda primenjuju se i metode geometrijske morfometrije na krilima koje su se pokazale kao veoma efikasne za razdvajanje blisko srodnih vrsta (Ludoški i sar., 2008, Francuski i sar., 2009a, 2009b, Milankov i sar., 2010).

2.2 BIOGEOGRAFSKA ISTRAŽIVANJA NA PODRUČJU BALKANSKOG POLUOSTRVA

Rodonačelnik biogeografije na Balkanskom poluostrvu je Matvejev koji je Balkansko poluostrvo podelio na geografske teritorije (Matvejev, 1961, 1976). Podela je izvršena na osnovu makrogeomorfoloških odlika na nizije, morske obale, podgorja i planine. Nizije su neznatno uzdignute od nivoa mora, a krajem miocena su bile plavljene okolnim morima, ili su se u njima krajem pliocena nalazila prostrana jezera. Na teritoriji Vojvodine se prostire Panonska nizija. Ova nizija je krajem pleistocena bila pod hladnom stepom pri čemu se stvarala posebna vrsta zemljišta-les.

Pobrđa i niske površi se nalaze u podgorju planina na obodu nizija, ali i unutar samih nizija kao horstovi. Njihova biogeografska karakteristika je specifična i često različita od karakteristike živog sveta susednih planinskih pojaseva (Matvejev, 1961). U ovu kategoriju u Vojvodini spadaju usamljene usred Panonske nizije Fruška gora i Vršacke planine.

Prva zoogeografska istraživanja sirfida na Balkanu započeo je Glumac (1956a, 1956), ukazujući da samo sakupljanje osolikih muva na određenoj teritoriji ne može dati relevantne podatke za faunu te oblasti. Isticao je neophodnost analize zastupljenosti vrsta u zavisnosti od areala kao i praćenja ekologije samih vrsta (dnevne i sezone dinamičke, učestalosti javljanja, preferencije prema određenim biljnim vrstama).

Zoogeografsku analizu faune Durmitora dala je Šimić (1987), Fruške Gore- Vujić i Glumac (1994), Vršackih planina- Vujić i Šimić (1994) i Obedske bare- Vujić i sar. (1998a).

2.3 KLASIFIKACIJA FAMILIJE SYRPHIDAE SA OSVRTOM NA PODFAMILIJU SYRPHINAE

Postoji veliki broj klasifikacija familije Syrphidae od strane različitih autora. Hull (1949) deli familiju Syrphidae na 14 podfamilija, dok Shiraki (1949) na čak 21. Hartley (1961) i Wirth i sar. (1965) razlikuju dve podfamilije- Syrphinae i Milesiinae. Ovu klasifikaciju sledi i Vockeroth (1969), koji za razliku od predhodnika tribus Pipizini svrstava u podfamiliju Milesiinae.

Goffe (1952) bazirajući se na morfološkim karakteristikama odraslih jedinki deli podfamiliju Syrphinae na četiri tribusa (Sphaerophorini (uključujući rodove *Baccha* Fabricius, 1805 i *Sphaerophoria* Le Peletier & Serville, 1828), Stenosyrphini (sa rodovima *Melanostoma* Schiner, 1860, *Platycheirus* Le Peletier & Serville, 1828 i ostalim), Chrysotoxini i Syrphini (uključujući rod *Paragus* Latreille, 1804)). Wirth i sar. (1965) dele podfamiliju Syrphinae na 6 tribusa (Paragini, Chrysotoxini, Bacchini, Melanostomini, Syrphini i Pipizini).

Dušek i Láska (1967) na osnovu morfoloških karakteristika odraslih i larvenih oblika dele podfamiliju Syrphinae na sedam tribusa (Sphaerophorini, Melanostomini, Xanthogrammini, Chrysotoxini, Paragini, Dideini i Syrphini), odvajajući tribus Pipizini i pridodajući ga podfamiliji Eristalinae.

Vockeroth (1969) raspoznaje šest tribusa unutar podfamilije Syrphinae na osnovu građe genitalnog aparata mužjaka i larvalnih oblika (Paragini, Chrysotoxini, Bacchini, Melanostomini, Toxomerini i Syrphini). Nekoliko godina kasnije daje novu klasifikaciju na samo četiri tribusa (*Chrysotoxum* Meigen, 1803 pridružuje tribusu Syrphini, i ujedinjuje tribuse Melanostomini i Bacchini).

Thompson i Rotheray (1998) prihvataju i koriste ovu podjelu tako da se podfamilija Syrphinae prema najnovijoj podjeli deli na 4 tribusa: Bacchini, Paragini, Syrphini i Toxomerini.

2.4 OPŠTE KARAKTERISTIKE PODFAMILIJE SYRPHINAE

2.4.1 MORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE ADULTNIH JEDINKI

Veličina tela odraslih jedinki se kreće od 3mm (*Paragus* Latreille, 1804) (Sl.1) do 15mm (*Eriozona* Schiner, 1860).



Slika 1. *Paragus pecchiolli* Rondani, 1857

Glava (caput)

Na glavi se ističu dva krupna složena oka koja su kod ženki razdvojena dok su kod mužjaka spojena na čelu. Oči nikad nisu potpuno gole. Kod vrsta rodova *Dasysyrphus* Enderlein, 1938, *Leucozona* Schiner, 1860, *Paragus* Latreille, 1804, *Chrysotoxum* Meigen, 1803, *Megasyrphus* Dušek i Láška, 1967, *Scaeva* Fabricius, 1805 i vrste *Syrphus torvus* Osten Sacken, 1875 oči su gusto dlakave. Pojedine vrste roda *Melangyna* Verrall, 1901 i *Parasyrphus* Matsumura, 1917 imaju gusto dlakave oči, dok se kod drugih sreću samo retke kratke dlake. Vrste rodova *Meliscaeva* Frey, 1946, *Episyrphus* Matsumura & Adachi, 1917, *Platycheirus* Le Peletier & Serville, 1828, *Melanostoma* Schiner, 1860, *Epistrophe* Walker, 1852, *Eupeodes* Matsumura, 1917, *Sphaerophoria* Le Peletier & Serville, 1828 i *Xanthandrus* Verrall, 1901 imaju skoro potpuno gole oči (mogu imati retke kratke dlake). Prisustvo dlaka na očima, njihova dužina i raspored mogu biti važni dijagnostički karakteri.

Antene se sastoje iz 3 segmenta i čekinje (ariste) koja polazi sa poslednjeg segmenta. Mogu biti izuzetno duge (duže od glave) i štapićaste (*Chrysotoxum*) (Sl.2) ili su pak kratke i zaobljene (ostali rodovi) (Sl.3).



Slika 2. Antene vrste *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus)



Slika 3. Antene vrste *Eupeodes corollae* (Fabricius)

Iznad antena se nalaze lunule čija boja kod vrsta roda *Meliscaeva* predstavlja važan taksonomski karakter (Sl.4, Sl.5).



Slika 4. Lunule vrste *Meliscaeva auricollis* (Meigen)



Slika 5. Lunule vrste *Meliscaeva cinctella* (Zetterstedt)

Čelo se proteže od antena do facetovanih očiju. Boja dlaka na čelu, kao i poprašenost čela kod ženki predstavljaju važne taksonomske karaktere kod vrsta rodova *Chrysotoxum*, *Epistrophe*, *Eupeodes* i *Melangyna* (Sl.6, Sl.7).



Slika 6. Poprašenost čela vrste *Eupeodes corollae* (Fabricius)



Slika 7. Poprašenost čela vrste *Eupeodes luniger* (Meigen)

Lice kod većine vrsta ima izraženu središnju grbicu, sem kod vrsta roda *Paragus* kod kojih je ravno (Sl.8). Ispod grbice lica je rub usta koji može biti isturen (vrste roda *Meliscaeva*, *Melangyna*, *Sphaerophoria*, *Platycheirus*, *Melanostoma*) (Sl.9).



Slika 8. Profil lica vrste roda *Paragus* Latreille



Slika 9. Rub usta vrste *Platycheirus albimanus* (Fabricius)

Vrste roda *Parasyrphus* imaju izraženu tamnu traku na licu (Sl.10).



Slika 10. Traka na licu vrste
roda *Parasyrphus* Matsumura

Grudi (thorax)

Toraks se sastoji od mezoskutuma (mezonotuma), skuteluma i pleura. Mezonotum može biti mat ili sjajan ili sa 2 prašnjave uzdužne trake (*Chrysotoxum*, *Dasysyrphus*). Kod vrsta rodova *Xanthogramma*, *Sphaerophoria* i *Doros* Meigen, 1803 mezonotum je oivičen sa žutim trakama (Sl.11).



Slika 11. Mezonotum vrste roda
Xanthogramma Schiner

Pleure mogu biti potpuno crne ili su sa žutim oznakama kao kod vrsta rodova *Xanthogramma* i *Chrysotoxum* (Sl. 12). Prisustvo žutih oznaka na pojedinim delovima pleura predstavljaju važne taksonomske karaktere.



Slika 12. Pleure vrste roda *Chrysotoxum*
Meigen

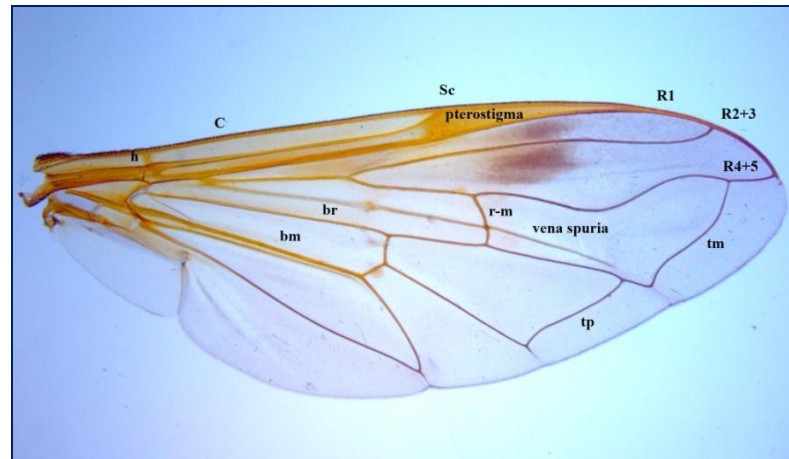
Obojenost dlaka na nogama, kao i obojenost samih nogu takođe predstavljaju važne taksonomske karaktere. Raspored, dužina i prisustvo dlaka i čekinja na prednjim nogama mužjaka su veoma važni taksonomski karakteri za razlikovanje vrsta roda *Platycheirus* (Sl.13).



Slika 13. Prednji femuri vrste
Platycheirus albimanus (Fabricius)

Krila mogu biti potpuno prekrivena mikrotrihama ili delimično gola (posebno druga bazalna ćelija). Dati karakteri su važni u determinaciji vrsta rodova *Syrphus* Fabricius, 1775 i *Eupeodes*. Krilne vene, naročito R_{4+5} , r-m, i tm predstavljaju važne taksonomske karaktere (Sl.14).

Nervatura i oblik krila su specifični za svaku vrstu te se koriste kao pouzdani karakteri za njihovu determinaciju primenom metode geometrijske morfometrije.



Slika 14. Građa krila na primeru vrste *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758)

Abdomen

Abdomen je najčešće ovalan (*Chrysotoxum*, *Syrphus*, *Parasyrphus*, *Dasysyrphus*, *Leucozona*, *Megasyrphus*, *Eriozona*, *Epistrophe*) (Sl.15, Sl.16, Sl.17) ili izdužen (*Sphaerophoria*, *Melanostoma*, *Platycheirus*, *Melangyna*) (Sl.18) mada može biti i štapićast (*Baccha* Fabricius, 1805 i *Doros* Meigen, 1803).



Slika 15. *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus)
[Foto: Zorica Nedeljković]



Slika 16. *Syrphus ribesii* (Linnaeus)
[Foto: Zorica Nedeljković]



Slika 17. *Leucozona lucorum* (Linnaeus) [Foto: Zorica Nedeljković]



Slika 18. *Platycheirus albimanus* (Fabricius) [Foto: Zorica Nedeljković]

Boja, oblik i položaj oznaka na tergitema predstavljaju važne taksonomske karaktere. Obojenost i položaj oznaka na sternitima se takođe mogu koristiti kao važni taksonomski karakteri (*Chrysotoxum*, *Eupeodes*) (Sl.19, Sl.20).

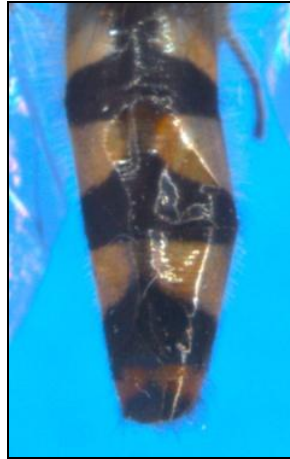


Slika 19. Oznake na sternitima vrste *Eupeodes corollae* (Fabricius)



Slika 20. Oznake na sternitima vrste *Eupeodes tirolensis* (Dušek i Láska)

Vrste rodova *Melangyna*, *Meliscaeva* i *Episyrphus* se odlikuju abdomenom neobrubljenih ivica (Sl. 21), dok kod ostalih vrsta abdomen ima obrubljene ivice.



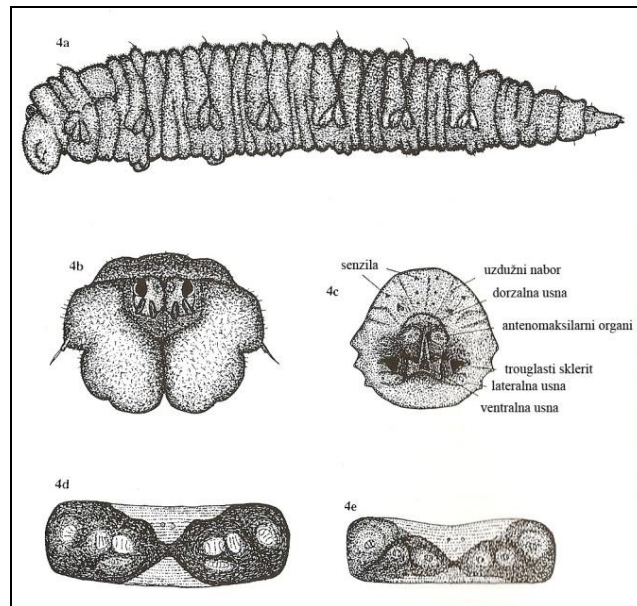
Slika 21. Abdomen vrste
Meliscaeva auricollis (Meigen)

Građa genitalnog aparata mužjaka se koristi kao pouzdan taksonomski karakter za determinaciju vrsta rodova *Paragus*, *Parasyrphus*, *Sphaerophoria*, *Chrysotoxum*, *Eupeodes*. Kod ostalih rodova postoje samo suptilne razlike u građi genitalnog aparata mužjaka te se on ne koristi kao dijagnostički karakter.

2.4.2 RAZVIĆE VRSTA PODFAMILIJE SYRPHINAE

Larve podfamilije Syrphinae, koje su predatori, kao i podfamilije Microdontinae, se lako mogu razlikovati od larvenih oblika podfamilije Eristalinae po tome što tek u trećem larvenom stadijumu dolazi do spajanja respiratornih cevčica i stvaranja jedinstvenog PRP-a, dok prvi i drugi larveni stadijumi imaju dva odvojena PRP-a. Za razliku od njih, kod larvi podfamilije Eristalinae već u prvom larvenom stadijumu dolazi do spajanja respiratornih cevčica. Odlikuju se sklerotizovanim mandibulama i usnama (Rotheray, 1993) (Sl. 22).

Većinom se hrane predstavnicima reda Homoptera sa mekim telom (vrstama superfamilija Aphidoidea, Coccidoidea i Psylliodes) (Sl.23, Sl.24) kao i gusenicama mikrolepidoptera (*Xanthandrus comtus* (Harris, [1780])), larvama mrava (vrste rodova *Chrysotoxum*, *Xanthogramma*, *Doros profuges* (Harris, [1780])), larvama familije Noctuidae (*Dasysyrphus tricinctus* (Fallen, 1817)) i Chrysomelidae (*Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843)) (Rotheray, 1993).



Slika 22. *Eupeodes luniger* (Meigen, 1822), treći larvalni stupanj
(iz Rotheray, 1993)

a- cela larva; b- PRP i analni lobusi; c- protoraks i usni aparat, d- lokomotorni izražtaj na petom abdominalnom segmentu, e- lokomotorni izražtaj na prvom abdominalnom segmentu

Nalaze se unutar kolonija biljnih vaši na različitim tipovima zeljastih, žbunastih i drvenastih biljaka. Rotheray (1986) daje spisak biljnih vrsta na kojima se mogu naći larve Syrphinae. Aktivne su u svitanje i sumrak, dok se preko dana skrivaju ispod lišća (Rotheray, 1993).



Slika 23. Larva vrste roda *Epistrophe* Walker
[Foto: Zorica Nedeljković]



Slika 24. Larva *Syrphus ribesii* (Linnaeus)
[Foto: Zorica Nedeljković]

2.5 ISTORIJAT TAKSONOMSKIH ISTRAŽIVANJA PODFAMILIJE SYRPHINAE

Reviziju holarktičkih vrsta podfamilije Syrphinae dali su Dušek i Láska (1967), Hippa (1968) i Vockeroth (1969). Najsveobuhvatniju reviziju nearktičkih vrsta ove podfamilije dao je Vockeroth (1992).

Revizijom pojedinih rodova podfamilije Syrphinae bavio se veliki broj autora.

Palearktičke vrste roda *Chrysotoxum* revidirao je Violovič (1974) pri čemu je zabeležio 59 vrsta. Sommaggio (2001) je revidirao vrste roda *Chrysotoxum* koje je opisao Giglio Tos, dok su Vujić i sar. (neobjavljeni podaci) dali reviziju Balkanskih vrsta ovog roda.

Reviziju sibirskih vrsta roda *Dasysyrphus* izvršio je Barkalov (2007) beležeći 17 vrsta. Reviziju vrsta "venustus" kompleksa dali su Doczkal i Ståhls (u pripremi) opisujući tri nove vrste.

Doczkal i Schmid (1994) su izvršili reviziju vrsta roda *Epistrophe* na području Nemačke pri čemu su opisali tri nove vrste.

Dušek i Láska su dali veliki doprinos u razjašnjavanju taksonomskih problema unutar roda *Eupeodes*. Izvršili su reviziju evropskih vrsta ovog roda pri čemu su zabeležili 16 i opisali jednu novu vrstu (Dušek i Láska, 1976). Opise pojedinačnih vrsta ovog roda na području Evrope dali su Marcos García i Láska (1983), Mazánek i sar. (1999), Marcos García i sar. (2000) i Nielsen (2003). Ključ za razlikovanje norveških vrsta ovog roda dali su Mazánek i sar. (2003).

Doczkal (1998, 2000) je ukazao na postojanje *Leucozona lucorum* kompleksa pri čemu je opisao novu vrstu *Leucozona nigripila* Doczkal, 2000.

Novu vrstu roda *Melangyna*- *Melangyna lucifera* opisao je Nielsen (1980).

Goeldlin de Tiefenau (1976) je izvršio reviziju zapadnopalearktičkih vrsta roda *Paragus* i omogućio ključ za razlikovanje 15 vrsta. Posle ove velike revizije na području Palearktika je opisano još 30 novih vrsta (Stanescu, 1977, 1981, 1991, 1992, Goeldlin de Tiefenau i Lucas, 1981, Kaplan i Thompson, 1981, Šimić, 1986, Mutin, 1986, Peck, 1979, Marcos-García, 1986, Marcos-García i Rojo, 1994, Hayat i Clausen, 1997, Vujić i sar., 1999a, Vujić i sar., 1999b, Bankowska, 2000a, 2000b).

Reviziju Palearktičkih vrsta roda *Parasyrphus* izvršio je Mutin (1990) pri čemu je opisao četiri nove vrste.

Dušek i Láska (1985) su izvršili reviziju roda *Scaeva* Fabricius, 1805 opisujući jednu novu vrstu iz Čilea. Revizijom tipskog materijala vrste *Scaeva obsura* Zetterstedt, 1838, Bičik i Láska (1996) su ustanovili da je u pitanju *Dasysyrphus nigricornis* (Verrall, 1873). Reviziju balkanskih vrsta su dali Radenković i sar. (1995).

Četiri nove vrste roda *Sphaerophoria* na području Palearktika i reviziju nearktičkih vrsta ovog roda dao je Goeldlin de Tiefenau (1989). Taksonomskim problemima unutar roda *Sphaerophoria* na području Balkana bavili su se Glumac (1958) i Šimić (1981, 1982). Claussen (1984) opisuje još jednu novu vrstu ovog roda sa područja severozapadne

Nemačke- *Sphaerophoria potentillae*, a Goeldlin de Tiefenau (1991) *Sphaerophoria estebani* sa područja zapadne Evrope.

Evropske vrste *Platycheirus ambiguus* grupe je revidirao Nielsen (2004) pri čemu je opisao dve nove.

Nove vrste *Platycheirus manicatus* grupe opisali su Nielsen (1972) i Dušek i Láška (1970). Reviziju evropskih vrsta *Platycheirus manicatus* grupe dali su Dušek i Láška (1982) opisujući još dve nove vrste.

Reviziju *Platycheirus scutatus* kompleksa kao i opise nove vrste *Platycheirus speighti* dali su Doczkal i sar. (2002). Opis vrste *Platycheirus splendidus* dao je Rotheray (1998).

Evropsku reviziju *Platycheirus clypeatus* grupe izvršio je Speight (1990).

Ključ za razlikovanje evropskih vrsta roda *Syrphus* sa opisom dve nove vrste dao je Goeldlin de Tiefenau (1996). Nedeljković i sar. (2010) su revidirali balkanski materijal ovog roda.

2.6 GEOGRAFSKI POLOŽAJ SRBIJE

Republika Srbija je kontinentalna država koja se prostire u jugoistočnoj (na Balkanskom poluostrvu) i u srednjoj Evropi (Panonska nizija) (www.wikipedia.org).

U reljefu Srbije izdvajaju se dve velike tektonske celine: Panonska i Brdsko-planinska (Planinsko-kotlinska). Ove dve geomorfološki izdiferencirane celine međusobno su povezane različitim reljefnim oblicima kao što su doline reka, prostrana i blago zatalasana pobrđa, nizije i župe.

Panonska reljefna celina u severnom delu zemlje obuhvata deo Panonske nizije (Bačka, Srem i Banat) i južni obod Panonskog basena (Mačva, Pocerina, Posavina, Kolubara, Tamnava, Podrinje, Podgorina, Šumadija, Zapadno Pomoravlje, Veliko Pomoravlje, Stig i Braničevo) (www.geografija.in.rs). Panonski basen obuhvata sledeće reljefne celine: aluvijalne ravni, rečne terase duž velikih reka, lesne zaravni (Banatska, Titelska, Telečka i Sremska) i ostrvske planine (Fruška gora i Vršačke planine).

Brdsko-planinska oblast je veoma heterogena u orografskom i geomorfološkom pogledu i sačinjavaju je pet planinskih masiva različite starosti:

1. **Rodopske planine**- ogranci rodopskog sistema u severnoj, centralnoj i južnoj Srbiji
2. **Karpatske planine**- mlađe venačne planine čiji ogranci dopiru do severoistočne Srbije
3. **Balkanski planinski sistem** (mlađe venačne planine)- istočna i jugoistočna Srbija
4. **Dinarske mlađe venačne planine**- Metohija (Prokletije i ogranci), planine zapadne Srbije, Starog Vlaha i Raške oblasti
5. **Skardo-pindska mlađa venačna planinska masa**- obuhvata Šar planinu i njene ogranke, Koritnik i Paštrik (Kosovo i Metohija)

2.6.1 HIDROGRAFIJA SRBIJE

Reke Srbije otiču u tri morska sliva: crnomorski (Dunav, Tisa, Begej, Tamiš, Nera, Sava, Velika Morava, Mlava, Pek, Timok, Drina, Kolubara, Zapadna Morava, Južna Morava), jadranski (Beli Drim, Klina, Miruša, Topluga, Pećka Bistrica, Dečanska Bistrica, Erenik) i egejski (Dragovištica, Pčinja, Lepenac, Nerodimka-bifurkacija). U Srbiji postoje brojna prirodna (lednička, rečna, eolska, urvinska) i veštačka jezera, kao i oko 300 izvora mineralne vode (pored nekih su se razvile poznate banje) (www.geografija.in.rs).

2.6.2 KLIMA REPUBLIKE SRBIJE

Klima Srbije je umereno-kontinentalna sa manje ili više izraženim lokalnim karakteristikama.

Prosečna godišnja temperatura vazduha za period 1961–1990. za područja sa nadmorskom visinom do 300 m iznosi 10.9°C. Područja sa nadmorskom visinom od 300 do 500 m imaju prosečnu godišnju temperaturu oko 10.0°C, a preko 1000 m nadmorske visine oko 6.0°C.

Godišnje sume padavina u proseku rastu sa nadmorskom visinom. U nižim predelima godišnja visina padavina se kreće u intervalu od 540 do 820 mm. Područja sa nadmorskom visinom preko 1000 m prosečno imaju 700 do 1000 mm padavina, a neki planinski vrhovi na jugozapadu Srbije do 1500 mm. Veći deo Srbije ima kontinentalni režim padavina, sa većim količinama u toplijoj polovini godine, izuzev jugozapadnih krajeva gde se najviše padavina izmeri u jesen. Najkišovitiji je juni, kada u proseku padne 12 do 13% od ukupne godišnje sume padavina. Najmanje padavina imaju meseci februar i oktobar. Pojava snežnog pokrivača karakteristična je za hladniji deo godine od novembra do marta, a najveći broj dana sa snežnim pokrivačem je u januaru.

Godišnje sume trajanja sijanja Sunca kreću se u intervalu od 1500 do 2200 sati godišnje.

Prizemna vazдушna strujanja su u velikoj meri uslovljena orografijom. U toplijem delu godine preovlađuju vetrovi sa severozapada i zapada. Tokom hladnijeg dela godine dominira istočni i jugoistočni vetar–košava. U planinskim oblastima na jugozapadu Srbije preovlađuju vetrovi sa jugozapada (www.hidmed.gov.rs).

2.7 BIOGEOGRAFSKE KARAKTERISTIKE SRBIJE

Najopštiju biogeografsku podelu Jugoslavije na najviše horione (regione (flora)-podoblasti (fauna)) dali su Matvejev i Puncer (1989).

Oslanjajući se na dotadašnja floristička i faunistička istraživanja Stavanović (1995) deli teritoriju Jugoslavije na pet biogeografskih oblasti (mediteranski region, srednjeevropski region, pontski region, cirkumborealni region i srednje-južnoevropsko planinski region).

1. **Mediterranski region** koji u zonobiomskom pogledu obuhvata večnozeleno tvrdolisne šumske i žbunaste ekosisteme; klima je suprotropska; zemljište tipa terra rossa.
2. **Srednjeevropski region** koji u zonobiomskom pogledu odgovara širokolisnim listopadnim šumama umerene zone; klima je umereno-kontinentalna; zemljište tipa- smeđa šumska zemljišta
3. **Pontski region** koji u zonobiomskom pogledu odgovara stepama; klima je suva kontinentalna; zemljište- černozem

4. **Cirkumborealni region** koji je predstavljen orobiomom frigorifilnih četinarskih šuma; klima: planinska alpskog tipa; zemljište: podzol.
5. **Srednje-južноеvropsko planinski region** sa orobiomima visokoplaninskih rudina, stena, snežnika i sipara; klima: alpska; zemljište: rendzina, regosoli i litosoli.

1. **Mediterranski region** se može podeliti na dva podregiona:

- 1.1. **Evropsko-mediterranski podregion**- odlikuje se tvrdolisnim večnozelenim ekosistemima hrasta crnike iz sveze *Quercion ilicis* i njihovim žbunastim derivatima.
- 1.2. **Evropsko-submediterranski podregion**- odlikuje se kserofilnim listopadnim šumama iz sveze *Ostryo-Carpinion orientalis*.

Evropsko-submediterranski podregion se deli na dve **provincije: Jadransko-jonsku** (koja nije zastupljena na području Srbije) i **Makedonsko-trakijsku** koja obuhvata samo uzano područje južnog Pomoravlja (Pčinja, Preševo) i delimično Kosova (Kačanik). Ova provincija je predstavljena ekstrazonalnim submediterranskim šumama i šikarama iz sveze *Ostryo-Carpinion aegicum*.

2. **Srednjeevropski biogeografski region** je predstavljen sa jednom horizontalnom zonom nizijskih i brdskih hrastovih šuma i jednom visinskom šumskom zonom bukovih šuma (od 1200-1400 m). Ovaj region se deli na dva podregiona:

- 2.1. **Srednjeevropsko balkansko-ilirski podregion**- obuhvata područja zapadno-balkanskih mezofilnih hrastovih šuma iz sveze *Carpinion betululi illyrico-moesiacum* i oroklimatskih bukovih šuma iz podsveze *Fagenion illyricum*, *Fagenion moesiacum* i *Fagenion subalpinum*.

Ovaj podregion se deli na **3 provincije**:

- 2.1.1. **Panonska provincija**- obuhvata brdski pojas Fruške gore i Vršackih planina. Predstavljena je ekstra-zonalnim mezofilnim šumama hrasta kitnjaka i graba iz sveze *Quercion pubescens-petreae* i bukovim šumama iz sveze *Fagenion illyricum* (Fruška gora) i *Fagenion dacicum* (Vršacke planine). U ovu provinciju spadaju i azonalne šume hrasta lužnjaka i poljskog jasena i livadske zajednice duž aluvijalnih ravni reka.
- 2.1.2. **Ilirska provincija**- obuhvata područje zapadne Srbije, Raške, Starog Vlaha, Ibarske klisure, Podrinja i zapadnog Pomoravlja. Predstavljena je zapadno-balkanskim šumama kitnjaka i graba (*Quercus-Carpinetum illyricum*) i bukve (*Fagenion illyricum*), kao i primorske bukove šume iz sveze *Ostryo-Fagenion moesiaca* i klekovina bukve iz sveze *Fagenion moesiaca subalpinum*.

2.1.3. **Balkanska provincija-** je predstavljena malim enklavama mezijskih kitnjakovo-grabovih šuma (*Quercus-Carpinetum moesiicum*). Javlja se na svim planinama Srbije i na severnim padinama u jarugama i dolina planinskih reka.

2.2. **Srednjeevropsko-balkanski podregion-** odlikuje se termofilnim i mezo-termofilnim hrastovim šumama.

Ovaj podregion se deli na **dve provincije: Zapadno-mezijsku i Skardo-pindsku.**

2.2.1. **Zapadno-mezijska provincija-** predstavljena je hrastovim šumama iz sveze *Quercion frainetto* i *Quercion petraea-cerris*. Rasprostranjena je u čitavoj Srbiji južno od Save i Dunava.

2.2.2. **Skardo- pindska provincija-** predstavljena je hrastovim šumama iz sveze *Quercion frainetto*. Obuhvata teritoriju Metohije i zapadnog Kosova.

3 **Pontski biogeografski region-** obuhvata jugoistočni deo panonske nizije, Podunavlje i nizijske predele severo-istočne Srbije.

Deli se na panonsko-vlaški podregion i dve provincije: Panonsku provinciju i Vlašku provinciju.

3.1. **Panonsko-vlaški podregion-** obuhvata stepe panonske i vlaške nizije. Deli se na dve provincije- Panonsku i Vlašku.

3.1.1. **Panonska provincija-** obuhvata stepe, šumo-stepe, pešćarske ekosisteme lesnih zaravni i pešćara i određen broj slatinskih ekosistema. Stepe panonske nizije su predstavljene svezom *Festucion rupicolae*, šumo stepe- *Aceri tatarici-Quercion*, pešćarske zajednice *Festucion vaginatae*, a slatinske svezama *Cypero-Spergularion*, *Puccinellion limosae* i *Puccinellion peisolnis*.

3.1.2. **Vlaška provincija-** predstavljena je stepama i šumostepama severoistočnog dela Srbije.

4 **Borealni biogeografski region-** biom evropskih pretežno četinarskih šuma borealnog tipa (Matvejević i Puncer, 1989).

Deli se na jedan podregion i tri provincije.

4.1. **Balkansko-borealni podregion-** čine ga tamne četinarske šume smrče i jele iz sveze *Vaccinio-Piceion* i *Abieti-Piceion*, mešovite svetle šume belog bora, smrče i jele i čiste šume belog bora iz sveze *Pinion silvestris* i kleke iz sveze *Juniperion sibiricae*.

Nalaze se na tresetištima, oko glacijalnih jezera naših visokih planina.

Deli se na tri provincije: Mezijsku, Ilirsku i Skardo-pindsku.

4.1.1. **Mezijska provincija-** obuhvata četinarske šume borealnog tipa na kojima gornju šumsku granicu čini smrča (Kopaonik, Stara planina), ekosisteme klekovina sibirske kleke i borovnice kao i šume reliktnne molike (*Pinus peuce*) (Bjelasica, Šar planina, Prokletije).

5 **Srednje-južноеvropsko planinski biogeografski region-** obuhvata delom subalpijsku i čitavu alpijsku zonu naših visokih planina. Flora i fauna ovog regiona se odlikuje velikim brojem endemičnih i reliktnih vrsta.

Deli se na dva podregiona: Srednjееvropski planinski i Južноеvropsko planinski.

5.1. **Srednjееvropsko planinski podregion-** predstavljen je srednjееvropskim elementima flore i faune. Najčešće su to zajednice visokoplaninskih rudina i snežanika u kojima dominiraju arktičko-alpijske i alpske vrste.

Deli se na tri provincije: Dinarsku, Balkansku i Skardo-pindsku.

5.1.1. **Dinarska provincija-** obuhvata ekosisteme visokoplaninskih rudina snežanika i stena, posebno u cirkovima. Prostire se na najvišim regionima dinarskih planina (Prokletije)

5.1.2. **Balkanska provincija-** obuhvata visoke planine srednje i istočne Srbije (Kopaonik, Stara planina, Besna kobila) i manjim delom krečnjačke planine karpatsko-balkanske Srbije. Čine je visokoplaninske rudine na silikatima, snežanici i stene.

5.1.3. **Skardo-pindska provincija-** zastupljena je u visokoplaninskim regionima Šar planine u okviru vegetacije rudina, snežanika i stena.

5.2. **Južноеvropski planinski podregion (oromediteranski u širokom smislu)-** na Prokletijama. Predstavljen je subalpijskim munikovim šumama, crnoborovim šumama na krečnjacima i ofiolitima u kanjonima i klisurama, hazmofitskim, siparskim i rudinskim termofilnim i kriofilnim ekosistemima od pobrđa do vrha krečnjačkih ili serpetinskih planina.

Deli se na tri provincije: Dinarsku, Mezijsku i Skardo-pindsku.

5.2.1. **Dinarska provincija-** obuhvata primorske Dinaride (Prokletije)

5.2.2. **Mezijska provincija-** zastupljena je u istočnoj Srbiji na krečnjačkim planinama i klisurama u kojima se sreće relativno mali broj oromediteranskih vrsta

5.2.3. **Skardo-pindska provincija-** zastupljena je na krečnjačkim planinama Metohije (Paštriku i Koritniku) kao i krečnjačkim i serpetinskim partijama Šar planine.

3. MATERIJAL I METODE

U radu je analizirano ukupno 11074 primeraka (6010 mužjaka i 5064 ženki) sakupljenih sa velikog broja lokaliteta na području Srbije, kao i dodatni materijal iz Crne Gore, Makedonije, Bosne i Hercegovine, Hrvatske, Slovenije, Bugarske, Finske i Nemačke (ukupno 363 primerka).

Najveći deo materijala je sakupljan entomološkom mrežicom, a mali deo Malezovom klopkom. Legatori su: Bogunović Nataša, Dević, Došenović, Dožić, Dragin, Dragišić, Gajin Slavka, Glumac S., Grbić, Horvatović M., Jakšić P., Jojić, Kopanja, Košić, Kovač, Lovrić, Mičić Ružica, Mihajlović, Milankov Vesna, Milenković, Milidragović, Mladenović, Nedeljković Zorica, Novaković, Pečnik, Prodana, Radenković Snežana, Radišić Marija, Radišić P., Radnović D., Radnović S., Radović Dragana, Sabo, Savić, Šimić Smiljka, Srećković, Stamenković, Suvajdžić, Tanurdžić, Tepavčević Andrea, Vujić A., Vukajlović, Živković i Zlatković.

Materijal je prepariran standardnim metodama i etiketiran.

Za mužjake rodova *Eupeodes*, *Chrysotoxum*, *Dasysyrphus*, *Parasyrphus*, *Paragus* i *Sphaerophoria* su pravljene preparati genitalnog aparata mužjaka koji predstavljaju pouzdane taksonomske karaktere. Preparati se čuvaju u plastičnim ili staklenim flakončićima ispunjenim glicerinom, a nalaze se ispod datog primerka.

Postupak pravljenja preparata genitalnog aparata mužjaka se sastoji u odvajanju hipopigijuma entomološkom iglom (kod predhodno nakvašenih primeraka, koji se drže oko 24 časa u eksikatoru). Zatim se hipopigijum kuva 5-10 minuta u 10% rastvoru KOH, nakon čega se ispira u sirćetnoj kiselini i etanolu. Pod lupom se entomološkom iglom razdvoje pojedini delovi hipopigijuma, a zatim se pripremljen preparat stavi u flakončiće sa glicerinom.

Materijal se čuva u zbirci Departmana za biologiju i ekologiju u Novom Sadu i rezultat je dugogodišnjih sakupljanja na istraživanom području (1955-2010).

Radi rešavanja taksonomskih problema kao i upoređivanja sa referentnim primercima i tipskim materijalom u radu je analiziran i dodatni materijal iz zbirke Prirodnjačkog Muzeja u Beogradu, Zoološkog Muzeja u Lozani (Musé de Zoologie, Lausanne, Switzerland), Nacionalnog Muzeja Škotske (National Museums Scotland, UK), entomološke zbirke Univerziteta u Alikanteu (CEUA) deponovane u CIBIO (Centro Iberoamericano de la Biodiversidad, Španija), Prirodnjačkog muzeja Finske (Finnish Museum of Natural History, Helsinki) i privatnih zbirki Dieter Doczkal-a, Tore Nielsen-a, Pavel Láske, Libora Mazáneka i Axela Ssymanka.

Za posmatranje morfologije larvenih stadijuma korišćen je material iz Nacionalnog Muzeja Škotske (National Museums Scotland, UK).

Za metodu geometrijske morfometrije na krilima taksona *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758) korišćen je i dodatni materijal (362 primerka) iz Crne Gore, Hrvatske, Makedonije, Bosne i Hercegovine, Nemačke, Finske i Italije.

Svaki primerak je detaljno analiziran i posmatran pod lupom Twister Zoom- CETI (uveličanje okulara 10X, uveličanje objektiva od 0,6 do 5X u zavisnosti od veličine primerka i dela koji se posmatra).

Za determinaciju materijala korišćeni su ključevi i radovi o novoopisanim vrstama: Barkalov (2007), Bartsch (2009), Bičik i Láska (1993-1995), Claussen (1984), Doczkal (1994, 1998, 2000), Doczkal i Vujić (1998), Doczkal i sar. (2002), Dušek i Láska (1964, 1970, 1973, 1976, 1982, 1985), Goeldlin de Tiefenau (1989, 1996), Haarto i Kerppola (2007), Hayat i Claussen (1997), Marcos García i Láska (1983), Marcos García i sar. (2000), Mazánek i sar. (1998, 1999), Mutin (1990), Nielsen (1972, 1980, 1981, 2003, 2004), Rotheray (1998), Speight (1999), Speight i Goeldlin de Tiefenau (1990), Stanescu (1992), Šimić (1982, 1986), Van Veen (2004), Vockeroth (1986), Vujić i sar. (1999a, 1999b).

Potvrdu determinacije pojedinih vrsta izvršio je Dieter Doczkal.

Za većinu vrsta korišćena je nomenklatura po Speight-u (2010), sem za vrstu *Pyrophaena rosarum* (Fabricius, 1787) gde je korišćena nomenklatura po van Veen-u (2004) i vrste podroda *Meligramma* koje su razmatrane unutar roda *Melangyna* (Evenhuis, N.L., Pape, T., Pont, A.C. & Thompson, F.C. (edc.), 2008. Biosystematic Database of World Diptera, Version (number of version). <http://www.diptera.org/biosys.htm>, accessed on 28.03.2011).

U poglavlju **Rezultati** dati su ključevi za razlikovanje adultnih i larvenih stadijuma rodova koji su zastupljeni u Srbiji. Za svaki rod su dati dijagnostički karakteri, broj vrsta u Palearktiku i Evropi kao i ekologija. Dati podaci su preuzimani iz postojećih ključeva i publikacija koji su navedeni u ovom poglavlju kao i Internet baze o evropskim sirfidama (Speight, 2010). Takođe, za svaki rod su ponaosob pravljene ključevi za determinaciju vrsta zabeleženih u Srbiji. U ključevima su korišćene skraćenice za određene delove tela (T2- drugi tergite, T3- treći tergite, T4- četvrti tergite, T5- peti tergite, t2- srednja tibija, t3- zadnja tibija, f1- prednji femur, f2- srednji femur, f3- zadnji femur).

Redosled prikaza vrsta u poglavlju **Rezultati** je abecedan.

Za svaku registrovanu vrstu dati su podaci o dijagnostičkim karakteristikama (bazirani na navedenim publikacijama, zapažanjima kolege Doczkal-a (neobjavljeni podaci) kao i ličnim zapažanjima). U poglavlju Taksonomska zapažanja izneseni su uočeni taksonomski problemi za datu vrstu od strane autora. Podaci za biologiju i areal vrsta su uzimani iz Speight-a (2010).

Za vrste za koje je poznata larva dati su osnovni morfološki karakteri za njeno razlikovanje na osnovu publikacije Rotheray (1993) i ličnih zapažanja.

Nalazi iz Srbije su deljeni na **publikovane (proverene i neproverene)** i **nove**. Za publikovane podatke su dati nazivi publikacija u kojima su objavljeni, dok su novi nalazi uneseni u bazu podataka koja se nalazi u **Prilogu**. Publikovani nalazi koji su deponovani u zbirci Departmana za biologiju i ekologiju u Novom Sadu takođe su uneseni u bazu podataka, a u odgovarajućem polju je naveden naziv publikacije. **Provereni nalazi** su

redeterminisani od strane kandidata, dok **neprovereni nalazi** nisu zbog toga što pripadaju zbirci Prirodnjačkog Muzeja u Beogradu ili su na reviziji kod drugih autora.

Nalazi vezani za Balkansko poluostvo- Sloveniju (Coe, 1960, Lambeck, 1968, Glumac, 1972, De Groot i Govedič, 2008), Hrvatsku (Frauenfeld, 1860, Strobl, 1893, 1898, 1900, 1902, Tölg i Fahringer, 1911, Langhoffer, 1918, Marcuzzi, 1941, Coe, 1956, Glumac, 1956a, 1956b, 1972), Bosnu i Hercegovinu (Strobl, 1893, 1898, 1900, 1902, Glumac, 1955a, 1972, Kula, 1985), Crnu Goru (Šimić, 1987), Makedoniju (Glumac, 1968, 1972, Krpač i sar., 2001a, 2001b), Bugarsku (Drensky, 1934, Szilady, 1934, Bankowska, 1967) i Grčku (Weyer i Dils, 1999, Vujić i sar., 2001) takođe nisu provereni.

Nakon taksonomske analize pristupilo se metodi geometrijske morfometrije na krilima radi razrešavanja taksonomskih problema unutar taksona gde su oni uočeni.

Svaki analizirani primerak je unesen u bazu podataka pomoću programa FileMaker Pro 9.0 v3 i označen je posebnom etiketom (S00001-S11433). Baza podataka u elektronskoj formi u excel formatu je priložena uz rad.

3.1 BAZA PODATAKA

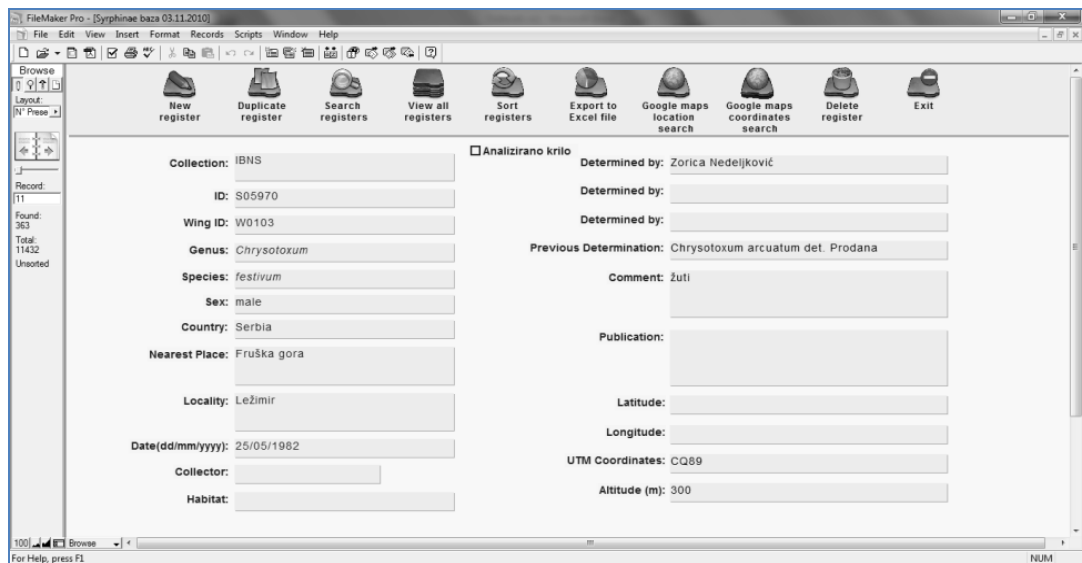
Analizirani primerci iz zbirke Departmana za biologiju i ekologiju Univerziteta u Novom Sadu su uneseni u bazu podataka izrađenu u aplikaciji FileMaker Pro (Sl. 25). FileMaker Pro je jedan od trenutno najpopularnijih cross-platform programa (prilagođen za sve operativne sisteme) za baze podataka na tržištu. Glavne karakteristike ovog programa su jednostavnost korišćenja, lak unos i prezentacija podataka, mogućnost prenosa podataka u druge programe (npr. Excel, Adobe Reader) kao i njihova objava na Internetu.

U bazu podataka za svaku navedenu jedinku uneseni su sledeći parametri:

- **Kolekcija** – označava kojoj zbirci pripada odgovarajući primerak
- **ID kod** – predstavlja redni broj unosa jedinke u bazu i nalazi se i na ceduljici ispod odgovarajućeg primerka
- **Wing ID** – označava broj trajnog preparata krila i nalazi se i na ceduljici ispod odgovarajućeg primerka
- **Rod** – označava kom rodu pripada primerak
- **Vrsta** – ime vrste jedinke
- **Pol** – pol jedinke
- **Država** – država u kojoj je sakupljen primerak
- **Širi lokalitet** – šira geografska celina
- **Uži lokalitet** – uža geografska celina
- **Datum** – datum kada je prikupljen materijal
- **Legator** – osoba koja je sakupila dati primerak
- **Det 1, Det 2 Det 3** – imena osoba koje su determinisale i redeterminisale dati primerak

- **Predhodna determinacija**- ime osobe koja je determinisala dati primerak pod drugačijim imenom
- **Komentar** – unose se podaci vezani za dati primerak (ukoliko je oštećen, pozajmljen)
- **Publikacija** – polje u koje se unosi publikacija u kojoj je objavljen dati primerak
- **Geografska širina** – geografska širina na kojoj je materijal prikupljen
- **Geografska dužina** – geografska dužina na kojoj je materijal prikupljen
- **UTM** – jedinstvena oznaka kordinate
- **Nadmorska visina** – nadmorska visina na kojoj je materijal prikupljen

Podaci za geografske koordinate su preuzimani sa sajta www.tutiempo.net/Tierra/, maps.google.com i www.wikipedia.com.



Slika 25. Izgled baze podataka izrađene u program FileMaker Pro

3.2 GEOMETRIJSKA MORFOMETRIJA

Morfometrija je „istraživanje problema veličine i oblika morfoloških celina korišćenjem statističkih metoda, po pravilu različitih multivarijantnih procedura, na osnovu podataka dobijenih merenjima“ (Rohlf, 1990). Ova metoda pored toga što daje informacije o kvantitativnim karakterima (veličini i obliku) omogućava sagledavanje opšte slike o morfološkim celinama kao i principima njihovih promena. Time se omogućava povezanost između morfologije i evolucionih procesa na nivou genoma i razvića koji imaju uticaja na fenotip.

Ova metoda je od neprocenjivog značaja u mnogim biološkim disciplinama (biologija razvića, genetika, ekologija, sistematika). Sistematika primenjuje metode morfometrije radi istraživanja varijabilnosti morfoloških karaktera unutar i između grupa, utvrđivanje nivoa morfoloških razlika i utvrđivanja filogenetskih odnosa između grupa (Ivanović i Kalezić, 2009).

Postoje dva pristupa u morfometriji: tradicionalna (multivarijantna) morfometrija i geometrijska morfometrija. U tradicionalnoj morfometriji kvantitativni podaci (koji se dobijaju merenjem morfoloških celina) se obrađuju multivarijantnim statističkim metodama.

Za razliku od tradicionalne morfometrije kod koje se koriste dužinske mere, geometrijska morfometrija analizira položaj jasno definisanih specifičnih tačaka („*landmarks*“) tj. njihove koordinate. Geometrijska morfometrija ima veliku „statističku osetljivost“ tako da se njenom primenom mogu otkriti male promene u obliku morfoloških celina koje se ne mogu utvrditi tradicionalnim morfometrijskim metodama.

Geometrijska morfometrija obuhvata statističke metode analize oblika statističke celine kao i metode direktnog grafičkog prikazivanja oblika. Pri tome se oblik morfološke celine, u matematičkom pogledu, definiše kao ukupnost geometrijskih informacija koje su nepromenljive u odnosu na skaliranje, translaciju i rotaciju (Klingenberg, 2002, Adams i sar., 2004). Stoga, matematički oblik morfološke celine ne uključuje njenu veličinu, položaj i orijentaciju u prostoru. Tako dobijena varijabilnost oblika se dalje analizira standardnim metodama multivarijantne statistike.

Promene oblika ispitivane celine se mogu kvantifikovati energijom potrebnom za transformaciju „neograničene, beskonačno tanke, metalne ploče“, pri čemu relativne promene koordinata homologih anatomskih tačaka morfološke celine uslovljavaju deformaciju ove ploče (Bookstein, 1989).

Procedura geometrijske morfometrije kojom se iz datog uzorka izdvajaju varijable oblika svake jedinice tog uzorka naziva se Generalizovana Prokrustova Analiza (GPA). Prokrustovom analizom (poravnanjem) se skaliranjem, translacijom i rotacijom specifičnih tačaka eliminišu razlike uslovljene veličinom, položajem i orijentacijom. Na taj način se zadržavaju samo informacije koje su direktno vezane za razlike u obliku.

U poslednjih desetak godina geometrijska morfometrija se sve više primenjuje za sagledavanje morfoloških varijacija u obliku različitih delova tela insekata. Najčešće korišćen karakter u ovim studijama su krila zbog niza karakteristika koje poseduju (postojanje homologih tačaka na nervaturi, dvodimenzionalnost i transparentnost). Zahvaljujući navedenim karakteristikama krila zadovoljavaju svih pet kriterijuma koje se koriste za pravilan odabir tačaka (1. Homologa struktura, 2. Tačke su nezavisne od drugih tačaka na istoj lokaciji, 3. Tačke su lake za identifikaciju i merenje, 4. Tačke leže u istoj ravni i 5. Pokrivaju celu morfološku strukturu objekta čiji se oblik meri). Kod insekata tačke se uzimaju najčešće na preseku i završecima vena (Zelditch i sar., 2004).

Ustanovljeno je da veličina i oblik krila kao i raspored krilnih vena predstavljaju stabilne i konzervativne karaktere koji se mogu koristiti za razdvajanje blisko srodnih vrsta (Matias i sar., 2001, Calle i sar., 2002).

Pozitivna korelacija između veličine tela i veličine krila je utvrđena kod vrsta roda *Drosophila* Fallen, 1823. Veličina tela i krila imaju adaptivnu vrednost (Santos i sar., 2004).

Niska heritabilnost veličine krila ukazuje na mali udeo genetičke komponente, odnosno značajan uticaj spoljašnje sredine (Bitner-Mathe i Klaczko, 1999).

Za razliku od veličine, oblik krila je visoko heritabilan karakter (Bitner-Mathe i Klaczko, 1999) što znači da je najvećim delom uslovljen genetičkom osnovom, a manje podložan uticaju spoljašnje sredine.

3.2.1 GEOMETRIJSKO-MORFOMETRIJSKA ANALIZA MATERIJALA

Za geometrijsko morfometrijsku analizu korišćeno je desno krilo jedinki. Krila su odvajana sa predhodno navlaženih jedinki a potom su pravljene trajni preparati u Hoyer-ovom medijumu (Hloral hidrat ($C_2H_3Cl_3O_2$)- 80g, guma arabika- 12g, destilovana voda- 20ml, glicerol ($C_3H_5(OH)_3$)- 20ml). Svaki preparat je obeležen brojem kao i jedinka sa koje je odvojeno krilo. Brojevi su unešeni u bazu podataka (W0001-W1020). Preparati su fotografisani digitalnom kamerom (Leica DFC 320) koja je povezana sa stereomikroskopom (LEICA MZ16). Za morfometrijsku analizu korišćeni su programi iz programskog paketa TPS koji su slobodni i dostupni na internet stranici <http://life.bio.sunysb.edu/morph>, kao i programski paket Statistica v.9. Najpre je pomoću programa TpsDig2 (verzija 2.05; autor: James Rohlf) na svakom preparatu obeleženo 16 tačaka (landmarks) na mestima preseka i završetaka vena (Sl.26, Sl.27, Sl.28, Sl.29). U programu TpsRelw (verzija 1.42; autor: James Rohlf) je izvršena provera odstupanja tačaka između jedinki.

GPA (Generalizovanom Prokrustovom Analizom) analizom se skaliranjem, translacijom i rotacijom konfiguracija specifičnih tačaka eliminišu razlike uslovljene veličinom, položajem i orijentacijom. Time se zadržavaju samo informacije koje su direktno vezane za razlike u obliku- Prokrustove koordinate. Razlike u Prokrustovim koordinatama između odgovarajućih specifičnih tačaka predstavljaju razlike u obliku između konfiguracija koje se porede. Prokrustove koordinate se dobijaju iz programa CoordGen6f (H.D. Sheets, 2001).

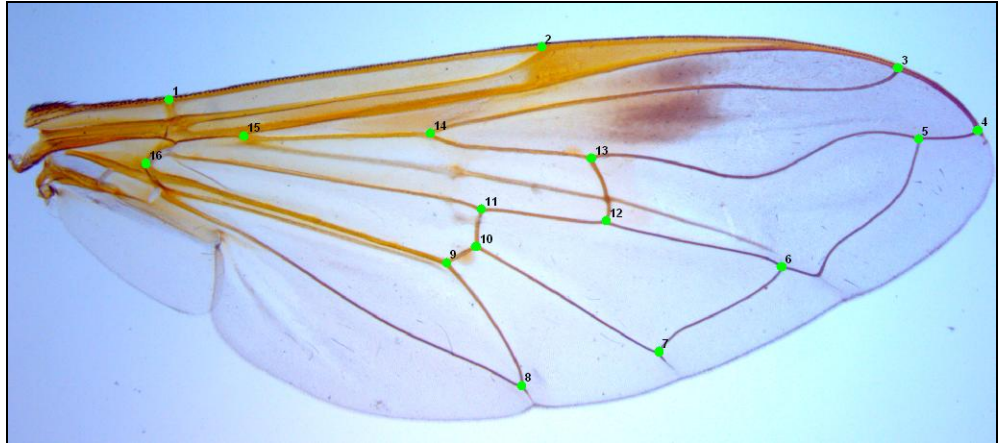
Zatim se pomoću programa CVAGen6j iz Prokrustovih koordinata dobijaju PW vrednosti (varijable oblika).

Varijable oblika odražavaju varijabilnost u obliku između konfiguracija specifičnih tačaka i mogu se dalje statistički analizirati primenom standardnih statističkih metoda i programa. Razlikuju se dve komponente varijabli oblika označene kao Parcijalne deformacije oblika (partial warps)- opisuju lokalizovane promene oblika i Uniformne promene oblika duž osa X i Y (UniX i UniY) - opisuju opšta širenja i skupljanja duž X i Y ose. U biološkim istraživanjima, prilikom daljih statističkih analiza potrebno je uključiti i parcijalne i uniformne komponente oblika. Ukupan broj varijabli oblika, dobijenih iz programa CVAGen6j iznosi $2k-4$, gde je k broj specifičnih tačaka date konfiguracije.

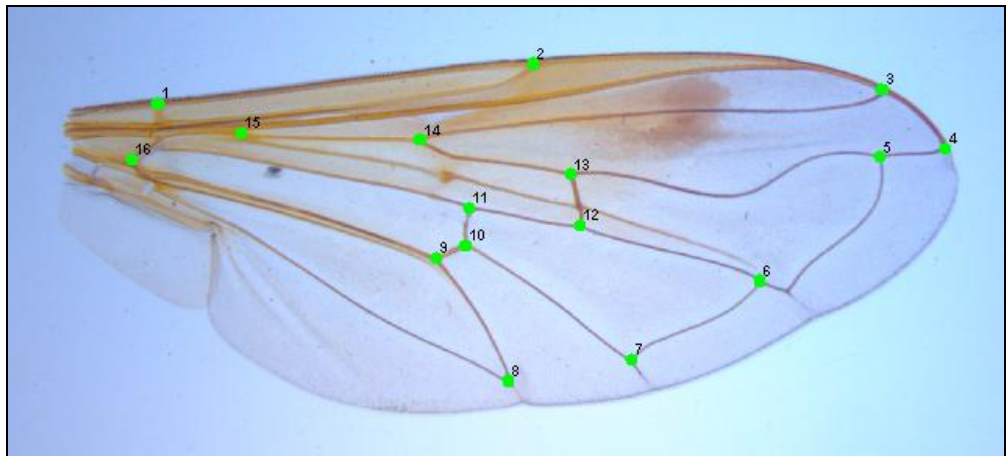
Varijable oblika, izvedene iz deformacija tanke metalne ploče nose potpuno iste informacije o varijabilnosti u obliku kao i Prokrustove koordinate. Razlika je u tome što se Prokrustove koordinate ne mogu dalje statistički obrađivati, dok varijable oblika da.

Iz datog programa (CVAGen6j) dobijaju se i vrednosti centroidne veličine krila (CS).

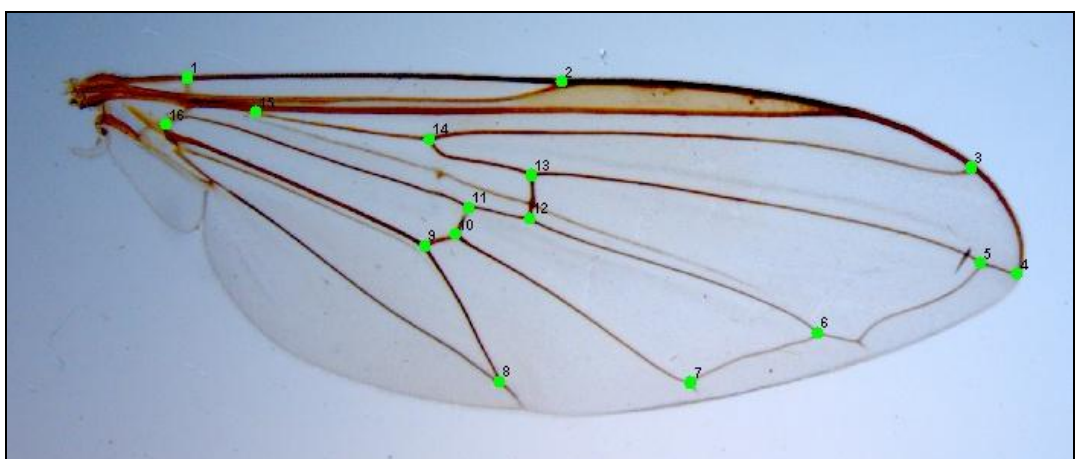
Centroidna veličina predstavlja kvadratni koren sume kvadrata rastojanja specifičnih tačaka od središta date konfiguracije (Bookstein, 1991).



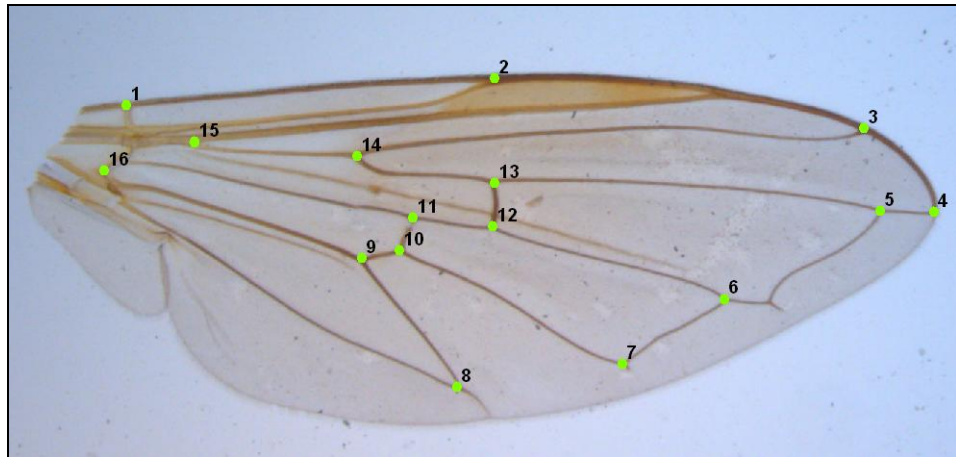
Slika 26. Položaj tačaka na krilu *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758) kompleksa korišćenih u geometrijsko morfometrijskoj analizi



Slika 27. Položaj tačaka na krilu *Chrysotoxum vernale* Loew, 1841 kompleksa korišćenih u geometrijsko morfometrijskoj analizi



Slika 28. Položaj tačaka na krilu vrste *Melanostoma scalare* Muller, 1950 korišćenih u geometrijsko morfometrijskoj analizi



Slika 29. Položaj tačaka na krilu *Melanostoma mellinum* kompleksa korišćenih u geometrijsko morfometrijskoj analizi

Testiranje razlika u veličini krila između polova i različitih grupa je vršeno preko analize varijanse (ANOVA) iz programskog paketa Statistica 9.1, dok je statistička obrada podataka vezanih za oblik krila vršena preko multivarijantne analize varijanse (MANOVA) istog programskog paketa.

Mreže deformacije krila su konstruisane pomoću programa MorfoJ (1.01c, autor: Christian Peter Klingenberg).

Kanonijska diskriminantna analiza (CVA) je vršena u programskom paketu Statistica 9.1, kao i u programu CVAGen6j radi provere rezultata. Zadatak CVA analize je utvrđivanje stepena razlika između unapred uspostavljenih grupa. CVA analiza izdvaja kanonijske varijable (canonical variables- CV) koje sumiraju varijabilnost između grupa.

Kanoničnom analizom dobijene su vrednosti kvadrata Mahalanobisovih distanci koje su korišćene za klaster analizu.

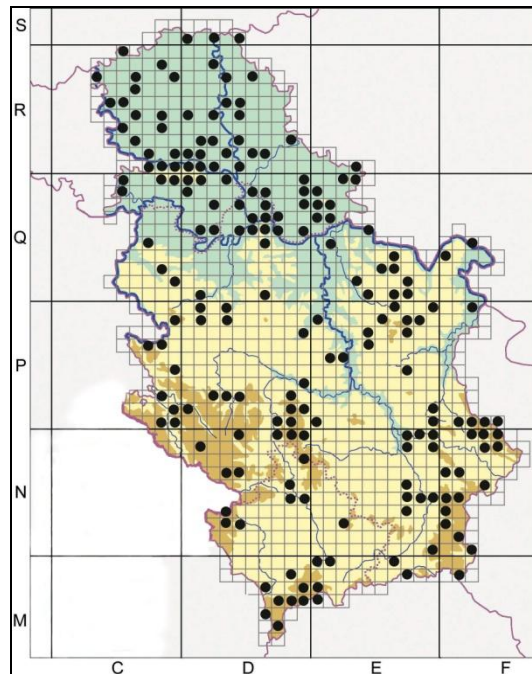
Za utvrđivanje razlike u širini traka na T2 i T3 korišćen je T test iz programskog paketa Statistica v. 10.

3.3 ISTRAŽIVANI LOKALITETI

Analizirani materijal je sakupljen sa 368 lokaliteta (Karta 1.) koji su grupisani u 43 širih geografskih područja.

Za većinu lokaliteta su navedeni UTM koordinate i nadmorska visina u odgovarajućim poljima u bazi podataka. Lokaliteti su grupisani po regionima po uzoru na Radenković (2008).

Radi dalje analize faune tj. određivanja indeksa biodiverziteta određenog područja, zoogeografske analize kao i utvrđivanja sličnosti između fauna različitih oblasti izvršeno je grupisanje lokaliteta u geografske celine koje su dalje razmatrane u poglavlju **Diskusija**. Pojedinačni nalazi nisu uzimani u razmatranje. Homoljske planine, Beogradski region i Đerdapska klisura takođe nisu uzeti u dalje razmatranje zbog malog broja sakupljenih primeraka.



Karta 1. Istraživani lokaliteti u Srbiji (prema Radenković, 2008)

1. Region Panonska Srbija obuhvata jedan podregion- Vojvodina

FRUŠKA GORA (539m) je izolovana ostrvska planina u Panonskoj niziji, sa posebnim geomorfološkim, klimatskim i hidrološkim odlikama. Zahvaljujući ovim karakteristikama odlikuje se bogatstvom biljnih i životinjskih vrsta, među kojima je veliki broj endema i relikata. Na osnovu navedenih odlika proglašena je za Nacionalni park 1960 godine. Oko 50% površine Fruške gore je prekriveno šumama- mešovitim ili čistim. Padine Fruške gore su pretvorene u oranice, vinograde i voćnjake.

Istraživani lokaliteti: Ležimir CQ89 (300m), Paragovo DR00 (300m), Stražilovo DR10 (400m), Popovica DR00 (200m), Karlovački rit DR10 (100m), Glavica DR00 (300m), Tvrđava DR11, Petrovaradinski rit DR11 (100m), Osovlje DR00 (300m), Iriški Venac DR00, Sremska Kamenica DR00, Brankovac DR00 (400m), Čortanovci DR20

(100m), Ledinci DR00 (100m), Kraljeva stolica DR00, Andrevlje SR90 (200m), Ljuba CR70 (200m), MutaljCQ99 (159m), Ljuba-lovište CR70 (200m), Kamenički park DR00 (100m), Zmajevac-Ležimir CQ89 (300m), Hopovo DR00 (300m), Jabuka CR90 (300m), Brankove livade DR00 (400m), Brankovac DR00 (400m), Letenka-Ležimir CQ89 (300m), Testera CR90 (300m), Zmajevac DR00 (400m), Venac-Ruma DR00, Vrdnik DQ09 (200m), Crveni Čot CR90 (539m), Krčedin DQ39, Krčedinska ada DQ39, Krušedol DQ19 (200m), Ravne DR00 (200m), Tekije DR10 (50m), Elektrovojvodina DR00, Susek CR80, Sremski Karlovci DR10, Rakovac DR00 (200m), Vezirac DR10 (100m), Zmajevac-Brankovac DR00 (400m), Novi most, Dunavski kej, Zmajevac-Čot DR00, Stari Ledinci DR00 (100m), Banoštor CR90 (100m), Grgeteg DQ19 (300m), Borkovac DQ08 (100m), put za Zmajevac DR00, voćnjak, Remeta DQ19, Zmajevac-Brankovac DR00, Rakovački kamenjar DR00.

VRŠAČKE PLANINE (641m) su ostrvska planina u jugoistočnom delu Panonskog basena. Središnji planinski deo prekriven je šumskim zajednicama, dok se na padinama javljaju različiti tipovi livadsko-stepske vegetacije (Vučković, 1988). Od 1982 Vršačke planine imaju status zaštićenog područja Park prirode.

Istraživani lokaliteti: Vršački rit EQ29 (50m), Mesić EQ29 (100m), Jablanka EQ39 (100m), Malo Središte ER30 (150m), Gudurica ER30 (100m), Markovac ER30 (100m), Misa EQ29 (100m), Prevala EQ29 (300m), Lisičja glava EQ29 (400m), Široko bilo EQ29 (300m), Fiseš EQ39 (100m), Donji Vršišor ER30, Mesić-Fiseš EQ29, Dom-Brana EQ29 (300m), ka Guduričkom vrhu EQ39, Karaula ER30 (100m), Sočica EQ39, Kula-planinarski dom EQ29 (200m), Sočica-Fiseš EQ39, Markovački potok ER30, put ka Kuli EQ29, Stepenište EQ29 (100m), Vršačka kula EQ29 (200m), do odmarališta Sup-a.

OBEDSKA BARA- je veliki močvarni kompleks na levoj obali Save u jugoistočnom Sremu. Obedska bara u širem smislu je predeo koji obuhvata niz bara različite veličine, dubine i stepena obrastanja vegetacijom. Bara u užem smislu predstavlja podkovičasti ostatak nekadašnjeg korita reke Save (Vasić, 1984). Obedska bara ima status Specijalnog rezervata prirode, a zbog svog izuzetnog značaja za ptice nalazi se na listi vlažnih područja Ramsarske konvencije od 1977 godine, a od 1989 i kao IBA područje.

Istraživani lokaliteti: Kupinske grede DQ25 (80m), Kupinovo DQ25 (80m), Matijevica DQ25 (80m), Obrež DQ15 (80m), Debeli gora DQ25 (80m).

DELIBLATSKA PEŠČARA- nalazi se u južnom Banatu između Dunava i zapadnih padina Karpata. Po specifičnom postanku, orografiji, klimi, flori i fauni predstavlja jedinstveni eolski sistem u Evropi te se naziva "evropska Sahara". Ima status specijalnog rezervata prirode.

Istraživani lokaliteti: Alibunar DQ99 (90m), Alibunar-slatina DQ99 (90m), Alibunar-Bončak Do DQ99 (90m), Devojački bunar EQ07, Rošijana EQ07, Lovište EQ16, Šušara EQ17 (150m), Tilva DQ98, Mramorak DQ97 (90m), Obzovik-bara DQ95, Mramorak-Deliblato DQ97, Tilva-Deliblato EQ06, Deliblat, Devojački bunar-Tilva EQ07, Dolina EQ06, Kjubul EQ07, Flamunda EQ08 (80m), Čardak EQ16 (80m), Korn bunar EQ08.

POTISJE- područje duž reke Tise.

Istraživani lokaliteti: Kanjiža DS20; Žabalj DR22; Bačko Gradište (Biserno ostrvo) DR24; Senta DR28; Vilovo DR31; Bečej DR35; Padej DR37; Ada DR37; Titelski

breg DR40; Zrenjanin DR42; Rusanda DR44; Slano Kopovo DR44, DR45; Ečka DR51; Carska Bara DR51; Begej DR51.

PODUNAVLJE- ostatak nekadašnjih plavnih predela uz reku Dunav. Najveće i najpoznatije je Gornje podunavlje koje ima status Specijalnog rezervata prirode.

Istraživani lokaliteti: Bački Monoštor CR37; Apatin CR45; Svilojevo CR45; Vajska-Bač CR53; Doroslovačka šuma CR55; Bač CR62; Tovariševo CR62; Vranjak CR62; Srpski Miletić CR64; Kljajićevo CR66; Svetozar Miletić CR67; Bagremara CR71; Futog CR91; Novi Sad DR01; Koviljski rit DR20; Pančevački rit DQ76; Pančevo DQ76.

DOLINA TAMIŠA- obuhvata područja duž reke Tamiš koja protiče kroz Banat.

Istraživani lokaliteti: Orlovat DR61; Orlovat-Klek; Sečanj-slatina DR82; Sefkerin DQ58; Opovo DQ58; Siget DQ67; Glogonj DQ68; Filić-slatina, Filić-Banatski Arandelovac.

Pored navedenih lokaliteta koji pripadaju određenim geomorfološkim celinama osolike muve su istraživane i na pojedinačnim lokalitetima u Vojvodini:

Pojedinačni lokaliteti: Palić DS00; Ludoško jezero DS00; Despotovo CR83; Kucura CR84; Stara Moravica CR88; Krivaja CR97; Bačka Topola CR97; Karadorđevo CR97; Banatski Arandelovac - Filić DS40; Srbobran DR04; Bački Jarak DR12; Kikinda DR57; Morović CQ58; Poloj DQ27.

2. Region Peripanonska Srbija (PP) ima dva podregiona - zapadna Srbija i centralna Srbija.

a) Zapadna Srbija (ZS) (Posavska Srbija i Podrinjska Srbija)

CER I VLAŠIĆ (CV) pripadaju subpanonskom pobrđu. Prekrivene su hrastovim i mešovitim šumama.

Istraživani lokaliteti: Loznica CQ72; Cer (687m): Petkovic CQ74; Vlašić CQ91 (474m): Zavlaka CQ82.

TARA (1000-1500m) pripada Severnim Dinaridima. Smeštena je u blizini Bajine Bašte, uz reku Drinu. Prekrivena je raznovrsnim tipovima šumskih zajednica koji pripadaju različitim tipovima bioma.

Istraživani lokaliteti: Mitrovac CP76 (1000m); Gorušica CP76 (1000m); Kozja stena CP76 (1000m); Ponor CP76 (1000m); Vučjak CP76 (1000m); Kaluđerske Bare CP86; Manastir Rača CP86 (600m).

VALJEVSKE PLANINE- predstavljaju završni masiv Dinarskog planinskog sistema u severozapadnoj Srbiji. Sačinjene su iz planinskih masiva: Medvednik (1247m), Jablanik (1274m), Povlen (1346m), Maljen (1103m) i Suvobor (864m).

Povlen je najviši masiv Podrinjsko-valjevskog planinskog lanca. Sastoji se od Velikog (1271m) i Malog Povlena (1347m).

Istraživani lokaliteti: Povlen - Poćuta CP98 (500m).

Maljen se nalazi u blizini Valjeva. Poseban deo Maljena predstavlja visoravan Divčibare.

Istraživani lokaliteti: Divčibare-Kozomora DP18; Valjevo DQ10.

Rajac (848m) je deo Suvobora. Nalazi se u blizini Ljiga.

Istraživani lokaliteti: Rajac, Ozremica DP38; Ljig DP39.

b) Centralna Srbija (Šumadija sa Beogradskom mikroregijom; Zapadno Pomoravlje, Veliko Pomoravlje sa Stigom i Braničevom).

Većina istraživanih lokaliteta ove podoblasti pripada Mezijskom pobrđu sem Beogradske regije koja je deo subpanonskog pobrđa.

BEOGRADSKA REGIJA

Istraživani lokaliteti: Ostružnička reka DQ45; Batajnica: DQ47; Makiš DQ55; Rakovica DQ55; Beograd DQ56; Novi Beograd DQ56; Avala DQ64 (511m); Torlak DQ65; Kumodraški potok DQ65; Zvezdara DQ65; Kaluđerice DQ65; Ada Huja DQ66; Košutnjak, pored Topčiderske reke DQ66; Višnjica DQ66; Ključ DQ66; Torlak-Vinča DQ75.

JUHOR (773m) predstavlja ostatke stare gromadne Rodopske planinske mase.

Istraživani lokaliteti: Kolare – Dobre Vode EP15 (300m); Bakarni Studenac; Zapušteno kukuruzište; Cvetkov grob EP25.

GOČ (1127m) je planina u blizini Kraljeva.

2. **PLANINSKO-KOTLINSKA SRBIJA** ima tri regiona- Istočna Srbija, Južna Srbija i Jugozapadna Srbija.

a) Istočna Srbija (Karpatska Srbija)

Istočnu Srbiju karakterišu **Južni Karpati** koji su niski ogranci rumunskih Karpata. Deli ih Đerdapska klisura, koja predstavlja refugijum prediluvijalnog šumskog živog sveta (Matvejev, 1976).

ĐERDAPSKA KLISURA je najduža i najveća klisura u Evropi. Nastala je rascepom i razmicanjem Karpatskog masiva. Kroz ovaj rascep je oteklo Panonsko more u Crno more, a danas kroz njega teče Dunav. Đerdapska klisura predstavlja kompozitnu (čine je naizmenično 4 kotline i 4 klisure-Golubačka klisura-Ljupkova kotlina-klisura Gospođin vir-Donjomilanovačka kotlina-klisura kazan-Oršavska kotlina-Sipska klisura-Vlaško-pontijska nizija), antescendentnu (usecanje korita je išlo paralelno sa tektonskim pomeranjima) celinu (www.sr.wikipedia.org). Specifičan istorijski razvoj, vrlo povoljna

đerdapska klima, složena mreža klisura, kanjona i dubokih uvala, ovaj prostor izdvaja kao jedinstven evropski rezervat tercijarne flore, vegetacije i faune.

Istraživani lokaliteti: Veliko Gradište EQ45; Veliki Štrbac FQ03; Kladovo FQ24; Karataš FQ24.

HOMOLJSKE PLANINE pripadaju Karpatsko-balkanskoj grupi planina. Izgrađene su pretežno od škriljaca i krečnjaka. Pružaju se u pravcu zapad-istok. Smeštene su između Zviške kotline na severu i Žagubičke kotline na jugu i između Mlavske kotline na zapadu i izvorišta Gornjeg Peka na istoku. Prosečna visina je oko 900 metara, a najviša tačka iznosi 962 metra. Bogate su gustom šumom i mnogim rečnim izvorima, koji se spuštaju sa padina (www.sr.wikipedia.org).

Istraživani lokaliteti: Petrovac na Mlavi EQ31; Gornjačka klisura EQ40; Krepoljina EQ40; Breznička reka EQ40; dolina Crne reke EQ60; Blagojev kamen EQ63; Žagubica, reka Do EP 69 (500m).

BELJANICA (1339m) je jedna od najvećih krečnjačkih planina istočne Srbije. Nalazi se između sliva reke Mlave i Žagubičke kotline na severu i sliva reke Resave na jugu. Pruža se od zapada ka istoku u dužini od 24 km, sa prosečnom širinom od oko 12 km. Zahvata površinu od 309 km², od čega 246 km² izrazit kraški reljef u krečnjacima (www.sr.wikipedia.org). Oblasla je pretežno bukovim šumama dok vršni deo čine pašnjaci.

KUČAJ (1284m) je planina u istočnoj Srbiji. Prostire se između reka Resave, Zlotske reke i Crnog Timoka. Pruža se u pravcu severoistok-jugozapad na dužini od 40 km. Planina je pretežno izgrađena od škriljaca i krečnjaka. Na Kučaju se nalazi prostrana Brezovička površ sa brojnim kraškim uvalama. Pored uvala sreću se jame i pećine (www.sr.wikipedia.org).

Istraživani lokaliteti: Sisevac EP 46 (450m); Papratno EP 46 (500m); Crnica EP 46 (400m); Resavica EP 47 (300m); Požare EP 46 (500m); Jablanica EP 46 (500m).

DUBAŠNICA (1000m) i **MALINIK** (1158m) su smeštene u istočnom delu Kučajskih planina, u blizini sela Zlot. Kraška površ Dubašnica ima nadmorsku visinu od 850 do 1000m. Pored brojnih vrtača, sredinom površi usečena je dolina ponornice Dubašnice. Ponornice su i reke Vojala, Demizlok, Pojenska i Mikuljska reka. Najznačajniji lokalitet za očuvanje faune je kanjon Zlotske reke ili Lazareva dolina koji obiluje preglacijalnim staništima. On se nalazi pod zaštitom države, a u toku su i naponi za proglašenjem Dubašnice nacionalnim parkom.

Istraživani lokaliteti: DUBAŠNICA: Beljavina EP77; Mikuljska reka EP77; Demizlok EP77; Valja Mare EP77; Klisura Lazareve reke EP77 (700m); Adamov potok EP77 (600m); Dubašnica Lunga EP78; Vojala EP78; Prerast EP78; Brestovačka Banja EP87 (400m); Savača EP88; Lovište. MALINIK: Manastirište EP77 (1000m); ka Vidikovcu EP 77 (700m); Podgorac.

RTANJ (1565m) je planina istočne Srbije. Nalazi se oko 200 km jugoistočno od Beograda, u blizini Boljevca. Severna strana planine prekrivena je šumama i pašnjacima, obrasla autohtonim biljnim vrstama i obiluje izvorima pitke vode (www.sr.wikipedia.org).

Pojedinačni nalazi: PLANINA MIROČ FQ03 (450m); DELI JOVAN EP99 (500m); KUČEVO EQ52 (200m); KLISURA PEKA EQ71; TODOROVA REKA EQ71; FELJEŠANA-DEBELI LUG EQ71; DEBELI LUG EQ 71; ZAJEČAR FP06 (200m).

SUVA PLANINA (1810m) je planina u jugoistočnoj Srbiji. Na padinama su prisutne submediteranske listopadne šume *Quercus farnetto* i *Quercus cerris*, a u klisurama reliktno biocenoze jorgovana. Na većim nadmorskim visinama se nalaze vlažne hrastove i bukove šume.

Istraživani lokaliteti: Jelašnica - Donja Studena EN89 (400m); Čukljenik EN89 (600m); Gornja Studena EN89 (400m); Bojanine vode EN98 (700m); Kunovica EN99 (600m); Sićevačka klisura, Manastir Presvete Bogorodice EN99 (300m).

SVRLJIŠKE PLANINE (1334m) se pružaju između doline reke Nišave i Svrljiškog basena.

Istraživani lokaliteti: Crni vrh – Zeleni vrh EP90 (1000m); Beloinje EP 90 (450m); Beloinjska korita EP90 (450m); Gulijan EP 90 (450m); Vrelo EP90 (450m); Izvor EP 90 (450m); Dubrava EP90 (450m); Svrljiški Timok EP 91.

STARA PLANINA ili **Balkan** (2376m) pripada sistemu Balkanskih planina koje se pružaju od Crnog mora na istoku, pa sve do Vrške čuke na zapadu. Dužina ovog planinskog sistema iznosi 530 kilometara. Ova planina predstavlja deo prostranog planinskog venca koji se naziva Karpatsko – balkanski planinski luk. U Srbiji se nalazi samo njegov manji zapadni deo. Kao morfološka celina omeđena je dolinama Belog i Trgoviškog Timoka i Visočice, a na istoku je omeđena državnom granicom Srbije i Bugarske. U meridijanskom pravcu se pruža skoro 100 kilometara, dok u uporedničkom pravcu pružanja maksimalna dužina iznosi oko 30 kilometara (Pirotka kotlina-Srebrna glava) (www.sr.wikipedia.org).

Istraživani lokaliteti: Kalna FP10 (450m); Crni vrh FP20 (600m); Rekitska reka FP30; Golema reka FP30 (1200m); Midžor FP30 (2170m); Babin zub FP30 (1710-1758m); Topli Do – Pilj FP30 (800m); Krvave bare FP30 (1810m); Žarkova čuka FP30; Pilj FP40 (1200m); Temska FN29 (300m); Zavojsko jezero FN38; Planinica FN38 (900m); Temska – Topli Do FN39 (300-800m); Spomenik FN39 (600m); Barska livada FN39 (700m); Ržana FN48 (600m); Dojkinačka reka FN48, FN49 (1000-1500m); Arbinje FN49 (1500m); Vrla; Živadinov Do.

b) Južna Srbija

BOSILEGRAD (Božička reka) se nalazi unutar Rodopskog masiva, na granici između Srbije i Bugarske. Istraživanja su vršena u hrastovim šumama.

Istraživani lokaliteti: BOSILEGRAD, Izvor FN20 (800m); KARAMANICA FM18 (600m); LISINA, Božica FN11.

ČEMERNIK (1638m) je planina u jugoistočnoj Srbiji, na desnoj strani Južne Morave prema Grdeličkoj klisuri. Građen je od kristalastih škriljaca i pripada Rodopskom sistemu (www.sr.wikipedia.org).

VLASINSKO JEZERO (1213m) je veštačko akumulaciono jezero u jugoistočnoj Srbiji. Sa površinom od 16km² spada u red najvećih jezera u Srbiji. Sagrađeno je na

prostoru nekadašnjeg Vlasinskog blata. Istraživanja su vršena u hrastovim šumama duž reka Vlasine i Vrle.

Istraživani lokaliteti: Vrla FN02 (900m); Vlasinsko jezero FN02 (1200m); Donji orah FN04 (600m); Tegošnica – sastav reka FN04 (700m); Čemernik FN03 (1400m); Crna reka FN04 (600m); Ljuberađa FN16 (450m).

KUKAVICA (1442m) se prostire na jugoistoku Srbije na levoj obali Južne Morave. Prema zapadu je ograničena rekam Vetrenicom, a u blizini su gradovi Vranje i Leskovac. Spada u rodopske planine. Prekrivena je šumama bukve i hrasta (www.sr.wikipedia.org).

Istraživani lokaliteti: Vučje – Kukavica EN74, EN75 (400-800m).

Pojedinačni nalazi: SELIČEVICA EN78 (600m); GRDELIČKA KLISURA EN84, 94 (400m); BINAČKA MORAVA EM69; PČINJA EM78 (500m).

c) Jugozapadna Srbija

SEVERNI DINARIDI se pružaju duž Jadranskog mora od Julijskih Alpa na severu, do Kopaonika, Prokletija i reke Drima na istoku. U primorskom delu i na južnim padinama su preglacijalne, a u kontinentalnom delu i na osojima su glacijalne i postglacijalne grupe staništa (Matvejević, 1976).

KOPAONIK (2017m) je najveći planinski masiv u Srbiji. Pruža se od severozada ka jugoistoku dužinom od oko 75 km, dosežući u srednjem delu širinu od oko 40 km. Nalazi se između reka Ibar, Župa i Kosovskog basena. Severni deo planine je proglašen nacionalnim parkom 1981. godine.

Centralni deo platoa Kopaonika se zove Suvo Rudište, i ono je opkoljeno planinskim vrhovima. Na severu i severo-zapadu je Jošanička banja sa termalnim izvorima, a ispod platoa Suvog Rudišta se pruža klisura Samokovske reke koja predstavlja refugijum za veoma retke i ugrožene vrste. Pored Suvog Rudišta i klisure Samokovske reke, još deset drugih lokaliteta su zaštićeni kao rezervati prirode: Kozje stene, Vučak, Mrkonja, Jankova bara, Gobelja, Barska reka, Metođe, Jerak, Duboka reka i Ravnica.

Istraživani lokaliteti: Jošanička banja DP70 (600m); Klisura Samokovske reke 2 - bukva DP70 (1000-1600m); Gobeljska reka DP80; Kokorovac DP80 (1000m); Pločanska reka DP80 (800m); Rasina DP91; Brus EP00 (500m); Čajetinska česma DN79; Palještička reka DN79 (700m); Radošiće DN79 (600m); Pančičev vrh DN89 (1800m); Velika reka DN89 (1300m); Veliki Do DN89 (1700m); Jaram DN89 (1300m); Bačište DN89 (1300m); Treska DN89 (1500m); Suvo Rudište DN89 (1900m); Karaman DN89 (1300m); Karamanski potok DN89 (1700m); Jasle-Čukara DN89 (1400m); Čukara DN89 (1400m); Srebrnac DN89 (1000m); Klisura Samokovske reke DN89 (700-1000m); Pajino preslo DN89 (1700m); Duboka reka DN89 (1500m); Jablanova ravan DN89 (1300m); Jankove bare DN89; Žljeb DN89; Kadijevac DN89 (1300m); Sunčana dolina DN89 (1600m); Gvozdac DN89; Lisinjska reka DN89 (1200m); Marine Vode DN89 (1700m); Novoselske bačije DN89; Čeperske bačije DN89; Glog DN89; Oštre stene DN 89 (1600m); Semeteš

DN89 (900m); Jelak DN97; Brzeće DN99 (700m); Vlajkovci DN99; Graševačka reka DN99 (600m); Radmanovo DN99.

Pojedinačni nalazi: Kratovo CP82; Rutoše CP91; Zlatibor: CP94; Kokin Brod DP01; Ivanjica, Podgradina DP32; Šuplja stena DP42; Šupljice DN18; Žljeb DN33; Golija DN49.

3.4 ZOOGEOGRAFSKA ANALIZA

Areal vrste je deo teritorije ili akvatorije Zemljine lopte na kojem se stalno sreću populacije date vrste (Lopatin, 1995). Areali su rezultat uzajamnih uticaja evolucije date vrste i promena njihove životne sredine kroz geološke epohe. Zato poznavanje areala vrste ima važnu ulogu u objašnjavanju nastanka vrste. Praćenje areala (širenje ili sužavanje) kroz vremensku dimenziju nam daje sliku o stanju vrste.

U principu ne postoje problemi prilikom određivanja areala vrste. Međutim, problemi postoje kod novoopisanih vrsta, kod vrsta koje nemaju rešen taksonomski status i kod srodnih vrsta. Jedan od dodatnih problema je nepostojanje uniformnog sistema grupisanja vrsta na osnovu areala.

U radu je korišćena podela koju navodi Vujić (1996):

1. **Široko rasprostranjene vrste (Š)**- ova grupa obuhvata kosmopolitske, holarktičke, palearktičke i eurosibirske vrste, kao i vrste koje su rasprostranjene širom Evrope. Vrste ove grupe su eurivalentne tako da se javljaju u različitim tipovima biocenoza.
2. **Vrste severnog rasprostranjenja (SE)**- u ovu grupu spadaju vrste rasprostranjene u severnoj i srednjoj Evropi, dok nisu zastupljene u južnoj Evropi i u Sibiru. Za vreme glacijacije ove vrste su dopirale znatno južnije nego sada. Od poslednjeg ledenog doba se povlače prema severu. Danas su zastupljene u refugijumima, najčešće na visokim planinama. Ove vrste se mogu naći i u srednjoj Evropi, ali se razlikuju od srednjeevropskih vrsta po tome što im je centar areala u severnoj Evropi.
3. **Vrste srednjeevropskog rasprostranjenja (CE)**- ovu grupu sačinjavaju vrste zastupljene u srednjoj Evropi i retko se sreću u ostalim delovima. Centri rasprostranjenja ovih vrsta su na Alpima, Dinarskim planinama i Karpatima, ali se one mogu naći i šire na Kantabrijskim planinama, Pirinejima, drugim Balkanskim planinama i Kavkazu. Tokom perioda glacijacije ove vrste su imale šire areale i prodirale su na jug. Tokom toplijih perioda su se povlačile u svoje refugijume (na vrhove Alpa, Balkanskih planina i Pirineja). Povlačenjem tokom glacijacija u refugijalna staništa nastao je veliki broj izolovanih populacija čime su se stvorili povoljni uslovi za nastanak novih vrsta (specijaciju). Vrste ovog tipa rasprostranjenja su najbrojnije u mezofilnim listopadnim šumama, a mogu se naći i u biomima južnoevropskih listopadnih šuma i biomima četinarskih šuma borealnog tipa (Vujić, 1996).
4. **Vrste južnog rasprostranjenja (JE)**- ovde spadaju vrste čiji se centri areala nalaze u južnoj Evropi ali su se tokom aluvijuma proširile i na područje srednje Evrope. Takođe u ovu grupu su svrstane i vrste koje se javljaju u širem području Mediterana.

5. **Vrste mediteranskog areala (M)**- ovu grupu čine vrste koje se javljaju u užem području Mediterana.
6. **Endemi i relikti (ER)**- u ovu grupu spadaju vrste ograničenog rasprostranjenja.
7. **Vrste o čijem arealu nema dovoljno podataka (NP)**

3.5 SLIČNOST FAUNE ISTRAŽIVANIH PODRUČJA

Stepen sličnosti između fauna izdvojenih područja biće prikazan Jaccard-ovim koeficijentom sličnosti koji se izračunava po sledećoj formuli:

$$J = \frac{m_{11}}{m_{11} + m_{01} + m_{10}}$$

t- faune područja koje poredimo

m_{11} - broj zajedničkih vrsta za obe faune koje poredimo

m_{10} - broj vrsta prisutnih u prvoj od poređenih fauna

m_{01} - broj vrsta prisutnih u drugoj fauni

U programskom paketu Statistica v. 9 dobijene su vrednosti Euklidovih distanci koje su korišćene za klaster analizu.

3.6 INDEKS DIVERZITETA

Indeks diverziteta predstavlja matematički prikaz diverziteta vrsta u određenoj zajednici. On ne zavisi samo od broja prisutnih vrsta na datom području već i od njihove brojnosti i samim tim nam daje kompletnu sliku o biološkoj raznovrsnosti i bogatstvu datog područja.

Postoji nekoliko različitih matematičkih metoda za izračunavanje indeksa diverziteta. U ovom radu je korišćen Shannon-ov koeficijent diverziteta (H) koji se izračunava po sledećoj formuli:

$$H = - \sum_{i=0}^s p_i \times \ln p_i$$

H- Shannonov indeks diverziteta

S- ukupan broj vrsta u zajednici

N_i - ukupan broj jedinki i-te vrste u zajednici

p_i - proporcija i-te vrste u ukupnom broju vrsta ($N_i/\sum N_i$)

Shannonova ravnomernost (podjednakost)- E_H ima vrednost između 0 i 1 i predstavlja ujednačenost u brojnosti jedinki različitih vrsta iste zajednice.

Izračunava se po sledećoj formuli:

$$E_H = \frac{H}{H_{MAX}} = \frac{H}{\ln S}$$

Dobijene vrednosti indeksa diverziteta (H) i Shannonove ravnomernosti (E_H) su predstavljene tabelarno u poglavlju **Rezultati**.

4. REZULTATI

Redeterminacijom dosadašnjeg publikovanog kao i determinacijom novog materijala iz podfamilije Syrphinae na području Srbije su zabeležene **134 vrste iz 25 rodova**. Lista navedenih vrsta prikazana je u **Prilogu**.

Najveći broj vrsta pripada rodu *Platycheirus*- 22, a zatim slede rodovi *Paragus*-14, *Chrysotoxum*-14, *Eupeodes*-11, *Melangyna* (uključujući i podrod *Meligramma*)- 10 i *Dasysyrphus*- sa 8 vrsta.

4.1 KLJUČ ZA ODREĐIVANJE RODOVA PODFAMILIJE SYRPHINAE PO VAN VEEN-U (2004) SA MODIFIKACIJAMA

1. Antene kratke, kraće od glave.....2
 - Antene duge, duže od glave.....*Chrysotoxum* Meigen, 1803
2. Lice sa izraženom središnjom grbicom i više ili manje izraženim rubom usta.....3
 - Lice bez središnje grbice i bez izraženog ruba usta.....*Paragus* Latreille, 1804
3. Tergit 2 širi od skuteluma, približno iste širine kao i tergit 3.....4
 - Tergit 2 uzan (uži od skuteluma) i izdužen.....*Baccha* Fabricius, 1805
4. Skutelum i lice crni.....5
 - Skutelum i lice najvećim delom žuti.....9
5. Abdomen izdužen, potpuno crn ili sa svetlim oznakama.....6
 - Abdomen ovalan sa svetlim oznakama.....*Xanthandrus* Verrall, 1901
6. Abdomen u potpunosti crn ili sa krupnim narandžastim oznakama na tergitima 3 i 4; krila su kraća od abdomena.....7
 - Abdomen potpuno crn ili sa sivim, žutim ili narandžastim oznakama; krila su dužine abdomena ili duža.....8
7. Abdomen sa krupnim narandžastim oznakama na tergitima 3 i 4; Tibije zadnjih nogu nisu udubljene na sredini.....*Pyrophaena* Schiner, 1860
 - Abdomen potpuno crn ili crvenkast; Tibije zadnjih nogu sa karakterističnim udubljenjem na sredini.....*Spazigaster* Rondani, 1843
8. Metasternum potpuno razvijen, širok; Mužjaci: prednji femuri sa dobro razvijenim dlakama ili čekinjama.....*Platycheirus* Le Peletier et Serville, 1828
 - Metasternum delimično redukovano, uzan; Mužjaci: prednji femuri bez dobro razvijenih dlaka ili čekinja.....*Melanostoma* Schiner, 1860

9. Anteriorni anepisternum prekriven dlakama.....	10
-Anteriorni anepisternum go.....	12
10. Metasternum je go.....	11
-Metasternum je prekriven dlakama; Tergiti su narandžasti sa crnim oznakama oblika brkova.....	<i>Episyrphus</i> Matsumura & Adachi, 1917
11. Oči su retko dlakave ili gole.....	<i>Parasyrphus</i> Matsumura, 1917
-Oči su gole.....	<i>Meliscaeva</i> Frey, 1946
12. Mezonotum sa jasno definisanim žutim trakama.....	13
-Mezonotum bez jasno definisanih žutih oznaka.....	15
13. Abdomen ovalan ili izdužen.....	14
-Abdomen štapićast.....	<i>Doros</i> Meigen, 1803
14. Abdomen ovalan; Krila sa tamnom pterostigmom.....	<i>Xanthogramma</i> Schiner, 1860
-Abdomen izdužen; Krila prozirna sa svetlom pterostigmom.....	<i>Sphaerophoria</i> Le Peletier et Serville, 1828
15. Tergiti 2-4 sa žutim oznakama ili trakama ili crni.....	16
-Tergit 2 sa krupnim sivim ili belim oznakama; Tergiti 3 i 4 crni ili sa pravougaonim belim ili sivim oznakama.....	<i>Leucozona</i> Schiner, 1860
16. Tergiti 3 i 4 sa svetlim oznakama ili trakama.....	17
-Tergiti 3 i 4 crni, gusto dlakavi.....	<i>Eriozona</i> Schiner, 1860
17. Metastenum go.....	18
-Metasternum prekriven dlakama.....	20
18. Krila: ćelija R ₄₊₅ sinusoidna; Oči su gusto dlakave.....	<i>Scaeva</i> Fabricius, 1805
-Krila: ćelija R ₄₊₅ ravna ili neznatno sinusoidna.....	19
19. Sterniti sa okruglim ili pravougaonim crnim oznakama.....	<i>Eupeodes</i> Matsumura, 1917
-Sterniti potpuno žuti ili delom crni, ali bez okruglih ili pravougaonih oznaka.....	<i>Epistrophe</i> Walker, 1852
20. Abdomen ovalan sa oznakama oblika sunčanih naočara.....	<i>Didea</i> Macquart, 1834
-Abdomen ovalan, tergiti 3 i 4 sa pravougaonim žutim trakama.....	<i>Megasyrphus</i> Dušek i Láška, 1967
21. Abdomen obrubljenih ivica.....	22
-Abdomen neobrubljenih ivica.....	<i>Melangyna</i> Verrall, 1901

22. Calipter go.....	23
-Calipter prekriven dlakama.....	<i>Syrphus</i> Fabricius, 1775
23. Oči gole ili sa retkim dlakama.....	<i>Eupeodes (Lapposyrphus)</i> (Zetterstedt, 1838)
-Oči su gusto dlakave.....	<i>Dasysyrphus</i> Enderlein, 1938

4.2 KLJUČ ZA ODREĐIVANJE LARVENIH OBLIKA RODOVA I VRSTA PODFAMILIJE SYRPHINAE PO ROTHERAY I GILBERT (1989)

1. Posteriorni respiratorni izraštaj je bez mamuza.....	2
- Posteriorni respiratorni izraštaj je sa mamuzama.....	20
2. PRP bez udubljenja na sredini.....	3
- PRP sa udubljenjem na sredini.....	4
3. PRP sa talasastim spirakularnim otvorima; spirakularne čekinje kratke ili odsustvuju.....	<i>Xanthogramma</i> Schiner, 1860
-PRP sa ravnim ili blago talasastim spirakularnim otvorima; interspirakularne čekinje duge i izražene.....	<i>Doros</i> Meigen, 1803
4. Gledano od gore, PRP svetlo braon sa spirakularnim otvorima na belom ili crnom platou.....	5
-Gledano od gore, PRP svetlo ili tamno braon; ako je svetlo braon tada spirakularni otvori nisu na beloj ili crnoj površini.....	8
5. Larva svetlo zelena sa dve bele šare na dorzalnoj strani.....	<i>Sphaerophoria</i> Le Peletier et Serville, 1828
- Larva beličasta ili svetlo braon; ukoliko je zelena sa 4-5 oznaka oblika slova "V" na dorzalnoj strani.....	6
6. Vrh analnog segmenta sa dva para kratkih izraštaja.....	<i>Rohdendorfia</i> Smirnov, 1924
-Vrh analnog segmenta sa jednim parom izraštaja ili bez njih.....	7
7. Larva sa dve odvojene pruge na dorzalnoj strani.....	<i>Platycheirus</i> Le Peletier et Serville, 1828
-Larva sa dve spojene pruge na dorzalnem delu.....	<i>Baccha</i> Fabricius, 1805
8. Vrh analnog segmenta sa parom kratkih okruglih izraštaja; interspirakularne čekinje su duge (dužine oko polovine dužine spirakularnih otvora) i izražene.....	9
-Vrh analnog segmenta bez izraštaja; interspirakularne čekinje su kratke (kraće od polovine dužine spirakularnog otvora).....	12

9. Larva prekrivena čekinjama.....	<i>Pipizella</i> Rondani, 1856	
-Larva nije prekrivena čekinjama.....		10
10. Larva prekrivena sa kratkim čekinjama.....	<i>Pipiza</i> Fallen, 1810	
-Larva nije prekrivena čekinjama.....		11
11. Larva prekrivena sa kupastim papilama; često tamno braon.....	<i>Heringia</i> Rondani, 1856	
-Larva je glatka, bez kupastih papila; beličasta.....	<i>Trichopsomyia</i> Williston, 1888	
12. PRP je dva puta duži u odnosu na širinu; larva je spljoštena; narandžasta i bela.....	<i>Epistrophella euchroma</i> (Kowarz, 1885)	
- PRP je manje dužine od dvostuke širine.....		13
13. Spirakularni otvori na PRP su povezani štapićastom strukturom.....	<i>Eupeodes nielseni</i> (Dušek i Láška, 1976)	
-Spirakularni otvori na PRP nisu povezani.....		14
14. Spirakularni otvori su ovalni.....		15
-Spirakularni otvori su izduženi.....		16
15. Vrh PRP-a sa parom posteriornih izraštaja.....	<i>Xanthandrus comtus</i> (Harris, [1780])	
-Vrh PRP-a bez posteriornih izraštaja; Larva je sitna.....	<i>Melanostoma</i> Schiner, 1860	
16. Larva je prekrivena bodljama.....		17
-Larva je prekrivena kupastim papilama.....		18
17. PRP sa spirakularnim platoima nagnutim prema unutra; Larva sa središnjom beličastom trakom na leđnoj strani.....	<i>Scaeva</i> Fabricius, 1805	
- PRP sa spirakularnim platoima koji nisu nagnuti prema unutra; Larva bez središnje beličaste trake na leđnoj strani.....	<i>Didea</i> Macquart, 1834	
18. PRP sa prstenastim obodom.....	<i>Meliscaeva</i> Frey, 1946	
-PRP bez prstenastog oboda.....		19
19. Larva je prekrivena sa crnim uglasnim papilama.....	<i>Eriozona</i> (Schiner, 1860)	
-Larva je prekrivena kupastim papilama.....	<i>Episyrphus</i> Matsumura & Adachi, 1917	
20. Interspirakularne šare prstenastog oblika.....		21
-Interspirakularne šare koničnog oblika.....		23
21. Vrh analnog segmenta sa parom dugih izraženih izraštaja; PRP tamno braon; larva braon boje.....	<i>Dasysyrphus</i> Enderlein, 1938	

-Vrh analnog segmenta bez izraštaja; PRP svetlo braon; larva bele ili zelene boje.....	22
22. Larva trouglastog poprečnog preseka; bele ili braon boje.....	<i>Leucozona</i> Schiner, 1860
-Larva spljoštena; zelene boje.....	<i>Epistrophe</i> Walker, 1852
23. PRP svetlo braon, približno iste širine i dužine; trnovi na PRP slabo izraženi; spirakularni otvori oivičeni belom bojom.....	<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822)
-Larva drugačijih karakteristika.....	24
24. Iza PRP-a se nalazi niz od četiri čekinje.....	<i>Paragus</i> Latreille, 1804
-Niz od čekinja nedostaje.....	25
25. Vrh analnog segmenta sa parom okruglastih izraštaja.....	<i>Chrysotoxum</i> Meigen, 1803
-Vrh analnog segmenta bez okruglastih izraštaja.....	26
26. Larva prekrivena izraženim čekinjama.....	27
-Larva je prekrivena kupastim papilama.....	28
27. Larva bez središnje beličaste pruge na leđnoj strani; Čekinje na leđnoj strani tela su grupisane.....	<i>Eupeodes</i> Matsumura, 1917
-Larva sa središnjom beličastom prugom na leđnoj strani; Čekinje su raspoređene po celoj površini leđne strane.....	<i>Scaeva</i> Fabricius, 1805
28. Strane abdomena testeraste.....	<i>Meligramma</i> Frey, 1946
-Strane abdomena nisu testeraste.....	29
29. PRP je veće ili približno iste širine kao i dužine; spirakularni otvori više od 6 puta veće dužine nego širine; larva sa tri para nabora na vrhu analnog segmenta.....	<i>Syrphus</i> Fabricius, 1775
-PRP je veće dužine nego širine; spirakularni otvori manje od 6 puta veće dužine nego širine; larva sa jednim ili dva para nabora na vrhu analnog segmenta.....	30
30. Gledano iz profila PRP se širi ka bazi.....	<i>Melangyna</i> Verrall, 1901
-Gledano iz profila PRP sa ravnim ivicama od vrha ka bazi.....	<i>Parasyrphus</i> Matsumura, 1917

4.3 PREGLED FAUNE PODFAMILIJE SYRPHINAE SRBIJE

BACCHA Fabricius, 1805

Ovaj rod obuhvata osolike muve izuzetno izduženog, štapićastog tela, zbog čega se često nazivaju „letećim iglama“. Slične su rodu *Sphegina* Meigen, 1822, ali se od vrsta roda *Sphegina* razlikuju po nezadebljanim zadnjim femurima. Adulti preferiraju zasenčena staništa.

Na području Evrope registrovana je samo jedna vrsta ovog roda *Baccha elongata* (Fabricius, 1775), pošto je druga vrsta *Baccha obscuripennis* Meigen, 1822 prešla u sinonime (Speight, 2010). U Katalogu palearktičkih vrsta (Peck, 1988) pored ove dve, navedena je još jedna vrsta *Baccha strandi* Duda, 1940.

Ključ za određivanje vrsta roda *Baccha* u Srbiji

1. Abdomen je štapićast, izdužen; Tergit 2 je uži od skuteluma; Krila su iste dužine kao i abdomen; Lice mužjaka može biti poprašeno ili sjajno; Mezonotum je sjajan.....*Baccha elongata* Fabricius, 1775

***Baccha elongata* Fabricius, 1775**

Dijagnostički karakteri: Abdomen je štapićast, izdužen. Tergit 2 je uži od skuteluma. Krila su iste dužine kao i abdomen. Lice mužjaka može biti poprašeno ili sjajno. Mezonotum je sjajan.

Larva: Slična je vrsti *Sphaerophoria scripta*, od koje je nešto duža i tanja; sa spikulama samo na toraksu, na abdomenu spikule odsustvuju.

Taksonomska zapazanja: Zabeleženi su pojedini primerci sa tamnijim krilima tako da su možda u pitanju dve odvojene vrste, ali nisu pronađeni drugi karakteri na osnovu kojih bi se razlikovale (Doczkal, usmeno saopštenje).

Biologija: Javlja se u listopadnim i četinarskim šumama, duž žbunova i u baštama. Period letenja adulata je od aprila do septembra ili oktobra. Larvu i puparijum su opisali i ilustrovali Dušek i Láska (1960) i Goeldlin (1974). Rotheray (1993) je dao ilustracije larve u boji i omogućio ključ za razlikovanje od larvi srodnih rodova. Larve su afidofagi, nalažene su na niskorastućim biljkama i žbunovima.

Areal: Od Skandinavije do Mediterana; Od centralne Španije istočno do Grčke i od Irske do evropskih delova Rusije. Ova vrsta je registrovana i na Azores (Rojo i sar., 1997).

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je široko rasprostranjena u Srbiji. Javlja se kako u ravničarskim tako i u planinskim predelima.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959 (kao *Baccha elongata* i *Baccha obscuripennis*), 1972 (kao *Baccha elongata* i *Baccha obscuripennis*); Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Coe, 1960 (kao *Baccha obscuripennis*); Lambeck, 1968 (kao *Baccha obscuripennis*); Glumac, 1972 (kao *Baccha obscuripennis*); **Hrvatska:** Tölg i Fahringer, 1911; Langhoffer, 1918; Coe, 1956; Glumac, 1972 (kao *Baccha elongata* i *Baccha obscuripennis*); Šimić i Vujić, 1984a; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898; Tölg i Fahringer, 1911; Glumac, 1972 (kao *Baccha elongata* i *Baccha obscuripennis*); **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *Baccha obscuripennis* i *Baccha elongata*); **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky 1934 (kao *Bacchia elongata*); Bankowska, 1967 (kao *Baccha obscuripennis* i *Baccha elongata*); Szilady, 1934.

Komentar: Van der Goot, 1982 raspoznaje dve vrste unutar ovog roda- *Baccha elongata* i *Baccha obscuripennis* Meigen, 1822 koje se razlikuju po prisustvu odnosno odsustvu poprašenosti na čelu. Međutim, većina autora smatra da je u pitanju jedna vrsta *B. elongata* (van Veen, 2004; Speight, 2010; Thompson <http://www.sel.barc.usda.gov:8080/FMPro?-db=names.fp5&-format=%2fdiptera%2fnames%2fdetailno.htm&-lay=www%20detail&-sortfield=unsorted&Name=Baccha%20obscuripennis&-max=10&-recid=12767003&-find>)

CHRYSOTOXUM Meigen, 1803

Krupne osolike muve, širokog i ovalnog abdomena i izuzetno dugačkih antena. Tergiti su crni sa žutim oznakama. Svojom obojenošću imitiraju socijalne ose.

Postoje nedoumice i teškoće u determinaciji mnogih vrsta tako da rod zahteva reviziju. Peck (1988) navodi 23 evropske vrste. Na području Srbije zabeleženo je 14 vrsta, od kojih su tri neopisane.

Ključ za određivanje vrsta roda *Chrysotoxum* u Srbiji

1. Tergit 3 sa tankom poprečnom trakom ili potpuno crn; T2 sa širokom poprečnom trakom širom nego tergiti 3 i 4.....*C. bicinctum* (Linnaeus, 1758)

-Oznake na tergitema 2-5 približno iste širine.....2

2. Genitalni aparat mužjaka jako krupan; Ženke: T6 sa naborom na sredini; treći segment antena iste dužine kao prvi i drugi zajedno.....*C. cautum* (Harris, 1776)

- Genitalni aparat mužjaka sitniji, nije duži od sternita 4; treći antenalni segment duži ili kraći od prvog i drugog zajedno.....3
3. Treći antenalni segment duži nego prvi i drugi zajedno.....4
- Treći antenalni segment kraći nego prvi i drugi zajedno.....6
4. Lateralne margine tergita 2-4 sa trnolikim nastavcima; sterniti 3-4 crni sa žutim posteriornim marginama i parom žutih oznaka koje ne dosežu do sredine tergita.....5
- Samo T4 može biti sa trnolikim izraštajem; žute oznake na sternitima 3-4 se spajaju na sredini sternita.....**C. intermedium** Meigen, 1822
5. Krupna vrsta; Ženke sa izduženim abdomenom; tergite 3 sa žutim dlakama; noge najvećim delom žute.....**C. fasciolatum** (De Geer, 1776)
- Sitnija vrsta; ženke sa kratkim zaobljenim abdomenom; tergite 3 sa kratkim, poleglim crnim dlakama u posteriornom delu; barem prednji i srednji femuri crni u bazalnom delu.....**C. fasciatum** Muller, 1764
6. Žute oznake na tergitima 2-5 odvojene od lateralnih margina tergita.....7
- Žute oznake na tergitima 2-5 dosežu do lateralnih margina tergita.....12
7. Skutelum je crn sa uskom žutom zadnjom marginom; prvi antenalni segment je iste dužine kao i treći.....**C. lineare** (Zetterstedt, 1819)
- Skutelum je najvećim delom žut; prvi antenalni segment je znatno kraći od trećeg.....8
8. Prednji i zadnji femuri su žuti; katapisternum sa žutim oznakama.....9
- Prednji i srednji femuri su crni u bazalnom delu; Katapistrenum bez žutih oznaka ili sa sitnim oznakama.....10
9. Mezonotum i skutelum pretežno sa crnim dlakama, lice je uže, traka na licu je šira, rub usta crn, čelo manje poprašeno; Odnos širine traka na T2 i T3 je manji.....**C. aff. festivum**
- Mezonotum i skutelum pretežno sa žutim dlakama, lice je šire, traka na licu je uža, rub usta žut, čelo je više poprašeno; Odnos širine traka na T2 i T3 je veći.....**C. festivum** (Linnaeus, 1758)
10. Katapistrenum sa žutim oznakama; Mužjaci: surstili jako dugački.....**C. orthostylus** Vujić, in prep.
- Katapisternum najčešće potpuno crn; Mužjaci: surstili kraći.....11
11. Mezonotum i skutelum pretežno sa crnim dlakama.....**C. aff. vernale**
- Mezonotum i skutelum pretežno sa žutim dlakama.....**C. vernale** Loew, 1841
12. Prednja margina žutih oznaka na T2 skoro ravna.....**C. verralli** Collin, 1940

-Prednja margina žutih oznaka na tergitu 2 je savijena od sredine prema lateralnim marginama tergita.....13

13. Anteriorne crne trake na tergitima 3-5 dosežu do lateralnih margina tergita.....*C. elegans* Loew, 1841

-Anteriorne crne trake na tergitima 3-5 odvojene od lateralnih margina tergita.....*C. octomaculatum* Curtis, 1837

***Chrysotoxum bicinctum* (Linnaeus, 1758)**

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena je kratak (kraći nego prvi i drugi zajedno). Tergit 3 sa uskim poprečnim žutim trakama ili je potpuno crn; tergit 2 sa širokim poprečnim trakama, širim nego na tergitima 3-5.

Biologija: Naseljava otvorena staništa listopadnih i četinarskih šuma do jelovo-smrčevog pojasa. Takođe se javlja u močvarnim, neobrađenim pašnjacima uključujući *Molinia* pašnjake i duž potoka i reka. Adulti lete od maja do septembra i posećuju cvetove biljaka iz familije Apiaceae, *Achillea ptarmica*, *Alisma plantago-aquatica*, *Carduus*, *Crataegus*, *Hypochoeris*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*, *Rubus*. Larva nije opisana.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu, uključujući severnu Afriku; duž srednje i južne Evrope (Italija, bivša Jugoslavija, Bugarska) do Turske i evropskih delova Rusije; azijski deo Rusije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta rasprostranjena pretežno u planinskim područjima Srbije (Dubašnica, Zlot, Fruška gora, Vršacke planine, Stara planina, Svrljiške planine, Beljanica).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968; Coe, 1960; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; Glumac, 1956a, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

***Chrysotoxum cautum* (Harris, 1776)**

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena je dug, iste dužine kao prvi i drugi zajedno. Tergiti 3 i 4 su prekriveni dugim, žutim dlakama. Genitalije mužjaka su jako krupne, asimetrične, prekrivaju sternit 4. Tergit 6 kod ženki je sa poprečnom brazdom.

Biologija: Javlja se na otvorenim i vlažnim staništima unutar listopadnih šuma i žbunastih zajednica. Adulti lete od maja do jula i posećuju cvetove biljaka iz familija Apiaceae, Asteraceae, *Allium ursinum*, *Caltha*, *Cornus*, *Crataegus*, *Euphorbia*, *Geranium*, *Plantago*, *Ranunculus*, *Rhamnus catharticus*, *Rubus*, *Sorbus aucuparia*. Larva nije opisana.

Areal: Od Finske na severu do Pirineja i Španije na jugu; od Irske i Britanije na istok preko srednje Evrope (Italija, bivša Jugoslavija, Bugarska, Grčka) do Turske, Rusije i Mongolije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je široko rasprostranjena u Srbiji.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994; Kula, 1985; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902; Glumac, 1955a, 1959, 1972; Šimić i Vujić, 1984a.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Strobl, 1893; Langhoffer, 1918; Glumac, 1956a, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1960; Glumac, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Chrysotoxum elegans* Loew, 1841**

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena kratak, kraći nego prvi i drugi zajedno; Žute oznake na tergitema dosežu do lateralnih margina (barem na tergitu 5); Tergit 2: žute oznake se savija od sredine ka lateralnim marginama tergita; tergiti 3-5: anteriorne crne oznake dosežu do lateralnih margina tergita (nisu prekinute sa žutim trakama).

Biologija: Javlja se na otvorenim i vlažnim staništima u listopadnim šumama, mezofilno-termofilnim šumama i na vlažnim mestima unutar neobrađenih pašnjaka sa žbunovima. Adulti lete od maja do avgusta i posećuju cvetove biljaka iz familije Apiaceae, kao i vrste *Origanum*, *Ranunculus*. Larva je opisana od strane Dušeka i Laske (1962), afidofag je i najverovatnije se hrani vašima sa korenja.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu; preko srednje i južne Evrope do evropskih delova Rusije, Kavkaza i Turske.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja u planinskim područjima Srbije (Fruška gora, Vršacke planine, Stara planina, Svrljiške planine, Dubašnica, Kučaj, Rajac, Tara).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968; Glumac, 1972; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; Coe, 1956; Leclercq, 1961; Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Marcuzzi, 1941; Glumac, 1972; **Crna Gora:** Coe, 1960; Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

Chrysotoxum fasciatum Muller, 1764

Chrysotoxum arcuatum (Linnaeus, 1758) syn.

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena duži nego prvi i drugi zajedno. Lateralne margine tergita 2-4 sa trnolikim izraštajem; sterniti 3-4 crni sa žutom posteriornom marginom i sa parom lateralnih žutih oznaka koje ne dosežu do sredine sternita. Sitnija vrsta (9-11mm); ženke sa kratkim zaobljenim abdomenom; Tergit 3 sa kratkim, poleglim crnim dlakama u posteriornom delu; barem prednji i srednji femuri crni u bazalnom delu.

Biologija: Ova vrsta preferira vlažna šumska staništa, a često se javlja duž reka i potoka. Adulti lete od maja do septembra. Posećuju žute cvasti glavočika, bele štitonoša kao i cvetove biljaka iz rodova *Calluna*, *Frangula*, *Hypochoeris*, *Leontodon*, *Leucojum*, *Ligustrum*, *Luzula*, *Potentilla*, *Ranunculus*, *Rubus*, *Salix*, *Sorbus*. Larva nije opisana.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja i severne Španije na jugu; Od Irske prema istoku duž severne i srednje Evrope, Italije, bivše Jugoslavije, Bugarske do evropskih delova Rusije; Sibir, Ural, Kamčatka, Japan.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je registrovana na visokim planinama Srbije (Šar planina, Stara planina, Prokletije i Kopaonik).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994 (kao *C. arcuatum*); Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a (kao *C. arcuatum*); Vujić i sar., 1998b.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1972 (kao *C. arcuatum*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968; Glumac, 1972 (kao *C. arcuatum*); **Hrvatska:** Glumac, 1972 (kao *C. arcuatum*); **Crna Gora:** Vujić i sar., 1996-97; **Makedonija:** Glumac, 1972 (kao *C. arcuatum*).

Chrysotoxum fasciolatum (De Geer, 1776)

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena duži nego prvi i drugi zajedno. Lateralne margine tergita 2-4 sa trnolikim izraštajem; sterniti 3-4 crni sa žutom posteriornom marginom i sa parom lateralnih žutih oznaka koje ne dosežu do sredine sternita. Krupna vrsta (13-17mm); vrh ćelije R1, stigma i gornja margina krila oko stigme braon; abdomen ženki izdužen; tergiti 3 sa žutim dlakama; noge najvećim delom žute.

Biologija: Vrsta preferira šumska staništa i to pretežno vlažne bukovo-smrčeve kao i jelovo-smrčeve šume. Period letenja adulta je od maja do jula. Posećuju cvetove biljaka iz rodova *Ranunculus*, *Rubus* i *Taraxacum*. Larva nije opisana.

Areal: Fenoskandinavija; planinski venci Poljske, Nemačke i Francuske; Baltičke zemlje i Rusija, Sibir, obala Pacifika i Japan; Severna Italija i bivša Jugoslavija, Bugarska, Ukrajina i Kavkaz.

Rasprostranjenje u Srbiji: Do sada su zabeležena samo dva primerka ove vrste sa lokaliteta Samokovska reka na Kopaoniku.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1972.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Coe, 1960; Lambeck, 1968; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Tolg i Fahringer, 1911; Langhoffer, 1918; Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Krpač i sar., 2001b; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967.

Chrysotoxum festivum (Linnaeus, 1758) i *Chrysotoxum aff. festivum*

Chrysotoxum arcuatum (Linnaeus, 1758) syn.

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena kratak, kraći nego prvi i drugi zajedno; Žute oznake na tergitima ne dosežu do lateralnih margina; skutelum je najvećim delom žut; prvi antenalni segment je kraći od trećeg; prednji i zadnji femuri su žuti; katapisternum sa žutim oznakama.

Larva: Vrh analnog segmenta sa parom kratkih zaobljenih izraštaja na kojima se nalaze spikule.

Taksonomska zapažanja: Unutar ove vrste uočena su dva fenotipa označeni kao „TAMNI“ i „SVETLI“ koji su detaljno razmatrani u posebnom poglavlju „**Taksonomska analiza vrsta *Chrysotoxum festivum* kompleksa**“.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima u listopadnim šumama i neobrađenim pašnjacima sa žbunovima. Adulti lete od maja do septembra i posećuju cvetove biljaka iz familije Apiaceae, *Calluna*, *Chaerophyllum*, *Cirsium arvense*, *Euphorbia*, *Galium*, *Hieracium*, *Hypochoeris*, *Nartheceum*, *Origanum*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*, *Rosa rugosa*, *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra*, *Senecio*, *Solidago canadensis*, *S. virgaurea*. Lutka je opisana od strane Speight-a (1976). Larva je afidofag i nađena je u asocijaciji sa vrstom mrava *Lasius niger*.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu, uključujući severnu Afriku; od Irske istočno preko srednje Evrope do Turske, evropskih delova Rusije, Sibira i obala Pacifika; Japan, severna Indija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta *C. festivum* se javlja u nižim područjima Srbije (Fruška gora, Vršачke planine, Deliblatska peščara, Đerdap, Dubašnica, kotline Kopaonika), dok vrsta *C. aff. festivum* preferira viša planinska područja (Kopaonik, Stara planina)

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1987; Vujić i Glumac, 1994 (kao *Chrysotoxum arcuatum*); Šimić i Vujić, 1996 (kao *Chrysotoxum arcuatum*); Vujić i sar., 1998a (kao *Chrysotoxum arcuatum*); Vujić i sar., 1998b; Radenković i sar., 2004; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972; Šimić i Vujić, 1984; Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968; Glumac, 1972 (kao *C. arcuatum*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; Frauenfeld, 1860; Tölg i Fahringer, 1911; Marcuzzi, 1941; Glumac, 1956a, 1972; Šimić i Vujić, 1984; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Marcuzzi, 1941, Glumac, 1955b, 1972; Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *C. arcuatum*); **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *C. arcuatum*), 1972; Krpač i sar., 2001a (kao *C. arcuatum*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *C. arcuatum*); Bankowska, 1967; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000 (kao *C. arcuatum*).

Chrysotoxum intermedium Meigen, 1822

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena duži nego prvi i drugi zajedno. Lateralne margine tergita bez trnolikih izraštaja (mogu biti prisutne samo na T4); sterniti 3-4 crni sa

žutom posteriornom marginom i sa parom lateralnih žutih oznaka koje dosežu do baza sternita. Arista je kraća od vrha trećeg antenalnog segmenta; mezoskutum sa dve prašnjave trake uže od ocelarnog trougla; **Ženke:** skutum i skutelum su prekriveni kratkim dlakama.

Biologija: Nema podataka o biologiji vrste.

Areal: Zapadnopalearktički: Evropa: srednja i južna Evropa, evropski deo Rusije; Azija: Avganistan; severna Afrika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeleženo je svega osam primeraka ove vrste iz Vojvodine i sa Kopaonika.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998a (kao *C. aff. intermedium*); Vujić i sar., 1998b; Radenković i sar., 2004; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Coe, 1960; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1856; Strobl, 1893, 1902; Langhoffer, 1918; Marcuzzi, 1941; Glumac, 1956a (kao *Chrysotoxum intermedium* i *Chrysotoxum intermedium* var *nanus*), 1972; Šimić i Vujić, 1984; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1972; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

***Chrysotoxum lineare* (Zetterstedt, 1819)**

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena je kratak (kraći nego prvi i drugi zajedno). Tergiti 2-5 su sa žutim, prekinutim trakama. Lateralne margine abdomena su crne (žute trake ne dosežu do lateralnih margina tergita). Prvi segment antena je duži nego drugi. Srednji i zadnji femuri su crni u bazalnoj polovini. Skutelum je crn sa uskom žutom zadnjom marginom.

Biologija: Naseljava otvorena staništa, sezonski plavljene, vlažne, neobradive pašnjake. Period letenja adulata je od maja do avgusta. Posećuju cvasti biljaka familije Apiaceae. Larva nije opisana.

Areal: Južna Švedska, Poljska, Nemačka, Češka Republika, Francuska, Portugalija, Rumunija, Bugarska, evropski deo Rusije, Kazakstan. U zapadnoj Evropi ova vrsta je zastupljena sa jako malim brojem populacija koje su dosta udaljene jedna od druge.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeleženo je svega šest primeraka ove vrste na slatinskim područjima Vojvodine (Filić, Siget i Alibunar).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i sar., 1998b; Vujić i sar., 2001; Nedeljković i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Bugarska: Drensky, 1934.

Chrysotoxum octomaculatum Curtis, 1837

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena kratak, kraći nego prvi i drugi zajedno; Žute oznake na tergitima dosežu do lateralnih margina (barem na tergitu 5); Tergit 2: anteriorna margina žute oznake se savija od sredine ka lateralnim marginama tergita; tergiti 3-5: anteriorne crne oznake ne dosežu do lateralnih margina tergita (prekinute su žutim trakama).

Napomena: Postoje prelazni primerci između *C. octomaculatum* i *C. elegans* kod kojih su anteriorne crne oznake na tergitima delimično prekinute sa žutim (naročito na tergitu 5) i oni su svrstani u *C. octomaculatum*.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima listopadnih i četinarskih šuma i žbunastih zajednica. Adulti lete od maja do juna i posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae i vrsta roda *Erica*. Larva nije opisana.

Areol: Od Britanije i Holandije na severu do Mediterana na jugu; preko srednje Evrope do evropskih delova Rusije, Armenija i Kazakstan.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta rasprostranjena pretežno u planinskim područjima Srbije (Fruška gora, Vršачke planine, Stara planina, Vlasina, Dubašnica, Svrljiške planine, Kučaj, Suva planina, Kopaonik).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972; Vujić i Šimić, 1994 (kao *Chrysotoxum arcuatum*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Coe, 1960; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Tölg i Fahringer, 1911; Glumac, 1955b, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Chrysotoxum orthostylus* Vujić, in prep.**

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena kratak, kraći nego prvi i drugi zajedno; Žute oznake na tergitima ne dosežu do lateralnih margina; skutelum je najvećim delom žut; prvi antenalni segment je kraći od trećeg; prednji i zadnji su cni pri bazi; katapisternum je sa malom žutom oznakom; T4 sa zubićem na lateralnoj margini.

Biologija: Nema podataka o biologiji vrste.

Areal: Nema podataka o arealu pošto je u pitanju nova vrsta.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležena su samo dva primerka ove vrste sa Kopaonika.

Chrysotoxum vernale* Loew, 1841 i *Chrysotoxum aff. vernale

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena kratak, kraći nego prvi i drugi zajedno; Žute oznake na tergitima ne dosežu do lateralnih margina; skutelum je najvećim delom žut; prvi antenalni segment je kraći od trećeg; prednji i zadnji su cni pri bazi; katapisternum je crn ili sa malom žutom oznakom; T4 je bez zubića na lateralnoj margini.

Napomena: Unutar ove vrste mogu se odvojiti dva fenotipa označeni kao „svetli“ i „tamni“. U prvi spadaju nizijski primerci koji imaju sledeće karaktere: dlake na mezonotumu i skutelumu su žute (moguće je prisustvo samo nekoliko crnih dlaka); čelo sa žutim dlakama.

Drugu grupu čine planinski primerci koji imaju sledeće karakteristike: čelo sa crnim dlakama; mezonotum i skutelum sa dugim crnim dlakama (većinom, mada može da bude prisutna i poneka žuta). Detaljna analiza uočenih fenotipova je prikazana u poglavlju „**Taksonomska analiza vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa**“.

Biologija: Adulti se sreću u šumama (od brezovih do bukovih kao i u *Genista florida/Quercus pyrenaica* makijama), isušenim neobrađenim pašnjacima uključujući planinske i alpske pašnjake do 2500 metara nadmorske visine. Period letenja adulata je od maja do juna. Posećuju cvetove iz familije Apiaceae i sledećih rodova *Caltha*, *Crataegus*, *Euphorbia*, *Helianthemum*, *Sorbus*, *Valeriana*. Larva nije opisana, ali su ženke viđene da polažu jaja na ulaz u gnezda mrava *Lasius flavus* (Goeldin, pers. comm.). Ženke su takođe posmatrane kako polažu jaja na travu duž peščanih oboda (Reemer i Goudsmits, 2004).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja na jugu; od Britanije preko većeg dela srednje Evrope i Azije do obale Pacifika; Iran.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta *Chrysotoxum vernale* se javlja u nižim područjima Srbije (Fruška gora, Vršачke planine, Deliblatska peščara) dok *Chrysotoxum aff. vernale* preferira planinska područja (Kopaonik, Dubašnica).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1984; Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998a; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902; Glumac, 1955a, 1959, 1972; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860; Tolg i Fahringer, 1911; Langhoffer, 1918; Marcuzzi, 1941; Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900, 1902; Glumac, 1955b, 1972; **Srbija:** Strobl, 1902; **Crna Gora:** Coe, 1960; Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1956; Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Chrysotoxum verralli* Collin, 1940**

Dijagnostički karakteri: Treći članak antena kratak, kraći nego prvi i drugi zajedno; Žute oznake na tergitema dosežu do lateralnih margina (barem na tergitu 5); Tergit 2: anteriorna margina žute oznake je prava.

Biologija: Adulti naseljavaju otvorena staništa u listopadnim šumama, uključujući aluvijalne šume i žbunaste zajednice. Period letenja je od juna do oktobra. Posećuju cvetove biljaka iz familije Apiaceae; *Caltha*, *Galium boreale*, *Ligustrum*. Larva je opisana od strane Dixon-a (1960) i sakupljena je u gnezdimu mrava *Lasius niger*.

Areal: Od Danske do južne Francuske; od Britanije preko srednje Evrope do evropskih delova Rusije; Istočni deo Sibira.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u nizijskim područjima (Kanjiža) i na niskim planinama Srbije (Vršačke planine, Vlasina, Dubašnica, Kučaj) sa malim brojem primeraka.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994 (kao *C. elegans*); Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968; De Groot i Govedič, 2008; **Bugarska:** Bankowska, 1967; **Makedonija:** Krpač i sar., 2001b.

DASYSYRPHUS Enderlein, 1938

Osolike muve ovalnog tela. Tergiti su crni sa žutim oznakama ili trakama. Slične su sa mnogim rodovima iz podfamilije Syrphinae, a naročito sa *Eupeodes* Osten Sacken, 1877 i *Parasyrphus* Matsumura, 1917. Osnovna karakteristika ovog roda koja ga odvađa od drugih sličnih rodova jesu dlakave oči (sve vrste roda *Eupeodes* i većina vrsta roda *Parasyrphus* su sa golim očima).

Peck (1988) navodi 19 vrsta ovog roda na području Palearktika. Bičik i Lásková (1995) vrše reviziju tipskog materijala vrste *Scaeva obscura* Zetterstedt, 1838 u okviru koga su ustanovili tri vrste: *D. nigricornis* (Verrall, 1873), *D. pauxillus* (Williston, 1887) i *D. pinastri* (De Geer, 1776) koje dodaju na evropsku listu. Doczkal (1996) takođe navodi *D. lenensis* Bagatshanova, 1980, *D. pinastri* i *D. pauxillus* kao nove za Evropu i daje diferencijalne karaktere za njihovo razlikovanje.

Ključ za određivanje vrsta roda *Dasysyrphus* u Srbiji

1. Mezonotum sa dve sivo poprašene uzdužne trake; T3 i T4 sa uskim, žutim oznakama koje se spajaju na sredini tergita.....*D. albostrigatus* Fallen, 1817
-Mezonotum sjajan, bez sivo poprašenih traka.....2
2. Oznake na T3 znatno šire od oznaka na T4; T2 sa sitnim žutim oznakama, ili potpuno crn.....*D. tricoloratus* (Fallen, 1817)
-Oznake na T2, T3 i T4 približno iste širine.....3
3. Oznake na T3 i T4 dosežu do lateralnih margina tergita.....4
-Oznake na T3 i T4 ne dosežu do lateralnih margina tergita.....7
4. Oznake na T3 i T4 oblika slova U, sužene u sredini.....5
-Oznake na T3 i T4 prave i iste širine celom svojom dužinom.....6
5. Skutelum je žut, samo u uglovima crn, pretežno sa crnim dlakama; Antene su crne.....*D. friuliensis* (van der Goot, 1960)
- Skutelum je žut u srednjem delu, uglovi i rub su crni, prekriven samo sa žutim dlakama. Antene su žute.....*D. postclaviger* (Štys & Moucha, 1962)
6. Posteriorni koksit srednjih koksi sa čekinjama.....*D. hilaris* (Zetterstedt, 1843) sensu Doczkal & Stahls, in prep.
-Posteriorni koksit srednjih koksia bez čekinja.....*D. laskai* (Doczkal & Stahls, in prep.)
7. Mužjaci.....8
-Ženke.....10

8. Treći segment antena braon ili crn; skutelum sa crnim dlakama.....9
 -Treći segment antena narandžast u donjem delu; skutelum pretežno sa žutim dlakama.....*D. pauxillus* (Williston, 1887)
 9. Sternit 2 sa ovalnom crnom oznakom na sredini.....*D. pinastri* (De Geer, 1776) sensu Doczkal, 1996
 -Sternit 2 sa crnom poprečnom trakom.....*D. lenensis* Bagatshanova, 1980
 10. Čelo sa široko razdvojenim prašnjavim oznakama.....11
 - Čelo sa prašnjavim trakama koje se skoro spajaju na sredini.....*D. pinastri* (De Geer, 1776) sensu Doczkal, 1996
 11. Čelo je slabo poprašeno, samo uz rub očiju.....*D. pauxillus* (Williston, 1887)
 -Čelo sa prašnjavim oznakama trouglastog oblika.....*D. lenensis* Bagatshanova, 1980

***Dasysyrphus albostratus* Fallen, 1817**

Dijagnostički karakteri: Mezonotum je sa dve sivo poprašene uzdužne trake. Oznake na T3 i T4 se spajaju na sredini.

Biologija: Naseljava različite tipove listopadnih i zimzelenih šuma do alpske granice. Adulti posećuju cvasti biljaka iz familija Asteraceae i Apiaceae kao i sledećih vrsta *Acer pseudoplatanus*, *Calluna*, *Crataegus*, *Euphorbia*, *Lonicera xylosteum*, *Papaver*, *Ranunculus*, *Rubus*, *Salix*, *Sorbus*, *Stellaria*, *Succisa pratensis*, *Viburnum opulus* (de Buck, 1990). Period letenja adulata je od aprila do septembra. Larva je afidofag i opisali su je Dušek i Láška (1962) i Goeldlin (1974). Zapaženo je da larve obmotaju grančicu formirajući prsten koji se po boji ne razlikuje od drveta, i ostanu nepomične dok predator ne ode (Goeldlin, 1974). Nalažene su pretežno u krošnjama smrče (Kula, 1982).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije na jugu; od Irske istočno duž srednje i južne Evrope, Italije, bivše Jugoslavije, Krita, Turske, do evropskih delova Rusije; srednja Azija; severna Afrika; Japan.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959 (kao *S. albostratus*), 1972; Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Dirickx, 1994; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus albostratus*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *S. albostratus*); **Crna Gora:** Coe, 1960, Šimić i Vujić, 1984; Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *Syrphus albostratus*); Krpač i sar., 2001a;

Bugarska: Drensky, 1934 (kao *S. albostriatus*); Bankowska, 1967 (kao *Syrphus albostriatus*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Dasysyrphus friuliensis* (van der Goot, 1960)**

Dijagnostički karakteri: Mezonotum sjajan, bez uzdužnih sivo poprašenih traka; Oznake na T3 i T4 su udubljene na sredini, dosežu do lateralnih margina tergita; Skutelum je žut, samo u uglovima crn, pretežno sa crnim dlakama; Antene su crne.

Biologija: Adulti preferiraju jelove šume, sve do pojasa ariša. Period letenja adulta je od maja do juna (jula do početka avgusta na većim nadmorskim visinama). Posećuju bele cvasti glavočika i cvetove biljaka iz rodova, *Ranunculus*, *Sorbus aucuparia*, *Taraxacum*. Larva je afidofag, opisao je Goeldlin (1974).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu preko planinskih delova Evrope do Pirineja na jugu; Od Britanije prema istoku duž planinskih obalsti Evrope do Rusije; Sibir od Urala do Kamčatke.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja na visokim planinama Srbije (Kopaonik, Šar planina, Stara planina).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Bugarska:** Bankowska, 1967 (kao *Syrphus venustus* var *friulensis*); **Grčka:** Vujić i sar., 2000.

Komentar: Ova vrsta je prvi put zabeležena u Srbiji. Na Balkanskom poluostrvu je registrovana još jedino u Bugarskoj i Grčkoj.

***Dasysyrphus hilaris* (Zetterstedt, 1843) sensu Doczkal & Ståhls, in prep.**

Dijagnostički karakteri: Oznake na T3 i T4 prave i iste širine celom svojom dužinom; Posteriorni koksit srednjih koksi sa čekinjama.

Napomena: Rediskripcija (ponovni opis u skladu sa novim karakteristikama) vrste se nalazi u pripremi (Doczkal & Ståhls, u pripremi). Vrsta je ranije razmatrana u okviru *Dasysyrphus venustus* (Meigen, 1822), ali je ustanovljeno da je *D. venustus* kompleks vrsta.

Doczkal i Ståhls (neobjavljeni podaci) razlikuju 5 vrsta unutar *venustus* kompleksa (*D. berberidis*, *D. hilaris*, *D. laskai*, *D. insidiosus* i *D. venustus*). Pregledom materijala iz Srbije uz pomoć kolege Doczkal-a ustanovljeno je prisustvo dve vrste ovog kompleksa *D. hilaris* i *D. laskai*. Razlike između njih su suptilne, a osnovna je prisustvo čekinja na

posteriornom koksitu srednjih koksi kod vrste *D. hilaris* i njihovo odsustvo kod vrste *D. laskai*.

Biologija: Nema podataka o biologiji vrste zbog nedavne rediskripcije i konfuzije sa ostalim vrstama *D. venustus* kompleksa.

Areal: Nema podataka o arealu zbog konfuzije sa ostalim vrstama *D. venustus* kompleksa.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994 (kao *Dasysyrphus arcuatus*)- delom; Šimić i Vujić, 1996.

***Dasysyrphus laskai* Doczkal & Ståhls, in prep.**

Dijagnostički karakteri: Oznake na T3 i T4 prave i iste širine celom svojom dužinom; Posteriorni koksit srednjih koksi bez čekinja.

Napomena: Opis vrste se nalazi u pripremi (Doczkal & Ståhls, u pripremi). Vrsta je ranije razmatrana u okviru *Dasysyrphus venustus*, ali je ustanovljeno da je *D. venustus* kompleks vrsta.

Biologija: Nema podataka o biologiji vrste zbog nedavnog opisa i konfuzije sa ostalim vrstama *D. venustus* kompleksa.

Areal: Nema podataka o arealu zbog konfuzije sa ostalim vrstama *D. venustus* kompleksa.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994 (kao *Dasysyrphus arcuatus*)-delom; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *Syrphus arcuatus* i kao *Syrphus venustus*), 1959 (kao *Syrphus arcuatus* i kao *Syrphus venustus*), 1972 (kao *Syrphus venustus*); Kula, 1985;

***Dasysyrphus lenensis* Bagatshanova, 1980**

Dijagnostički karakteri: Mezonotum je sjajan, bez uzdužnih sivo poprašenih traka; Oznake na T3 i T4 su ravnomerne širine kao i kod *D. venustus*, ali za razliku od ove vrste

ne dosežu do lateralnih margina tergita; Skutelum je sa crnim dlakama; antene su u potpunosti crne; Sternit 2 je sa pravougaonom oznakom. **Ženke:** poprašene oznake na licu su trouglaste i široko razdvojene.

Biologija: Javlja se u četinarskim šumama (pretežno jelovo-smrčevim) do gornje šumske granice. Adulti lete od aprila do sredine juna (jula na većim nadmorskim visinama) i posećuju cvetove *Alnus viridis*, *Caltha palustris*, *Salix*. Larva nije opisana.

Areal: Holandija, Francuska, Nemačka, Švajcarska, Lihtneštajn, Italija i istočni Sibir.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta zabeležena samo na Kopaoniku u čitavoj Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i sar., 1993-1994.

***Dasysyrphus pauxillus* (Williston, 1887)**

Dijagnostički karakteri: Mezonotum je sjajan, bez uzdužnih sivo poprašenih traka; Oznake na T3 i T4 ne dosežu do lateralnih margina tergita; **Mušjaci:** Ugao pod kojim se spajaju oči je tup; čelo je prekriveno crnim dlakama; genitalije: edeagus je kratak.

Taksonomska zapazanja: Ova vrsta je slična sa *D. nigricornis* Verrall, 1873, ali postoji čitav niz razlika između ove dve vrste koje navode Bičik i Láska (1996). Antene su tamno braon stim što drugi segment može biti svetliji. Noge su žute, samo bazalna 1/2 prednjih i srednjih femura i bazalne 2/3 zadnjih femura su crne.

Biologija: Nema podataka o biologiji vrste.

Areal: Nema podataka o arealu vrste.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležena su svega dva primerka na Dubašnici i Staroj planini.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Srbije i čitavog Balkanskog poluostrva.

***Dasysyrphus pinastri* (De Geer, 1776) sensu Doczkal, 1996**

Dijagnostički karakteri: Mezonotum je sjajan, bez uzdužnih sivo poprašenih traka; Oznake na T3 i T4 ne dosežu do lateralnih margina tergita; Skutelum je sa crnim dlakama; Sternit 2 je sa oznakom trouglastog oblika; **Ženke:** Poprašene trake na čelu se skoro spajaju.

Biologija: Javlja se u četinarskim (borovim, jelovim i smrčevim) i planinskim brezovim šumama. Adulti lete od aprila do juna i od jula do početka avgusta. Posećuju cvetove *Caltha*, *Crataegus*, *Crepis paludosa*, *Euphorbia*, *Fragaria*, *Frangula alnus*, *Galium*, *Heracleum*, *Hieracium*, *Lonicera xylosteum*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus*, *Rosa rugosa*, *Salix repens*, *Sorbus aucuparia*, *Stellaria*. Larva je afidofag, opisali su je Nielsen i sar. (1954).

Areal: Grenland, Irska, od Fenoskandinavije na severu do Pirineja na jugu; Od Irske prema istoku duž severne i srednje Evrope do Turske i evropskih delova Rusije; Sibir (od Urala do Jukute).

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim područjima Srbije (Zlatibor, Šar planina, Kopaonik, Zlot, Dubašnica, Vlasina, Stara planina).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1996 (kao *D. lunulatus*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Slovenija:** De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *S. lunulatus*); Glumac, 1972 (kao *S. lunulatus*); **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985 (kao *D. lunulatus*); **Crna Gora:** Šimić i Vujić, 1984 (kao *D. lunulatus*); Vujić i sar., 1996; **Makedonija:** Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. lunulatus*); Bankowska, 1967 (kao *S. lunulatus*); Markova, 1997 (kao *D. lunulatus*); **Grčka:** Vujić i sar., 2000.

Dasysyrphus postclaviger (Štys & Moucha, 1962)

Dijagnostički karakteri: Mezonotum sjajan, bez uzdužnih sivo poprašenih traka; Oznake na T3 i T4 su udubljene u sredini (oblika slova U), dosežu do lateralnih margina tergita; Skutelum je žut u srednjem delu, uglovi i rub su crni, prekriven samo sa žutim dlakama. Antene su žute.

Biologija: Javlja se u četinarskim šumama (smrčevim do gornjeg šumskog pojasa do 2200 metara nadmorske visine na Alpima) (Goeldlin, usmeno saopštenje).

Areal: Severna Evropa i srednji Alpi (Francuska, Švajcarska, Lihtneštajn, Austrija).

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeleženo je svega devet primeraka ove vrste sa Kopaonika, Vlasine i Vršackih planina.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Neprovereni nalazi: Šimić i Vujić, 1984b.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Crna Gora: Šimić, 1987.

***Dasysyrphus tricinctus* (Fallen, 1817)**

Dijagnostički karakteri: Mezonotum sjajan, bez uzdužnih sivo poprašenih traka; T2 sa sitnim žutim oznakama, ili potpuno crn; Oznake na T3 su uvek šire nego na T4.

Taksonomska zapažanja: Mali broj primeraka unutar ove vrste ima par crnih dlaka na mezonotumu i postalarnom kalusu, većina je samo sa žutim dlakama.

Primerici sa lokaliteta Samokovska reka imaju žute oznake na obrazima kao i *Dasysyrphus venustus*. U konsultaciji sa kolegom Doczkal-om ustanovljeno je da je u pitanju intraspecijska varijabilnost.

Biologija: Javlja se u listopadnim i zimzelenim šumama. Adulti posećuju žute cvasti glavočika i bele cvasti štitonoša kao i cvetove sledećih biljaka: *Calluna*, *Campanula*, *Convolvulus*, *Cornus*, *Euphorbia*, *Geranium*, *Parnassia*, *Plantago*, *Polygonum*, *Ranunculus*, *Sedum*, *Sorbus*, *Stellaria*, *Succisa*, *Valeriana*. Period letenja adulta je od aprila do oktobra. Larva je afidofag, opisana od strane Dixon-a (1960), a ilustrovana od strane Rotheray-a (1994).

Areal: Od Islanda na severu do Pirineja i severne Španije na jugu; od Irske i Fenoskandinavije istočno duž srednje i severne Evrope, Rusije i obale Pacifika; Japan.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja pretežno u planinskim područjima Srbije (Kopaonik, Šar planina, Suva planina, Stara planina, Dubašnica, Vlasina, Fruška gora).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959 (kao *Syrphus tricinctus*), 1972 (kao *S. tricinctus*); Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot & Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *S. tricinctus*); Glumac, 1972 (kao *Syrphus tricinctus*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *S. tricinctus*); Glumac, 1955b (kao *S. tricinctus*), 1972 (kao *S. tricinctus*); Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1972 (kao *S. tricinctus*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. tricinctus*).

DIDEA Macquart, 1834

Krupne osolike muve ovalnog i širokog abdomena. Tergiti su crni sa karakterističnim žutim šarama oblika sunčanih naočara. Vena R_{4+5} je sinusoidna. Metasternum je prekriven dlakama.

Za evropsko područje su registrovane tri vrste koje su opisane u ključevima van der Goot-a (1981), Stubbs-a i Falk-a (1983) i Verlinden-a (1991).

Na području Srbije zabeležene su tri vrste ovog roda.

Ključ za razlikovanje vrsta roda *Didea* u Srbiji

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Haltere sa žutom glavicom..... | <i>D. fasciata</i> Macquart, 1834 |
| -Haltere sa crnom glavicom..... | 2 |
| 2. Tergit 5 sa žutim oznakama..... | <i>D. intermedia</i> Loew, 1854 |
| -Tergit 5 je crn..... | <i>D. alneti</i> (Fallen, 1817) |

***Didea alneti* (Fallen, 1817)**

Dijagnostički karakteri: Haltere su sa crnom glavicom; Tergit 5 je potpuno crn; Oznake na tergitima (T2-T4) svetlo zelene ili beličaste.

Biologija: Preferira četinarske i acidofilne hrastove šume. Adulti lete od sredine maja do sredine septembra. Posećuju bele cvasti štitonoša i žute cvasti glavočika kao i sledećih rodova *Cirsium*, *Plantago*, *Potentilla*, *Rosa*, *Rubus idaeus*, *Salix*, *Sambucus ebulus*, *Valeriana officinalis*, *Viburnum opulus*. Larvu su opisali Dušek i Láška (1967).

Areal: Od Skandinavije do Francuske; Od Irske prema istoku duž srednje Evrope, duž Rusije i obale Pacifika; Japan i Koreja, Mongolija; U severnoj Americi od Aljaske do Kolorada.

Rasprostranjenje u Srbiji: U Srbiji je zabeležen samo jedan primerak ove vrste sa Tare.

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Crna Gora:** Šimić, 1987.

Komentar: Vrsta je nova za faunu Srbije.

***Didea fasciata* Macquart, 1834**

Dijagnostički karakteri: Haltere sa žutom glavicom; lice žuto, samo vrh središnje grbice može biti crn.

Larva: Tamno braon; spljoštena; abdominalni segmenti sa bodljama.

Biologija: Javlja se u različitim tipovima listopadnih i zimzelenih šuma. Adulti lete od maja do septembra i posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae i sledećih vrsta: *Arbutus unedo*, *Chaerophyllum*, *Crataegus*, *Galium*, *Hedera*, *Hypochoeris*, *Polygonum cuspidatum*, *Rubus fruticosus*, *R. idaeus*, *Sambucus*, *Urtica dioica*, *Viburnum opulus*. Larva je afidofag, opisana je od strane Heiss-a (1938), a ilustrovao ju je Rotheray (1993).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Španije na jugu; Italija i Grčka; od Irske istočno duž Evroazije do obala Pacifika; Severna Amerika od Britanske Kolumbije do Novog Meksika; Orijentalni region: od severne Indije do Formose.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta zabeležena pretežno u planinskim područjima Srbije.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972; Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Coe, 1960; Lambeck, 1968, Glumac, 1972; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; Marcuzzi, 1941; Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Mekedonija:** Coe, 1956, 1960; Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934; **Grčka:** Wayer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Didea intermedia* Loew, 1854**

Dijagnostički karakteri: Haltere sa crnom glavicom; lice žuto sa izraženim crnim rubom usta i središnjom grbicom; tergiti 5 sa žutim oznakama.

Biologija: Javlja se u četinarskim šumama (*Pinus mugo*, *P. uncinata* i vlažnim *P. sylvestris*). Adulti lete od kraja maja do avgusta (pojedinačni primerci se mogu naći do oktobra) i posećuju bele cvasti štitonoša i žute cvasti glavočika kao i *Calluna*, *Crataegus*, *Cirsium*, *Ligustrum*, *Nartheicum ossifragum*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*, *Rosa pimpinellifolia*, *Sambucus ebulus*. Larva je afidofag, opisao je Evenhuis (1978), na osnovu materijala sakupljenog sa bora *Pinus nigra*.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberijskog poluostrva na jugu; Italija, Bivša Jugoslavija; Od Britanije prema istoku duž srednje i južne Evrope do Rusije i obale Pacifika (Kamčatka).

Rasprostranjenje u Srbiji: Do sada je zabeležen samo jedan primerak ove vrste sa Kopaonika.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1972.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008.

DOROS Meigen, 1803

Krupne osolike muve, izduženog, štapićastog abdomena, suženog u predelu drugog tergita. Krila sa tamnom flekom u vršnom delu. Toraks crn sa žutim trakama na lateralnim marginama. Adulti imaju veoma kratak period letenja, 2-3 nedelje. Larve žive u asocijaciji sa mravima (van Veen, 2004).

Na području Evrope su registrovane dve vrste (Speight, 1988). U Srbiji je zabeležena samo jedna vrsta *Doros profuges* (Harris, [1780]).

Ključ za određivanje vrsta roda *Doros* u Srbiji

1. Abdomen je štapićast. Krila su sa zatamnjenom frontalnom marginom. Abdomen je sa tri žute trake. Mezonotum je crn sa žutim marginama.....***D. profuges*** (Harris, [1780])

***Doros profuges* (Harris, [1780])**

Dijagnostički karakteri: Abdomen je štapićast. Krila su sa zatamnjenom frontalnom marginom. Abdomen je sa tri žute trake. Mezonotum je crn sa žutim marginama.

Biologija: Javlja se u vlažnim listopadnim šumama i žbunastim zajednicama (*Quercus/Fraxinus*, *Corylus*, *Rubus* i *Taxus*). Adulti lete od maja do juna i posećuju cvasti *Chrysanthemum leucanthemum* i *Rubus*. Lutka je opisana i ilustrovana od strane Speight-a (1988). Larva je najverovatnije komensal sa mravima *Lasius fuliginosus* (Lat.). Ženke su posmatrane kako polažu jaja u osnovi stabla vrsta roda *Fraxinus*.

Areal: Od južnih delova Norveške i Finske na severu do Španije na jugu; od Irske istočno duž srednje i južne Evrope do Evroazije, obala Pacifika i Japana; Kina.

Rasprostranjenje u Srbiji: Do sada je zabeleženo svega pet primeraka ove vrste sa Dubašnice, Vršačkih planina i iz Petrovaradinskog rita.

Publikovani podaci:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i sar., 1998b; Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959 (kao *D. conopeus*), 1972 (kao *D. conopeus*); Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860 (kao *D. conopseus*); Langhoffer, 1918 (kao *D. conopseus*); Glumac, 1972 (kao *D. conopeus*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *D. conopseus*); Glumac, 1972 (kao *D. conopeus*); **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *D. conopeus*); **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *D. conopeus*), 1972 (kao *D. conopeus*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Doras conopeus*).

EPISTROPHE Walker, 1852

Krupne osolike muve, ovalnog abdomena. Tergiti su crni sa žutim trakama. Toraks je sa žutim marginalnim trakama, što ga razlikuje od vrsta roda *Syrphus* Fabricius, 1775.

Peck (1988) navodi 11 evropskih vrsta roda *Epistrophe*. Jedna od njih, *Epistrophe helvetica* Sack, 1938 je nedavno sinonimizirana sa *Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843). Druga, *Epistrophe monticola* (Becker, 1921) je sinonim od *Parasyrphus punctulatus* (Verrall, 1873). Treća vrsta, *Epistrophe euchroma* (Kowarz, 1885), se tretira kao pripadnik posebnog roda *Epistrophella* Dušek et Láska, 1967. Doczkal i Schmid (1994) su izvršili delimičnu reviziju evropskih vrsta ovog roda pri čemu su opisali nove dodatne vrste: *Epistrophe cryptica*, *Epistrophe flava* i *Epistrophe similis*.

Ključ za određivanje vrsta roda *Epistrophe* u Srbiji

1. Tergit 4 sa znatno užim oznakama nego tergit 3, ili potpuno crn.....*E. eligans* (Harris, 1780)
- Oznake na tergitema 2-4 približno iste širine.....2
2. Antene su žute.....3
- Antene su crne.....5
3. Druga bazalna ćelija krila je delimično gola; Mezonotum je sjajan; Tergit 5 sa crnom trakom; Skutelum pretežno sa crnim dlakama.....*E. nitidicollis* (Meigen, 1822)

- Druga bazalna ćelija krila je u potpunosti prekrivena mikrotrihama.....4
4. Rub usta je žut; Mezonotum je mat, sa dve srebrnasto poprašene trake.....*E. flava* Doczkal & Schmid, 1994
- Rub usta je širok, crn; Mezonotum je sjajan.....*E. melanostoma* (Zetterstedt, 1843)
5. Čelo je žuto neposredno iznad lunula; Skutelum je samo sa žutim dlakama; Tergit 5 je žut; Femuri su u potpunosti žuti.....*E. diaphana* (Zetterstedt, 1843)
- Čelo crno neposredno iznad lunula; Skutelum je sa crnim dlakama u posteriornom delu; Tergit 5 sa crnom trakom; Femuri su crni u bazalnoj $\frac{1}{4}$*E. grossulariae* (Meigen, 1822)

***Epistrophe diaphana* (Zetterstedt, 1843)**

Dijagnostički karakteri: Antene su crne; rub usta je žut; femuri su u potpunosti žuti; čelo je žuto neposredno iznad lunula; skutelum je samo sa žutim dlakama; tergit 5 je žut.

Biologija: Javlja se na vlažnim mestima u listopadnim šumama, duž reka i potoka i na neobrađenim planinskim pašnjacima. Adulti lete od maja do avgusta i posećuju cvasti biljaka iz familija Asteraceae i Apiaceae i roda *Senecio*. Larva nije opisana.

Areal: Od Švedske i Finske na severu do Pirineja i Španije na jugu; od Britanije istočno kroz srednju i južnu Evropu (Italija, bivša Jugoslavija) do Rusije, Azije do obale Pacifika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim područjima Srbije (Šar planina, Dubašnica, Vlasina, Vršacke planine, Fruška gora).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959, 1972; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Slovenija:** De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus diaphanus*); Glumac, 1972; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934.

***Epistrophe eligans* (Harris, 1780)**

Dijagnostički karakteri: Žute oznake na tergitu 4 su uže nego na tergitu 3, ili tergit 4 potpuno crn.

Larva: Larva je spljoštena i slična sa *Leucozona lucorum*. Većinom ravna, sa malim brojem spikula na ivicama.

Biologija: Javlja se u različitim tipovima listopadnih šuma i žbunastih zajednica kao i u baštama. Adulti lete od aprila do juna i posećuju cvasti biljaka iz porodice Asteraceae i sledećih vrsta: *Acer pseudoplatanus*, *Cistus*, *Crataegus*, *Endymion*, *Euonymus*, *Euphorbia*, *Ilex*, *Prunus spinosa*, *Stellaria*, *Viburnum opulus*. Larva je opisana od strane Goeldlin-a (1974), a ilustrovana od strane Rotheray-a (1994). Larva je afidofag i nalažena je na drveću i žbunju vrsta rodova: *Euonymus*, *Malus*, *Prunus*, *Quercus* i *Sambucus*, *Rubus fruticosus* (Dussaix, 1997), ili na zeljastim biljkama roda *Arundo* i nekim žitaricama kao što su *Foeniculum* sp. i *Vicia* sp.

Areal: Od južne Švedske na severu do Iberije na jugu; od Irske istočno duž srednje i južne Evrope do Turske, evropskih delova Rusije i Kavkaza.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959 (kao *Epistrophe bifasciata*), 1972 (kao *Epistrophe bifasciatus*); Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994 (kao *E. bifasciata*); Vujić i sar., 1998b.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Strobl, 1902 (kao *S. bifasciatus*); Tölg i Fahringer, 1911 (kao *S. bifasciatus*); Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus bifasciatus*); Coe, 1960 (kao *Syrphus eligans*); Glumac, 1956a (kao *E. bifasciata*), 1972 (kao *E. bifasciatus*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *S. bifasciatus* i *S. trifasciatus*); Glumac, 1955b (kao *E. bifasciata*), 1972 (kao *E. bifasciatus*); **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *E. bifasciata*), 1972 (kao *E. bifasciatus*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe bifasciata*); Bankowska, 1967 (kao *Syrphus bifasciatus*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

Epistrophe flava Doczkal & Schmid, 1994

Dijagnostički karakteri: Antene su žute, samo je dorzalna margina trećeg antenalnog segmenta tamnija; Druga bazalna ćelija krila je u potpunosti prekrivena mikrotrihama; Mezonotum poprašen, mat, sa dve srebrnasto poprašena trake; tergite 5 žut, ili sa jako malom crnom oznakom; skutelum prekriven žutim dlakama. Lice mužjaka i ženke sa karakterističnom sivom poprašenošću.

Biologija: Javlja se u listopadnim šumama (od rečnih topolovo-vrbovih, preko vlažnih bukovo-smrčevih do suvih hrastovo-kestenovih šuma). Adulti lete od maja do juna i posećuju cvetove *Euphorbia* i *Sorbus aucuparia*. Larva je opisana pod imenom *Epistrophe*

ochrostoma od strane Goeldlin-a (1974). Sakupljana je na galama na listu jabuke (Goeldlin, usmeno saopštenje).

Areal: Od Skandinavije na severu do Pirineja na jugu; od Belgije istočno duž srednje i južne Evrope (Italija, Španija) do evropskih delova Rusije; Sibira i obale Pacifika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena pretežno u nizijskim područjima (Obedska bara, Podunavlje) i niskim planinama Srbije (Fruška gora, Vršacke planine).

Napomena: Revizijom publikovanog materijala je utvrđeno da primerci koji su determinisani kao *Epistrophe ochrostoma* (Zetterstedt, 1849) pripadaju vrsti *Epistrophe flava*, tj. da je u pitanju pogrešna determinacija. Vrsta *Epistrophe ochrostoma* nije zabeležena u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994 (kao *E. melanostomoides*); Vujić i Šimić, 1994 (kao *E. ochrostoma*, *E. melanostoma*, *E. bifasciata*, *E. grossulariae*- delom- pogrešna determinacija); Vujić i sar., 2002; Vujić i sar., 1998a; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008.

Epistrophe grossulariae (Meigen, 1822)

Dijagnostički karakteri: Antene su crne; rub usta je žut; femuri su crni u bazalnoj 1/4; čelo crno neposredno iznad lunula; skutelum je sa crnim dlakama u posteriornom delu; tergiti 5 sa crnom trakom.

Larva: Tamnija od *E. eligans*; reznjevi na abdomenu su širi nego kod vrste *E. eligans*.

Biologija: Javlja se u listopadnim šumama, naročito u blizini potoka i reka, u močvarnim *Salix* šumama i na alpskim pašnjacima. Period letenja adulata je od kraja juna do septembra. Posećuju bele cvasti biljaka iz familije Apiaceae kao i cvetove vrsta rodova *Centaurea*, *Cirsium*, *Filipendula*, *Geranium*, *Knautia*, *Rhododendron*, *Rubus*, *Sambucus nigra*, *Succisa*, *Valeriana*. Larvu je opisao Rotheray (1993) na osnovu materijala sakupljenog sa *Acer pseudoplatanus*, afidofag.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Španije na jugu; Od Irske prema istoku do Kamčatke; Severna Amerika: od Aljaske do Kvebeka i Kalifornije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je rasprostranjena pretežno u planinskim područjima Srbije (Šar planina, Brezovica, Kopaonik, Kučaj, Beljanica, Dubašnica, Vlasina i Stara planina).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959, 1972, Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968; Glumac, 1972; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus grossulariae*); Glumac, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe grossularae*); Szilady, 1934.

***Epistrophe melanostoma* (Zetterstedt, 1843)**

Dijagnostički karakteri: Antene su žute, samo je dorzalna margina trećeg segmenta tamnija; druga bazalna ćelija krila je u potpunosti prekrivena mikrotrihama; mezonotum je sjajan; rub usta je širok, crn.

Biologija: Naseljava listopadne šume (bukove, hrastove i aluvijalne vlažne šume). Adulti lete od aprila do juna ili jula na većim nadmorskim visinama. Posećuju cvetove biljaka: *Caltha*, *Chelidonium*, *Euphorbia*, *Euonymus Lonicera xylosteum* i *Prunus spinosus*. Larva nije opisana.

Areol: Od Skandinavije na severu do Iberije na jugu; Italija, bivša Jugoslavija, Bugarska; od Britanije preko srednje Evrope do evropskih delova Rusije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je rasprostranjena u planinskim područjima (Fruška gora, Kopaonik, Cer, Stara planina, Dubašnica) i nizijama Srbije (Petrovaradinski rit).

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus melanostoma*); Glumac, 1972 (kao *S. melanostoma*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. melanostoma*); Bankowska, 1967 (kao *S. melanostoma*).

***Epistrophe nitidicollis* (Meigen, 1822)**

Dijagnostički karakteri: Antene su žute, samo je gornja margina trećeg segmenta tamnija; druga bazalna ćelija krila delimično gola; mezonotum je sjajan; tergit 5 sa crnom trakom; skutelum prekriven crnim dlakama.

Larva: Kratka i spljoštena sa velikim brojem poprečnih režnjeva. Ivice su sa malim nazubljenim izbočinama.

Biologija: Javlja se u listopadnim šumama, žbunastim zajednicama i makijama. Adulti lete od maja do juna i posećuju cvasti štitonoša i sledećih rodova *Caltha*, *Cistus*, *Euphorbia*, *Prunus*, *Ranunculus*, *Rubus*, *Taraxacum*. Larvu su opisali Dušek i Láska (1959) i Goeldlin (1974). Afidofag je i zabeležena je na vrstama rodova *Euonymus*, *Malus*, *Prunus* i *Sambucus* (Láska i Sary, 1980).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije na jugu; od Irske istočno preko srednje i južne Evrope (Italija, bivša Jugoslavija, Bugarska) do Rusije, Sibira i Pacifika; u severnoj Americi od Aljaske do Kalifornije i Karoline.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *Syrphus nitidicollis*), 1959 (kao *S. nitidicollis*); Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Slovenija:** De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *S. nitidicollis*); Glumac, 1956a (kao *S. nitidicollis*); **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *S. nitidicollis*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. nitidicollis*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***EPISTROPHELLA* Dušek & Láska, 1967**

Osolike muve tankog i izduženog abdomena, podsećaju na vrste roda *Meligramma* Frey, 1946. Abdomen je crn sa žutim oznakama. Ovaj rod je često razmatran kao podrod roda *Epistrophe* (Vockeroth, 1969). Takođe je razmatran kao podrod (*Zimaera*) roda *Meligramma* (Hippar, 1968) i kao sinonim roda *Meligramma* (Rotheray, 1993).

Na području Evrope su registrovane dve vrste koje se jasno mogu razlikovati po ključu Doczkal-a i Vujića (1998).

Ključ za određivanje vrsta roda *Epistrophella* u Srbiji

1. Oči su gole; zadnje tibije bez crnog prstena; Tergiti 3 i 4 su sa žućkastim oznakama.....*E. euchroma* (Kowarz, 1885)

-Oči su dlakave; zadnje tibije sa crnim prstenom; Tergiti 3 i 4 su crni, bez žutih oznaka.....*E. coronata* (Rondani, 1857)

***Epistrophella coronata* (Rondani, 1857)**

Dijagnostički karakteri: Oči su prekrivene dlakama; ocelarni trougao je poprašen; mezonotum je sivkasto poprašen; tibija 3 sa crnim prstenom; tergiti su sivkasto poprašeni; T4 i T5 su bez svetlih oznaka; tergiti su sa samo žutim dlakama.

Biologija: Javlja se u šumama, reliktnim tercijarnim zajednicama (Doczkal i Vujić, 1998). Period letenja adulta je od marta do maja. Larva nije opisana.

Areal: Srbija i Italija. Ova vrsta treba da dobije status ugrožene na evropskom nivou (Vujić i sar., 2001).

Rasprostranjenje u Srbiji: Postoje samo dva primerka ove vrste sa Malinika i Deli Jovana koji su ujedno i jedini nađeni van njenog tipskog lokaliteta.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Doczkal i Vujić, 1998; Vujić i sar., 2001.

***Epistrophella euchroma* (Kowarz, 1885)**

Dijagnostički karakteri: Oči su gole; očni trougao je nepoprašen; mezonotum je nepoprašen; t3 bez crnog prstena; tergiti nisu poprašeni; T4 i T5 su sa žućkastim oznakama; tergiti su sa crnim dlakama u posteriornom delu.

Larva: Jako spljoštena, sa strane sa režnjevima; PRP jako tanak i dugačak.

Biologija: Javlja se u listopadnim bukovo-hrastovim šumama, voćnjacima i tajgama. Adulti lete od aprila do juna i posećuju cvasti štitonoša, kao i vrste *Acer pseudoplatanus*, *Euphorbia*, *Prunus*, *Salix*. Larva je opisana od strane Dušek-a i Láske (1959) i Goeldlin-a (1974) i odvojena od srodnih vrsta u ključu Rotheray-a (1994). Larva je afidofag i nalažena je na drveću i žbunju (npr. *Euonymus*, *Prunus*).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja i Španije na jugu; od Britanije na istok preko srednje Evrope do Rusije; južni i istočni delovi Sibira u Aziji.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je rasprostranjena pretežno u planinskim područjima Srbije (Dubašnica, Vršačke planine, Seličevica, Fruška gora, Kopaonik).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998b; Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1972; Vujić i Šimić, 1994 (kao *Meligramma euchroma*)- delom.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus euchromus*); Glumac, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe euchroma*); **Grčka:** Vujić i sar., 2000.

***EPISYRPHUS* Matsumura & Adachi, 1917**

Prema većini autora rodu *Episyrphus* pripada samo jedna vrsta *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), dok Hippa (1968) i van Veen (2004) unutar ovog roda objedinjuju i rod *Meliscaeva* Frey, 1946.

Tergiti su narandžasti sa dve crne trake. Metasternum i anteriorni anepisternum su prekriveni dlakama.

***Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776)**

Dijagnostički karakteri: Tergiti 3 i 4 su narandžasti sa karakterističnom crnom oznakom oblika brkova na prednjem kraju tergita i sa crnom trakom na zadnjem kraju. Mezonotum je zelenkast i sjajan sa svetlim uzdužnim trakama.

Taksonomska zapažanja: Zapažena je intraspecijska varijabilnost. Analizirani primerici iz Srbije se mogu podeliti na dva fenotipa:

”TAMNI” fenotip – T3 sa crnim dlakama, T5- crna oznaka je spojena sa lateralnim marginama tergita.

”SVETLI” fenotip - T3 sa žutim dlakama, T5- crna oznaka ne dolazi do lateralnih margina tergita.

Prema dosadašnjim istraživanjima može se pretpostaviti da je u pitanju uticaj temperature tokom perioda lutke. Naime primerci čije su lutke razvijane na nižim temperaturama su tamniji (najvećim delom prekriveni crnim dlakama i žute oznake na tergitema ne dosežu do lateralnih margina), dok oni čije su lutke odgajane na višim temperaturama su svetliji (Dušek i Láška, 1974b).

Biologija: Antropofilna i kosmopolitska vrsta. Adulti preferiraju zasenčena mesta. Period letenja adulta je od februara do novembra. Posećuju cvetove velikog broja biljnih vrsta. Larva je afidofag i može se naći na različitom broju nisko-rastućih biljaka uključujući i gajene biljke rodova: *Beta*, *Lactuca*, *Solanum*, *Trifolium* spp., *Triticum*, grmova *Buddleja*, *Euonymus*, *Sambucus* i drveća. Opisana je od strane Bhatia-e (1939), a ilustrovana od strane Rotheray-a (1993). Branquart i Hemptinne (2000) su ustanovili da ženka ove vrste može položiti između 2000 i 4500 jaja tokom svog života. Branquart (1999) je pokazao da vreme razvića (od jajeta do eklozije adulta) može biti svega tri nedelje. Iako se dugo smatralo da ova vrsta prezimljuje u stadijumu adulta, nedavno je otkriveno da može prezimeti i kao larva (Sarhou i sar., 2006). Ustanovljeno je da pesticidi, koji se koriste za uništavanje biljnih vaši na poljima, mogu izazvati 100% smrtnost larvi, i takođe umanjiti plodnost ženki.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Mediterana na jugu; Kanarska ostrva, Azorska ostrva i severna Afrika; od Irske preko Evroazije do obale Pacifika; na jugu preko Orijentalnog regiona do Šri Lanke; Australija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1987; Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902 (kao *Syrphus balteatus*); Glumac, 1955a, 1959 (kao *Epistrophe balteata*), 1972 (kao *Epistrophe balteatus*); Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Leclercq, 1961 (kao *Syrphus balteatus*); Lambeck, 1968; Glumac, 1972 (kao *Epistrophe balteatus*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1856; Strobl, 1893 (kao *S. balteatus*), 1898 (kao *S. balteatus*), 1902 (kao *S. balteatus*); Tölg i Fahringer, 1911 (kao *S. balteatus*); Langhoffer, 1918 (kao *S. balteatus*); Marcuzzi, 1941 (kao *E. balteata*); Coe, 1956; Glumac, 1956a, 1972 (kao *Epistrophe balteatus*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *S. balteatus*), Glumac, 1955b (kao *Epistrophe balteata*), 1972 (kao *E. balteatus*); **Crna Gora:** Glumac, 1956b (kao *E. balteata*), 1972 (kao *E. balteatus*); **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972 (kao *E. balteata*); Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *E. balteata*); Bankowska, 1967 (kao *S. balteatus*); Markova, 1997; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

ERIOZONA Schiner, 1860

Ovaj rod je veoma sličan rodu *Didea*, kao i rodu *Megasyrphus* Dušek i Láska, 1967. Postoji samo jedna evropska vrsta *Eriozona syrphoides* (Fallen, 1817).

Ključ za određivanje vrsta roda *Eriozona* u Srbiji

1. Krupna vrsta, podseća na bumbare; Toraks sa dugim crnim dlakama u sredini i žutim na prednjim i zadnjim marginama; Skutelum sa žutim dlakama...***E. syrphoides*** (Fallen, 1817)

***Eriozona syrphoides* (Fallen, 1817)**

Dijagnostički karakteri: Krupna vrsta, podseća na bumbare; Toraks sa dugim crnim dlakama u sredini i žutim na prednjim i zadnjim marginama; Skutelum sa žutim dlakama.

Biologija: Javlja se u starim jelovo-smrčevim šumama. Adulti lete od maja do oktobra i posećuju bele cvasti štitonoša i sledeće biljke *Centaurea*, *Cirsium*, *Crataegus*, *Epilobium*, *Hypericum*, *Ranunculus*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Succisa*, *Valeriana*. Larva se hrani biljnim vašima na jeli. Opisao ju je Kula (1983).

Areal: Južni delovi Norveške, Švedska, Finska, Francuska; Od Irske prema istoku duž srednje Evrope i severne Italije do evropskih delova Rusije; Sibir i obala Pacifika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je samo jedan primerak sa Kopaonika na lokalitetu Karaman.

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; Crna Gora: Šimić, 1987; Vujić i sar., 2001; **Bugarska:** Drensky, 1934; Vujić i sar., 2001.

Komentar: Vrsta je prvi put zabeležena u Srbiji.

EUPEODES Matsumura, 1917

Osolike muve širokog tela i abdomena. Tergiti su crni sa žutim oznakama. Sterniti su sa crnim oznakama. Metasternum je prekriven dlakama, sem kod vrste *Eupeodes lapponicus* (Zetterstedt, 1838) kod koje je go, dok je anteriorni anepisternum go. Oči su gole.

Reviziju evropskih vrsta izvršili su Dušek i Láska (1976) pod imenom roda *Metasyrphus* Matsumura, 1917 i ustanovili ukupno 16 vrsta. Četiri nove evropske vrste (*E. biciki* Nielsen, 2003, *E. duseki* Mazanek, Láska i Bikič, 1999, *E. lucasi* (Marcos-García i Láska, 1983) i *E. goeldlini* Mazanek, Láska i Bikič, 1999) su opisali Marcos-García i Láska (1983), Mazanek i saradnici (1999) i Nielsen (2003). Još dve vrste, *E. curtus* (Hine, 1922), koja se javlja u Finskoj i na Islandu (Vockeroth, 1992) i *E. nigroventris* (Fluke, 1933) zabeležene na Islandu (Olafsson, 1991), su dodate na evropsku listu.

Larve su slične larvama roda *Scaeva* Fabricius, 1805, ali za razliku od njih spikule su grupisane u male agregate.

Ključ za određivanje vrsta roda *Eupeodes* u Srbiji

Mušjaci

1. Metasternum go; Vena R₄₊₅ je sinusoidna.....*E. lapponicus* (Zetterstedt, 1838)
-Metasternum prekriven dlakama; vena R₄₊₅ je prava.....2
2. Genitalije izuzetno krupne.....*E. corollae* (Fabricius, 1794)
-Genitalije normalne veličine.....3
3. Sterniti potpuno žuti ili sa sitnim romboidalnim oznakama..*E. nuba* (Wiedemann, 1830)
-Sterniti sa krupnijim pravougaonim ili okruglim okruglastim oznakama.....4
4. Postokularna orbita široka (šira nego kod *E. luniger*).....5
-Postokularna orbita uska (kao kod *E. luniger* ili uža).....6
5. Alula u potpunosti prekrivena mikrotrihama; više od ½ druge bazalne ćelije je prekriveno mikrotrihama.....*E. latifasciatus* (Macquart, 1829)
-Alula gola u bazalnom delu; manje od ½ druge bazalne ćelije je prekriveno mikrotrihama; T3 i T4 sa oznakama karakterističnog oblika, koje se šire ka unutrašnjim marginama tergita.....*E. tirolensis* (Dušek & Láska, 1973)
6. Prednji femuri samo sa crnim dugim dlakama; Lice u donjem delu pretežno sa crnim dlakama; T5 najčešće sa crnim lateralnim marginama.....7
-Prednji femuri sa crnim u apikalnom i žutim dlakama u bazalnom delu.....8
7. Postokularna orbita jako uska, oznake na T3 i T4 su često spojene na sredini tergita; cela alula je prekrivena mikrotrihama.....*E. nitens* (Zetterstedt, 1843)
- Postokularna orbita je uska, ali neznatno šira nego kod *E. nitens*; žute oznake na tergitima 3 i 4 skoro uvek razdvojene; manje od ½ druge bazalne ćelije je prekriveno mikrotrihama; alula bez mikrotrihama u središnjem delu.....*E. nielsenii* (Dušek & Láska, 1976)
8. Gornja margina oznaka na T3 i T4 je skoro ravna ili konveksna, oznake se često spajaju na sredini tergita; zadnje tibije sa tamnim prstenom.....*E. flaviceps* Rondani, 1857

- Gornja margina oznaka na T3 i T4 je konkavna, oznake su najčešće odvojene, ukoliko su spojene dosežu do lateralnih margina tergita.....9
9. Usna margina je crna; Oznake na T3 i T4 su spojene međusobno kao i sa lateralnim marginama tergita.....*E. bucculatus* (Rondani, 1857)
- Usna margina delimično crna; Oznake na T3 i T4 najčešće razdvojene, spojene samo kod jako svetlih primeraka.....10
10. Oznake na tergitima ovalne; bazalne 2/3 zadnjih femura su crne; sterniti sa velikim pravougaonim oznakama.....*E. lucasi* (Marcos Garcia & Láška, 1983)
- Oznake na tergitima su uže; bazalna 1/2 zadnjih femura je crna; sterniti su sa okruglastim oznakama.....*E. luniger* (Meigen, 1822)

Ženke

1. Metasternum go; Vena R₄₊₅ je sinusoidna.....*E. lapponicus* (Zetterstedt, 1838)
- Metasternum prekriven dlakama; vena R₄₊₅ je prava.....2
2. Čelo bez prašnjavih oznaka.....3
- Čelo sa krupnijim ili sitnijim prašnjavim oznakama.....5
3. Alula u potpunosti prekrivena mikrotrihama.....*E. latifascitus* (Macquart, 1829)
- Alula sa golom površinom u bazalnom delu.....4
4. Tergiti sa razdvojenim oznakama karakterističnog oblika, koje su proširene ka unutrašnosti tergita.....*E. tirolensis* (Dušek & Láška, 1973)
- Tergiti sa razdvojenim oznakama koje nisu proširene ka unutrašnosti tergita.....*E. lucasi* (Marcos García & Láška, 1983)
5. Sterniti su žuti sa malim romboidalnim oznakama.....*E. nuba* (Wiedemann, 1830)
- Sterniti sa krupnijim ovalnim ili pravougaonim oznakama.....6
6. Čelo sa jako malim prašnjavim oznakama; prednji femuri sa dugim crnim dlakama; Oznake na tergitima 3 i 4 su uske i spojene na sredini tergita.....*E. nitens* (Zetterstedt, 1843)
- Čelo sa krupnijim prašnjavim oznakama.....7
7. Lateralna margina tergita 5 je crna (potpuno kod tamnijih primeraka ili delimično kod svetlijih); Prednji femuri sa dugim crnim dlakama u bazalnom delu.....*E. nielsenii* (Dušek & Láška, 1976)
- Lateralna margina tergita 5 je žuta; Prednji femuri sa dugim žutim dlakama u bazalnom delu.....8
8. Druga analna vena je savijena pre završetka; oznake na tergitima dosežu do lateralnih margina.....*E. corollae* (Fabricius, 1794)

-Druga analna vena je skoro prava pre svog završetka.....9

9. Često cela alula je prekrivena mikrotrihama; skutelum pretežno sa žutim dlakama, sterniti sa oznakama pravougaonog oblika.....*E. bucculatus* (Rondani, 1857)

-Alula je gola u bazalnom delu, skutelum pretežno sa crnim dlakama, sterniti sa okruglastim oznakama.....*E. luniger* (Meigen, 1822)

***Eupeodes bucculatus* (Rondani, 1857)**

***Eupeodes latilunulatus* (Collin, 1931) syn.**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Usna margina je crna. Kod svetlijih primeraka oznake na tergitima 3 i 4 su spojene međusobno kao i sa lateralnim marginama tergita. Cela alula je prekrivena mikrotrihama. Crteže genitalnog aparata mužjaka dali su Mazánek, Bičik i Láska (1998). **Ženke:** Za razliku od *E. flaviceps*, kod koga su sve duge dlake na prednjim femurima žute, kod ove vrste su crne u apikalnom delu. Skutelum sa žutim dlakama pretežno. Alula je kod većine primeraka potpuno prekrivena mikrotrihama, ali može da bude i gola u bazalnom delu.

Biologija: Javlja se u vlažnim, aluvijalnim šumama vrbe i topole. Period letenja adulata je od aprila do maja i od jula do avgusta. Posećuju žute cvasti biljaka familije Asteraceae, *Euphorbia*, *Narthecium*, *Salix*, *Sorbus aucupariae*, *Stellaria*. Larvu je opisao Dixon (1960). Láska i Sary (1980) su ih nalazili na *Cirsium arvense*.

Areal: Od Norveške i Danske na severu do Portugalije na jugu; Od Irske duž centralne Evrope.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena pretežno na niskim planinama Srbije (Fruška gora, Juhor, Kučaj, Dubašnica, Zlot, Vršačke planine) kao i na Kopaoniku i Staroj planini sa malim brojem primeraka.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i sar., 1998b (kao *E. latilunulatus*); Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1972 (kao *Syrphus bucculatus*); Vujić i Šimić, 1994 (kao *Postosyrphus latilunulatus*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Hrvatska: Strobl, 1898, 1900 (kao *S. bucculentus*); Glumac, 1956a (kao *S. bucculatus*); Glumac, 1972 (kao *S. bucculatus*); **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985 (kao *Metasyrphus latilunulatus*); **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *S. bucculatus*); **Makedonija:** Glumac, 1968; Glumac, 1972 (kao *S. bucculatus*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. bucculatus*).

***Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)**

Dijagnostički karakteri: Alula je gola u bazalnom delu. Druga bazalna ćelija sa golom površinom u vršnom delu; Sve duge dlake na prednjim femurima su žute. Oznake na tergitima 2, 3 i 4 dosežu do lateralnih margina. Oznake na sternitima su okruglastog oblika.

Mužjaci: Izuzetno krupne genitalije.

Taksonomska zapažanja: Izražena je intraspecijska varijabilnost u obliku, boji i širini oznaka na tergitima. Primerci iz Srbije se mogu podeliti na tri fenotipske grupe: prva kod kojih su oznake na tergitima uže i razdvojene, druga kod kojih su one šire i spajaju se na sredini tergita i treća (u koju spada samo jedan primerak sakupljen u februaru) kod koga su oznake na tergitima odvojene međusobno kao i sa lateralnim marginama tergita. Kod ovog primerka skutelum je prekriven samo sa crnim dlakama, noge su skoro u potpunosti crne (samo je apikalna 1/5 femura svetla), sa dugim crnim dlakama.

Prema Dušek i Láska (1974) obojenost jedinki (boja i položaj oznaka na tergitima, boja dlaka na licu i skutelumu) zavise od temperature tokom perioda lutke. Ukoliko se lutke razvijaju na temperaturama nižim od 14°-16° oznake na tergitima su razdvojene međusobno i sa lateralnim marginama tergita), a ukoliko se razvijaju na temperaturama višim od 14°-16° oznake se spajaju međusobno i sa lateralnim marginama tergita.

Biologija: Javlja se na različitim tipovima staništa: otvorenim terenima, livadama, isušenim rečnim dolinama, pešćanim dinama, kao i u baštama, voćnjacima, oranicama i ruderalnim staništima. Pojavljuje se i do velikih nadmorskih visina i alpskih pašnjaka. Period letenja je od maja do septembra, a u južnim delovima Evrope i do novembra. Adulti posećuju cvetove biljaka iz familije Asteraceae, i sledećih biljnih vrsta i rodova: *Achillea millefolium*, *Campanula rapunculoides*, *Chrysanthemum*, *Cirsium*, *Eschscholzia californica*, *Galeopsis*, *Hypericum*, *Leontodon*, *Origanum vulgare*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*, *Rubus fruticosus*, *Salix*, *Senecio*, *Tripleurospermum inodorum*, *Tussilago*. Larva je afidofag. Opisana je od strane Dušek-a i Láske (1961), a opis biologije larvi dala je Marcos-García (1981). Javljaju se pretežno na leguminozama i različitim vrstama gajenih biljaka (*Avena*, *Beta*, *Cucurbita*, *Lactuca*, *Triticum*, *Zea*).

Areal: Od Islanda i Fenoskandinavije na severu do Iberijskog poluostrva, mediteranske obale i severne Afrike na jugu; od Irske preko srednje Evrope do Rusije i obala Pacifika; Japan i Kina.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996 (kao *M. corollae*); Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Vujić i sar., 2002; Radenković i sar., 2004; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *Syrphus corollae*), 1959 (kao *S. corollae.*), 1972 (kao *S. corollae*); Kula, 1985; Šimić i Vujić, 1984 (kao *Metasyrphus corollae*); Vujić i Šimić, 1994 (kao *M. corollae*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968 (kao *Metasyrphus corollae*); Glumac, 1972 (kao *Syrphus corollae*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1856 (kao *S. corollae*); Strobl, 1893, 1898, 1900, 1902 (kao *S. corollae*), Tölg i Fahringer, 1911 (kao *S. corollae*); Marcuzzi, 1941 (kao *S. corollae*); Glumac, 1956a (kao *S. corollae*), 1972 (kao *S. corollae*); **Bosna i Hercegovina:** Leclercq, 1961 (kao *S. corollae*); Glumac, 1955b (kao *S. corollae*); Kula, 1985; **Crna Gora:** Glumac, 1956b (kao *S. corollae*), 1972 (kao *S. corollae*); Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *S. corollae*), 1972 (kao *S. corollae*); Krpač i sar., 2001a (kao *Metasyrphus corollae*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. corollae*); Bankowska, 1967 (kao *S. corollae*); Markova, 1997; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Eupeodes flaviceps* Rondani, 1857**

***Eupeodes braueri* Egger, 1858 syn.**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Postokularna orbita je uska kao i kod *E. luniger*. Abdomen: Gornja margina oznaka na tergitima ravna ili skoro ispupčena; oznake su često međusobno spojene, ali su razdvojene od lateralnih margina tergita; grbica usta je velika, žuta; zadnje tibije su sa crnim prstenom. Oznake na sternitima su pravougaone i često su veće nego kod *E. luniger*. **Ženke:** Jako su slične sa *E. luniger*. Mogu se razlikovati jedino po prisustvu samo žutih dlaka na prednjim femurima. Za razliku od mužjaka zadnje tibije su bez crnog prstena na sredini.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, suvim i semiaridnim neobradivim pašnjacima. Period letanja adulata je od juna do septembra. Ne postoje podaci o biljnim vrstama čije cvetove posećuju. Larva nije opisana, ali je uzgajana sa afidama sakupljenim sa biljke *Thalictrum flavum* (Marcos-García, 1985). Pored ove larve mogu biti nađene i na sledećim biljkama *Chaerophyllum*, *Cirsium*, *Eryngium* i *Foeniculum* (Rojo i Marcos-García, 1998).

Areal: Od Poljske i bivše Čehoslovačke do Austrije; Centralna i južna Španija, Francuska, Italija, bivša Jugoslavija; Azerbejdžan, Jermenija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena sa malim brojem primeraka u planinskim područjima Srbije (Fruškoj gori, Kopaoniku, Juhoru, Kučaju, Beljanici i Staroj planini) i na Deliblatskoj peščari.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994 (kao *Metasyrphus nuba*- delom, pogrešna determinacija); Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus braueri*); Glumac, 1972 (kao *S. braueri*); **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *Posthosyrphus braueri*); **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972 (kao *S. braueri*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. braueri*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

***Eupeodes goeldlini* Mazánek, Láska & Bičik, 1999**

Dijagnostički karakteri: Po spoljašnoj morfologiji vrsta je veoma slična sa *E. bucculatus* od koje se razlikuje jedino po građi genitalnog aparata mužjaka. Od slične vrste *E. duseki* Mazánek i sar., 1999 se razlikuje po oznakama na T3 i T4 koje su spojene na sredini tergita i koje dosežu do lateralnih margina i po nešto užoj postokularnoj orbiti.

Biologija: Javlja se u šumama i otvorenim staništima. Adulti lete od maja do avgusta i posećuju žute cvasti glavočika rodova *Leontodon* i *Taraxacum*. Larva nije opisana.

Areal: Nesiguran zbog mešanja sa sličnom vrstom *E. bucculatus*. Do sada je zabeležena u Finskoj, Švedskoj, Irskoj, Britaniji, srednjoj Evropi (Poljskoj, Nemačkoj, Švajcarskoj, Češkoj Republici, Slovačkoj), Rusiji i Francuskoj (Pirinejima).

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je samo jedan primerak ove vrste sa Obedske bare (lokalitet Kupinovo).

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Radenković i sar., 2004; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

***Eupeodes lapponicus* (Zetterstedt, 1838)**

Dijagnostički karakteri: Metasternum je go. Vena R₄₊₅ je sinusoidna. Alula je gola u bazalnom delu. Prednji femuri su samo sa žutim dlakama. Crna oznaka na tergitu 5 ne doseže do lateralnih margina.

Biologija: Javlja se u listopadnim (mezofilnim i vlažnim bukovim) i četinarskim (*Picea/Abies*) šumama sve do zone ariša do 2000 metara na Alpima, takođe i u planinskim brezovim šumama. Period letenja adulata je od marta do novembra, sa pikom od juna do avgusta. Posećuju cvetove *Caltha*, *Chaerophyllum*, *Chelidonium*, *Crataegus*, *Euphorbia*, *Knautia*, *Ligustrum*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus*, *Rubus*, *Salix*, *Sorbus*, *Tussilago*. Larvu je opisao i ilustrovao Goeldlin (1974). Mogu se naći iznad zemlje smrčevine (Kula, 1980). Láska i Sary (1980) su uzgajali larve sa afidama na biljkama rodova *Euonymus* i *Fagus*.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Španije na jugu; Od Britanije prema istoku duž centralne Evrope do obale Pacifika; Island; Grenland; Severna Amerika od Aljaske do Kalifornije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je rasprostranjena u planinskim područjima Srbije (Tara, Šar planina, Kopaonik, Fruška gora, Dubašnica, Vlasina, Stara planina).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994 (kao *Metasyrphus lapponicus*); Šimić i Vujić, 1996 (kao *Metasyrphus lapponicus*); Vujić i sar., 1998a (kao *Metasyrphus lapponicus*); Vujić i sar., 1998b; Vujić i sar., 2002; Radenković i sar., 2004; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994 (kao *Scaeva lapponica*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Coe, 1960 (kao *Syrphus lapponicus*); Lambeck, 1968 (kao *Metasyrphus lapponicus*); De Groot i Govedič, 2008; **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *Scaeva lapponica*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Syrphus lapponicus*); Bankowska, 1967 (kao *Syrphus lapponicus*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Eupeodes latifasciatus* (Macquart, 1829)**

Dijagnostički karakteri: Postokularna orbita je široka (šira nego kod *E. luniger*). Druga bazalna ćelija krila i cela alula su prekrivene mikrotrihama. T3 i T4 sa žutim oznakama koje se spajaju na sredini tergita. Sterniti su sa pravougaonim oznakama.

Biologija: Pretežno naseljava vlažna staništa, močvare, periodično plavljene pašnjake, oligotrofne *Molinia* pašnjake. Adulti lete u periodu od maja do septembra i posećuju cvetove sledećih biljnih vrsta: *Caltha*, *Convolvulus*, *Euphorbia*, *Prunus padus*, *Ranunculus*, *Salix repens*, *Taraxacum*, *Tussilago*, *Ulex*. Larva je afidofag, opisana je od strane Dušek-a i Láske (1960).

Areal: Od Islanda i Fenoskandinavije na severu do Iberijskog poluostrva i Mediterana i Severne Afrike na jugu; od Irske istočno preko evropskih delova Rusije i Sibira do obale Pacifika, Indija; u severnoj Americi od Aljaske do Kalifornije i Teksasa.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji (nizijska staništa Vojvodine, Fruška gora, Vršачke planine, Deliblatska peščara, Obedska bara, Kopaonik, Kučaj, Dubašnica, Stara planina).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994 (kao *Posthosyrphus latilunulatus*- delom, pogrešna determinacija); Vujić i sar., 1998a (kao *Metasyrphus latifasciatus*); Vujić i sar., 1998b; Vujić i sar., 2002; Radenković i sar., 2004; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *Syrphus latifasciatus*), 1959 (kao *S. latifasciatus*), 1972 (kao *S. latifasciatus*); Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860 (kao *Syrphus abbreviatus*); Langhoffer, 1918 (kao *S. latifasciatus*); Coe,

1960 (kao *S. latifasciatus*); Glumac, 1956a (kao *S. latifasciatus*), 1972 (kao *S. latifasciatus*); **Bosna i Hercegovina:** Glumac, 1955b (kao *S. latifasciatus*), 1972 (kao *S. latifasciatus*); Kula, 1985 (kao *Metasyrphus latifasciatus*); **Crna Gora:** Šimić i Vujić, 1984 (kao *Postosyrphus latifasciatus*); Šimić, 1987 (kao *Postosyrphus latifasciatus*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. latifasciatus*); Szilady, 1934 (kao *S. latifasciatus*); Markova, 1997.

***Eupeodes lucasi* (Marcos García & Láska, 1983)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Veoma slična sa *E. luniger*, ali za razliku od nje oko 2/3 bazalnog dela zadnjih femura je crno (kod *E. luniger* bazalna 1/2 je crna) i oznake na sternitima su pravougaone i veće, dok su kod *E. luniger* okrugle i manje. Opis mužjaka ove vrste i dijagnostičke karaktere dali su Marcos-García, Mazánek, Láska i Rojo (2000). **Ženke:** Čelo je sjajno, bez prašnjavih oznaka što ih jasno razlikuje od ženki vrste *E. luniger*. Opis ženke i dijagnostičke karaktere dali su Marcos García i Láska (1983).

Biologija: Javlja se na otvorenim površinama unutar šuma (mezofilnih bukovich, šumama *Quercus pyrenaica* i kestenovim šumama). Period letenja adulata je od aprila do oktobra sa pikom od juna do jula (Marcos-García i sar., 2000). Posećuju cvetove *Hedera*, *Linaria*, *Thapsia* (Marcos-García, usmeno saopštenje), *Sorbus*. Larva nije opisana ali je uzgajana sa afidama na biljnim vrstama rodova *Arctium*, *Cirsium*, *Cynara scolymus*, *Doronicum*, *Epilobium*, *Malus*, *Prunus* i *Vicia* (Rojo i Marcos-García, 1998; Marcos-García i sar., 2000). U laboratorijskim uslovima period od larve do adulta je manji od četiri nedelje (Marcos-García i sar., 2000).

Areal: Portugalija, centralna Španija, Francuska, Češka Republika, Švajcarska, severna Italija, Mađarska, Grčka, Srbija, Crna Gora, Makedonija, Korzika, Sicilija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležena su samo dva primerka ove vrste sa Fruške gore (Glavica) i Kopaonika (Čajetinska česma).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994 (kao *Metasyrphus nuba*); Vujić i Šimić, 1994 (kao *Posthosyrphus latilunulatus* (Collin, 1931)- delom, pogrešna determinacija); Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009.

***Eupeodes luniger* (Meigen, 1822)**

Dijagnostički karakteri: Duge dlake na prednjim femurima su crne u apikalnom i žute u bazalnom delu. Druga bazalna ćelija i alula su gole u bazalnom delu. Tergiti su sa žutim

oznakama ovalnog oblika, koje su najčešće razdvojene međusobno i od lateralnih margina tergita. **Ženke:** Čelo sa prašnjavim oznakama koje zauzimaju oko 2/3 njegove površine.

Napomena: Prema Dušek i Láska (1974) postoji izražena intraspecijska varijabilnost u zavisnosti od temperature tokom perioda lutke. Ukoliko se lutke razvijaju na nižim temperaturama (ispod 14°-16°) oznake na tergitu 2 ne dosežu do lateralnih margina, ukoliko se razvijaju na višim temperaturama (višim od 14°-16°) one dosežu do lateralnih margina tergita.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima i šumama, duž puteva, na pašnjacima (i do 2000 metara nadmorske visine), obradivim površinama, baštama i voćnjacima. Adulti lete od aprila do novembra i posećuju cvetove biljaka rodova: *Calluna*, *Leontodon*, *Malus sylvestris*, *Polygonum cuspidatum*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus*, *Rosa rugosa*, *Senecio*, *Taraxacum*. Larva je afidofag, javlja se na različitim nisko-rastućim biljkama, uključujući useve (*Cynara*, *Lavatera*, *Vicia*, *Zea*). Opisali su je Bhatia (1939) i Rotheray (1993). Podatke o biologiji larve dali su Dušek i Láska (1974) i Marcos-García (1981).

Areal: Od Fenoskandinavije južno do Iberijskog poluostrva; od Irske istočno kroz srednju Evropu do Male Azije (uključujući i Tursku), Sibir, Japan, severna Indija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je široko rasprostranjena u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1984 (kao *Postosyrphus luniger*); Vujić i Šimić, 1994 (kao *Posthosyrphus luniger*); Vujić i Glumac, 1994 (kao *Metasyrphus luniger*); Šimić i Vujić, 1996 (kao *Metasyrphus luniger*); Vujić i sar., 1998b; Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *Syrphus luniger*), 1959 (kao *S. luniger*), 1972 (kao *S. luniger*); Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968 (kao *Metasyrphus luniger*); Glumac, 1972 (kao *S. luniger*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860; Strobl, 1898 (kao *S. luniger*); Langhoffer, 1918 (kao *S. luniger*); Marcuzzi, 1941 (kao *S. luniger*); Coe, 1960 (kao *S. luniger*); Glumac, 1956a (kao *S. luniger*), 1972 (kao *S. luniger*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *S. luniger*); Glumac, 1955b (kao *S. luniger*), 1972 (kao *S. luniger*); **Crna Gora:** Glumac, 1972 (kao *S. luniger*); Šimić, 1987 (kao *Posthosyrphus luniger*); **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *S. luniger*), 1972 (kao *S. luniger*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. luniger*); Bankowska, 1967 (kao *S. luniger*); Markova, 1997; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

Eupeodes nielseni (Dušek & Láska, 1976)

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Postokularna orbita je uska, ali neznatno šira nego kod *E. nitens*; žute oznake na tergitima 3 i 4 su skoro uvek razdvojene; manje od 1/2 druge

bazalne ćelije je prekriveno mikrotrihama; alula bez mikrotriha u središnjem delu; **Ženke:** Lateralna margina tergita 5 je crna (potpuno kod tamnijih primeraka ili delimično kod svetlijih); Prednji femuri sa dugim crnim dlakama u bazalnom delu.

Larva: Spikule su grupisane na dorzalnoj strani tela formirajući liniju.

Biologija: Javlja se u četinarskim šumama (od vlažnih šuma *Pinus sylvestris*-a do šuma *P. mugo*, *P. uncinata* i tajgama). Period letenja adulta je od maja do avgusta, posećuju bele cvasti štitonoša i biljaka *Anemone nemorosa*, *Galium*, *Helianthemum nummulinum*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*, *Rubus chamaemorus*, *Salix repens*, *Sorbus aucuparia*. Larvu je opisao Rotheray (1988).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja i Alpa na jugu; Od Britanije duž severne i srednje Evrope (i severne Italije) do evropskih delova Rusije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležena su svega četiri primerka ove vrste na planinskim područjima Srbije (Tari, Kopaoniku, Staroj planini, Vlasini).

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Balkanskog poluostrva.

Eupeodes nitens (Zetterstedt, 1843)

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Postokularna orbita je veoma uska; sve dlake na prednjim femurima su crne; lateralne margina tergita 5 su crne; Oznake na tergitema 3 i 4 su spojene na sredini. Sterniti su sa pravougaonim oznakama. **Ženke:** Čelo je sa malim prašnjavim oznakama; Prednji femuri su sa crnim dlakama; T3 i T4 su sa tankim oznakama koje se spajaju međusobno i sa lateralnim marginama tergita.

Biologija: Javlja se u starim listopadnim šumama (bukovim), kao i na neobrađenim visokoplaninskim pašnjacima na visinama od 1700-2000 m (Goeldlin, usmeno saopštenje). Period letenja adulta je od maja do početka avgusta. Posećuju žute cvasti glavočika i *Cirsium arvense*, *Euphorbia*, *Galium*, *Geranium*, *Inula*, *Potentilla*, *Pyrus*, *Ranunculus*, *Sambucus*, *Taraxacum*. Larva nije opisana, ali ih je Goeldlin (usmeno saopštenje) uzgajao na osnovu materijala sakupljenog na *Cirsium*-u.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja na jugu; Od Britanije prema istoku duž srednje i južne Evrope (Italija, bivša Jugoslavija) do Sibira i obale Pacifika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim (Stara planina, Dubašnica, Kopaonik, Kukavica, Juhor) i nizijskim područjima Srbije (Potisje) sa malim brojem primeraka.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1996 (kao *Metasyrphus nitens*).

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972 (kao *S. nitens*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968 (kao *Metasyrphus nitens*); Glumac, 1972 (kao *S. nitens*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Tolg i Fahringer, 1911 (kao *S. nitens*); Langhoffer, 1918 (kao *S. nitens*); **Bosna i Hercegovina:** Glumac, 1955b, 1972 (kao *S. nitens*); **Crna Gora:** Glumac, 1972 (kao *S. nitens*); Šimić, 1987; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. nitens*); Bankowska, 1967 (kao *S. nitens*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

Eupeodes tirolensis (Dušek & Láska, 1973)

Dijagnostički karakteri: Postokularna orbita je široka (šira nego kod *E. luniger*). Lice je žuto sa crnom uzdužnom prugom koja se proteže od usne margine do osnove antena. Lice je sa žutim dlakama u donjem delu i sporadičnim crnim. Druga bazalna ćelija i alula su gole u bazalnom delu. Skutelum je žut, prekriven prvenstveno žutim dlakama, crne se javljaju sporadično. Abdomen: tergiti su sa žutim oznakama karakterističnog oblika (šire se ka unutrašnjosti tergita) koje su odvojene međusobno i od lateralnih margina tergita. Tergit 5 sa žutom marginom. Sterniti su sa prougaonim oznakama.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, na neobrađenim visokoplaninskim pašnjacima, na visini od 1200 do 2500m na Alpina i Pirinejima i na otvorenim tajgama u severnoj Skandinaviji (Nielsen, usmeno saopštenje). Period letenja adulta je od maja do jula tj. avgusta na većim nadmorskim visinama. Posećuju cvetove vrsta roda *Sedum*. Larva nije opisana.

Areal: Severna Norveška, Francuska, Švajcarska, Austrija, Italija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je samo jedan primerak ove vrste sa Prokletija.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Balkanskog poluostrva.

LEUCOZONA Schiner, 1860

Krupne osolike muve. Telo je crno sa izraženim svetlim (sivim ili žućkasto-belim) oznakama na tergitu 2 i sitnim oznakama na tergitima 3 i 4 koje mogu i da odsustvuju kod nekih vrsta (van Veen, 2004).

Na području Evrope ovaj rod je zastupljen sa pet vrsta.

Ključeve za determinaciju vrsta ovog roda su omogućili Van der Goot (1981), Verlinden (1991) i Doczkal (1998). Neki autori (Vockeroth, 1969) vrste *Leucozonia glaucia* (Linnaeus, 1758) i *Leucozonia laternarius* (Muller, 1776) odvajaju u poseban rod *Ischyrosyrphus* Biggot, 1882. Doczkal (2000) opisuje novu evropsku vrstu ovog roda *Leucozonia inopinata* i ponovo uspostavlja status vrste *Leucozonia nigripila* Mik, zabeležene na Kavkazu. Adulti preferiraju zasenčene površine unutar šuma.

Ključ za određivanje vrsta roda *Leucozona* u Srbiji

1. Krila sa tamnom oznakom.....2
 -Krila bez tamne oznake.....3
3. T4 prekriven pretežno belim dlakama.....*L. lucorum* (Linnaeus, 1758)
 -T4 prekriven crnim dlakama; T5 samo sa crnim dlakama.....*L. inopinata* Doczkal, 2000
3. Skutelum pretežno crn; Prednje noge najvećim delom crne...*L. laternaria* (Muller, 1776)

***Leucozona inopinata* Doczkal, 2000**

Dijagnostički karakteri: Ključ za razlikovanje ove vrste od drugih sličnih vrsta *L. lucorum* i *L. nigripila* dao je Doczkal (2000). Dlake na skutumu su žućkasto-bronkaste; poprašenost skuteluma je sivkasto-zelenkasta; skutelum je u potpunosti žut, bez crnih uglova i dorzalne margine; Druga bazalna ćelija krila skoro u potpunosti prekrivena mikrotrihama; T4 sa crnim dlakama, T5 samo sa crnim dlakama.

Biologija: Javlja se u šumama i otvorenim staništima. Period letenja adulta je od maja do juna. Posećuju cvasti štitonoša i vrste *Rubus idaeus*. Larva nije opisana.

Areal: Nesiguran. Potvrđena je u Norveškoj, Švedskoj, Finskoj, Danskoj, Nemačkoj, Francuskoj, Švajcarskoj, Austriji, Mađarskoj i Japanu.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je samo jedan primerak ove vrste sa Kopaonika (Samokovska reka).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008.

Napomena: Nova vrsta za faunu Srbije.

***Leucozona laternaria* (Muller, 1776)**

Dijagnostički karakteri: Krila su prozirna sem pterostigme koja je tamnija; Skutelum je pretežno crn; Prednje noge pretežno crne.

Larva: Manje naborana od *Leucozona lucorum*.

Biologija: Javlja se u listopadnim šumama i na vlažnim mestima. Period letenja adulta je od kraja juna do avgusta, pojedinačni primerci se mogu naći i u septembru. Posećuju bele cvasti štitonoša i sledećih vrsta *Cirsium arvense*, *Convolvulus*, *Filipendula ulmaria*. Larvu je opisao Rotheray (1988a).

Areal: Od Fenoskandinavije do Pirineja na jugu; Od Irske prema istoku duž srednje Evrope do evropskih delova Rusije; Sibir, obala Pacifika (Kurilska ostrva), Japan.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je samo jedan primerak ove vrste sa Kopaonika (Samokovska reka).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Ichyrosyrphus laternarius*).

Komentar: Nova vrsta za faunu Srbije.

***Leucozona lucorum* (Linnaeus, 1758)**

Dijagnostički karakteri: Tergit 2 je pretežno beo, siv ili svetlo žut. Tergiti 3 i 4 su crni. Krila su sa tamnom flekom. Tergit 4 je najvećim delom prekriven belim dlakama. Skutelum je svetao.

Larva: Na PRP između spirakularnih otvora se nalazi bradavičasto ispupčenje.

Biologija: Javlja se u listopadnim šumama, šumskim zajednicama i planinskim pašnjacima. Period letenja adulta je od maja do jula (avgusta na većim nadmorskim visinama). Posećuju bele cvasti biljaka iz familije Apiaceae, *Acer pseudoplatanus*, *Centaurea*, *Cirsium palustre*, *Euphorbia*, *Filipendula*, *Polygonum cuspidatum*, *Rubus*, *Sorbus aucuparia*, *Taraxacum*. Larva je afidofag. Opisali su je Dušek i Láška (1967).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Španije na jugu; Od Irske prema istoku duž evroazije do obale Pacifika (Sakhalin i Kurilska ostrva); Japan; Severna Amerika- od Aljaske do Oregona i Njujorka.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim područjima Srbije (Prokletije, Šar planina, Kopaonik, Dubašnica, Suva planina, Vlasina).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1972; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 1998b.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; **Bosna i Hercegovina:** Glumac, 1955b; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Bugarska:** Drensky, 1934.

MEGASYRPHUS Dušek & Láska, 1967

Vrste ovog roda su uključivane unutar rodova *Didea* (Rotheray i Gilbert, 1989) i *Eriozona* (Vockeroth, 1992). Postoji samo jedna evropska vrsta.

Ključ za određivanje vrsta roda *Megasyrphus* u Srbiji

1. Abdomen je crn sa žutim oznakama; Skutelum je žut; Telo je prekriveno kratkim dlakama.....***M. erraticus*** (Linnaeus, 1758)

***Megasyrphus erraticus* (Linnaeus, 1758)**

***Megasyrphus annulipes* (Zetterstedt, 1838) syn.**

Dijagnostički karakteri: Abdomen je crn sa žutim oznakama; Skutelum je žut; Telo je prekriveno kratkim dlakama.

Biologija: Javlja se u četinarskim šumama (jelovim, borovim i smrčevim). Adulti lete od maja do juna. Posećuju žute cvasti glavočika, bele cvasti štitonoša i sledeće biljke *Bellis*, *Calluna vulgaris*, *Cardamine pratense*, *Cirsium vulgare*, *Crataegus*, *Epilobium angustifolium*, *Euphorbia hyberna*, *Geranium*, *Lonicera periclymenum*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus*, *Rubus idaeus*, *R. fruticosus* agg., *Salix*, *Sorbus aucuparia*, *Stellaria*, *Veronica*, *Viburnum*. Larvu su opisali Dušek i Láska (1967).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja na jugu; od Irske prema istoku duž srednje Evrope i Alpa (Apenini u severnoj Italiji, severni delovi bivše Jugoslavije) do evropskih delova Rusije; Sibir i obala Pacifika (Sakhalin, Kurilska ostrva); Himalaji (Nepal); Severna Amerika (od Aljaske do Meksika).

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim predelima Srbije (Stara planina, Dubašnica, Kopaonik, Tara).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Glumac, 1972 (kao *Syrphus annulipes*); **Crna Gora:** Šimić, 1987.

Napomena: Ova vrsta je nova za faunu Srbije.

MELANGYNA Verrall, 1901

Osolike muve srednje veličine, izduženog abdomena. Tergiti su crni sa žutim oznakama. Abdomen je neobrubljenih ivica. Od vrsta roda *Parasyrphus* Matsumura, 1917 se razlikuju po odsustvu dlaka na anteriornom anepisternumu.

Dok jedni autori smatraju da rod *Melangyna* uključuje dva podroda *Melangyna* i *Meligramma* Frey, 1946 (Vockeroth, 1992, Evenhuis, N.L., Pape, T., Pont, A.C. & Thompson, F.C. (edc.), 2008. Biosystematic Database of World Diptera, Version (number of version). <http://www.diptera.org/biosys.htm>, accessed on 28.03.2011.) prema drugima u pitanju su dva odvojena roda (Rotheray & Gilbert, 1989, Speight, 2010).

Ključ za određivanje vrsta roda *Melangyna* u Srbiji

Mužjaci

- 1. Lice bez crne uzdužne trake.....2
- Lice sa crnom uzdužnom trakom.....4
- 2. T3 i T4 sa poprečnim trakama; T2 sa trouglastim oznakama.....*M. cincta* (Fallén, 1817)
- T3 i T4 sa oznakama.....3
- 3. Antene crne; Mezonotum sa dve žute oznake neposredno ispred skuteluma; T3 i T4 sa pravougaonim oznakama.....*M. guttata* (Fallén, 1817)
- Antene žute; Mezonotum bez žutih oznaka ispred skuteluma; T3 i T4 sa trouglastim oznakama.....*M. triangulifera* (Zetterstedt, 1843)
- 4. T2 potpuno crn, bez žutih oznaka.....5
- T2 sa žutim oznakama.....6
- 5. Oči su gole; Lice crno sa neznatnim žutim delovima; Mezonotum je prekriven crnim dlakama; T3 i T4 sa pravougaonim žutim oznakama.....*M. barbifrons* (Fallén, 1817)
- Oči gusto dlakave; Lice potpuno crno; Mezonotum prekriven žutim dlakama; T3 i T4 su potpuno crni.....*M. quadrimaculata* (Verrall, 1873)
- 6. Lice crno; Skutelum najvećim delom ili potpuno crn; T2 sa uskim trouglastim oznakama; T3 i T4 sa tankim žutim trakama.....*M. cingulata* (Egger, 1860)
- Lice sa žutim oznakama; Skutelum žut.....7
- 7. Cela ivica skuteluma je crna.....8
- Samo uglovi skuteluma su crni.....9

8. T3 i T4 sa nepoprašenim pravougaonim oznakama. *M. lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843)
 -T3 i T4 sa poprašenim oznakama koje se sužavaju prema sredini tergita.....*M. lucifera* Nielsen, 1980
9. Mezonotum sjajan; Približno polovina druge bazalne ćelije prekrivena mikrotrihama.....*M. umbellatarum* (Fabricius, 1794)
 -Mezonotum sivo poprašen; Druga bazalna ćelija krila u potpunosti prekrivena mikrotrihama; oči sa retkim dlakama.....*M. compositarum* (Verrall, 1873)

Ženke

1. Lice bez crne uzdužne trake.....2
 -Lice sa crnom uzdužnom trakom.....4
2. T3 i T4 sa poprečnim trakama; T2 sa trouglastim oznakama.....*M. cincta* (Fallén, 1817)
 -T3 i T4 sa oznakama.....3
3. Antene crne; T3 i T4 sa pravougaonim oznakama.....*M. guttata* (Fallén, 1817)
 -Antene žute; T3 i T4 sa trouglastim oznakama.....*M. triangulifera* (Zetterstedt, 1843)
4. Čelo skoro potpuno sjajno, bez prašnjavih traka.....5
 -Čelo sa prašnjavim oznakama.....7
5. Abdomen potpuno crn, bez žutih oznaka.....*M. quadrimaculata* (Verrall, 1873)
 -Abdomen sa žutim oznakama.....6
6. T2-T4 sa tankim žutim trakama.....*M. cingulata* (Egger, 1860)
 -T2-T4 sa pravougaonim oznakama.....*M. barbifrons* (Fallén, 1817)
7. Čitava ivica skuteluma je crna.....8
 -Skutelum je crn samo u uglovima.....9
8. T3 i T4 sa prašnjavim oznakama koje se sužavaju ka sredini tergita; srednje tibije potpuno žute.....*M. lucifera* Nielsen, 1980
 -T3 i T4 sa pravougaonim nepoprašenim oznakama, srednje tibije sa crnim prstenom.....*M. lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843)
9. Više od polovine druge bazalne ćelije krila je golo; Mezonotum je sjajan.....*M. umbellatarum* (Fabricius, 1794)
 -Cela bazalna ćelija je prekrivena mikrotrihama; Mezonotum je sivo poprašen; oči sa retkim dlakama.....*M. compositarum* (Verrall, 1873)

Melangyna (Meligramma) cincta (Fallén, 1817)

Dijagnostički karakteri: T2 sa dve žute trouglaste oznake; T3 i T4 sa žutim trakama; lice je žuto, bez uzdužne crne trake.

Biologija: Javlja se u listopadnim šumama (hrastovim i bukovim). Adulti lete od aprila do početka septembra. Posećuju cvasti štitonoša i sledećih biljaka: *Acer pseudoplatanus*, *Crataegus*, *Ligustrum*, *Malus sylvestris*, *Prunus spinosa*, *Rubus idaeus*, *Salix*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucupariae*, *Urtica dioica*, *Viburnus opulus*. Larva je afidofag, opisana od strane Dušeka i Láske (1962), dok je Rotheray (1993) dao ilustracije i omogućio ključ za razlikovanje. Nalažene su na bukvi.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu; od Irske na istok preko srednje Evrope do evropskih delova Rusije, Krim i Turska.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je široko rasprostranjena u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994 (kao *Melangyna cincta*); Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 2002 (kao *F. cinctus*); Radenković i sar., 2004 (kao *F. cinctus*); Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959 (kao *Epistrophe cincta*), 1972 (kao *Epistrophe cinctus*); Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 1998b (kao *F. cinctus*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Slovenija:** Lambeck, 1968 (kao *Fagisyrrhus cinctus*); Glumac, 1972 (kao *Epistrophe cinctus*); **Hrvatska:** Tölg i Fahringer, 1911 (kao *Syrphus cinctus*); Langhoffer, 1919 (kao *Syrphus cintellus*); Coe, 1956 (kao *Syrphus cinctus*), Glumac, 1972 (kao *E. cinctus*); **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *E. cincta*), 1972 (kao *E. cinctus*); Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe cincta*); Bankowska, 1967 (kao *Syrphus cinctus*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000 (kao *F. cinctus*).

Melangyna (Meligramma) cingulata (Egger, 1860)

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Lice je u potpunosti crno; mezonotum je sa crnim dlakama; T2 je sa trouglastim oznakama, T3 i T4 su sa žutim trakama; **Ženke:** Lice je u potpunosti crno, čelo je crno i sjajno; T2 i T3 su sa tankim, žutim trakama, T4 je sa žutom trakom, ili sa dve tanke pravougaone žute oznake.

Ova vrsta je u mnogim ključevima (Coe, 1953, Stubbs i Falk, 1983 i van der Goot, 1981) razmatrana u okviru roda *Melanostoma* zbog sličnosti sa njim (lice i skutelum su u potpunosti crni).

Biologija: Javlja se u jelovo-smrčevim šumama. Adulti lete od kraja maja do juna i posećuju cvetove biljaka iz rodova: *Genista*, *Ranunculus*, *Sorbus aucuparia*, *Ulex*, *Viburnum opulus*. Larva nije opisana.

Areal: Severna Francuska, Poljska, Češka Republika, Pirineji i centralna Španija, bivša Jugoslavija (nepublikovani podaci) i atlanska obala Francuske (Sarthe: Dussaix, usmeno saopštenje). Vrsta je ugrožena u Španiji (Marcos-García, 2006).

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeleženo je svega osam primeraka ove vrste sa Kopaonika.

Publikovani podaci:

SRBIJA: Glumac, 1955a, 1972 (kao *Melanostoma cingulatum*).

Melangyna (Meligramma) guttata (Fallén, 1817)

Dijagnostički karakteri: Lice je žuto, bez crne uzdužne trake; Antene su crne; Mezonotum je sa žutom oznakom ispred skuteluma; T2-T4 su sa žutim, okruglim oznakama.

Biologija: Javlja se u vlažnim listopadnim šumama, duž reka, u šumama *Fraxinus*-a, vrbe i jove. Adulti lete od juna do sredine avgusta i posećuju cvetove biljaka iz familije Apiaceae i vrsta *Euonymus* sp. i *Frangula alnus*. Larva je opisana od strane Dixon-a (1960), a ilustrovana u ključu Rotheray-a (1993). Nalažena je na vrsti *Acer pseudoplatanus*.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja na jugu; od Irske na istok preko severne i srednje Evrope do Rusije i obale Pacifika; Severna Amerika od Aljaske do Arizone.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeleženo je svega deset primeraka ove vrste u planinskim područjima Srbije (Vlasina, Zlot, Dubašnica, Kučaj i Šar planina).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Bugarska: Drensky, 1934 (kao *Epistrophoe guttata*).

Melangyna (Meligramma) triangulifera (Zetterstedt, 1843)

Dijagnostički karakteri: Lice je žuto, bez crne uzdužne trake; Antene su žute; Mezonotum je bez žute oznake ispred skuteluma; T2-T4 su sa žutim, trouglastim oznakama.

Biologija: Javlja se u vlažnim listopadnim šumama uključujući aluvijalne šume, kao i u urbanim parkovima i baštama. Adulti lete od aprila do sredine avgusta i posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae i sledećih rodova: *Galium*, *Ligustrum*, *Lonicera*, *Prunus*, *Ranunculus*, *Ribes*, *Salix*. Larva je afidofag, opisana od strane Rotheray-a (1993). Nalažene su na niskorastućim biljkama, listopadnim žbunovima i drveću (Heiss, 1938, kao *Epistrophe cincta* i *E. triangulifera*, prema Vockeroth-u, 1992), npr. *Betula*, *Cirsium*, *Prunus*, *Ribes*, *Rubus*, *Sambucus*.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do srednje Francuske na jugu; od Britanije na istok preko severnih i srednjih delova Evroazije do Pacifika; u severnoj Americi od Jukona do Minesote.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeleženo je svega šest primeraka ove vrste iz Vojvodine, sa Kopaonika i Vlasine.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić, i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 1998b.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Hrvatska: Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus triangulifer*); Glumac, 1972 (kao *Syrphus triangulifer*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe triangulifer*).

Melangyna barbifrons (Fallén, 1817)

Dijagnostički karakteri: Lice je potpuno crno; Čelo je crno sa crnim dlakama; Oči su gole; Mezonotum je prekriven crnim dlakama; Skutelum je žut samo u centralnom delu, ostali deo je crn, sa crnim dlakama; T2 je potpuno crn, bez žutih oznaka; T3 i T4 su sa žutim pravougaonim oznakama; **Ženka:** Čelo je crno i sjajno.

Biologija: Javlja se u šumama (pretežno hrastovim). Adulti lete od februara do početka aprila i posećuju cvetove *Alnus*, *Anemone nemorosa*, *Corylus*, *Hamamelis mollis*, *Prunus*, *Salix*, *Tussilago*. Larva nije opisana.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Belgije na jugu; Od Britanije prema istoku duž centralne Evrope do evropskih delova Rusije, Sibira i Pacifika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena jedino na Kopaoniku (lokalitetima Samokovska reka i Marina voda).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Hrvatska: Langhoffer, 1918 (kao *S. barbifrons*); Glumac, 1972 (kao *Epistrophe barbifrons*); **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe barbifrons*).

Komentar: Dati nalazi su prvi za faunu Srbije. Ova vrsta je zabeležena još jedino u Bosni i Hercegovini na Balkanskom poluostrvu.

Melangyna compositarum (Verrall, 1873)

Dijagnostički karakteri: Lice žuto sa crnom uzdužnom trakom koja ne doseže do baze antena; Skutelum je crn samo u uglovima, prekriven crnim dlakama; Druga bazalna ćelija krila je u potpunosti prekrivena mikrotrihama; Oči su prekrivene retkim dlakama; T2-T4 sa žutim pravougaonim oznakama; **Ženke:** Čelo skoro potpuno sivo poprašeno, samo prekinuto nepoprašenom crnom trakom u sredini.

Biologija: Javlja se pretežno u četinarskim šumama (*Larix*, *Pinus*) sve do pojasa ariša. Adulti lete od kraja maja do septembra i posećuju bele cvasti biljaka iz familije Asteraceae i *Galium*, *Sorbus aucuparia*. Larva nije opisana.

Areal: Od Fenoskandinavije do Pirineja i severne Španije; Od Irske prema istoku duž centralne i severne Evrope do evropskih delova rusije; Sibir (od Urala do obale Pacifika, Kurilska ostrva); Severna Amerika (od Aljaske do Novog Meksika).

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim predelima Srbije (Stara planina, Vlasina, Zlot, Tara, Kukavica, Kopaonik).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968; De Groot i Govedič, 2008; **Crna Gora:** Šimić, 1987.

Komentar: Ova vrsta je prvi put zabeležena na području Srbije. Pored Srbije registrovana je još jedino u Crnoj Gori na Balkanskom poluostrvu.

***Melangyna lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843)**

Dijagnostički karakteri: Lice žuto sa crnom uzdužnom trakom koja se proteže do baze antena; Skutelum žut sa crnom ivicom, prekriven žutim i dugim crnim dlakama na vrhu; Mezonotum prekriven žutim dlakama, može da ima pojedinačne crne dlake u osnovi krila; Druga bazalna ćelija krila delimično gola; T2-T4 sa žutim pravougaonim oznakama; **Ženke:** Čelo sa dve uske, poprašene trake.

Larva: Slične su larvama roda *Parasyrphus*, ali za razliku od njega PRP je proširen na vrhu i dugačak.

Biologija: Javlja se u šumama (acidofilnim hrastovim, *Fraxinus/Salix* šumama duž reka, vlažnim jovovo-vrbovim, brezovo-vrbovim, zimzelenim jelovo-smrčevim šumama), duž žbunova i u baštama. Adulti lete od marta do juna i posećuju cvasti sledećih biljaka: *Acer pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Anemone nemorosa*, *Anthriscus*, *Caltha*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Corylus avellana*, *Euphorbia*, *Ilex*, *Lonicera xylosteum*, *Narcissus*, *Oxalis*, *Prunus laurocerasus*, *P. spinosa*, *Ranunculus*, *Salix*, *Sambucus*, *Sorbus aucuparia*, *Taraxacum*, *Tussilago*, *Ulex*. Larva je opisana od strane Goeldlin-a (1974), dok je Rotheray (1993) ilustrovao.

Areal: Od Islanda i Fenoskandinavije na severu do Pirineja na jugu; Od Irske istočno duž severne Evrope do evropskih delova Rusije; Sibir; Severna Amerika od Aljaske do Kolorada.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je rasprostranjena širom Srbije.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus lasiophthalmus*); Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić i Vujić, 1984; Šimić, 1987; **Bugarska:** Dirickx, 1994; Bankowska, 1967 (kao *Syrphus lasiophthalmus*); **Grčka:** Vujić i sar., 2000.

***Melangyna lucifera* Nielsen, 1980**

Dijagnostički karakteri: Lice žuto sa crnom uzdužnom trakom koja se proteže do baze antena; Skutelum žut sa crnom ivicom, prekriven žutim i dugim crnim dlakama na vrhu; T2-T4 sa žutim trouglastim oznakama, koje se sužavaju prema sredini tergita; **Ženke:** Čelo sa dve uske, poprašene trake, koje se spajaju na sredini.

Biologija: Javlja se u brezovim, borovim i vrbovim šumama. Period letenja adulta je od početka marta do sredine maja. Larva nije opisana.

Areal: Južna Norveška, Finska, Danska, Francuska, Nemačka, Češka Republika i Sibir.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeleženo je svega dva primerka ove vrste sa Fruške gore i Juhora.

Komentar: Ova vrsta je prvi put zabeležena na Balkanskom poluostrvu.

***Melangyna quadrimaculata* (Verrall, 1873)**

Dijagnostički karakteri: Ženke: Lice je potpuno crno; Čelo je crno sa crnim dlakama; Oči su dlakave; Mezonotum je prekriven žutim dlakama; Skutelum je žut samo u centralnom delu, ostali deo je crn, sa žutim dlakama; Tergiti su u potpunosti crni, prekriveni žutim dlakama.

Biologija: Javlja se u starim i dobro očuvanim listopadnim šumama, kao i u vlažnim bukovim i hrastovim šumama. Mogu se takođe javljati u baštama i parkovima sa očuvanim, starim stablima. Adulti lete od kraja februara do kraja aprila i posećuju cvetove *Alnus*, *Anemone nemorosa*, *Carpinus*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Corylus*, *Hamamelis mollis*, *Lonicera xylosteum*, *Populus tremula*, *Salix*, *Sambucus*, *Tussilago*. Larvu je opisao Rotheray (1988) koji je omogućio i ključ za razlikovanje vrsta ovog roda (Rotheray, 1993). Ova vrsta prezimljuje u stadijumu lutke.

Areal: Finska i Danska, Belgija; Od Irske prema istoku duž centralne Evrope do evropskih delova Rusije, Sibira i obale Pacifika (Sakhalin).

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je svega jedan primerak ove vrste sa Rtnja.

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; Glumac, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Melagina quadrimaculata*).

Komentar: Ova vrsta je prvi put zabeležena na području Srbije. Pored Srbije, zabeležena je još jedino u Bugarskoj i Hrvatskoj na Balkanskom poluostrvu.

***Melangyna umbellatarum* (Fabricius, 1794)**

Dijagnostički karakteri: Lice žuto sa crnom uzdužnom trakom koja ne doseže do baze antena; Skutelum je crn samo u uglovima, prekriven najvećim delom sa žutim dlakama; Druga bazalna ćelija krila je delimično gola; Oči su sa retkim dlakama; T2-T4 sa pravougaonim žutim oznakama; **Ženke:** Čelo skoro potpuno sivo poprašeno, samo prekinuto nepoprašenom crnom trakom u sredini.

Biologija: Javlja se u vlažnim šumama vrbe. Adulti lete od maja do septembra, sa pikovima u junu i avgustu. Posećuju bele cvasti biljaka iz familije Apiaceae kao i rodova *Foeniculum*; *Euphorbia*, *Filipendula ulmaria*, *Sorbus*. Larva je afidofag, opisali su je Dušek i Láška (1967).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije na jugu; Od Irske prema istoku duž severne, srednje i južne Evrope (Italija, bivša Jugoslavija, Rumunija, Bugarska) do evropskih delova Rusije; Duž planinskih delova Sibira do Kamčatke; U severnoj Americi od Aljaske do Arizone.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležena su svega tri primerka ove vrste sa Fruške gore i Kopaonika.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959, 1972 (kao *E. umbellatarum*); Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus umbellatarum*); Glumac, 1972 (kao *E. umbellatarum*); **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe umbellatarum*).

Komentar: Postoje samo tri primerka ove vrste sa Fruške Gore i Kopaonika za čitavu Srbiju.

MELANOSTOMA Schiner, 1860

Osolike muve srednje veličine, veoma su slične rodu *Platycheirus* Lepelletier & Serville, 1828. Za razliku od *Platycheirus*, vrste roda *Melanostoma* imaju veoma redukovanu centralnu površinu metasternuma, tibije i tarzusi su cilindričnog oblika i tibije mužjaka su bez čekinja. Skutelum i lice su crni. Abdomen je izdužen. Tergiti su crni sa žutim oznakama. Oznake na tergitima mužjaka su trouglastog oblika za razliku od *Platycheirus*-a kod koga su pravougaone (van Veen, 2004).

Na području Evrope su zabeležene tri široko rasprostranjene vrste (van der Goot, 1981). Četvrta evropska vrsta -*Melanostoma wollastoni* Wakeham-Dawson, Franquinho-Aguiar, Smit, McCullough & Wyatt, 2004 je opisana sa Kanarskih ostrva.

Ključ za određivanje vrsta roda *Melanostoma* u Srbiji

Mušjaci

1. Arista sa kratkim dlakama; Tergiti 2 i 3 su izduženi sa pravougaonim žutim oznakama; Prednji femuri su žuti.....*M. scalare* (Fabricius, 1794)

-Arista je gola (sa jako kratkim, retkim dlakama); prednji femuri su crni barem u bazalnoj trećini.....2

2. Čelo, mezonotum i skutelum su prekriveni žutim dlakama; Prednji i srednji femuri su žuti, crni samo u bazalnoj 1/3; Zadnji femuri su u potpunosti žuti.....*M. mellinum* (Linnaeus, 1758)

-Čelo, mezonotum i skutelum su prekriveni crnim dlakama; Prednji femuri- bazalne 3/4 crno sa crnim dugim dlakama, apikalna trećina žuta sa žutim dlakama; Srednji femuri crni u bazalne 2/3; Zadnji femuri crni u bazalne 4/5.....*M. aff. mellinum*

Ženke

1. Abdomen izdužen; Arista sa kratkim dlakama.....*M. scalare* (Fabricius, 1794)

-Abdomen kraći; Arista skoro gola (sa jako kratkim, retkim dlakama).....2

2. Noge su u potpunosti žute; T2 sa okruglim, a T3 i T4 sa trouglastim oznakama.....*M. mellinum* (Linnaeus, 1758)

-Zadnji femuri i tibije sa crnim prstenom na sredini, zadnji tarzusi su crni; T2 sa izuzetno sitnim okruglim oznakama; oznake na T3 i T4 su trouglaste ali znatno sitnije nego kod *M. mellinum*.....*M. aff. mellinum*

Melanostoma mellinum (Linnaeus, 1758) i *Melanostoma aff. mellinum*

Dijagnostički karakteri: Antene su žute, samo vršni deo trećeg segmenta može biti crn; Arista sa vrlo kratkim dlakama, skoro gola; Prednji i srednji femuri su žuti, crni samo u bazalnoj 1/3; Zadnji femuri su u potpunosti žuti. **Ženke:** Noge su u potpunosti žute; T2 sa okruglastim, a T3 i T4 sa trouglastim oznakama; Abdomen je širi i kraći nego kod vrste *M. scalare*.

Taksonomska zapažanja: Uočena je varijabilnost unutar ovog taksona, tako da se mogu razlikovati dva morfotipa- „A“ i „B“. „B“ morfotip se odlikuje sledećim karakteristikama: arista kraća nego kod „A“ forme *M. mellinum*; Čelo sa crnim dlakama (kod „A“ forme sa žutim); lice sa crnim dlakama; Mezonotum i skutelum sa crnim dlakama (kod „A“ forme

sa žutim dlakama). Abdomen je kraći nego kod *M. scalare*, a malo duži nego kod „A“ forme *M. mellinum*; Prednji femuri- bazalne 3/4 crne sa crnim dugim dlakama, apikalna trećina žuta sa žutim dlakama; Srednji femuri crni u bazalne 2/3; Zadnji femuri crni u bazalne 4/5.

Ovaj takson zahteva detaljnu reviziju jer se na osnovu gore navedenog predpostavlja da je u pitanju kompleks vrsta. Rezultati morfometrijskih parametara krila su dati u posebnom poglavlju „**Taksonomska analiza vrsta *Melanostoma mellinum* kompleksa**“. U morfometrijskim istraživanjima pripadnici tzv. „B“ forme su razmatrani kao posebna vrsta *Melanostoma* aff. *mellinum*.

Biologija: Vrsta se javlja na otvorenim površinama, pašnjacima, baštama i parkovima. Period letenja je od aprila do oktobra. Adulti posećuju cvetove biljaka iz familija Graminae i Cyperaceae; bele cvasti Umbelliferae; *Allium ursinum*, *Bellis perennis*, *Caltha*, *Eschscholzia californica*, *Euphorbia*, *Leontodon*, *Luzula*, *Plantago*, *Ranunculus*, *Salix repens*, *Stellaria holostea*, *Succisa*, *Taraxacum*. Larvu su opisali Dušek i Láška (1960).

Areal: Od Irske i Fenoskandinavije na severu do Iberijskog poluostrva na jugu; Od Irske prema istoku duž velikog dela Evrope do evropskih delova Rusije; Sibir; Severna Amerika: od Aljaske do Kvebeka.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta *Melanostoma mellinum* je široko rasprostranjena u Srbiji dok je svega nekoliko primeraka vrste *Melanostoma* aff. *mellinum* nađeno na Kopaoniku (lokalitetu Čukara).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Šimić i Vujić, 1987; Šimić i Vujić, 1996; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902; Glumac, 1955a, 1959, 1972; Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Strobl, 1893; Coe, 1960; Lambeck, 1968; Glumac, 1972; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Strobl, 1898, 1902; Langhoffer, 1918; Coe, 1956; Marcuzzi, 1941; Leclercq, 1961; Glumac, 1956a, 1956b, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Tölg i Fahringer, 1911; Glumac, 1955b, 1972; Leclercq, 1961; Kula, 1985; **Crna Gora:** Strobl, 1902; Coe, 1960, Glumac, 1956b, 1972; Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1956; Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934, Bankowska, 1967; Szilady, 1934; Markova, 1997; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Melanostoma scalare* (Fabricius, 1794)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Arista sa kratkim dlakama; T3 i T4 izduženi sa žutim oznakama pravougaonog oblika; Prednji femuri su žuti. **Ženke:** Arista sa kratkim dlakama; Abdomen je izdužen.

Taksonomska zapažanja: Unutar ove vrste uočena je varijabilnost. Pored „tipične“ forme postoji još jedna koja ima sledeće karakteristike: slična kao *M. scalare* (izdužena oznaka na T3), mezonotum i skutelum sa žutim dlakama, ali su noge najvećim delom crne (4/5 femura je crno) za razliku od „tipične“ forme gde su potpuno žute. Tibije svih nogu su sa crnim prstenom na sredini. **Ženke:** Prednje i zadnje tibije su sa crnim prstenom.

Biologija: Javlja se u vlažnim i mezofilnim listopadnim i četinarskim šumama, baštama i parkovima. Adulti lete od marta do septembra. Posećuju cvetove biljaka iz familija Graminae i Apiaceae i vrsta *Allium ursinum*, *Arbutus unedo*, *Caltha*, *Euphorbia*, *Ilex*, *Leontodon*, *Plantago*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus*, *Salix repens*, *Taraxacum*, *Veronica*. Larvu su opisali Dušek & Láška (1959).

Areal: Od Irske i Fenoskandinavije na severu do Iberijskog poluostrva na jugu; Od Irske prema istoku duž velikog dela Evrope do evropskih delova Rusije, Sibir i Kurilska ostrva; Istočni deo Afrotropskog regiona; Duž Orijentalnog regiona do Nove Gvineje.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1987; Vujić i Šimić, 1994 (delom); Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972; Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994 (delom).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Dirickx, 1994; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860 (kao *Melanostoma scalaris*); Strobl, 1902 (kao *M. gracile*); Langhoffer, 1918; Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *M. gracile*); Glumac, 1972; Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

MELISCAEVA Frey, 1946

Prema nekim autorima (van Veen, 2004) ovaj rod je razmatran kao podrod roda *Episyrphus* Matsumura & Adachi, 1917.

Vrste srednje veličine, izduženog tela i golih očiju. Anteriorni anepisternum je prekriven dlakama, a metastenum je go. Zadnja margina krila je sa tamnim mrljama.

Za Palearktiku je zabeleženo tri vrste (Peck, 1988) od čega se u Evropi javljaju dve.

Ključ za određivanje vrsta roda *Meliscaeva* u Srbiji

1. Lunule su žute; T2 sa pravougaonim žutim oznakama; T3 i T4 sa trouglastim žutim oznakama koje mogu da se spajaju na sredini tergita.....***M. auricollis*** (Meigen, 1822)

- Lunule su crne; T2 sa širokim kvadratnim oznakama; T3 i T4 sa širokim žutim trakama.....***M. cinctella*** (Zetterstedt, 1843)

***Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822)**

Dijagnostički karakteri: Lunule žute; T2 sa pravougaonim žutim oznakama; T3 i T4 sa trouglastim žutim oznakama koje mogu da se spajaju na sredini tergita.

Taksonomska zapazanja: Unutar ove vrste postoji intraspecijska varijabilnost. Razlikuju se dva fenotipa:

- „**TAMNI FENOTIP**“ - sa crnom trakom na licu; T3 i T4 su sa odvojenim žutim oznakama.

- „**SVETLI FENOTIP**“ - sa žutom trakom na licu, T3 i T4 su sa spojenim žutim oznakama.

U konsultaciji sa kolegom Doczkal-om može se smatrati da je najverovatnije u pitanju intraspecijska varijabilnost.

Biologija: Javlja se u različitim tipovima listopadnih i četinarskih šuma. Period letenja adalata je od marta do oktobra. Posećuju bele cvasti biljaka familije Apiaceae, *Arbutus unedo*, *Chaerophyllum*, *Euonymus*, *Euphorbia*, *Filipendula*, *Hedera*, *Rubus*, *Salix*, *Sorbus*, *Viburnum opulus*. Prezimljuje u stadijumu adulta. Larvu je opisao Rotheray (1993). Hrani se biljnim vašima na drveću (*Castanea*, *Crataegus*, *Fagus*), žbunovima (*Viburnum*), lijanama (*Hedera*) i niskorastućim zeljastim biljkama uključujući i gajene biljke (*Nicotiana*, *Triticum*). Pored biljnim vašima, larve se hrane i psilidama (Homoptera: Aphalaridae). Rojo i sar. (1999) su ih sakupljali sa drveta masline.

Areál: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije na jugu; Mediteran, Kipar, Malta, Krit, Kanarska ostrva, Severna Afrika, Turska i Izrael; Od Irske prema istoku duž centralne Evrope do evropskih delova Rusije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja pretežno u planinskim područjima Srbije (Fruška gora, Vršbačke planine, Vlasina, Stara planina, Kopaonik, Zlot, Dubašnica, Kučaj, Prokletije, Šar planina, Tara).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994 (kao *E.auricollis*); Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972 (kao *Epistrophe auricollis*); Kula, 1985 (kao *Episyrphus auricollis*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968 (kao *Episyrphus auricollis*); Glumac, 1972; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Strobl, 1898, 1900; Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus auricollis*); Marcuzzi, 1941 (kao *Epistrophe auricollis*); Coe, 1960 (kao *Syrphus auricollis* var. *maculicornis* Zett.); Glumac, 1956a, 1972 (kao *Epistrophe auricollis*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898 (kao *S. maculicornis*); Glumac, 1955b, 1972 (kao *Epistrophe auricollis*); **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *Episyrphus auricollis*); **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972 (kao *Epistrophe auricollis*); Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe auricollis*); Bankowska, 1967 (kao *Syrphus auricollis*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Meliscaeva cinctella* (Zetterstedt, 1843)**

Dijagnostički karakteri: Lunula crna; T2 sa širokim kvadratnim oznakama; T3 i T4 sa širokim žutim trakama.

Biologija: Antropofilna vrsta; javlja se u listopadnim i četinarskim šumama i žbunastim zajednicama kao i duž živica bašta i parkovima. Adulti lete od aprila do septembra i posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae i sledećih vrsta: *Acer pseudoplatanus*, *Crataegus*, *Euphorbia*, *Ilex*, *Ligustrum*, *Lonicera periclymenum*, *Origanum vulgare*, *Polygonum cuspidatum*, *Potentilla erecta*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus*, *Rhododendron*, *Rubus fruticosus*, *R. idaeus*, *Salix*, *Sambucus*, *Senecio jacobaea*, *Solidago virgaurea*, *Sorbus aucuparia*, *Taraxacum*. Larva je afidofag i opisana od strane Dixon-a (1960). Nalažena je na žbunovima, na primer *Sarothamnus*.

Areál: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije, Mediterana i severne Afrike na jugu; od Irske na istok preko srednje Evrope do Turske i evropskih delova Rusije, Sibira i obala Pacifika (Kurilska ostrva); Severna Amerika od Aljaske do Kalifornije i Kolorada.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena na Obedskoj bari i planinskim područjima Srbije (Tara, Stara planina, Kopaonik, Goč).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959 (*Epistrophe cinctella*), 1972 (kao *Epistrophe cinctellus*); Kula, 1985 (kao *Episyrphus cinctellus*); Vujić i Šimić, 1994 (kao *E. cinctellus*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Coe, 1960 (kao *Syrphus cinctellus*); Leclercq, 1961; Lambeck, 1968 (kao *Episyrphus cinctellus*); Glumac, 1972 (kao *Epistrophe cinctellus*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus cinctellus*); Strobl, 1902 (kao *Syrphus cinctellus*); Glumac, 1972 (kao *Epistrophe cinctellus*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1900 (kao *S. cinctellus*); Glumac, 1972 (kao *Epistrophe cinctellus*); Kula, 1985 (kao *Episyrphus cinctellus*); **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *Epistrophe cinctella*), 1972 (kao *Epistrophe cinctellus*), Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Bankowska, 1967 (kao *Syrphus cinctellus*).

PARAGUS Latreille, 1804

Rod *Paragus* Latreille, 1804 je jedini pripadnik tribusa Paragini. Obuhvata sitne osolike muve (dužine 2,5-7,5 mm), u potpunosti crne ili tergiti 3-5 mogu biti potpuno ili delimično crveni ili žuti.

Do sada je opisano oko 100 vrsta ovog roda koje su široko rasprostranjene na svim kontinentima sem južne Amerike. Stuckenberg (1954) je revidirao afrotopske i orjentalne vrste i ustanovio dva podroda- *Paragus* s.s. Latraile, 1804 i *Pandasyophtalmus* Stuckenberg, 1954 i 17 vrsta. Podrod *Pandasyophtalmus* obuhvata dve grupe: *longiventris* i *tibialis* grupu, a podrod *Paragus* s.s.: *serratus* i *Paragus* s.s. (kasnije nazvanu *Paragus bicolor*). Na osnovu morfoloških i molekularnih karakteristika Vujić i sar., 2008 su predložili novu subgeneričku podelu na 4 podroda: *Serratoparagus* Vujić i Radenković, 2008, *Afroparagus* Vujić i Radenković, 2008, *Paragus* i *Pandasyophtalmus*.

Jedini pouzdani karakter za razlikovanje mužjaka roda *Paragus* je genitalni aparat, zato što je boja tergita dosta varijabilna (Stuckenberg, 1954, Vockeroth, 1986, Goeldlin de Tiefenau, 1976).

Reviziju nearktičkih vrsta je izvršio Vockeroth (1986) pri čemu je opisao 6 novih vrsta. Goeldlin de Tiefenau (1976) je izvršio reviziju zapadnopalearktičkih vrsta i omogućio ključ za razlikovanje 15 vrsta. Posle ove velike revizije na području Palearktika je opisano još 30 novih vrsta (Stanescu, 1977, 1981, 1991, 1992, Goeldlin de Tiefenau i Lucas, 1981, Kaplan i Thompson, 1981, Šimić, 1986, Mutin, 1986, Peck, 1979, Marcos-García, 1986, Marcos-García i Rojo, 1994, Claussen, 1989, Vujić i sar., 1999a, Vujić i sar., 1999b, Bankowska, 2000a, 2000b).

Na području Balkanskog poluostrva je zabeleženo 19 vrsta roda od čega 16 pripada podrodu *Paragus*, a tri podrodu *Pandasyophtalmus* (Radenković, 1999).

Podrod *Pandasyopthalmus* Stuckenberg, 1954

Oči su u potpunosti prekrivene dlakama; skutelum je potpuno crn.

Ključ za određivanje vrsta podroda *Pandasyopthalmus* u Srbiji

Mužjaci

1. Paramere male, paralelnih bočnih ivica; Tergiti 2-4 prekriveni pored svetlih dlaka i poprečnom trakom od kratkih crnih poleglih dlaka.....*P. haemorrhous* Meigen, 1822
-Paramere velike; Tergiti 2-4 sa svetlim dlakama.....2
2. Paramere uspravne, sužene prema blago zakrivljenom vrhu....*P. constrictus* Šimić, 1986
-Paramere savijene pod uglom od 90°*P. tibialis* (Fallen, 1817)

Ženke

1. Tergiti 2-4 prekriveni pored svetlih dlaka i sa poprečnom trakom od kratkih, crnih poleglih dlaka.....*P. haemorrhous* Meigen, 1822
-Tergiti 2-4 prekriveni samo svetlim dlakama.....*P. spp.*

(Napomena: nisu pronađeni diferencijalni karakteri za razlikovanje ženki vrsta *P. constrictus* Šimić, 1986 i *P. tibialis* (Fallen, 1817))

***Paragus (Pandasyopthalmus) constrictus* Šimić, 1986**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Sternit 4 je kraći od sternita 3. Genitalni aparat mužjaka- paramere su dugačke, kiflastog oblika, duže nego kod *P. haemorrhous*. Za razliku od *P. haemorrhous* gornja i donja margina paramera nisu paralelne.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, krečnjačkom karstu i stenama, aluvijalnim nanosima uz obale reka, na neobrađenim alpskim pašnjacima. Adulti lete od jula do septembra i posećuju cvetove biljaka: *Crithmum maritimum*, *Potentilla erecta*, *P. fruticosa*, *Ranunculus*. Larva nije opisana.

Areal: Danska, Irska, Španija, Nemačka, Francuska, Švajcarska, Austrija, Italija, bivša Jugoslavija i Turska.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim područjima Srbije (Juhor, Dubašnica, Šar planina) kao i na Deliblatskoj peščari.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić, 1986; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Bosna i Hercegovina: Šimić, 1986; **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *P. tibialis var. meridionalis*).

***Paragus (Pandasyopthalmus) haemorrhous* Meigen, 1822**

Dijagnostički karakteri: Slična je vrstama *P. tibialis* i *P. constrictus*. Za razliku od njih tergiti 3 i 4 pored svetlih imaju i red crnih polegatih dlaka; Sternit 4 je iste širine kao i sternit 2. Genitalni aparat mužjaka- paramere su kratke kao i stili.

Larva: Sitna, tamna; PRP dugačak i tanak; analni segmenti sa dugim nazubljenim spikulama; abdominalni segment sa četiri spikule.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, neobrađenim pašnjacima, pustarama, garigama, peskovitim travnjacima i stazama pored šuma i močvarnih livada. Adulti lete od februara do oktobra i posećuju cvetove biljaka iz familije Apiaceae i sledećih vrsta *Calluna*, *Jasione montana*, *Matricaria*, *Origanum*, *Polygonum*, *Potentilla anserina*, *P. erecta*, *P. fruticosum*, *Solidago*, *Stellaria*. Larva je afidofag, opisana je od strane Goeldlin-a (1974) i nađena je na vrstama roda *Knautia*. Javlja se na različitim zeljastim biljkama, uključujući i gajene: *Beta*, *Cynara* i *Vicia* (Rojo i Marcos-García, 1998).

Areal: Najšire rasprostranjena vrsta roda *Paragus*. Zastupljena je u Palearktiku, Nearktiku i Afrotropskom regionu. Od Norveške na severu do Iberije i Mediterana (uključujući Siciliju i Maltu) na jugu; Severna Afrika, Izrael, Turska; od Irske na istok preko srednje i južne Evrope (Italija, bivša Jugoslavija) do evropskih delova Rusije; Severna Amerika od Jukona do Kosta Rike.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994; Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Strobl, 1902 (kao *Paragus tibialis var. haemorrhous*); **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *P. tibialis var. hemorrhous*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Paragus (Pandasyopthalmus) tibialis* (Fallen, 1817)**

Dijagnostički karakteri: Sternit 4 je kraći od sternita 3. Genitalni aparat- paramere su krupne, široke, kiflastog oblika.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, neobradivim suvim pašnjacima, garigama, suvim šumama belog bora i peskovitim pašnjacima. Period letenja adulata je od maja do avgusta (od aprila do septembra u južnoj Evropi). Posećuju cvetove *Jasione montana*, *Potentilla*, *Salix repens*. Larva nije opisana. Marcos-Garcia (1981) ih je uzgajala iz jaja koje je sakupila na biljakama rodova *Carduus* i *Onoropodon*. Rojo i Marcos-García (1998) su uzgajali larve ove vrste na osnovu materijala koji su sakupljali sa afidama na gajenim biljkama *Foeniculum vulgare*, *Glycyrrhiza glabra* i *Medicago sativa*. Vreme od jajeta do razvića adulta u južnoj Evropi je samo 3 nedelje (Marcos-García, 1981).

Areal: Nesiguran zbog mešanja sa drugim sličnim vrstama. Od Norveške, Švedske i Danske na severu do Mediterana, severne Afrike i Kanarskih ostrva na jugu; Od Britanije prema istoku duž srednje i južne Evrope do bivše Jugoslavije, Turske i Izraela.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je široko rasprostranjena u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902; Glumac, 1955a, 1959, 1972.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Strobl, 1893; Coe, 1960 (kao *Paragus tibialis* i *Paragus tibialis* var *meridionalis*); Lambeck, 1968; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1856; Strobl, 1898, 1900, 1902; Langhoffer, 1918; Marcuzzi, 1941; Coe, 1956, 1960; Leclercq, 1961; Glumac, 1956a (kao *P. tibialis* var *meridionalis*, *P. tibialis* var *tibialis*), 1956b (kao *Paragus tibialis* Fall. var *meridionalis*, *Paragus tibialis* var *tibialis*), 1972; **Crna Gora:** Glumac, 1956b (kao *Paragus tibialis* var *meridionalis*, *Paragus tibialis* var *tibialis*); Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1956 (kao *Paragus tibialis* var. *meridionalis*), 1960 (kao *Paragus tibialis* i *Paragus tibialis* var *meridionalis*); Glumac, 1968 (kao *Paragus tibialis* Fabr. var *maurisi*, *Paragus tibialis* var *meridionalis*, *Paragus tibialis* f. *typ.*); **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967 (kao *P. tibialis* i *P. tibialis* var *meridionalis*); Markova, 1997; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

Podrod *Paragus* Stuckenberg, 1954

Dlake na očima su raspoređene u dve trake. Skutelum je crn sa žutim vrhom.

Ključ za određivanje vrsta podroda *Paragus* u Srbiji

Mušjaci

1. Skutelum u potpunosti crn.....2
 -Skutelum crn sa žutim ili crvenim vrhom.....4
2. Profil lica izuzetno isturen; Abdomen crno-crven.....*P. punctulatus*
 Zetterstedt, 1838
 -Profil lica neznatno isturen.....3
3. Abdomen crn sa narandžasto-crvenom mrljom na T3 i
 T4.....*P. kopdagensis* Hayat & Claussen, 1997
 -Abdomen u potpunosti crn.....*P. absidatus* Goeldlin, 1971
4. Paramere uspravljene prema linguli, naglo sužene prema zašiljenom
 vrhu.....*P. cinctus* Schiner & Egger, 1853
 -Paramere uspravljene prema surstilima.....5
5. Lingula voluminozna, zaobljena; prostor između lingule i hipandrijuma
 uzan.....*P. quadrifasciatus* Meigen, 1822
 -Lingula srednje veličine; prostor između lingule i hipandrijuma širine lingule ili
 veći.....6
6. Abdomen obično crn; ako je crno-crven crvene mrlje ne dosežu do lateralnih margina
 tergita.....7
 -Abdomen crno-crven; T3 obično skroz crven ili sa svetlim mrljama koje dosežu do
 lateralnih margina tergita.....8
7. Tergiti 2-4 bez belih poprašenih traka; Lingula bez ureza; paramere skoro iste širine
 celom dužinom.....*P. albifrons* (Fallen, 1817)
 -Tergiti 2-4 sa belim poprašenim trakama; Lingula sa urezom...*P. pecchiolii* Rondani, 1857
8. Ivica između lingule i teke sa izuzetno dugačkim trnolikim
 izraštajem.....*P. finitimus* Goeldin de Tiefenau, 1971
 -Ivica između lingule i teke bez trnolikog izraštaja.....9
9. Lingula sa skoro paralelnim lateralnim marginama; Genitalni aparat
 sitniji.....*P. bicolor* Fabricius, 1794
 -Lateralne margine lingule nisu paralelne; Genitalni aparat krupniji.....10
10. Surstili polumesečastog oblika, širi pri bazi i suženi pri vrhu.....*P. testaceus*
 Meigen, 1822
 -Surstili širi, granaju se na dva dela.....*P. rarus* Vujić et al., in prep.

Ženke

1. Skutelum potpuno crn.....2
 -Skutelum crn sa žutim ili crvenim vrhom.....4
2. Profil lica izuzetno isturen; abdomen crno-crven.....*P. punctulatus* Zetterstedt, 1838
 -Profil lica neznatno isturen.....3
3. Abdomen u potpunosti crn; mezoskutum sa dve središnje poprašene trake.....*P. absidatus* Goeldlin, 1971
 -Abdomen crn sa narandžasto-crvenom mrljom na tergitima 3 i 4; mezoskutum bez poprašenih traka.....*P. kopdagensis* Hayat & Claussen, 1997
4. Tergit 7 sa karakterističnim izraštajem u vidu dva mala roga.....*P. quadrifasciatus* Meigen, 1822
 -Tergit 7 bez izraštaja.....5
5. Tergiti 2 i 3 sa kontinuiranom žutom trakom, tergit 4 sa dve žute prekinute trake, ostali tergiti smeđi; Krupna vrsta.....*P. cinctus* Schiner & Egger, 1853
 -Abdomen drugačije obojen.....6
6. Abdomen najvećim delom crn; tergit 3 u potpunosti ili barem na bočnim stranama crn.....7
 -Abdomen crno-crven; Tergit 3 u potpunosti ili barem na bočnim stranama crven.....8
7. Tergiti bez belih poprašenih traka.....*P. albifrons* (Fallen, 1817)
 -Tergiti sa belim poprašenim trakama.....*P. pecchiolii* Rondani, 1857
8. Mezonotum bez poprašenih traka; Abdomen skoro ceo crn, samo tergiti 3 i 4 sa narandžasto-crvenom flekom.....*P. kopdagensis* Hayat & Claussen, 1997
 -Mezonotum sa belim, poprašenim vertikalnim trakama.....9
9. Tergiti 2-4 sa belim poprašenim poprečnim trakama.....*P. spp*
 -Tergiti bez poprašenih poprečnih traka.....10
10. Tergit 5 ulegnut na sredini.....*P. bicolor* Fabricius, 1794
 -Tergit 5 iz profila skoro ravan; T7 sa malom depresijom na sredini.....*P. finitimus* Goeldin de Tiefenau, 1971

Napomena: Nisu nađeni diferencijalni karakteri za razlikovanje ženki vrsta *P. rarus* i *P. testaceus*.

***Paragus (Paragus) absidatus* Goeldlin, 1971**

Dijagnostički karakteri: Crna vrsta sa poprečnim srebrnastim trakama na tergitima. Po građi genitalnog aparata najbliža je vrsti *P. punctulatus*, od koje se razlikuje po skoro ravnom licu, prisustvu poprašenih traka na mezonotumu i užim i pravim stilima.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, neobrađenim alpskim pašnjacima do 2100m nadmorske visine. Ne postoje podaci o biljnim vrstama čijim polenom se adulti hrane. Period letenja je od sredine juna do kraja jula. Larva nije opisana.

Areal: Francuska, Švajcarska, Turska i Srbija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Samo jedan primerak sa Kopaonika (Velika reka) je zabeležen u Srbiji.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i sar., 1993-1994; Vujić i sar., 2001.

***Paragus (Paragus) albifrons* (Fallen, 1817)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Tergiti 2-4 su bez prašnjavih traka za razliku od srodne vrste *P. pecchiolii* Rondani, 1857. Pretežno su crni, ili crveno-crni. Građa genitalnog aparata mužjaka je najpouzdaniji karakter za razlikovanje ove dve vrste.

Biologija: Javlja se u šumama (termofilnim hrastovim, suvim borovim), žbunastim zajednicama i neobrađivim, suvim pašnjacima. Period letenja adulata je od juna do oktobra sa pikom u septembru. Posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae, *Ranunculus*, *Sambucus ebulus*. Larvu je opisao Goeldlin (1974) na osnovu materijala sakupljenog sa *Cirsium arvense*. Takođe su nalažene na biljkama rodova *Carduus* i *Onopordon* (Marcos-García, 1981). Hrane se biljnim vašima. Rojo i Marcos-García (1998) su ih našli na biljkama rodova *Daucus* i *Tragopogon*.

Areal: Od Norveške i Danske na severu do Mediterana na jugu; Od Britanije prema istoku duž srednje i južne Evrope do evropskih delova Rusije i obale Pacifika; Iran, Mongolija, Afganistan.

Rasprostranjenje u Srbiji: Do sada je zabeleženo samo pet primeraka ove vrste sa Deliblatske peščare, Dubašnice, Zlota i Svrlijiga.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902; Glumac, 1955a, 1959, 1972, Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Strobl, 1893; Marcuzzi, 1941; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1856; Strobl, 1893, 1898, 1900, 1902; Langhoffer, 1918; Marcuzzi, 1941; Coe, 1956; Glumac, 1956a, 1972; **Crna Gora:** Glumac, 1956b, 1972; Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967; Szilady, 1934.

Paragus (Paragus) cinctus Schiner & Egger, 1853

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Krupna vrsta. Tergiti su sa žutim trakama i sivim poprašenim oznakama. Genitalni aparat: Surstili su izduženi i tanki. Lingula uska.

Biologija: Javlja se u šumama, večno zelenim šumama *Q. ilex*-a i *Q. suber*-a, šumama sa žbunovima *Cistus*-a i *Sarrothamnus* kao i na otvorenim površinama. Period letenja adulta je od maja do avgusta. Posećuju cvetove vrsta roda *Scabiosa*. Larva nije opisana.

Areal: Španija, južni delovi Francuske, Italija, Austrija, Mađarska, delovi bivše Jugoslavije, Rumunija, južni delovi Rusije, Ukrajina; Tadžikistan i Turkmenija; Severna Afrika (Maroko).

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je samo jedan primerak ove vrste sa Kukavice.

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Bugarska: Drensky, 1934; **Makedonija:** Glumac, 1972; **Grčka:** Vujić et al., 2000.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Srbije.

Paragus (Paragus) finitimus Goeldin de Tiefenau, 1971

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Genitalni aparat: prostor između lingule i teke sa karakterističnim trnolikim izraštajem. Lateralni lobusi edeagusa sa dva zubića. Lingula duga i uska.

Biologija: Javlja se na suvim neobrađenim pašnjacima i dinama. Period letenja adulta je od maja do avgusta sa pikom u julu. Posećuju cvetove *Galium* spp., *Origanum*, *Potentilla erecta*, *Pimpinella*, *Rosa pimpinellifolia*, *Sedum*. Larva nije opisana.

Areal: Norveška, Švedska, Finska, Danska, Holandija, Belgija, Francuska, južna Nemačka, Švajcarska, Španija; moguće ugrožena vrsta u zapadnoj Evropi.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležena su samo dva primerka ove vrste sa Dubašnice.

Publikovani nalazi:

SRBIJA: Vujić i sar., 2001.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008.

Paragus (Paragus) kopdagensis Hayat & Claussen, 1997

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Genitalni aparat: lateralni lobusi edeagusa sa 2-4 zubića.

Biologija: Javljaju se na vlažnim subalpskim pašnjacima i livadama. Period letenja adulta je od juna do avgusta. Larva nije opisana.

Areal: Turska.

Rasprostranjenje u Srbiji: Samo dva primerka sa Stare planine (lokaliteta Golema reka) su zabeležena u Srbiji. Inače ovi nalazi su jedini nalazi ove vrste pored tipskog lokaliteta u Turskoj.

Komentar: Prvi nalaz za Balkansko poluostrvo.

Paragus (Paragus) pecchiolii Rondani, 1857

Paragus (Paragus) majoranae Rondani, 1857 syn.

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Tergiti su crni sa žutim dlakama u prednjoj i sa crnim u zadnjoj polovini i sa sivo poprašenim trakama. Genitalni aparat- najpouzdaniji karakter, lingula je široka sa bočnim zubićima.

Biologija: Javlja se u šumama i na otvorenim terenima; na vlažnim i polusuvim staništima, duž potoka i reka u termofilnim hrastovim šumama i preko bukovih šuma do *Picea* zone na visini od 1500 metara (na Balkanskom poluostrvu); ograničena na autohtone šume (Vujić, usmeno saopštenje). Periodi letenja adulta su april/maj i juli/avgust. Adulti posećuju cvetove biljaka iz familije Apiaceae, *Euphorbia* sp., *Galium* sp., *Matricaria* sp., *Potentilla erecta*, *Stellaria* sp., *Thymus* sp., *Trientalis* sp. i *Veronica* sp. Larva nije opisana.

Areal: Nemačka, Italija, Grčka, Crna Gora, Srbija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994 (kao *P. majoranae*); Šimić i Vujić, 1996 (kao *P. majoranae*); Vujić i sar., 1998a (kao *P. majoranae*); Vujić i sar., 1998b; Radenković i sar., 2004; Nedeljković i sar., 2009 (kao *P. majoranae*); Šimić i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Paragus (Paragus) punctulatus* Zetterstedt, 1838**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Genitalni aparat: Surstili široki u bazi, sužavaju se prema vrhu. Lingula široka, sa bočnim naborima. Lateralni lobusi edeagusa sa sitnim zubićima.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima; planinskim i alpskim pustarama sa *Juniperus/Rhododendron/Vaccinium* na visinama od 1200-2500m; na neobrađenim pašnjacima u severnoj Evropi (Norveškoj, Nielsen, usmeno saopštenje). Adulti lete od sredine juna do jula (avgusta na većim nadmorskim visinama). Posećuju cvetove *Calluna*, *Potentilla crantzii*, *Rhododendron*, *Saxifraga* i *Vaccinium*. Larva nije opisana.

Areal: Fenoskandinavija, Alpi (Francuska, Švajcarska, Nemačka, Italija, Austrija), Pirineji (Španija, Francuska), planinski delovi bivše Jugoslavije, Karpati (Rumunija).

Rasprostranjenje u Srbiji: Do sada je zabeležen samo jedan primerak ove vrste sa Prokletija (ka Ljubokući).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Bosna i Hercegovina: Strobl, 1900 (kao *P. productus*).

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Srbije.

***Paragus (Paragus) quadrifasciatus* Meigen, 1822**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Tergiti 2 i 3 su sa žutim trakama prekinutim na sredini. Genitalni aparat mužjaka-lingula je krupna i četvrtasta. **Ženke:** Lice je žuto sa crnom uzdužnom trakom koja se proteže od ruba usta do osnove antena. Mezonotum je sjajan sa 5-6 prašnjavih tačaka. Tergit 7 sa dva zubolika ispupčenja.

Biologija: Adulti se javljaju na otvorenim staništima, suvim, neobrađenim livadama. Takođe se javljaju i na njivama sa kupusom i u baštama. Period letenja adulta je od aprila

do septembra. Posećuju najčešće žute cvasti biljaka iz familije Asteraceae. Larva je opisana od strane Goeldlin-a (1974), afidofag je i nalažena je na različitim biljnim vrstama: *Centaurea*, *Cichorium*, *Leontodon autumnalis*, *Onopordon*, *Rubus* i *Sonchus*.

Areal: Od severne Francuske do Mediterana i severne Afrike; od Portugalije na istok preko severne i srednje Evrope do Rumunije, Grčke (uključujući Krit i Rodos), Turske, Irana; evropski delovi Rusije do Kazahstana; Tadžikistan, severna Kina, Koreja, Japan.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja u ravničarskim (Žabalj) i planinskim delovima Srbije (Fruška gora, Suva planina, Juhor, Dubašnica, Vršacke planine).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994; Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *Paragus pulcherrimus* i *Paragus quadrifasciatus*), 1972.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Hrvatska: Strobl, 1902; Langhoffer, 1918; Coe, 1956; Glumac, 1956b (kao *P. pulcherrimus*), 1972 (kao *P. pulcherrimus* i *P. quadrifasciatus*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1900; Glumac, 1972 (kao *P. pulcherrimus* i *P. quadrifasciatus*); **Crna Gora:** Glumac, 1956b (kao *P. quadrifasciatus* i *P. pulcherrimus*), 1972 (kao *P. pulcherrimus* i *P. quadrifasciatus*); Šimić, 1987; **Makedonija:** 1968 (kao *P. pulcherrimus*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *P. pulcherrimus* i *P. quadrifasciatus*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999, Vujić i sar., 2000.

Paragus bicolor kompleks

Unutar vrste *Paragus bicolor* ustanovljeno je nekoliko novih vrsta, ali se za njihov opis čeka odgovor Komisije za nomenklaturu. Holotip vrste *Paragus bicolor* Fabricius, 1794 koji se čuva u muzeju u Kopenhagenu u Danskoj (Natural History Museum of Denmark, Kopenhagen) je oštećen, bez krila i stoga je Goeldin de Tiefenau (1976) u svojoj reviziji Palearktičkih vrsta ustanovio neotip koji se čuva u muzeju u Lozani u Švajcarskoj (Musé de Zoologie, Lausanne, Switzerland). Međutim, ustanovljeno je da neotip ne odgovara holotipu, tj. da je neotip druga vrsta, a ne *Paragus bicolor* ustanovljen od strane Fabricius-a. Stoga je potrebno zameniti neotip i opisati novu vrstu (*Paragus rarus* Vujić et al., in prep.). Unutar *Paragus bicolor* kompleksa otkrivena je još jedna nova vrsta (*Paragus testaceus* sp n.) koja se javlja u planinskim predelima, a u Srbiji je zabeležena samo na Dubašnici.

***Paragus bicolor* Fabricius, 1794**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Genitalni aparat: Izraštaji sa dorzalne strane edeagusa u vidu krilaca kratki ili odsustvuju. Surstili kratki i široki. Lingula kratka i široka. Lateralni lobusi edeagusa karakterističnog oblika.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, suvim, neobrađenim pašnjacima sa oskudnom vegetacijom i na otvorenim staništima unutar šuma *Q. ilex*-a i makija. Period letenja adulata je od maja do jula, odnosno od jula do avgusta na većim nadmorskim visinama. Posećuju cvetove *Euphorbia*, *Herniaria glabra*, *Potentilla*, *Sedum*, *Scleranthus*, *Solidago*. Larva nije opisana, ali je Gomes (1981) uzgajao sa afidama na *Rumex*-u.

Areal: Od Belgije (gde je možda iščezla) do Mediterana i severne Afrike; Od Francuske prema istoku duž srednje i južne Evrope do Mongolije; Iran, Afganistan; Severna Amerika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je široko rasprostranjena u Srbiji (Fruška gora, Deliblatska peščara, Šar planina, Juhor, Đerdap, Dubašnica, Juhor, Zlot).

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902; Langhoffer, 1918; Glumac, 1955a, 1959, 1972.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1856; Strobl, 1893, 1898, 1900, 1902; Langhoffer, 1918; Coe, 1956 (kao *Paragus bicolor* var *sexarcuatus* i *Paragus bicolor* var *testaceus*); Marcuzzi, 1941; Leclercq, 1961; Glumac, 1956a (kao *Paragus bicolor* var *arcuatus*, *P. bicolor* var *bicolor*, *P. bicolor* var *sexarcuatus*, *P. bicolor* var *testaceus*), Glumac, 1956b (kao *P. bicolor* var *testaceus*), 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900, 1902; Marcuzzi, 1941; Glumac, 1972; **Crna Gora:** Glumac, 1956b, 1972 (kao *P. bicolor* var *bicolor*, *P. bicolor* var *testaceus*), Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1956, 1960; Glumac, 1968, 1972 (kao *Paragus bicolor* var *arcuatus*, *Paragus bicolor* var *lacerus*, *Paragus bicolor* f. *typ.*, *Paragus bicolor* var *sexarcuatus*, *Paragus bicolor* var *testaceus*); **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967 (kao *P. bicolor* i *P. bicolor* var *testaceus*); Szilady, 1934; Markova, 1997; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

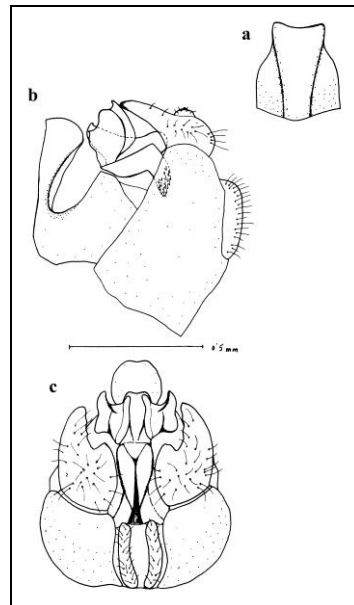
***Paragus rarus* Vijić et al., in prep.**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Genitalni aparat: Surstili karakterističnog oblika, granaju se na dva dela. Lingula sa širokim bočnim naborima. Lateralni lobusi edeagusa sa dva trna (Sl. 30). **Ženke:** Nisu nađeni diferencijalni karakteri za razlikovanje ženki ove vrste od ženki vrste *P. testaceus*.

Biologija: Ne postoje podaci o biologiji vrste.

Areal: Ne postoje podaci o arealu pošto je u pitanju nova vrsta.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena na Dubašnici i na Đerdapu sa malim brojem primeraka.



Slika 30. Građa genitalnog aparata vrste *Paragus rarus* Vujić et al., in prep.

(a-lingula; b-genitalni aparat (lateralno); c-genitalni aparat (dorzalno))

***Paragus testaceus* Meigen, 1822**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Genitalni aparat: Vrsta veoma slična *P. bicolor*, ali je lingula šira i surstili su znatno tanji u odnosu na predhodnu vrstu. **Ženke:** Nisu nađeni diferencijalni karakteri za razlikovanje ženki ove vrste od ženki vrste *P. rarus*.

Biologija: Ne postoje podaci o biologiji vrste.

Areal: Ne postoje podaci o arealu.

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je samo jedan primerak ove vrste sa Dubašnice (lokalitet Lunga).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959 (kao *P. bicolor* var. *testaceus*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Hrvatska: Glumac, 1956a, 1972 (kao *P. bicolor* var *testaceus*); **Crna Gora:** Glumac, 1956a, 1972 (kao *P. bicolor* var *testaceus*).

PARASYRPHUS Matsumura, 1917

Vrste roda *Parasyrphus* su slične vrstama roda *Syrphus* Fabricius, 1775, ali su od njih nešto sitnije i nemaju dlačice na kaliptrama. Abdomen je crn sa žutim trakama ili mrljama. Anteriorni anepisternum je prekriven dlakama kao i metasternum. Oči mogu biti gole ili su prekrivene dlakama. Kod nekih vrsta lice je sa crnom trakom. Od vrsta roda *Melangyna* se razlikuju po prisustvu dlaka na anteriornom anepisternumu.

Ovaj rod se pojavljivao pod različitim imenima: *Mesosyrphus* Matsumura, 1917 (Dušek i Lásková, 1967; Hippa, 1968) i *Phalacrodira* Enderlein, 1937 (Vockeroth, 1969). Peck (1988) navodi 11 vrsta ovog roda na području Evrope. Mutin (1990) je izvršio reviziju palearktičkih vrsta roda i dodao alpsku vrstu *P. kirgizorum* (Peck, 1969) na evropsku listu, a dve vrste navedene u katalogu (*Parasyrphus relictus* Zetterstedt, 1838 i *Parasyrphus unifasciatus* Zetterstedt, 1838) isključio iz ovog roda. Nielsen (1999) navodi dve nove vrste *Parasyrphus groenlandicus* (Nielsen) i *Parasyrphus proximus* Mutin, 1991 za norvešku faunu tako da konačan broj evropskih vrsta iznosi dvanaest.

Ključ za određivanje vrsta roda *Parasyrphus* u Srbiji

1. T3 i T4 sa žutim oznakama.....2
- T3 i T4 sa žutim trakama.....3
2. Oči gusto dlakave; Stigma tamno braon; prednji tarzusi su crni.....*P. macularis* (Zetterstedt, 1843)
- Oči sa retkim kratkim dlakama; stigma svetlo braon; prednji tarzusi su žučkasti.....*P. punctulatus* (Verrall, 1873)
3. Zadnje tibije su žute; svi tarzusi su crni; Lice bez središnje uzdužne trake.....*P. nigratarsis* (Zetterstedt, 1843)
- Zadnje tibije su sa crnim prstenom ili su potpuno crne.....4
4. Zadnje tibije sa crnim prstenom; Antene su crne.....*P. vittiger* (Zetterstedt, 1843)
- Zadnje tibije su u potpunosti crne, ili su žute samo pri bazi.....5
5. Zadnje noge potpuno crne, samo kolena mogu biti svetlija; antene su crne.....*P. lineolus* (Zetterstedt, 1843)
- Zadnji femuri sa žutim vrhom; zadnje tibije žute u bazalnoj trećini.....6
6. Mužjaci.....7

- Ženke.....8
7. Prednji i srednji femuri su crni u bazalnoj trećini; lice sa crnom, širokom trakom; prednji i srednji tarzusi su žuti.....*P. annulatus* (Zetterstedt, 1838)
- Bazalna polovina prednjih i srednjih femura je crna; prednji i srednji tarzusi su braonkasti.....*P. malinellus* (Collin, 1952)
8. Zadnji femuri su žuti u bazalnom delu*P. annulatus* (Zetterstedt, 1838)
- Zadnji femuri su crni u bazalnom delu.....*P. malinellus* (Collin, 1952)

***Parasyrphus annulatus* (Zetterstedt, 1838)**

Dijagnostički karakteri: T3 i T4 sa žutim trakama; antene su žute; zadnje tibije su sa crnim prstenom; **Mušjaci:** f1 i f2 su crni u bazalnoj trećini; lice sa crnom, širokom trakom; **Ženke:** f1 i f2 su potpuno žuti, f3 je samo žut u bazi.

Biologija: Javlja se u šumama (različitim tipovima četinarskih šuma do pojasa ariša i acidofilnim hrastovim). Period letenja adulata je od maja do početka avgusta. Posećuju bele cvasti biljaka iz familije Apiaceae, *Allium*, *Caltha*, *Cardamine*, *Euphorbia*, *Galium*, *Inula*, *Ligustrum*, *Meum*, *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, *Ranunculus*, *Rubus idaeus*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Viburnum opulus*. Larva nije opisana. Kula (1982) je našao larve u naslagama četina smrče tokom hibernacije.

Areal: Od Fenoskandinavije do Francuske; Od Irske prema istoku duž severne i centralne Evrope do evropskih delova Rusije i obale Pacifika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja u planinskim predelima Srbije (Kopaonik, Dubašnica, Stara planina i Fruška gora).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1972 (kao *Epistrophe annulatus*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Slovenija:** De Groot i Govedič, 2008; **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *Mesosyrphus annulatus*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe annulata*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

***Parasyrphus lineolus* (Zetterstedt, 1843)**

Dijagnostički karakteri: T3 i T4 sa žutim trakama; Zadnje noge potpuno crne, samo kolena mogu biti svetlija; antene su crne.

Taksonomska zapažanja: Doczkal (neobjavljeni podaci) razlikuje dva taksona unutar ove vrste.

Biologija: Javlja se u četinarskim šumama (jelovim, smrčevim, vlažnim borovim). Adulti lete od kraja aprila do jula (od jula do avgusta na većim nadmorskim visinama). Posećuju žute cvasti glavočika, bele cvasti štitonoša i sledećih biljaka *Acer platanoides*, *Achilea*, *Alchemilla*, *Anemone nemorosa*, *Calluna vulgaris*, *Caltha*, *Cardaminopsis*, *Galium*, *Inula*, *Meum*, *Petasites albus*, *Potentilla erecta*, *P. avium*, *P. cerasus*, *P. laurocerasus*, *P. spinosa*, *Ranunculus*, *Rubus fruticosus*, *Salix*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Taraxacum*, *Triplospermum inodorum*, *Valeriana officinalis*, *Veronica*, *Viburnum*. Larvu je opisao Goeldlin (1974).

Areol: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja na jugu; Od Irske prema istoku duž srednje i južne evrope (severna Italija, Balkan) do Rusije; Sibir do pacifičke obale (Kamčatka, Sakhalin); Severna Amerika (od Aljaske do Kvebeka, od Kolorada do Novog Meksika).

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je rasprostranjena u paninskim predelima Srbije (Tara, Kopaonik, Stara planina, Dubašnica) kao i na Deliblatskoj peščari.

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Slovenija:** De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Tolg i Fahringer, 1911 (kao *S. lineola*); Langhoffer, 1918 (kao *S. lineola*); Glumac, 1972 (kao *E. lineola*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1900 (kao *S. lineola*); Kula, 1985 (kao *P. lineola*); **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *Mesosyrphus lineola*); **Bugarska:** Bankowska, 1967 (kao *S. lineola*).

Komentar: Vrsta je prvi put zabeležena na području Srbije.

***Parasyrphus macularis* (Zetterstedt, 1843)**

Dijagnostički karakteri: T3 i T4 sa žutim oznakama; oči gusto dlakave; stigma tamno braon; prednji tarzusi su crni.

Biologija: Javlja se u šumama jele i smrče. Period letenja adulata je od kraja aprila do jula. Posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae, *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Caltha*, *Crataegus*, *Meum*, *Petasites albus*, *Prunus spinosus*, *Salix*, *Sambucus nigra*, *Sorbus aucuparia*, *Viburnum opulus*. Larva nije opisana.

Areal: Od Skandinavije do Francuske; Od Belgije duž planinskih delova centralne Evrope do evropskih delova Rusije; Nearktik-od Aljaske do Oregona.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena na Kopaoniku (većina primeraka), Vršackim planinama i Staroj planini.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994 (kao *Mesosyrphus macularis*); Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Nedeljković i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus macularis*); Glumac, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *Mesosyrphus macularis*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Epistrophe macularis*).

***Parasyrphus malinellus* (Collin, 1952)**

Dijagnostički karakteri: Jedina vrsta roda *Parasyrphus* koja ima 4 reda seta na kosti. **Mužjaci:** Bazalna polovina prednjih i srednjih femura je crna; Prednji i srednji tarzusi su braonkasti za razliku od *P. annulatus* kod koga su žuti. **Ženke:** Zadnji femuri su najvećim delom crni, samo vršni deo je žut.

Biologija: Javlja se u šumama, pretežno četinarskim jele, smrče i bora. Adulti lete od aprila do jula. Posećuju bele cvasti štitonoša i sledećih biljaka *Anemone emorosa*, *Barbarea*, *Cardamine flexuosa*, *Crataegus*, *Meum*, *Prunus cerasus*, *P. spinosa*, *Petasites albus*, *Ranunculus*, *Rubus fruticosus* agg., *Salix*, *Sorbus aucuparia*, *Stellaria*, *Taraxacum*, *Vaccinium myrtillus*. Larva nije opisana.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Alpa; Od Irske prema istoku duž severne i srednje Evrope do evropskih delova Rusije; Sibir i Jukuta.

Rasprostranjenje u Srbiji: U Srbiji su zabeležena samo dva primerka ove vrste sa lokaliteta Samokovska reka na Kopaoniku.

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Bugarska:** Bankowska, 1967 (kao *S. malinellus*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Srbije.

***Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843)**

Dijagnostički karakteri: T3 i T4 sa žutim trakama; Lice bez crne uzdužne trake; Zadnje tibije su žute; svi tarzusi su crni.

Larva: Krupna sa ravnim ivicama, sa tamnim tačkama na površini. PRP je duži nego kod larvi roda *Syrphus*.

Biologija: Javlja se u vlažnim šumama (*Alnus/Salix/Populus tremula*, *Alnus viridis*) do 2000 metara nadmorske visine u Alpskom regionu. Adulti lete od kraja maja do kraja juna. Posećuju cvetove *Anemone nemorosa*, *Potentilla erecta*, *Prunus cerasus*, *P. spinosus*, *Ranunculus*, *Rubus idaeus*, *Salix*. Larvu je opisao Schneider (1953), a ilustrovao u boji Rotheray (1993). Larve su predatori larvi hrizomelida i mogu se naći na žbunovima i drveću.

Areal: Norveška, Švedska, Finska, Belgija, Španija; Od Irske prema istoku duž srednje Evrope do Rusije i obale Pacifika, uključujući Japan; u severnoj Americi od Aljaske do Kvebeka.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena jedino na Kopaoniku u čitavoj Srbiji.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Balkanskog poluostrva.

***Parasyrphus punctulatus* (Verrall, 1873)**

Dijagnostički karakteri: T3 i T4 sa žutim oznakama; oči sa retkim kratkim dlakama; stigma svetlo braon; prednji tarzusi su žućkasti.

Biologija: Javlja se pretežno u šumama (*Quercus/Fraxinus* i *Betula/Salix/Alnus* šume i vlažnim borovim) kao i u baštama i voćnjacima. Adulti lete od aprila do sredine juna i posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae i sledećih vrsta: *Acer pseudoplatanus*, *Aliaria*, *Anemone nemorosa*, *Caltha*, *Cardamine*, *Crataegus*, *Euphorbia*, *Ilex*, *Ligustrum*, *Meum*, *Oxalis*, *Prunus cerasus*, *P. laurocerasus*, *P. spinosa*, *Ranunculus*, *Salix*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*, *Taraxacum*, *Tussilago*, *Ulex*, *Viburnum opulus*. Larva nije opisana.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja na jugu; od Irske preko srednje i severne Evrope, do obale Pacifika i Japana; Sibir, Himalaji.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994 (kao *Mesosyrphus macularis*); Vujić i Glumac, 1994 (kao *Parasyrphus macularis*); Vujić i sar., 1998a (kao *Parasyrphus macularis*); Vujić i sar., 1998b, Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985; **Grčka:** Vujić i sar., 2000.

***Parasyrphus vittiger* (Zetterstedt, 1843)**

Dijagnostički karakteri: Zadnje tibije su sa crnim prstenom; Antene su crne.

Biologija: Javlja se u četinarskim (jelovim, smrčevim i vlažnim borovim), ali i u listopadnim (vlažnim bukovim) šumama. Period letenja adulata je od aprila do septembra. Posećuju cvetove *Alchemilla*, *Alisma plantago-aquatica*, *Buxus*, *Galium*, *Hypochoeris*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*, *Salix*, *Sorbus aucuparia*, *Taraxacum*. Larvu je opisao Goeldlin (1974), dok je Rotheray (1993) ilustrovao u boji. Kula (1982) je našao u naslagama četina smrče tokom hibernacije.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Španije na jugu; Od Irske prema istoku duž centralne Evrope do evropskih delova Rusije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja u planinskim predelima Srbije (Stara planina, Juhor, Šar planina, Fruška gora, Tara i Kopaonik) kao i na Deliblatskoj peščari.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Nedeljković i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968 (kao *Mesosyrphus vittiger*); Glumac, 1972 (kao *E. vittiger*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Tolg i Fahringer, 1911 (kao *S. vittiger*); Langhoffer, 1918 (kao *Syrphus vittiger*); Glumac, 1972 (kao *E. vittiger*); **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987 (kao *Mesosyrphus vittiger*); **Bugarska:** Szilady, 1934 (kao *S. lineola vittigera*); **Grčka:** Vujić i sar., 2000.

PLATYCHEIRUS Le Peletier & Serville, 1828

Relativno sitne osolike muve. Lice i skutelum su crni. Abdomen je crn sa žutim ili sivim oznakama. Slične su rodu *Melanostoma* Schiner, 1860, ali za razliku od njega imaju širi centralni deo na metasternumu. Prednji femuri mužjaka su sa čekinjama ili dlakama koje predstavljaju važan taksonomski karakter. Prednje tibije velikog broja vrsta su pljosnate i proširene prema vrhu. Determinacija ženki je teška i mnogi ključevi je ne uključuju (Van der Goot, 1981, Vockeroth, 1992).

Za područje Evrope Peck (1988) navodi 36 vrsta. Kasnije je dodato još 15 vrsta, tako da ovaj rod postaje jedan od najbrojnijih u Evropi. Goeldlin i sar. (1990) su dodali tri

vrste, Vockeroth (1990) dve, Doczkal i sar. (2002) revizijom *Platycheirus scutatus* kompleksa dodaju još tri vrste, Nielsen (2004) revizijom *Platycheirus ambiguus* grupe dodaje još sedam vrsta (*P. altomontis* Merlin & Nielsen, 2004, *P. brunnifrons* Nielsen, 2004, *P. caesius* Nielsen & Stuke, 2004, *P. claussemi* Nielsen, 2004, *P. goeldlini* Nielsen, 2004, *P. meridimontanus* Nielsen, 2004 i *P. subambiguus* Nielsen, 2004). Najpotpuniji ključ za ovaj rod dali su van Veen (2004) i Barsch i sar. (2009).

***albimanus*-grupa**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prednje tibije se proširuju od baze ka vrhu; Prednji femuri sa dva čuperka čekinja pri bazi; **Ženke:** Prednji femuri su žuti; Tergiti su sa sivim poprašenim oznakama.

Ključ za određivanje vrsta *albimanus* grupe u Srbiji

Mužjaci

1. Srednji trohanteri bez prstolikog izraštaja.....2
-Srednji trohanteri sa prstolikim izraštajem.....3
2. Bazitarzusi prednjih nogu relativno kratki (dužina je maksimalno 1.7 puta veća od širine); Prednje tibije su znatno proširene prema vrhu.....***P. albimanus*** (Fabricius, 1781)
-Bazitarzusi prednjih nogu dugački (dva puta duži nego širi); Prednje tibije neznatno proširene prema vrhu; Prednji femuri sa par (2-3) pravih, jakih dlaka na posteriornoj strani.....***P. sticticus*** (Meigen, 1822)
3. Čelo je prekriveno sa sivim mikrotrihama; lice pretežno sa žutim dlakama (može biti i crnih); T2 sa krupnim svetlo žutim oznakama koje su široko razdvojene; Posteriorna margina oznaka na T3 i T4 gotovo paralelna sa frontalnom marginom tergita.....***P. scutatus*** (Meigen, 1822)
-Čelo je prekriveno sa tamnim mikrotrihama; lice sa pretežno crnim dlakama (pomešano sa nekoliko žutih dlaka); T2 sa sitnim oznakama ili potpuno crn; Posteriorna margina oznaka na T3 i T4 je ugaona (nije paralelna sa frontalnom marginom tergita); t2 udubljene u sredini i sa anterolateralnim čuperkom dlaka pri bazi.....4
4. t2 sa ventralne strane sa nizom dugih dlaka (dužina je jednaka širini tibije). T2 često bez oznaka.....***P. aurolateralis*** Stubbs, 2002
-t2 sa ventralne strane sa nizom kratkih, retkih dlaka. T2 uvek sa oznakama.....***P. splendidus*** Rotheray, 1998

Ženke

1. Abdomen sa sivim oznakama.....2

-Abdomen sa žutim oznakama.....*P. scutatus* (Meigen, 1822)

2. Posteriorni anepisternum je sjajan u donjem delu.....*P. sticticus* (Meigen, 1822)

-Posteriorni anepisternum je u potpunosti prekriven sivim mikrotrihama.....*P. albimanus* (Fabricius, 1781)

Napomena: Ženke vrsta *P. aurolateralis* i *P. splendidus* nije moguće razlikovati od ženki drugih vrsta *scutatus* kompleksa (Doczkal i sar., 2002).

Ženke *scutatus* kompleksa se lako mogu razlikovati od ženki drugih vrsta *albimanus* grupe po tome što imaju samo kratke dlake na ventralnom delu katapisternuma. Ženke drugih vrsta *albimanus* grupe imaju i kratke i duge dlake na katapisternumu. Ženke iz drugih grupa imaju samo duge dlake na katapisternumu (Doczkal, neobjavljeni podaci).

Ženke vrsta *scutatus* kompleksa su izuzetno slične i ne postoje pouzdani dijagnostički karakteri za njihovo razlikovanje (Doczkal i sar., 2002).

***Platycheirus albimanus* (Fabricius, 1781)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prednje tibije se naglo proširuju od vrha ka bazi; prošireni deo je oštar; Abdomen je crn sa sivim oznakama; **Ženke:** Abdomen je crn sa sivim oznakama; Prednji femuri su žuti.

Taksonomska zapažanja: Unutar ove vrste je zapažena varijabilnost u boji dlaka na mezonotumu (od primeraka sa samo žutim dlakama preko onih sa velikim brojem crnih dlaka, dok dva primerka sa Šar planine, lokaliteta Durov potok imaju samo crne dlake na mezonotumu). Pored ovog karaktera data dva primerka imaju sve crne dlake na skutelumu i posteriornom anepisternumu. Krila su znatno tamnija od ostalih primeraka ove vrste.

Biologija: Javlja se u listopadnim šumama, oranicama, baštama i parkovima. Adulti lete od aprila do oktobra i posećuju cvetove velikog broja biljaka (de Buck, 1990). Larva je opisana od strane Dixon-a (1960). Afidofag je i nalažena je na niskorastućim biljkama, žbunovima i drveću (*Abies, Malus*).

Areal: Grenland, Island; od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu; od Irske istočno kroz veći deo Evrope do Rusije, Sibira i obala Pacifika; Kurilska ostrva, Filipini; u severnoj Americi od Aljaske do Kanade.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani podaci:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i sar., 1998a; Vujić i Glumac, 1994 (kao *Platycheirus cyaneus*); Vujić i Šimić, 1994; Šimić i Vujić, 1996 (kao *Platycheirus cyaneus*); Vujić i sar., 2002; Šimić i Vujić, 1984b; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959, 1972; Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Leclercq, 1961; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Strobl, 1898, 1902; Langhoffer, 1918; Tölg i Fahringer, 1911; Frauenfeld, 1860 (kao *P. ferrugineus*); Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1972, Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić i Vujić, 1984; Šimić, 1987; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967; **Makedonija:** Glumac, 1972; Krpač i sar., 2001a; **Grčka:** Vujić i sar., 2000; van de Weyer i Dils, 1999.

***Platycheirus sticticus* (Meigen, 1822)**

Dijagnostički karakteri: Dužina bazitarzusa prednjih nogu je dva puta veća od njihove širine; Bazalna polovina prednjih femura je sa jakim dlakama, najviše dve od njih su savijene prema vrhu femura.

Biologija: Javlja se u šumama (četinarskim borovim i jelovim i acidofilnim hrastovim šumama). Adulti lete od maja do avgusta (septembra na većim nadmorskim visinama). Posećuju cvetove *Cardamine*, *Euphorbia*, *Ranunculus*, and *Stellaria*. Larva nije opisana.

Areal: Od južne Švedke i Danske do Pirineja i severne Španije; Od Irske prema istoku duž srednje Evrope (plus severna Italija i bivša Jugoslavija) do Rusije i istočnog Sibira (Tuva).

Rasprostranjenje u Srbiji: Samo dva primerka ove vrste sa Kopaonika su do sada zabeležena u Srbiji.

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Makedonija: Glumac, 1972.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Srbije.

***Platycheirus scutatus* complex**

Srednji trohanteri sa prstolikim izraštajem.

Najsveobuhvatniji ključ za evropske vrste ovog kompleksa dali su Doczkal, Stuke i Goeldin de Tiefenau (2002).

***Platycheirus aurolateralis* Stubbs, 2002**

Dijagnostički karakteri: Čelo i mezonotum sa tamno braon mikrotrihama; srednje tibije neznatno udubljene u sredini; lateralno gledano sa čuperkom dlaka pri vrhu (za razliku od *P. speighti*) gde su tibije jako udubljene i bez čuperka dlaka na njihovom vrhu); ventralno gledano tibije sa nizom dugih, čestih dlaka.

Biologija: Javlja se u šumama, listopadnim žbunastim zajednicama (*Corylus*) i *Corylus/Alnus viridis*). Ova vrsta se javlja u starim, dobro očuvanim parkovima (Speight et al, 2004) i baštama (Speight, 2005). Takođe se javlja na Alpima na visinama od 1500-1800m. Period letenja adulta je od aprila do početka juna. Posećuju cvetove *Anthriscus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Myosotis*, *Thesium bavaricum*, *Viburnum*. Larva nije opisana, Doczkal i sar., (2002) su opisali puparijum pod nazivom *P. splendidus*.

Areal: Nesiguran usled mešanja sa drugim vrstama *scutatus* kompleksa. Od Irske i Britanije prema istoku duž Nemačke do Alpa (Austrija, Francuska, Švajcarska, Italija), Slovenija i Turska; Norveška, Švedska.

Rasprostranjenje u Srbiji: Samo jedan primerak ove vrste sa Rtnja je do sada zabeležen u Srbiji.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Balkanskog poluostrva.

***Platycheirus scutatus* (Meigen, 1822)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Čelo sivo poprašeno, kao i lice; Gola traka na licu je uska (zauzima 1/5 širine lica); obrazi su poprašeni; Lice je sa žutim dlakama; Bazalna ćelija krila je oko 90% pokrivena mikrotrihama; T2 sa krupnijim svetlim oznakama; T3-oznake pravougaone; rastojanje između oznaka na T2 je veće od rastojanja između oznaka na T3.

Biologija: Javlja se u različitim tipovima listopadnih šuma, u žbunastim zajednicama, baštama i voćnjacima. Adulti lete od aprila do oktobra i posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae i sledećih rodova i vrsta: *Achillea millefolium*, *Aster*, *Berberis*, *Campanula rapunculoides*, *Euphorbia*, *Geranium robertianum*, *Leontodon*, *Ranunculus*, *Rosa*, *Salix repens*, *Silene dioica*, *Stellaria*, *Taraxacum*, *Tripleurospermum inodorum*. Larva je opisana od strane Bhatia-e (1939), dok je Rotheray (1993) dao ilustracije u boji. Afidofag je i nalažena je na nisko rastućim biljkama, žbunovima i niskom drveću (Dušek i Láska, 1974a).

Areal: Od Islanda i Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu; od Irske na istok preko severne, srednje i južne Evrope (Italija, bivša Jugoslavija, Grčka) do Turske i evropskih delova Rusije; Avganistan; Sibir do obale Pacifika; Severna Amerika od Aljaske do Kolorada.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani podaci:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 2002; Vujić i Šimić, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959, 1972; Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918, Glumac, 1972; Šimić i Vujić, 1984; **Crna Gora:** Glumac, 1956b, 1972, Šimić, 1987; **Makedonija:** Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934, Bankowska, 1967; **Grčka:** Vujić i sar., 2000.

***Platycheirus splendidus* Rotheray, 1998**

Dijagnostički karakteri: Čelo i mezonotum sa tamno braon mikrotrihama; srednje tibije neznatno udubljene u sredini; lateralno gledano sa čuperkom dlaka pri vrhu (za razliku od *P. speighti*) gde su tibije jako udubljene i bez čuperka dlaka na njihovom vrhu); ventralno gledano tibije su sa golom trakom na sredini i sa kratkim, retkim setama (za razliku od *P. aurolateralis* Stubbs gde je traka prekrivena sa dugim čestim dlakama). Ovo je jako suptilan karakter i da bi se mogao dobro videti potrebno je odvojiti tibije.

Biologija: Javlja se u šumama, listopadnim hrastovo-bukovim šumama do 2000m visine na Alpima, na pustarama sa *Ulmus glabra* (Rotheray, usmeno saopštenje) kao i u baštama (Speight, 2005). Period letenja adulta je od aprila do početka juna. Posećuju cvetove biljaka *Anthriscus* (Bartsch i sar., 2005), *Heracleum* (Doczkal i sar., 2002), *Silene dioica* (Rotheray, usmeno saopštenje), *Crassula*. Larvu i puparijum je opisao Rotheray (1998).

Areal: Nesiguran zbog mešanja sa drugim vrstama *scutatus* kompleksa. Od Irske, Britanije i Skandinavije (Norveška, Švedska, Finska) duž Belgije i Nemačke do Alpa (Austrija, Francuska, Nemačka, Italija, Švajcarska).

Rasprostranjenje u Srbiji: Samo tri primerka ove vrste sa lokaliteta Dojkinačka reka na Staroj planini su do sada zabeležena u Srbiji.

Komentar: Vrsta je prvi put zabeležena na Balkanskom poluostrvu.

***ambiguus*-grupa**

Mužjaci: Prednje tibije nisu proširene; Prvi segment prednjih tarzusa je neproširen; Prednji femuri sa redom čekinja, na vrhu sa čekinjama zakrivljenim prema bazi femura. **Ženke:** Prednji femuri su žuti; Tergiti su sa sivim oznakama; Sitnije vrste.

Ključ za razlikovanje vrsta ove grupe dao je Nielsen (2004).

Ključ za određivanje vrsta *ambiguus* grupe u Srbiji

Mušjaci

1. Prednji femuri sa dugim, crnim dlakama.....*P. transfugus* (Zetterstedt, 1838)
-Prednji femuri su sa kratkim, crnim čekinjama.....2
2. Čelo je sivo poprašeno, prednje tibije sa kratkim setama.....*P. ambiguus* (Fallén, 1817)
-Čelo je sa braon poprašenošću; Prednje tibije su sa dugim setama.....*P. brunnifrons*
Nielsen, 2004

Ženke

1. T2-T4 sa narandžasto-žutim oznakama.....*P. transfugus* (Zetterstedt, 1838)
-T2-T4 sa sivim prozirnim oznakama; Prednje i srednje noge su žute.....*P. ambiguus* (Fallén, 1817)

Napomena: Ženke vrste *P. brunnifrons* Nielsen, 2004 nisu do sada opisane, te stoga nisu uključene u ključ

Platycheirus ambiguus (Fallén, 1817)

Mušjaci: Prednji femuri su pretežno žuti; Zadnja strana prednjih femura sa kratkim crnim čekinjama; Čelo je crno i sivo poprašeno.

Biologija: Javlja se u listopadnim šumama, duž žbunova i u baštama. Period letenja adulata je od početka aprila do kraja maja. Posećuju cvetove *Acer pseudoplatanus*, *Crataegus*, *Prunus spinosa*, *Pyrus communis*, muške cvasti *Salix* spp. *Sorbus aucuparia*, *Viburnum*. Larvu su opisali Dušek i Láška (1959) i Goeldlin (1974), nalažena je na drveću i žbunovima (*Malus*, *Prunus*, *Ribes*).

Areal: Nesiguran zbog mešanja sa srodnim vrstama. Najverovatnije od Fenoskandinavije do Španije; Od Irske prema istoku do Rusije i obale Pacifika uključujući i Japan.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta rasprostranjena većinom u nižim predelima Srbije (Podunavlje, Fruška gora, Dubašnica, Zlot i Vršачke planine).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998b; Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994; Nedeljković i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Hrvatska: Langhoffer, 1917 (kao *Melanostoma ambiguum*); Marcuzzi, 1941 (kao *Melanostoma ambiguum*); Glumac, 1972 (kao *Melanostoma ambiguum*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *Melanostoma ambiguum*); Glumac, 1972 (kao *Melanostoma ambiguum*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Melanostoma ambiguum*); Bankowska, 1967 (kao *Melanostoma ambiguum*).

Platycheirus brunnifrons Nielsen, 2004

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prednje tibije sa crnim kratkim čekinjama u apikalnom delu; Grbica haltera je žuta; Prednje tibije sa dugim setama postero-lateralno; Prednji femuri su najvećim delom žuti; Čelo sa braon poprašenošću; Oznake na tergitima su relativno sitne, narandžasto-braon. **Ženke:** Nisu poznate.

Taksonomska zapažanja: Primerci iz Srbije u osnovi srednjih femura imaju 4-5 jakih crnih čekinja sa ventralne strane, dok paratipovi iz Makedonije imaju nešto slabije žute čekinje. Konsultacijom sa kolegom Doczkal-om ustanovljeno je da je u pitanju intraspecijska varijabilnost.

Biologija: Javlja se u šumama, gornjem pojasu vlažnih bukovih šuma, pojasu jelovo-smrčevih šuma do zone neobrađenih alpskih pašnjaka; vlažnim šumama belog bora; šumama *Quercus pyrenaica* na Iberijskom poluostrvu (Nielsen, 2004). Period letenja adulta je od sredine juna do oktobra (Nielsen, 2004). Posećuju cvetove *Calluna vulgaris* (Hellqvist, 2009). Larva nije opisana.

Areal: Finska, Španija (uključujući Pirineje), Francuska (Alpi), Švajcarska, Austrija, Makedonija; U Aziji Magadan i Jukutia (Rusija); Severna Amerika-Aljaska.

Rasprostranjenje u Srbiji: Samo jedan primerak ove vrste sa Šar planine je do sada zabeležen u Srbiji.

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Makedonija: Nielsen, 2004.

Komentar: Vrsta je nova za faunu Srbije.

Platycheirus transfugus (Zetterstedt, 1838)

Dijagnostički karakteri: Prednji femuri sa dugim crnim dlakama, a ne čekinjama; Dužina kojom su spojene oči je približno jednaka dužini rastojanja između ocela; Prednji femuri žuti; Prednje tibije sa kratkim dlakama.

Biologija: Javlja se u šumama, otvorenim površinama unutar jelovo-smrčevih i listopadnih šuma (Nielsen, 2004). Period letenja adulta je od sredine maja do početka avgusta sa pikom u junu. Posećuju cvetove *Chrysanthemum fruticosum*, *Potentilla fragiformis* (Nielsen, 2004); *Allium schoenoprasum*, *Potentilla crantzii*, *Ribes alpinum*, *Saxifraga granulata* (Bartsch i sar., 2009). Larva nije opisana.

Areal: Norveška, Švedska, Finska, Danska, južna Nemačka; Kazahstan, Kirgistan, Mongolija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Samo jedan primerak sa Stare planine je do sada zabeležen u Srbiji.

Publikovani podaci:

SRBIJA:

Pogrešna determinacija: Glumac, 1955a, 1959, 1972 (kao *Melanostoma transfugum*) (Dobra Voda, 20.07.1950, 1♀, leg. Stojčić- *P. albimanus*; Tara, Đurinovac, 13.08.1954, 1♀, leg. Glumac- *P. ambiguus*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Pogrešna determinacija: Crna Gora: Glumac, 1956b, 1972 (kao *Melanostoma transfugus*), Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1972 (kao *Melanostoma transfugus*).

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Balkanskog poluostrva pošto je pregledom materijala iz zbirke Prirodnjačkog Muzeja u Beogradu ustanovljeno da se radi o pogrešnoj determinaciji. Retka vrsta. Osim Skandinavije, u ostalom delu Evrope prisutno svega oko desetina primeraka (Doczkal, usmeno saopštenje).

manicatus-grupa

Mušjaci: Prednje tibije nisu proširene; Prvi segment prednjih tarzusa je proširen; **Ženke:** Prednji femuri su crni barem u bazalnoj polovini.

Ključ za određivanje mužjaka *manicatus* grupe vrsta u Srbiji

1. Treći segment prednjih tarzusa znatno širi od četvrtog segmenta, oznake na T2 su znatno sitnije od oznaka na T3 i T4 ili odsustvuju.....*P. melanopsis* Loew, 1856
-Treći segment prednjih tarzusa skoro iste širine kao i četvrti.....2
2. Prvi segment prednjih tarzusa uzan (maksimalna širina nije veća od ½ njegove dužine), spoljašnja strana prednjih tibija sa 10-20 jakih crnih dlaka.....*P. complicatus* (Becker, 1889)

- Prvi segment prednjih tarzusa širi (širina je veća od ½ njegove dužine), prednje tibije sa većim brojem tanjih crnih dlaka.....3
3. Mezonotum sjajan; Lice manje istureno.....4
- Mezonotum je sivo poprašen; Lice je jasno istureno.....*P. manicatus* (Meigen, 1822)
4. Zadnje tibije sa čuperkom crnih dlaka na sredini sa spoljašnje strane; Lice sa žutim dlakama.....*P. tarsalis* (Schummel, 1837)
- Zadnje tibije bez čuperka na sredini sa spoljašnje strane; Lice sa crnim dlakama.....5
5. Oznake na tergitima žute; Oznake na T2 su znatno sitnije od oznaka na T3 i T4.....*P. tatricus* (Dušek & Láška, 1982)
- Oznake na tergitima su sive; Oznake na T2 su iste širine kao i oznake na T3 i T4.....*P. discimanus* (Loew, 1871)

Ključ za određivanje ženki *manicatus* grupe vrsta u Srbiji

1. Mezonotum sivo poprašen.....*P. manicatus* (Meigen, 1822)
- Mezonotum sjajan.....2
2. Lice usko, na nivou središnje grbice uže od ½ širine glave.....3
- Lice široko, na nivou središnje grbice širine ½ širine glave.....4
3. Dlake na mezonotumu žućkaste do braonkaste; prvi i drugi segment prednjih i srednjih tarzusa često svetliji od trećeg i četvrtog segmenta.....*P. tarsalis* (Schummel, 1837)
- Dlake na mezonotumu beličasto žute; prvi i drugi segment prednjih i srednjih tarzusa iste boje kao i treći i četvrti segment.....*P. complicatus* (Becker, 1889)
4. Abdomen sa sivim oznakama.....*P. discimanus* (Loew, 1871)
- Abdomen sa žutim oznakama.....5
5. Čelo potpuno sjajno; Mezonotum sa kratkim dlakama.....*P. tatricus* (Dušek & Láška, 1982)
- Čelo sa prašnjavom trakom; Mezonotum sa dugim dlakama.....*P. melanopsis* Loew, 1856

Platycheirus complicatus (Becker, 1889)

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prvi segment prednjih tarzusa neznatno proširen od baze ka vrhu.

Biologija: Javlja se u šumama i vlažnim neobrađenim planinskim livadama; otvorenim površinama unutar bukovo-jelovih šuma; alpskim pašnjacima; šumama breze i ariša. Period letenja adulta je od sredine maja do kraja jula, sa pikom u junu. Posećuju cvetove *Allium ursinum*, *Caltha*, *Geranium sylvaticum*, *Lamium album*, *Meum athamanticum*, *Ranunculus*, *Rhododendron aureum*, *Salix*, *Sorbus aucuparia*, *Tussilago*. Larva nije opisana.

Areal: Nemačka, Češka Republika, Francuska, Švajcarska, severna Italija; zapadni Sibir, Japan.

Rasprostranjenje u Srbiji: Samo tri primerka ove vrste sa Kopaonika su do sada zabeležena u Srbiji.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Balkanskog poluostrva.

Platycheirus discimanus (Loew, 1871)

Dijagnostički karakteri: Ženke: Tergiti sa sivim poprašenim oznakama; Mezonotum sa žutim dlakama; Čelo je sjajno crno; Dlake na sternitu 2 su kratke.

Biologija: Javlja se u listopadnim šumama i žbunastim zajednicama. Period letenja adulta je od sredine aprila do kraja maja. Posećuju cvetove *Prunus spinosa* i *Salix* spp. Larva nije opisana.

Areal: Norveška, Belgija, Francuska; od Irske prema istoku duž srednje Evrope do Rusije i obale Pacifika (Sakhalin); Afganistan, Mongolija, Kina; Severna Amerika: od Kanade do Pensilvanije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je jedino zabeležena na Kopaoniku u čitavoj Srbiji.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Balkanskog poluostrva.

Platycheirus manicatus (Meigen, 1822)

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prvi segment prednjih tarzusa je proširen; Tergit 2: rastojanje između oznaka i posterioarne margine tergita je manje; Mezonotum je sivo poprašen. **Ženke:** Prednji femuri su crni pri samoj bazi; Mezonotum je sivo poprašen; Oznake na T2 su bliže posterioornoj margini tergita.

Biologija: Javlja se na vlažnim i otvorenim površinama, vlažnim neobrađenim pašnjacima, u blizini potoka i reka. Period letenja adulata je od maja do septembra sa pikovima u junu i avgustu. Posećuju bele cvasti biljaka iz familije Apiaceae, *Allium schoenoprasum*, *Caltha*, *Campanula rapunculoides*, *Cardamine*, *Chrysanthemum*, *Cirsium*, *Filipendula*, *Glechoma*

hederacea, Leontodon, Origanum, Ranunculus, Rosa rugosa, Senecio, Stellaria, Succisa, Taraxacum, Veronica. Larvu je opisao Goeldlin (1974), hrani se biljnim vašima na nisko rastućim biljkama i žbunovima.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu; Severna Afrika; Od Irske prema istoku duž srednje Evrope do Turske i evropskih delova Rusije; Severna Amerika-Aljaska, Grenland.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja pretežno u planinskim područjima Srbije (Stara planina, Šar planina, Kopaonik, Cer, Vršacke planine).

Publikovani podaci:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1996; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 1998b.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1972; Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Bugarska:** Drensky, 1934.

***Platycheirus melanopsis* Loew, 1856**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Treći segment prednjih tarzusa je iste širine kao i prvi i drugi segment; Mezonotum je sjajan; **Ženke:** Čelo je sjajno; Mezonotum je sjajan; T2-T4 sa pravougaonim oznakama.

Biologija: Javlja se u neobrađenim planinskim pašnjacima do 2700 metara visine na Alpima. Adulti lete od juna do jula (od jula do avgusta na većim nadmorskim visinama). Posećuju cvetove *Androsace, Bellidiastrum, Calamintha, Cerastium, Cirsium, Convolvulus, Crepis, Gypsophila, Helianthemum, Hornungia, Minuartia, Pinguicula, Potentilla erecta, Ranunculus, Rhododendron ferrugineum.* Larvu je opisao Rotheray (1997). Nalažena je na biljkama iz rodova *Cirsium* (Goeldlin, usmeno sapštenje) i *Vaccinium* i *Blechnum* (Rotheray, 1997).

Areal: Švedska, Finska, Britanija, Alpi i Pirineji; duž severne Evrope do evropskih delova Rusije i Sibira.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim predelima Srbije (Stara planina, Šar planina, Kopaonik).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Bugarska:** Bankowska, 1967.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Srbije.

***Platycheirus tarsalis* (Schummel, 1837)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prvi segment prednjih tarzusa je proširen; Treći segment prednjih tarzusa je uži od prvog i drugog segmenta; Tergit 2: rastojanje između oznaka i posteriorne margine tergita je veće; Mezonotum je sjajan. **Ženke:** Prednji femuri su žuti pri samoj bazi; mezonotum je sjajan; Tergit 2 sa oznakama koje su znatno udaljene od posteriorne margine tergita.

Biologija: Javlja se na malim otvorenim površinama unutar vlažnih bukovih, grabovo-hrastovih i acidofilnih hrastovih šuma. Period letenja adolata je od početka maja do početka jula. Posećuju cvetove *Euphorbia*, *Geranium*, *Myosotis*, *Frangula alnus*, *Potentilla*, *Primula*, *Ranunculus*, *Senecio*, *Stellaria*, *Verbascum*, *Viola*. Larva nije opisana.

Areal: Od Britanije i Finske prema istoku duž srednje i južne Evrope do evropskih delova Rusije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja u planinskim predelima Srbije (Tara, Cer, Kopaonik, Vršачke planine, Fruška gora, Rtanj, Dubašnica).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Crna Gora: Šimić, 1987; **Bugarska:** Bankowska, 1967.

***Platycheirus tatricus* (Dušek & Láska, 1982)**

Dijagnostički karakteri: Oznake na tergitema žute; Oznake na T2 su znatno sitnije od oznaka na T3 i T4.

Taksonomska zapazanja: Korišćenjem jedinog potpunog ključa za ovu grupu od Dušek-a i Láške dolazimo do *P. tatricus*, međutim za razliku od ove vrste naši primerci sa Kopaonika lokaliteta Suvo Rudište imaju manji očni ugao (oko 92°) i bazitarzusi prednjih nogu su kraći nego kod vrste *P. tatricus*. Poređenjem sa primercima iz Nemačke ustanovljeno je da je u pitanju intraspecijska varijabilnost.

Biologija: Javlja se na otvorenim površinama od zone ariša preko alpskih pašnjaka do 2000 m visine (Verlinden, usmeno saopštenje); otvorenim površinama unutar šuma *Pinus uncinata*. Period letenja adulta je od kraja maja do jula. Posećuju cvetove biljaka iz rodova *Potentilla*, *Ranunculus*, *Salix*. Larva nije opisana.

Areal: Tatri (Češka Republika), Alpi (Francuska, Švajcarska, Lihtneštajn, Austrija) i Dolomiti (severna Italija).

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena sa malim brojem primeraka na dva lokaliteta na Kopaoniku (Suvo Rudište i Samokovska reka).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Vujić i sar., 1993-1994; De Groot i Govedič, 2008.

Komentar: Vrsta je nova za faunu Srbije.

***peltatus*-grupa**

Mušjaci: Prednje tibije se proširuju od baze ka vrhu; Prednji femuri sa redom uniformnih dlaka ili čekinja; **Ženke:** Prednji femuri su žuti; Tergiti su sa žutim oznakama; krupne robusne muve.

Ključ za određivanje mužjaka *peltatus* grupe vrsta u Srbiji

1. Prednje tibije neznatno proširene ka vrhu; Drugi segment prednjih tarzusa dva puta širi od segmenata 3-5.....*P. parmatus* Rondani, 1857
-Prednje tibije jasno proširene od baze ka vrhu.....2
2. Srednje tibije znatno udubljene na sredini i proširene u vršnom delu; Središnje udubljenje sa čuperkom dlaka usmerenih ka bazi.....*P. nielseni* (Vockeroth, 1990)
-Srednje tibije neznatno udubljene na sredini i neznatno proširene u vršnom delu; Udubljenje sa malim brojem kratkih dlaka.....*P. peltatus* (Meigen, 1822)

Ključ za određivanje ženki *peltatus* grupe vrsta u Srbiji

1. Prednji i srednji femuri žuti sa crnim prstenom.....*P. parmatus* Rondani, 1857
-Prednji i srednji femuri potpuno žuti ili crni, bez prstena.....2
2. Srednje tibije proširene na vrhu.....*P. nielseni* (Vockeroth, 1990)
-Srednje tibije nisu proširene na vrhu.....*P. peltatus* (Meigen, 1822)

***Platycheirus nielseni* (Vockeroth, 1990)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prednji femuri su sa redom čekinja; Drugi segment prednjih tarzusa je uži od prvog; Srednje tibije su sa ulegnućem koje zauzima trećinu njene dužine; dubina ulegnuća je više od polovine njene širine; vrh t2 je jako proširen; **Ženke:** Prednji i srednji femuri su potpuno žuti.

Biologija: Javlja se u četinarskim šumama *Pinus sylvestris*, *P. mugo*, *P. uncinata* i tajgama. Period letenja adulta je od maja do avgusta sa pikom u junu. Posećuju bele cvasti štitonoša, *Anemone nemorosa*, *Galium*, *Helianthemum nummulinum*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*, *Rubus chamaemorus*, *Salix repens*, *Sorbus aucuparia*. Larvu je opisao Rotheray (1988).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Pirineja i Alpa na jugu; Od Britanije prema istoku duž severne i srednje Evrope do evropskih delova Rusije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena na Kopaoniku, Šar planini i Svrljigu.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Balkanskog poluostrva.

***Platycheirus parmatus* Rondani, 1857**

***Platycheirus ovalis* (Becker, 1921) syn.**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prednji femuri sa redom crnih dugih dlaka; Drugi segment prednjih tarzusa je iste širine kao i prvi; Srednje tibije su bez ulegnuća. **Ženke:** Prednji i srednji femuri su žuti sa tamnim prstenom.

Biologija: Nema podataka o biologiji vrste.

Areal: Nema podataka o arealu vrste.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim područjima Srbije (Kopaonik, Šar planina, Rtanj, Dubašnica).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Bosna i Hercegovina: Kula, 1985.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Srbije.

***Platycheirus peltatus* (Meigen, 1822)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prednji femuri su sa redom čekinja; Drugi segment prednjih tarzusa je uži od prvog; Srednje tibije su sa ulegnućem koje zauzima polovinu njene dužine; dubina ulegnuća je oko polovine njene širine; vrh t2 nije jako proširen; **Ženke:** Prednji i srednji femuri su potpuno žuti.

Biologija: Javlja se na vlažnim mestima, močvarama, neobrađenim pašnjacima, pored reka i potoka, kao i na otvorenim površinama unutar vlažnih bukovo-jelovih šuma. Adulti lete od maja do avgusta sa pikom od juna do jula. Posećuju bele cvasti štitonoša, *Allium ursinum*, *Berteroa incana*, *Epilobium*, *Eupatorium*, *Euphorbia*, *Galium*, *Papaver*, *Ranunculus*. Larvu je ilustrovao u boji Rotheray (1993).

Areal: Nesiguran zbog mešanja sa drugim vrstama. Potvrđena u Norveškoj, Islandu, Švedskoj, Finskoj, Irskoj, Danskoj, Britaniji, Namačkoj, Holandiji, Švajcarskoj, Austriji, Lihtneštajnu, bivšoj Jugoslaviji i Japanu.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena samo na planini Kučaj i u Potisju.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1987.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Bosna i Hercegovina:** Glumac, 1955b, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; Glumac, 1972; **Makedonija:** Glumac, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987.

***clypeatus*- grupa**

Donji deo lica nije isturen. Ženke ove grupe se mogu jasno razlikovati od ženki drugih grupa po klipeusu koji je iste širine kao i dužine dok je kod ostalih grupa dužina oko dva puta veća od širine (Doczkal, neobjavljeni podaci).

Ključ za određivanje mužjaka *clypeatus* grupe vrsta u Srbiji

1. Prednje tibije znatno i ravnomerno proširene od baze ka vrhu; Prednji femuri sa jakim, crnim dlakama.....***P. fulviventris*** (Macquart, 1829)

-Prednje tibije proširene samo pri vrhu.....2

2. Prvi segment prednjih tarzusa sa brazdom oblika slova V sa unutrašnje strane.....3
 -Prvi segment prednjih tarzusa sa ravnom središnjom brazdom sa unutrašnje strane.....4
3. Prednji femuri sa nekoliko crnih savijenih dlaka (pored savijenih belih) pri bazi.....*P. angustatus* (Zetterstedt, 1843)
 -Prednji femuri pored belih savijenih dlaka pri bazi imaju samo ravne crne dlake.....*P. europaeus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990
4. Brazda sa unutrašnje strane prednjih bazitarzusa se završava na sredini bazitarzusa; barem četvrtina prednjih femura je crna.....*P. occultus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990
 -Brazda sa unutrašnje strane prednjih bazitarzusa se završava blizu vrha bazitarzusa; Prednji femuri su gotovo potpuno žuti.....*P. clypeatus* (Meigen, 1822)

Ključ za određivanje ženki *clypeatus* grupe vrsta u Srbiji

1. Oznake na T5 i T6 su krupne tako da pokrivaju lateralne margine tergita...*P. fulviventris* (Macquart, 1829)
 -Oznake na T5 i T6 su sitne, lateralne margine T5 i T6 su crne.....2
2. Posteriorni anepisternum sjajan; Abdomen je izdužen, dužina tergita je veća od njihove širine.....*P. angustatus* (Zetterstedt, 1843)
 -Posteriorni anepisternum je poprašen; Abdomen je širi.....3
3. Zadnji femuri su sa crnim prstenom; Oznake na T3 i T4 dolaze do prednje margine tergita.....*P. europaeus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990
 -Zadnji femuri su potpuno žuti.....4
4. Oznake na T3 i T4 pravougaone, prednje margine oznaka dosežu do prednje margine tergita.....*P. clypeatus* (Meigen, 1822)
 -Oznake na T3 i T4 zaobljene prema prednjoj margini tergita.....*P. occultus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990

Platycheirus angustatus (Zetterstedt, 1843)

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prvi segment prednjih tarzusa sa žljebom oblika slova "V" na posteriornoj strani. Prednji femuri sa dugim belim dlakama pri bazi i dugim crnim pravim dlakama; Prednje tibije ravnomerno proširene od baze ka vrhu; **Ženke:** T5 bez žutih oznaka; abdomen je tanak i izdužen.

I kod mužjaka i kod ženki posteriorni anepisternum je sjajan, za razliku od vrste *P. europaeus* kod koje je prekriven mikrotrihama.

Biologija: Javlja se na vlažnim staništima, močvarama i vlažnim livadama. Adulti lete od maja do septembra i posećuju cvetove biljaka iz familija Cyperaceae i Graminae i rodova: *Aegopodium*, *Leontodon*, *Lycopus europaeus*, *Polygonum cuspidatum*, *Ranunculus*, *Rubus fruticosus*. Larva je opisana od strane Rotheray-a (1988). Sakupljane su sa raznih vrsta useva i žitarica (Chambers i sar., 1986).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Španije na jugu; od Irske na istok preko većeg dela srednje Evrope do evropskih delova Rusije i obale Pacifika; Severna Amerika, od Aljaske do Kvebeka.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena na Fruškoj gori, Vršačkim planinama, Zaječaru i na Kopaoniku.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 1998b; Nedeljkić i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Bugarska:** Markova, 1997.

Platycheirus clypeatus (Meigen, 1822)

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prvi segment prednjih tarzusa sa ravnim žljebom koji dopire skoro do njegove baze. Prednje tibije se ravnomerno šire od baze ka vrhu; Oznake na tergitema nisu jako velike. Tergit 2 sa malim okruglim oznakama. **Ženke:** T5 sa malim žutim oznakama; T3 i T4 sa pravougaonim oznakama; Zadnji femuri su žuti.

Biologija: Javlja se na otvorenim, vlažnim staništima (rubovima jezera, močvara i potoka). Period letenja adulata je od aprila do septembra. Posećuju cvetove biljaka iz familije Cyperaceae, Graminae, Apiaceae, *Caltha*, *Luzula*, *Plantago*, *Polygonum cuspidatum*, *Ranunculus*, *Salix*, *Senecio jacobaea*, *Vaccinium myrtillus*. Larvu je najverovatnije opisao Dixon (1960). Dziock (2002) je uzgajao larve u laboratorijskim uslovima i ustanovio da je potrebno 5-6 nedelja do razvića adulta.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu; Od Irske prema istoku duž srednje Evrope do Turske i evropskih delova Rusije; Ural, centralni Sibir; Severna Amerika- od Aljaske do Ontarija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u okolini Zaječara i na Vlasini.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1984a; Vujić i sar., 1998b.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1972; Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968; Glumac, 1972; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900, 1902; Glumac, 1955b, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Bugarska:** Bankowska, 1967.

***Platycheirus europaeus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prvi segment prednjih tarzusa sa žljebom oblika slova "V" na posteriornoj strani. Prednji femuri sa dugim belim savijenim dlakama pri bazi i dugim crnim takođe savijenim dlakama; Prednje tibije ravnomerno proširene od baze ka vrhu.

Biologija: Javlja se na vlažnim otvorenim staništima (planinskim pašnjacima, pored potoka u hrastovo-grabovim šumama do pojasa jele i bukve). Period letenja adalata je od maja do avgusta sa pikom u junu. Posećuju cvetove biljaka iz familija Graminae i Cyperaceae, *Ranunculus*, *Taraxacum*. Larva nije opisana.

Areal: Švedska, Finska, Danska, Britanija; Nemačka, Holandija, Belgija, Francuska, Češka Republika, Mađarska, Švajcarska, Austrija, Španija, Italija i Srbija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja u planinskim predelima Srbije (Tara, Kopaonik, Beljanica, Kučaj, Juhor, Rajac).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994 (kao *Platycheirus clypeatus*- delom, pogrešna determinacija); Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008.

***Platycheirus fulviventris* (Macquart, 1829)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Prednje tibije proširene od baze prema vrhu (skoro sa paralelnim stranama); Prednji femuri su sa redom jakih, crnih čekinja; T2-T4 su sa širokim narandžastim oznakama; **Ženke:** T5 sa krupnim narandžastim oznakama koje dosežu do lateralnih margina tergita; Zadnji femuri i tibije su potpuno žuti; treći članak antena je krupan.

Biologija: Javlja se na vlažnim mestima, močvarama, duž reka. Adulti lete od maja do avgusta i posećuju cvetove biljaka iz familija Cyperaceae i Graminae i roda *Plantago*. Larva je opisana od strane Rotheray-a i Dobson-a (1987). Afidofag je i nalažena je na sledećim biljkama: *Carex* sp., *Phragmites* sp. i *Typha* sp.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu; preko srednje Evrope do evropskih delova Rusije i obale Pacifika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena pretežno u nizijskim predelima (Potisje, Podunavlje, Begej, Zaječar) i na niskim planinama Srbije (Vršacke planine, Zlot).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1984a; Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 2002; Vujić i sar., 1998a, Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902, Glumac, 1972.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860 (kao *Platycheirus ferrugineus*); Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Bugarska:** Drensky, 1934; **Grčka:** van de Weyer i Dils, 1999.

Platycheirus occultus Goeldlin, Maibach & Speight, 1990

Dijagnostički karakteri: Ženke: T5 sa malim žutim oznakama; T2 sa trouglastim oznakama; T3 i T4 sa oznakama zaobljenih ivica koje ne dosežu do anteriornih margina tergita; Zadnji femuri su žuti.

Zadnji femuri na postero- ventralnoj strani sa linijom mikrotrihija za razliku od *P. europaeus* kod kojih su femuri bez mikrotrihija (Doczkal, nepublikovani podaci).

Biologija: Javlja se na vlažnim mestima, močvarama i vlažnim pašnjacima. Adulti lete od aprila do septembra i posećuju cvasti štitonoša, *Carex* spp., *Salix repens*. Larva nije opisana.

Areal: Norveška, Švedska, Finska, Danska, Irska, Britanije, severna Nemačka, Francuska, Švajcarska, Lihtneštajn, Španija, Severna Italija i Srbija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u nizijskim područjima (Potisje, Podunavlje, Zaječar) i na niskim planinama (Vršacke planine) Srbije.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994 (kao *Platycheirus clypeatus*- delom, pogrešna determinacija; Vujić i sar., 2002; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009).

***PYROPHAENA* Schiner, 1860**

Osolike muve izduženog abdomena. Lice i skutelum su crni. Abdomen je crn sa velikom narandžastom oznakom ili parom žutih fleka na trećem i četvrtom tergitu. Neki autori svrstavaju ovaj rod u okviru roda *Platycheirus* Le Peletier & Serville, 1828 (Speight, 2010).

Na području Palearktika su zabeležene tri vrste ovog roda, dok se u Srbiji nalazi samo jedna.

Ključ za određivanje vrsta roda *Pyrophaena* u Srbiji

1. Abdomen je crn, samo su tergiti 3, a ponekad i tergiti 4 sa parom žutih ili crvenih mrlja; Lice i skutelum su crni.....*Pyrophaena rosarum* (Fabricius, 1787)

***Pyrophaena rosarum* (Fabricius, 1787)**

Dijagnostički karakteri: Lice i skutelum su crni. Oči su gole. Abdomen je dva puta duži nego širok. Abdomen je crn, samo su tergiti 3, a ponekad i tergiti 4 sa parom žutih ili crvenih mrlja.

Biologija: Javlja se na vlažnim mestima, pored bara, na marginama potoka, reka i močvara obraslih niskorastućim biljkama, na periferiji izdignutih močvara, poplavljenim *Salix* šumama, takođe u vlažnim, periodično plavljenim neobrađivim pašnjacima. Period letenja adulata je od maja do septembra pri čemu najčešće posećuju cvetove biljaka: *Caltha*, *Knautia*, *Lythrum*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*. Larva nije opisana.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu; od Irske na istok preko većeg dela Evrope (uključujući i Alpe) do evropskih delova Rusije; u Sibiru od Urala do Altaja; u severnoj Americi od Aljaske do Nove Škotske i južno do Nju Džersija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta rasprostranjena u nizijskim područjima (Obedska bara, Petrovaradinski rit) i na niskim planinama Srbije (Dubašnica, Vršačke planine, Vlasina, Stara planina).

Pulikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902, Glumac, 1972.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Glumac, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967.

Komentar: Ova vrsta se sreće i pod imenom *Platycheirus rosarum* (Fabricius, 1787) (Speight, 2010).

SCAEVA Fabricius, 1805

Rod *Scaeva* obuhvata relativno krupne osolike muve ovalnog abdomena. Tergiti su crni sa žutim ili belim oznakama. Anteriorni anepisternum i metasternum su goli. Vena R_{4+5} je blago sinusoidna. Krila su slabo pokrivena mikrotrihama, naročito u vršnom delu. Oči su gusto dlakave. Čelo je nabubreno i prekriveno gustim dlakama. Adulti su dobri letači i prelaze znatne razdaljine (van Veen, 2004).

Reviziju evropskih vrsta roda su izvršili Dušek i Láska (1985) i utvrdili prisustvo pet vrsta. Na području Srbije zabeležene su tri vrste.

Larve: Krupna; liči na *Syrphus*, ali za razliku od larvi *Syrphus*-a u analnom delu imaju jako široke i debele izraštaje- lobuse (prilagođenost za kretanje po stablu) kao i spikule na površini. Sete su duže nego kod *Eupeodes*-a. Za razliku od *Eupeodes*-a spikule nisu grupisane. Zelene boje sa beličastom prugom na dorzalnom delu.

Ključ za određivanje vrsta roda *Scaeva* u Srbiji

Mužjaci

1. T3 i T4 sa žutim ili beličastim oznakama čiji su unutrašnji krajevi bliži bazalnoj margini tergita nego spoljašnji.....*S. pyrastris* (Rondani, 1857)
-T3 i T4 sa žutim oznakama čiji su unutrašnji i spoljašnji krajevi jednako udaljeni od bazalne margine tergita.....2
2. Lice je široko (zauzima 51-56% širine glave), očni ugao 120-136°*S. selenitica* (Meigen, 1822)
- Lice je usko (zauzima 46-50% širine glave), očni ugao 90-106°*S. dignota* (Rondani, 1857)

Ženke

1. T3 i T4 sa žutim ili beličastim oznakama čiji su unutrašnji krajevi bliži bazalnoj margini tergita nego spoljašnji.....*S. pyrastris* (Rondani, 1857)

-T3 i T4 sa žutim oznakama čiji su unutrašnji i spoljašnji krajevi jednako udaljeni od bazalne margine tergita.....2

2. Lice je široko (zauzima od 48-50% širine glave), dlake na očima su duge.....*S. selenitica* (Meigen, 1822)

-Lice usko, dlake na očima su kratke, oznake na T3 i T4 su znatno udubljene u sredini (mesečastog oblika).....*S. dignota* (Rondani, 1857)

***Scaeva dignota* (Rondani, 1857)**

Dijagnostički karakteri: Tergiti 3 i 4 su sa žutim oznakama čiji su spoljašnji i unutrašnji krajevi jednako udaljeni od bazalne margine tergita; Prednji femuri su samo sa žutim dlakama. **Mušjaci:** Lice usko (zauzima 46-50% širine glave), očni ugao 90-106°. **Ženke:** Lice usko, dlake na očima su kratke; Oznake na T3 i T4 su znatno udubljene u sredini (mesečastog oblika).

Biologija: Javlja se u borovim šumama, termofilnim hrastovim (uključujući i večnozeleno hrastove šume i makije), garigama i mezofilnim bukovim šumama. Period letenja adulata je od maja do jula (septembra u južnoj Evropi). Posećuju bele cvasti biljaka iz familije Apiaceae, žute biljaka iz familije Asteraceae i vrste *Prunus padus*. Larva nije opisana.

Areal: Danska, Belgija, Francuska, Češka Republika, Mediteran (uključujući Krit); Od Portugalijske i Španije prema istoku duž srednje Evrope (Nemačka, Austrija, Švajcarska) do južne Evrope, bivše Jugoslavije, Grčke, Turske; Severna Afrika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je rasprostranjena u planinskim područjima Srbije (Tara, Stara planina, Vlasina, Vršacke planine, Dubašnica, Zlot, Dubašnica, Juhor, Suva planina, Kopaonik).

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Radenković i sar., 1995; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Radenković i sar., 1995; **Crna Gora:** Radenković i sar., 1995; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić et al., 2000.

***Scaeva pyrastris* (Linnaeus, 1758)**

Dijagnostički karakteri: Tergiti 3 i 4 su sa žutim ili beličastim oznakama čiji je unutrašnji kraj bliži bazalnoj margini tergita nego spoljašnji. Lateralne margine mezonotuma su žučkasto-bronkaste. Prednji femuri sa dugim crnim dlakama u apikalnom delu, u bazi sa žutim.

Larva: Sitnija od *S. selenitica*, postrespiratorni proces je kraći nego kod *S. selenitica*.

Biologija: Izuzetno mobilna i antropofilna vrsta. Javlja se u urbanim staništima, voćnjacima i baštama. Adulti lete od februara do novembra. Posećuju cvetove biljaka iz familije Apiaceae i sledećih rodova i vrsta: *Calluna*, *Campanula rapunculoides*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Eschscholzia californica*, *Euphorbia*, *Hamamelis*, *Leontodon*, *Ligustrum*, *Lycium chinense*, *Parnassia*, *Pulicaria disenterica*, *Rubus fruticosus*, *R. idaeus*, *Senecio*, *Solidago virgaurea*, *Tripleurospermum inodorum*, *Ulmus* (De Buck, 1990). Larva je afidofag i opisana je od strane većeg broja autora (Bhatia, 1939; Rotheray, 1993). Hrani se širokim spektrom biljnih vaši i nalažena je na nisko rastućim biljkama, uključujući žitarice i žbunove. Prezimljuje u stadijumu adulta.

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije, Mediterana, Kanarskih ostrva i Afrike na jugu; od Irske na istok preko srednje Evrope do Male Azije i evropskih delova Rusije i obale Pacifika; Indija, Kina; Severna Amerika od Aljaske do Kalifornije. Migratorna vrsta.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je široko rasprostranjena u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994; Radenković i sar., 1995; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *Lasiopticus pyrastris* i *Lasiopticus pyrastris* var. *unicolor*), 1959 (kao *L. pyrastris* i *L. pyrastris* var. *unicolor*), 1972 (kao *L. pyrastris* i *L. pyrastris* var. *unicolor*); Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Coe, 1960; Lambeck, 1968; Glumac, 1972 (kao *L. pyrastris unicolor*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860 (kao *Syrphus pyrastris*); Strobl, 1893 (kao *Syrphus pyrastris*), 1898 (kao *Catabomba pyrastris*), 1902 (kao *Catabomba pyrastris*); Tölg i Fahringer, 1911 (kao *L. pyrastris*); Langhoffer, 1918 (kao *L. pyrastris*); Marcuzzi, 1941 (kao *L. pyrastris*); Coe, 1956; Glumac, 1956a (kao *L. pyrastris*), 1972 (kao *L. pyrastris pyrastris* i *L. pyrastris unicolor*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898 1900 (kao *Catabomba pyrastris*); Glumac, 1955b (kao *L. pyrastris*), 1972 (kao *L. pyrastris*); **Crna Gora:** Glumac, 1956b (kao *L. pyrastris*), 1972 (kao *L. pyrastris pyrastris*); Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *L. pyrastris*), 1972 (kao *L. pyrastris pyrastris* i *L. pyrastris unicolor*); Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *L. pyrastris* f. typ., *L. pyrastris* var. *unicolor*); Bankowska, 1967; Szilady, 1934 (kao *L. pyrastris*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

***Scaeva selenitica* (Meigen, 1822)**

Dijagnostički karakteri: Tergiti 3 i 4 su sa žutim oznakama čiji su spoljašnji u unutrašnji krajevi jednako udaljeni od bazalne margine tergita. Prednji femuri su samo sa žutim dlakama. **Mužjaci:** Lice široko (zauzima 51-56% širine glave), očni ugao 120-136°. **Ženke:** Lice široko (zauzima od 48-50% širine glave), dlake na očima su duge.

Taksonomska zapažanja: Postoji izražena intraspecijaska varijabilnost u zavisnosti od temperature razvića od stadijuma pupe do adulta. Primerci uzgajani na višoj temperaturi su svetliji. Kod primeraka koji su uzgajani na 10°C žute oznake na tergitema 2, 3 i 4 su odvojene od lateralnih margina tergita i znatno su uže. Kod primeraka uzgajanim na 25°C oznake su duže i dosežu do lateralnih margina tergita (Dušek i Láška, 1985).

Biologija: Javlja se u različitim tipovima listopadnih šuma, u žbunastim sastojinama, večno zelenim šumama *Quercus ilex*-a i u voćnjacima. Adulti lete od marta do septembra (odnosno od juna do septembra u planinskim regionima). Posećuju cvasti štitonoša i sledećih biljaka: *Buxus*, *Erica*, *Hamamelis*, *Leontodon*, *Ligustrum*, *Origanum*, *Polygonum*, *Ranunculus*, *Salix*, *Sarrothamnus*, *Taraxacum*, *Tussilago*, *Viburnum opulus*. Larvu je opisao Dixon (1960).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana i severne Afrike na jugu; od Irske preko većeg dela srednje Evrope do Turske i evropskih delova Rusije; Sibir, Cis-Baikal, Sakhalin, Kurilska ostrva.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je široko rasprostranjena u Srbiji.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994; Radenković i sar., 1995; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a (kao *Scaeva pyrastris*- delom, pogrešna determinacija); Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *Lasiopticus seleniticus*), 1959 (kao *L. seleniticus*), 1972 (kao *L. seleniticus*); Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Slovenija:** Lambeck, 1968; Glumac, 1972 (kao *Lasiopticus seleniticus*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1856 (kao *Syrphus seleniticus*); Strobl, 1898, 1900 (kao *Catabomba selenitica*), 1902 (kao *C. selenitica*); Langhoffer, 1918 (kao *L. seleniticus*); Coe, 1956; Glumac, 1956a (kao *L. seleniticus*), 1972 (kao *L. seleniticus*); **Bosna i Hercegovina:** Glumac, 1955b (kao *L. seleniticus*); **Crna Gora:** Glumac, 1972 (kao *L. seleniticus*); Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1960, Glumac, 1968 (kao *L. seleniticus*), 1972 (kao *L. seleniticus*); Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *L. seleniticus*); Bankowska, 1967; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

SPAZIGASTER Rondani, 1843

Na području Evrope je zastupljena samo jedna vrsta ovog roda. Ključeve za determinaciju vrsta dali su Sack (1928-32) i Claussen (1987).

Thompson i Rotheray (1998) razmatraju *Spazigaster* kao podrod roda *Platycheirus*.

Ključ za određivanje vrsta roda *Spazigaster* u Srbiji

1. Arista je perasta; T2 je uži od T3; Tergiti su crni sa crnim dlakama; Zadnje tibije su sa karakterističnim udubljenjem; **Ženke:** T2 T3 su potpuno crveni, T4 je crven u prednjoj polovini.....*S. ambulans* (Fabricius, 1798)

***Spazigaster ambulans* (Fabricius, 1798)**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Arista je perasta; T2 je uži od T3; Tergiti su crni sa crnim dlakama; Zadnje tibije su sa karakterističnim udubljenjem; **Ženke:** T2 T3 su potpuno crveni, T4 je crven u prednjoj polovini.

Biologija: Javlja se u blizini vodenih staništa, na neobrađenim krečnjačkim planinskim pašnjacima do 2500m visine. Period letenja adulata je od kraja juna do sredine avgusta. Posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae, *Salvia*, *Saxifraga aizoides*. Larva nije opisana.

Areal: Nemačka, Alpi, Apenini, Mađarska, severni deo bivše Jugoslavije, Karpati, Kavkaz, Turska.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim područjima Srbije (Kopaonik, Fruška gora, Šar planina, Vlasina).

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1959, 1972 (kao *S. ambulans coarctatus*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Makedonija: Glumac, 1955a, 1972 (kao *Spathiogaster ambulans ambulans*).

SPHAEROPHORIA Le Peletier et Serville, 1828

Osolike muve izduženog i štapićastog abdomena. Mezonotum je sa jasno oivičenim žutim lateralnim marginama. Pleure su sa žutim oznakama. Tergiti su crni sa žutim oznakama.

Na području Evrope je zabeleženo 20 vrsta (Peck, 1988). Reviziju palearktičkih i nearktičkih vrsta izvršio je Goeldlin de Tiefenau (1989) pri čemu je opisao četiri nove vrste (*S. boreoalpina*, *S. laurae*, *S. fatarum* i *S. bankowskiae*). Claussen (1984) opisuje još jednu novu vrstu *S. potentillae*. Većina evropskih vrsta se pouzdano može determinisati samo na osnovu građe genitalnog aparata mužjaka.

Ključ za određivanje vrsta roda *Sphaerophoria* u Srbiji

Mušjaci

1. Žute uzdužne trake na mezonotumu prekinute iza osnove krila.....*S. rueppellii* (Wiedeman, 1830)
- Žute uzdužne trake na mezonotumu neprekinute.....2
2. Abdomen je duži od krila.....*S. scripta* (Linnaeus, 1758)
- Abdomen je kraći od krila.....3
3. Zupčasti lobus u profilu sa dugim prstolikim zubićem.....*S. interrupta* (Fabricius, 1805)
- Zupčasti lobus u profilu sa kratkim zubićem.....4
4. Tergit 3 sa žutim dlakama duž lateralne margine; Genitalije: Unutrašnji izraštaj dlakavog lobusa usmeren pod pravim uglom u odnosu na njega; Zupčasti lobus tanak.....*S. taeniata* (Meigen, 1822)
- Tergit 3 sa crnim dlakama duž lateralne margine; Genitalije: Unutrašnji izraštaj dlakavog lobusa usmeren pod oštrim uglom u odnosu na njega.....5
5. Zupčasti lobus sa ili bez veoma malog zubića.....6
- Zupčasti lobus sa izraženim zubićem.....*S. batava* Goeldlin, 1974
6. Zupčasti lobus bez malog sekundarnog zubića.....*S. laurae* Goeldlin, 1989
- Zupčasti lobus širok, sa zubićem.....*S. bankowskiae* Goeldlin, 1989

Ženke

1. Žute lateralne trake na mezonotumu prekinute iza osnove krila.....*S. rueppellii* (Wiedeman, 1830)

- Žute lateralne trake na mezonotumu neprekinute.....2
2. Samo 40% druge bazalne ćelije krila je prekriveno mikrotrihama.....*S. scripta* (Linnaeus, 1758)
- Više od 60% druge bazalne ćelije krila je prekriveno mikrotrihama.....3
3. Oko 60-80% druge bazalne ćelije krila prekriveno mikrotrihama; T 3 i T4 sa žutim trakama koje mogu biti prekinute na sredini.....4
- Druga bazalna ćelija krila je u potpunosti prekrivena mikrotrihama; T3 i T4 sa žutim oznakama; lice sa širokom, crnom uzdužnom trakom.....*S. interrupta* (Fabricius, 1805)
4. 60-80% druge bazalne ćelije krila prekriveno mikrotrihama.....5
- Druga bazalna ćelija krila u potpunosti prekrivena mikrotrihama.....6
5. T5 sa crnom oznakom na zadnjoj margini koja ne doseže do lateralnih margina.....*S. taeniata* (Meigen, 1822)
- T5 sa crnom oznakom na zadnjoj margini koja doseže do lateralnih margina tergita.....*S. bankowskiae* Goeldlin, 1989
6. Sterniti pretežno sa žutim dlakama.....*S. batava* Goeldlin, 1974
- Sterniti pretežno sa crnim dlakama.....*S. laurae* Goeldlin, 1989

Sphaerophoria bankowskiae Goeldlin, 1989

Dijagnostički karakteri: Abdomen je kraći od krila. **Mušjaci:** Zupčasti lobus jako širok; **Ženke:** Sterniti pretežno sa crnim dlakama.

Biologija: Preferira otvorena staništa do 2000 metara visine. Period letenja je od kraja maja do avgusta. Posećuju cvasti štitonoša i sledećih rodova *Hypericum*, *Lactuca*, *Prunella*, *Potentilla*, i *Ranunculus*. Larva nije opisana.

Areal: Severna Norveška, Švedska, Finska, Danska, Britanija, Francuska, Nemačka, Švajcarska i Italija.

Rasprostranjenje u Srbiji: Do sada su zabeležena svega dva primerka sa lokaliteta Samokovska reka na Kopaoniku.

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Srbije.

***Sphaerophoria batava* Goeldlin, 1974**

Dijagnostički karakteri: Abdomen je kraći od krila. **Mužjaci:** Genitalni aparat specifične građe. **Ženke:** Lateralne margine T3 i T4 sa crnim dlakama.

Biologija: Preferira šumska staništa, otvorene površine unutar vlažnih borovih kao i mezofilnih bukovih šuma. Adulti lete od maja do septembra. Posećuju cvetove biljaka *Calluna vulgaris*, *Euphorbia*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*. Larva nije opisana.

Areal: Nesiguran zbog mešanja sa drugim srodnim vrstama. Do sada je zabeležena od Fenoskandinavije do Pirineja; Od Irske prema istoku duž srednje Evrope do Alpa (Švajcarska, Lihtneštajn, Austrija).

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je samo jedan primerak ove vrste sa Kopaonika (Samokovska reka).

Komentar: Vrsta je nova za faunu Srbije.

***Sphaerophoria laurae* Goeldlin, 1989**

Dijagnostički karakteri: **Mužjaci:** Tergit 3 sa crnim dlakama duž lateralne margine; Zupčasti lobus bez malog sekundarnog zubića. **Ženke:** Druga bazalna ćelija krila u potpunosti prekrivena mikrotrihama; Sterniti pretežno sa crnim dlakama.

Biologija: Preferira otvorena staništa, krečnjačke pašnjake do 2000 metara visine. Period letenja odraslih jedinki je od jula do avgusta. Posećuju cvetove biljaka *Nigritella rubra*, *Potentilla*, *Ranunculus* (Goeldlin i Verlinden, usmeno saopštenje). Larva nije opisana.

Areal: Arktički deo Norveške i Švedske, Finska, Alpi (Francuska, Švajcarska i Italija) i Pirineji (Francuska).

Rasprostranjenje u Srbiji: Zabeležen je samo jedan primerak ove vrste sa Kopaonika (Suvo Rudište).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008.

Komentar: Ova vrsta je nova za faunu Srbije.

Sphaerophoria interrupta* (Fabricius, 1805)**Sphaerophoria menthastri* (Linnaeus, 1758) syn.**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Tergiti su sa dve tačke. Genitalni aparat mužjaka je specifične građe. Građa genitalnog aparata je najpouzdaniji karakter. **Ženke:** Trake na tergitima su pravougaone i odvojene.

Biologija: Javlja se na otvorenim, vlažnim mestima, močvarama i neobrađenim pašnjacima, travnatim šumskim stazama; obalskim peščanim dinama, planinskim *Vaccinium* zajednicama i neobrađenim alpskim pašnjacima u srednjoj Evropi. Adulti lete od maja do septembra i posećuju cvetove biljaka: *Achillea millefolium*, *Meum*, *Ranunculus*, *Senecio jacobaea*, *Stellaria*, *Taraxacum*. Larva nije opisana, ali je ilustrovana u boji od strane Rotheray-a (1993).

Areal: Od Fenoskandinavije na severu do Iberije i Mediterana na jugu; od Irske na istok preko srednje Evrope do evropskih delova Rusije i Kavkaza; Kroz Sibir do Cis-Bajkala.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena na Kopaoniku, Vrščkim planinama i Obedskoj bari.

Publikovani nalazi:**SRBIJA:**

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1994 (kao *S. menthastri*); Vujić i sar., 1998b (kao *S. menthastri*); Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *S. menthastri* a var *melissae*, *S. menthastri* var *picta*, *S. menthastri* var *philanthus*), 1959 (kao *Sphaerophoria menthastri* var *philanthus*), 1972 (kao *S. menthastri menthastri*, *S. menthastri melissae*, *S. menthastri philanthus*, *S. menthastri picta*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968 (kao *S. menthastri*); Glumac, 1972 (kao *S. menthastri menthastri*, *S. menthastri picta*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Glumac, 1956a (kao *S. menthastri* var *menthastri*, *S. menthastri* var *philanthus*), 1972 (kao *S. menthastri menthastri*, *S. menthastri philanthus*); **Bosna i Hercegovina:** Tögl i Fahringer, 1911; Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1960; Glumac, 1968 (kao *S. menthastri* f. *typ.*, *S. menthastri* var *philanthus*, *S. menthastri* var *picta*), 1972 (kao *S. menthastri menthastri*, *S. menthastri picta*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. menthastri*); Bankowska, 1967 (kao *S. menthastri*).

***Sphaerophoria rueppelli* (Wiedeman, 1830)**

Dijagnostički karakteri: Žute trake na marginama mezonotuma ne dosežu do skuteluma. Abdomen je kraći nego kod vrste *S. scripta*.

Biologija: Javlja se na vlažnim i otvorenim staništima, slanim močvarnim livadama i duž korita reka. Adulti lete od jula do avgusta i posećuju cvasti biljaka iz familije Asteraceae i sledećih rodova: *Asparagus*, *Aster*, *Limonium*, *Matricaria*, *Polygonum*, *Ranunculus*, *Rumex*, *Sinapis*, *Tamarix*. Larvu je opisao Bhatia (1939). Afidofag je i nalažena je na zeljastim biljkama uključujući i gajene vrste: *Brassica*, *Chenopodium*, *Nicotiana*, *Onopordon* i *Sonchus*.

Areol: Od južne Norveške i Švedske do severne Afrike i Kanarskih ostrva; od Irske preko srednje i južne Evrope, Grčka, Turska, i mediteranska ostrva do Male Azije, Rusije, Avganistana; Kina, Koreja; Afrotropski region južno do Kenije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je pretežno zastupljena u nizijskim područjima Srbije (Potisje, Poloj, Zrenjanin, Zaječar). Od planinskih područja jedino je zabeležena na Vršaćkim planinama i Kopaoniku.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1987; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972.

BALKANSKO POLUOSTRVO: **Slovenija:** De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *S. flavicauda*); Glumac, 1956a, 1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *M. nitidicollis*); **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1960; Glumac, 1968, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. rupelli*); Bankowska, 1967; Markova, 1997; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999.

***Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758)**

Dijagnostički karakteri: Žute oznake na mezonotumu su neprekinute i protežu se do skuteluma. Krila su kraća od abdomena u oba pola. Postoji izražena intraspecijska varijabilnost u pogledu širine žutih oznaka na tergitima kao i njihovog oblika. Kod nekih primeraka oznake su linearne i jasno su odvojene, dok kod drugih su nešto šire i spajaju se na sredini tergita. Skutelum i čelo mogu biti prekriveni samo žutim dlakama ili kod nekih primeraka je izraženo prisustvo i crnih dlaka.

Ova vrsta ima četiri varijeteta: *scripta* L., *dispar* Loew, *nigricoxa* Zett. i *strigata* Staeg. (Šimić, 1981).

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, pašnjacima do alpske zone, garigama, baštama, stepama, slanim močvarama, duž živica, obradivim površinama sa raznim vrstama useva. Adulti lete od aprila do početka novembra i posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae i sledećih rodova i vrsta: *Achillea*, *Campanula rapunculoides*, *Cirsium arvense*, *Crataegus*, *Erigeron*, *Eschscholzia californica*, *Euphorbia*, *Leontodon*, *Origanum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus*, *Tripleurospermum inodorum*, *Tussilago* (De Buck, 1990). Larva je opisao Goeldlin (1974), afidofag je i nalažena je na zeljastim biljkama uključujući veliki broj gajenih vrsta: *Avena*, *Brassica*, *Cichorium*, *Lactuca*, *Triticum*, *Vicia*.

Areal: Visoko migratorna vrsta; severozapadni Grenland, Island i Fenoskandinavija do Mediterana na jugu, Kanarska ostrva i severna Afrika; od Irske preko srednje Evrope do obale Pacifika, Azije; Kašmir i Nepal.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Šimić, 1987, Vujić i Šimić, 1994; Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Strobl, 1902 (kao *Melithreptus scriptus*); Glumac, 1955a (kao *Sphaerophoria scripta* var *nigricoxa*, *S. scripta* var *dispar*, *S. scripta* var *scripta*, *S. scripta* var *strigata*), 1959 (kao *Sphaerophoria scripta* var *nigricoxa*, *S. scripta* var *dispar*, *S. scripta* var *scripta*, *S. scripta* var *strigata*), 1972 (kao *S. scripta scripta* i *S. scripta dispar*, *S. scripta nigricoxa*, *S. scripta strigata*); Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Strobl, 1893 (kao *Melithreptus scriptum*); Leclercq, 1961; Lambeck, 1968; Glumac, 1972 (kao *S. scripta scripta*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860 (kao *Melithreptus dispar*); Strobl, 1893 (kao *Melithreptus scriptum*), 1898 (kao *Melithreptus scriptum*), 1902 (kao *Melithreptus scriptus*); Langhoffer, 1918; Marcuzzi, 1941; Coe, 1956, 1960; Leclercq, 1961; Glumac, 1956a (kao *S. scripta* var *dispar*, *S. scripta* var *scripta*, *S. scripta* var *strigata*), 1972 (kao *S. scripta scripta*, *S. scripta dispar*, *S. scripta nigricoxa*, *S. scripta strigata*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *Melithreptus scriptus*); Tolg i Fahringer, 1911; Leclercq, 1961; Glumac, 1955b, 1972 (kao *S. scripta scripta*, *S. scripta dispar*, *S. scripta strigata*); Kula, 1985; **Crna Gora:** Strobl, 1902 (kao *Melithreptus scriptus*); Glumac, 1956b (kao *S. scripta* var *dispar* i *S. scripta* var *scripta* i *S. scripta* var *strigata*), 1972 (kao *S. scripta scripta*, *S. scripta dispar*, *S. scripta strigata*); Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1956, 1960; Glumac, 1968 (kao *S. scripta* var *dispar*, *S. scripta* var *nigricoxa*, *S. scripta* var *strigata*, *S. scripta* f. typ.), 1972 (*S. scripta scripta*, *S. scripta dispar*, *S. scripta nigricoxa*, *S. scripta strigata*); Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967; Szilady, 1934; Markova, 1997; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

***Sphaerophoria taeniata* (Meigen, 1822)**

Dijagnostički karakteri: Žute oznake na marginama mezonotuma dosežu do skuteluma. Abdomen je kraći nego kod vrste *S. scripta*. Trake na tergitima 2, 3 i 4 su neprekinute. Građa genitalnog aparata je najpouzdaniji karakter (van Veen, 2004). **Ženke:** Trake na tergitima 2, 3 i 4 su neprekinute. Oznake na tergitu 5 su tanke i prave, za razliku od *S. scripta* gde su čekićastog oblika.

Biologija: Javlja se u otvorenim šumskim staništima (bukovim i hrastovim šumama), žbunastim zajednicama, pašnjacima, vlažnim mestima duž reka. Adulti lete od maja do septembra i posećuju cvasti biljaka iz familija Apiaceae i Asteraceae i sledećih rodova i vrsta: *Circaea*, *Cochlearia danica*, *Eupatorium*, *Galium*, *Origanum*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus*, *Rosa rugosa*, *Sedum acre*. Larva nije opisana.

Areal: Od Danske na jug do srednje Francuske; od Britanije na istok preko srednje Evrope do Rusije, Sibira i obale Pacifika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u nizijskim područjima (Obedska bara, Deliblatska peščara, Potisje) i na niskim planinama Srbije (Vršačke planine, Fruška gora, Tara).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1987; Vujić i Šimić, 1994; Vujić i Glumac, 1994; Vujić i sar., 1998a (kao *S. scripta*); Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a (kao *Sphaerophoria menthastri* var *taeniata*); 1959 (kao *Sphaerophoria menthastri* var *taeniata*), 1972 (kao *S. menthastri taeniata*); Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Strobl, 1893 (kao *Melithreptus taeniatus*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918 (kao *S. menthastri* var *taeniata*); Glumac, 1972 (kao *S. menthastri taeniata*); **Makedonija:** Glumac, 1968 (kao *S. menthastri* var *taeniata*), 1972 (kao *S. menthastri taeniata*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900 (kao *M. menthastri* var. *taeniatus*); Glumac, 1972 (kao *S. menthastri taeniata*); Kula, 1985; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Glumac, 1972 (kao *S. menthastri taeniata*); **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *S. menthastri* var. *taeniatus*).

SYRPHUS Fabricius, 1775

Rod *Syrphus* Fabricius, 1775 obuhvata osolike muve srednje veličine, širokog i ovalnog abdomena. Slične su vrstama roda *Parasyrphus* i *Eupeodes*, ali za razliku od njih imaju dlake na gornjoj površini kaliptera.

Reviziju palearktičkih vrsta izvršio je Goeldlin de Tiefenau (1996), pri čemu je ustanovio 9 vrsta, uključujući dve nove vrste i jednu podvrstu. Taksonomski status palearktičke podvrste *S. rectus bretolensis* Goeldin de Tiefenau, 1996 je još uvek nejasan pošto je neki autori smatraju sinonimom vrste *S. vitripennis* (Ssymank i sar., 1999), dok je drugi tretiraju kao posebnu podvrstu (Speight, 1999, 2010).

Dušek i Láška (1964) su ukazali na značaj korišćenja genitalnog aparata mužjaka i larvalnih karaktera pri determinaciji vrsta ovog roda.

Adulti preferiraju četinarske i listopadne šume, dok su neke vrste kao *S. ribesii* i *S. vitripennis* izrazito antropofilne (javljaju se u baštama, parkovima, voćnjacima) (Speight, 2010).

U Evropi je zabeleženo devet vrsta ovog roda (Speight, 2010), dok se na području Srbije javlja četiri.

Ključ za određivanje vrsta roda *Syrphus* u Srbiji

Mužjaci

1. Druga bazalna ćelija krila u potpunosti prekrivena mikrotrihama.....2
 - Druga bazalna ćelija krila sa golom površinom.....4
2. Oči dlakave; obrazi sa crnim dlakama; zadnji femuri crni u bazalne 2/3.....*S. torvus* Osten Sacken, 1875
 - Oči gole.....3
3. Čelo crno, sjajno sa crnim dlakama; rub usta širok i crn; obrazi sa crnim dlakama; prednji i srednji femuri crni u bazalne 2/3; zadnji femuri crni u bazalne 4/5, sa crnim dlakama.....*S. nitidifrons* Becker, 1921
 - Čelo crno neposredno iznad lunula, ostatak čela žut sa srebrnom poprašenošću; obrazi sa žutim dlakama; zadnji femuri crni u bazalne 2/3.....*S. ribesii* (Linnaeus, 1758)
4. Predni i srednji femuri su crni u bazalnoj 1/3, zadnji femuri su crni u bazalne 2/3.....*S. vitripennis* Meigen, 1822

Ženke

1. Druga bazalna ćelija krila je u potpunosti prekrivena mikrotrihama.....2
 - Druga bazalna ćelija je sa golom površinom.....4
2. Oči su dlakave; zadnji femuri su crni u bazalne 2/3.....*S. torvus* Osten Sacken, 1875
 - Oči su gole.....3
3. Rub usta je širok i crn; obrazi su sa crnim dlakama; čelo je sjajno crno sa crnim dlakama; femuri su crni najvećim delom ili sa crnim dlakama....*S. nitidifrons* Becker, 1921

-Rub usta je žut; obrazi sa žutim dlakama; čelo je delom žuto sa srebrnastom poprašenošću; femuri potpuno žuti.....*S. ribesii* (Linnaeus, 1758)

4. Zadnji femuri su crni u bazalne 2/3; prednji i srednji femuri su crni u bazalnoj četvrtini.....*S. vitripennis* Meigen, 1822

***Syrphus nitidifrons* Becker, 1921**

Dijagnostički karakteri: Krilo: Druga bazalna ćelija u potpunosti prekrivena mikrotrihama; Oči su gole; čelo je sjajno crno, prekriveno crnim dlakama; rub usta je širok i crn; obrazi crno dlakavi; prednji i srednji femuri su crni u bazalne 2/3, a zadnji u bazalne 4/5, prekriveni crnim dlakama.

Biologija: Adulti preferiraju četinarske šume jele i smrče, kao i vlažne borove šume. Period letenja je od aprila do juna. Posećuju cvetove vrsta *Amelanchier*, *Lychnis*, *Prunus serotina*, *Ranunculus repens*, *Salix* i *Sorbus aucupariae*. Larva nije opisana.

Areal: Od severozapadne Nemačke do Pirineja na jugu; Od Belgije i Holandije na severu duž centralne Evrope (Češke, Slovačke, Švajcarske) do bivše Jugoslavije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Do sada su zabeležena samo dva primerka ove vrste sa Kopaonika (Samokovska reka).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Nedeljković i sar., 2010.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Bosna i Hercegovina: Nedeljković i sar., 2010; **Crna Gora:** Nedeljković i sar., 2010.

***Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758)**

Dijagnostički karakteri: Krilo: Druga bazalna ćelija u potpunosti prekrivena mikrotrihama; oči su gole; čelo je crno neposredno iza lunule, u zadnjem delu je žuto sa sivom poprašenošću; Mužjaci: zadnji femuri su crni u bazalne 2/3; Ženke: femuri su u potpunosti žuti.

Biologija: Javlja se u urbanim naseljima, voćnjacima, baštama i parkovima, takođe i u različitim tipovima listopadnih i zimzelenih šuma. Adulti posećuju širok spektar žutih, belih, rozih i plavih cvetova, uključujući cvasti biljaka iz familija Apiaceae i Asteraceae i cvetove velikog broja vrsta drveća i žbunova. Period letenja adulta je od aprila do sredine novembra sa najvećom brojnošću u maju i avgustu. Larva su opisali Dušek i Láska (1964),

afidofag je i nađena je na različitim zeljastim biljkama (*Carduus*, *Eryngium*, *Sonchus*, *Apiaceae*), uključujući i gajene (*Beta*, *Triticum*, *Vicia*, *Zea*) i žbunovima (*Rubus* spp.).

Areal: Od Irske i Fenoskandinavije na severu do Mediterana na jugu; Kanarska ostrva; od Irske na istok do Turske i evropskih delova Rusije, Avganistan, obale Pacifika, Japan; Severna Amerika od Aljaske na severu do centralnih delova na jugu.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1987; Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Šimić i sar., 2009; Nedeljković i sar., 2009; Nedeljković i sar., 2010.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972, Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Strobl, 1893; Leclercq, 1961; Lambeck, 1968; Glumac, 1972; De Groot i Govedič, 2008; Nedeljković i sar., 2010; **Hrvatska:** Von Frauenfeld, 1860; Langhoffer, 1911; Marcuzzi, 1941; Strobl, 1902; Tölg i Fahringer, 1911; Glumac, 1956a, 1972; Nedeljković i sar., 2010; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1955b, 1972; Kula, 1985; Nedeljković i sar., 2010; **Crna Gora:** Glumac, 1956b, 1972; Coe, 1960; Šimić, 1987; **Grčka:** Vujić i sar., 2000; Nedeljković i sar., 2010; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; Coe, 1960; Krpač i sar., 2001a; Nedeljković i sar., 2010; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

Syrphus torvus Osten Sacken, 1875

Dijagnostički karakteri: Druga bazalna ćelija krila je u potpunosti prekrivena mikrotrihama; oči su prekrivene dlakama.

Biologija: Javlja se u vlažnim zimzelenim šumama jele, smrče i bora kao i u listopadnim šumama breze, hrasta i bukve. Takođe se javlja i u urbanim staništima, baštama i parkovima. Adulti posećuju cvetove biljaka iz familije Asteraceae i sledećih vrsta: *Allium ursinum*, *Aster*, *Bellis perennis*, *Brassica rapa*, *Buxus*, *Caltha*, *Cirsium arvense*, *Crataegus*, *Euphorbia*, *Frangula alnus*, *Glaux maritima*, *Hedera*, *Hieracium*, *Oxalis*, *Prunus spinosa*, *Ranunculus*, *Rosa*, *Rubus fruticosus*, *R. idaeus*, *Salix*, *Senecio jacobaea*, *Sorbus*, *Taraxacum*, *Tussilago*. Period letenja adulta je od marta do oktobra. Larvu su opisali Dušek i Láška (1964).

Areal: Od Grenlanda, Islanda (Jensen, 2001) i Fenoskandinavije na severu do Iberijskog poluostrva i Mediterana na jugu; preko srednje Evrope do evropskih delova Rusije, Sibira i obale Pacifika; Japan; Formoza; severna Indija; Nepal; Tajland; Severna Amerika od Aljaske do novog Meksika.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1987; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Vujić i Šimić, 1994, Šimić i Vujić, 1996; Šimić i sar., 2009; Nedeljković i sar., 2009; Nedeljković i sar., 2010.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1956c, 1959, 1972; Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Nedeljković i sar., 2010; **Bosna i Hercegovina:** Kula, 1985; Nedeljković i sar., 2010; **Crna Gora:** Šimić, 1987; Nedeljković i sar., 2010; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; Nedeljković i sar., 2010; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000; **Bugarska:** Bankowska, 1967; Drensky, 1934.

Syrphus vitripennis Meigen, 1822

Dijagnostički karakteri: Druga bazalna ćelija krila je delimično gola; Mužjaci: prednji i srednji femuri su crni u bazalnoj 1/3, a zadnji u bazalne 2/3; **Ženke:** zadnji femuri su crni u bazalne 2/3, a prednji i srednji u bazalnoj 1/4.

Biologija: Naseljava različite tipove listopadnih i zimzelenih šuma kao i urbana staništa, bašte i parkove. Adulti posećuju pretežno bele cvasti biljaka iz porodice Asteraceae i sledećih vrsta: *Achillea millefolium*, *Brassica rapa*, *Campanula rapunculoides*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Crataegus*, *Euphorbia*, *Leontodon*, *Origanum vulgare*, *Ranunculus*, *Rosa*, *Rubus fruticosus*. Period letenja je od aprila do oktobra. Larva je afidofag i opisana je od strane Dušek-a i Láske (1964). Nalazene su na drveću, žbunovima (*Alnus*, *Betula*, *Prunus*, *Viburnum*), lijanama (*Humulus*) i na nižim zeljastim biljkama (*Cirsium*, *Nicotiana*).

Areal: Paleartik, uključujući severnu Afriku i severna Amerika od Aljaske do Kalifornije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Široko rasprostranjena vrsta u Srbiji.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Šimić i Vujić, 1987; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i Šimić, 1994, Vujić i sar., 1998b; Šimić i sar., 2009; Nedeljković i sar., 2009; Nedeljković i sar., 2010.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972; Kula, 1985; Vujić i Glumac, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Strobl, 1893; Coe, 1960; Lambeck, 1968; Glumac, 1972; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860; Langhoffer, 1918; Strobl, 1898 (kao *S. ribesii* var. *vitripennis*); Marcuzzi, 1941; Coe, 1960; Glumac, 1956a,

1972; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1893, 1898, 1900; Glumac, 1972; Nedeljković i sar., 2010; **Crna Gora:** Coe, 1960; Glumac, 1956b, 1972; Šimić, 1987; Nedeljković i sar., 2010; **Makedonija:** Coe, 1960; Glumac, 1968, 1972; Krpač i sar., 2001a; Nedeljković i sar., 2010; **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000; **Bugarska:** Bankowska, 1967; Drensky, 1934; Szilady, 1934; Markova, 1997.

***XANTHANDRUS* Verrall, 1901**

Osolike muve širokog i ovalnog abdomena. Lice i skutelum su crni. Abdomen je crn sa crvenkasto-narandžastim oznakama.

U Palearktiku su zastupljene tri vrste ovog roda, od čega se samo jedna sreće u Evropi (Peck, 1988).

Javljaju se u listopadnim i četinarskim šumama. Larve su predatori, hrane se gusenicama moljaca iz familija smotavaca-Tortricidae, Rhamnaceae i Gracillariidae. Poznato je da su larve i predatori borovih savijača (*Thaumetopoea pinivora* i *Thaumetopoea pityocampa*) (Rotheray, 1993). Larve se pored biljnih vaši hrane i gusenicama sitnih moljaca (fam. Tortricidae).

Ključ za određivanje vrsta roda *Xanthandrus* u Srbiji

1. **Mužjaci:** Oznake na tergitu 2 su okrugle, a na tergitima 3 i 4 su četvorougaoone i spajaju se na sredini tergita. **Ženke:** Tergit 2 sa ovalnim oznakama, a tergiti 3 i 4 sa oznakama oblika kvadrata. Krila sa dugom, crnom pterostigmom.....***X. comtus*** (Harris, [1780])

***Xanthandrus comtus* (Harris, [1780])**

Dijagnostički karakteri: Abdomen je širok sa žutim oznakama. **Mužjaci:** Oznake na tergitu 2 su okrugle, a na tergitima 3 i 4 su četvorougaoone i spajaju se na sredini tergita. **Ženke:** Tergit 2 sa ovalnim oznakama, a tergiti 3 i 4 sa oznakama oblika kvadrata; Krila sa dugom, crnom pterostigmom.

Biologija: Javlja se u listopadnim (*Quercus* i *Fagus*), četinarskim (*Pinus*) i širokolisnim večnozelenim šumama i žbunastim sastojinama. Period letenja adulata je od maja do oktobra (od aprila do novembra u južnoj Evropi). Posećuju cvasti biljaka iz familije Apiaceae, *Arbutus unedo*, *Filipendula*, *Juncus*, *Leontodon*, *Lonicera*, *Mentha aquatica*, *Rosa*, *Rubus*, *Succisa*. Larvu su opisali Dušek i Láška (1967). Predatori su afida i gusenica leptira iz familije Tortricidae.

Areal: Od Norveške do Iberijskog poluostrva na jugu; Od Irske prema istoku duž srednje i južne Evrope do Rusije i obale Pacifika; Japan; Formosa.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u planinskim područjima Srbije (Stara planina, Vlasina, Vršačke planine, Dubašnica, Kučaj, Juhor, Stara planina, Šar planina, Kopaonik, Prokletije, Fruška gora).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Vujić i Šimić, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972; Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Lambeck, 1968; Glumac, 1972; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; Marcuzzi, 1941; Glumac, 1956a, 1972; **Crna Gora:** Šimić, 1987; **Makedonija:** Coe, 1956; Glumac, 1968, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967.

XANTHOGRAMMA Schiner, 1860

Krupne osolike muve. Tergiti su crni sa izraženim žutim trakama. Toraks je crn sa žutim lateralnim marginama. Pleure su sa žutim oznakama.

Tri od četiri evropske vrste se nalaze u ključu Séguy-a (1961). Jedna od njih, *X. laetum* (Fabricius, 1794), je često bila označavana kao pripadnik posebnog roda *Olbiosyrphus* Mik, 1897. Peck (1988) navodi dve dodatne južno evropske vrste. Za jednu od njih, *X. catalonicum* Andreu, 1926, je utvrđeno da je mlađi sinonim od *X. laetum* (Fabricius, 1794) (Marcos-García, 1998). Druga, *X. flavomarginatum* (Strobl, 1902) ima nejasan status.

Ključ za određivanje vrsta roda *Xanthogramma* u Srbiji

- 1. Oči gusto dlakave; T3 sa žutom trakom.....***X. laetum*** (Fabricius, 1794)
- Oči sa sporadičnim kratkim dlakama; T3 sa dve žute oznake.....2
- 2. T2 sa trouglastim oznakama; Zadnje tibije sa crnim prstenom.....3
- T2 sa tankim pravougaonim oznakama; zadnje tibije su u potpunosti žute.....5
- 3. Lateralne margine S3 i S4 su crne; Krila sa tamnom mrljom koja obuhvata prvu bazalnu ćeliju.....***X. pedissequum*** (Harris, 1780)
- Lateralne margine S3 i S4 su žute; Krila sa tamnom mrljom koja obuhvata samo pterostigmu, ne širi se na prvu bazalnu ćeliju.....4

4. Krila sa tamnom mrljom na vrhu; T2 sa trouglastim oznakama koje najčešće ne dopiru do prednjih margina tergita.....*X. dives* (Rondani, 1857)

-Krila bez tamne mrlje na vrhu; T2 uži sa trouglastim oznakama koje najčešće dopiru do prednjih margina tergita.....*X. stackelbergi* Violovitsh, 1975

5. Mezonotum kod mužjaka sa dugim žutim dlakama; Srednji femuri sa crnim dlakama; Zadnji trohanteri sa golom površinom, bez dlaka; Zadnje kokse sa skoro paralelnim stranama; Oznake na T5 uže (iste širine kao i na T4), svetlije i ne dosežu do prednje margine tergita.....*X. citrofasciatum A* Doczkal, in prep.

- Mezonozum kod mužjaka sa kratkim dlakama; Srednji femuri- sa žutim dlakama; Zadnji trohanteri- bez gole površine (prekinuta sa dlakama); Oznake na T5 su šire (šire nego na T4) i dolaze do gornje margine tergita.....*X. citrofasciatum B* Doczkal, in prep.

Xanthogramma citrofasciatum (De Geer, 1776) kompleks

Taksonomska zapažanja: U pitanju je kompleks vrsta, tj. dve vrste: *X. citrofasciatum A* Doczkal, in prep. i *X. citrofasciatum B* Doczkal, in prep. *X. citrofasciatum A* je češća u Nemačkoj (Doczkal, usmeno saopštenje) i javlja se pre *X. citrofasciatum B* (u aprilu). U Srbiji češća je vrsta *X. citrofasciatum B* (koja se javlja u maju u Nemačkoj, a u Srbiji krajem aprila i u maju). *X. citrofasciatum A* ima svetlije i tanje oznake na tergita, a *X. citrofasciatum B* tamnije i šire. Pored ovog opšteg spoljašnjeg izgleda postoji čitav niz suptilnih morfoloških karaktera za razlikovanje ovih vrsta.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a (kao *Xanthogramma festivum*); Vujić i sar., 1998b; Vujić i sar., 2002 (kao *X. festiva*); Radenković i sar., 2004; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Tölg i Fahringer, 1911; Glumac, 1955a, 1959, 1972; Vujić i Šimić, 1994.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Langhoffer, 1918; Glumac, 1956a, 1972; Šimić i Vujić, 1984; **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1898, 1900; Glumac, 1955b, 1972; **Makedonija:** Glumac, 1968, 1972; **Bugarska:** Drensky, 1934; Bankowska, 1967.

Xanthogramma citrofasciatum A Doczkal, in prep.

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Mezonozum sa dugim žutim dlakama; srednji femuri- sa pretežno crnim dlakama; zadnji trohanteri- sa golom površinom, bez dlaka; zadnje

kokse sa skoro paralelnim stranama; oznake na T5 uže (iste širine kao i na T4), svetlije i ne dosežu do prednje margine tergita.

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, često na vlažnim pašnjacima. Adulti lete od maja do juna i posećuju cvasti biljaka iz rodova *Convolvulus*, *Euphorbia*, *Scabiosa*, *Taraxacum*. Lutka je opisana od strane Speight-a (1990). Larve su afidofagi, žive u gnezdima mrava iz roda *Lasius*.

Areal: Od južne Norveške na severu do Iberije na jugu; od Irske na istok preko srednje i južne Evrope do evropskih delova Rusije; bivša Jugoslavija; Sibir.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja na Staroj planini, Fruškoj gori i Dubašnici.

***Xanthogramma citrofasciatum* B Doczkal, in prep.**

Dijagnostički karakteri: Mužjaci: Mezonozum sa kratkim dlakama; srednji femuri- sa žutim dlakama; zadnji trohanteri- bez gole površine (prekinuta sa dlakama); oznake na T5 su šire (šire nego na T4) i dolaze do gornje margine tergita.

Biologija: Nema podataka o biologiji pošto je u pitanju nova vrsta.

Areal: Nema podataka o arealu pošto je u pitanju nova vrsta.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena na Fruškoj gori, Deliblatskoj peščari, Dubašnici, Staroj planini, Suvoj planini, Šar planini i Kopaoniku.

***Xanthogramma dives* (Rondani, 1857)**

Taksonomska zapazanja: Tamna oznaka na krilima je uža nego kod vrste *X. pedissequum* (zausima samo prvu bazalnu ćeliju krila). Pored ove na krilima se na samom vrhu nalazi još jedna tamna oznaka što je osnovni karakter na osnovu koga se ova vrsta razlikuje od vrste *X. stackelbergi*.

Biologija: Preferira šumska staništa (mezofilne bukove i termofilne hrastove šume, šume *Q. ilex*-a i *Q. suber*-a, garige, šume jele i belog bora). Period letenja je od maja do sredine juna. Larva nije opisana.

Areal: Do sada nesiguran zbog konfuzije sa *X. pedissequum* i *X. stackelbergi*. Potvrđena je u Španiji, Francuskoj, srednjoj Nemačkoj, Švajcarskoj i severnoj Italiji.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je zabeležena u Vojvodini (Fruška gora, Vršačke planine, Deliblatska peščara, Petrovaradinski rit) i u planinskim područjima Srbije (Kopaonik, Juhor, Dubašnica, Svljig, Stara planina).

Publikovani nalazi:

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Strobl, 1893 (kao *X. ornatum* var. *dives*); De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Strobl, 1898, 1902 (kao *X. ornatum* var. *dives*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1900 (kao *X. ornatum* var. *dives*); **Bugarska:** Sziladi, 1934.

Komentar: Vrsta je nova za faunu Srbije.

***Xanthogramma laetum* (Fabricius, 1794)**

Dijagnostički karakteri: Oči gusto dlakave; dlake na očima su duge; Tergit 3 sa žutom trakom; krila su u potpunosti prekrivena mikrotrihama.

Biologija: Javlja se u šumama, u blizini potoka u zimzelenim jelovo-smrčevim i borovim šumama. Adulti lete od maja do septembra i posećuju cvetove biljaka: *Allium ursinum*, *Crataegus*, *Glecoma*, *Phyteuma spicatum*, *Ranunculus*. Larva nije opisana.

Areal: Od severne Nemačke južno do jugo-zapadne Francuske; od Belgije na istok preko srednje i južne Evrope (Italija, bivša Jugoslavija, Rumunija) do evropskih delova Rusije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je do sada zabeležena samo na Fruškoj gori i Obedskoj bari sa svega dva primerka.

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Vujić i Glumac, 1994, Vujić i sar., 1998a; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959 (kao *Olbiosyrphus laetus*), 1972; Kula, 1985.

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: De Groot i Govedič, 2008; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *Olbiosyrphus laetus*).

***Xanthogramma pedisequum* (Harris, 1780)**

Dijagnostički karakteri: Oči su retko dlakave; dlake na očima su kratke; T2 sa žutim oznakama trouglastog oblika; Apikalna trećina zadnjih femura, tibije i tarzusi su crni. Lateralne margine trećeg i četvrtog sternita su crne. Najvažniji karakter za razlikovanje ove vrste od ostale dve (*X. dives* i *X. stackelbergi*) je boja lateralnih margina S3 i S4. Kod ove vrste one su potpuno crne. Drugi važan karakter za razlikovanje ovih vrsta je tamna oznaka na krilima (kod ove vrste oznaka je veća, se proteže i na drugu ćeliju krila).

Biologija: Javlja se na otvorenim staništima, termofilnim hrastovim i mezofilnim bukovim šumama, na vlažnim livadama, duž reka i potoka, u parkovima i baštama. Adulti lete od

maja do septembra i posećuju cvasti biljaka iz familija Apiaceae i Asteraceae i sledećih rodova *Berberis*, *Caltha*, *Crataegus*, *Euphorbia*, *Lamium*, *Ligustrum*, *Potentilla erecta*, *Pulicaria*, *Ranunculus*, *Rosa*, *Rubus*, *Sambucus nigra*, *Stellaria*, *Ulmus*. Larva su opisali Rotheray i Gilbert (1989).

Areal: Nesiguran. Od Britanije južno kroz srednju Evropu (Francuska, Švajcarska).

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta se javlja u nizijskim predelima (Obedska bara, Podunavlje i Potisje) i planinskim područjima Srbije (Fruška gora, Rajac, Suvobor).

Publikovani nalazi:

SRBIJA:

Provereni nalazi: Kula, 1985; Vujić i Šimić, 1994; Šimić i Vujić, 1996; Vujić i sar., 1998a; Vujić i sar., 1998b; Nedeljković i sar., 2009; Šimić i sar., 2009.

Neprovereni nalazi: Glumac, 1955a, 1959, 1972 (kao *X. ornatum*).

BALKANSKO POLUOSTRVO: Slovenija: Leclercq, 1961; De Groot i Govedič, 2008; **Hrvatska:** Frauenfeld, 1860 (kao *Doros ornatus*); Strobl, 1898, 1900, 1902 (kao *Xanthogramma ornatum*); Tölg, 1909 (kao *Xanthogramma ornatum*); Langhoffer, 1918 (kao *X. ornatum*); Marcuzzi, 1941 (*X. ornatum*); Coe, 1956, 1960 (kao *X. pedisequum* var *flavipleura*); Glumac, 1956a (kao *X. ornatum*), 1972 (kao *X. ornatum*); Šimić i Vujić, 1984 (kao *X. ornatum*); **Bosna i Hercegovina:** Strobl, 1902 (kao *X. ornatum*); Tolg i Fahringer, 1911 (kao *X. ornatum*); Glumac, 1955b (kao *X. ornatum*); **Crna Gora:** Glumac, 1956b (kao *X. ornatum*), 1972 (kao *X. ornatum*); Šimić, 1987 (kao *X. ornatum*); **Makedonija:** Coe, 1960 (kao *X. pedisequum* var *flavipleura*); Glumac, 1968 (kao *X. ornatum*), 1972 (kao *X. ornatum*); Krpač i sar., 2001a; **Bugarska:** Drensky, 1934 (kao *X. ornatum*); Bankowska, 1967 (kao *X. ornatum*); **Grčka:** Weyer i Dils, 1999; Vujić i sar., 2000.

Xanthogramma stackelbergi Violovitsh, 1975

Taksonomska zapažanja: Tamna oznaka na krilima je uža nego kod vrste *X. pedisequum* (zauzima samo prvu bazalnu ćeliju krila). Veoma slična vrsti *X. dives*, ali za razliku od nje nema tamnu oznaku na vrhu krila. T2 je uzan sa oznakama koje dopiru do prednjih margina tergita.

Biologija: Javlja se u šumama (mezofilnim bukovim, termofilnim hrastovim) i na otvorenim staništima. Adulti lete od sredine maja do sredine avgusta. Posećuju cvetove vrsta roda *Stellaria* (Bartsch i sar., 2009) i bele cvasti štitonoša. Larva nije opisana.

Areal: Do sada nesiguran zbog konfuzije sa vrstama *X. dives* i *X. pedisequum*; Potvrđena je u Norveškoj (Gammelmo i Nielsen, 2008), Švedskoj (Bartsch i sar., 2009), Finskoj (Haarto i Kerppola, 2007); evropskim delovima Rusije, Danskoj, južnim delovima Nemačke (Ssymanck, 2002), Švajcarske i Francuske, južnim delovima Mediterana i Italije.

Rasprostranjenje u Srbiji: Vrsta je rasprostranjena pretežno u planinskim predelima Srbije (Fruška gora, Vršачke planine, Stara planina, Dubašnica, Juhor, Suva planina, Prokletije).

Komentar: Vrsta je nova za faunu Balkanskog poluostrva.

4.4 VRSTE KOJE SE ISKLJUČUJU IZ FAUNE SRBIJE (SINONIMIJA I POGREŠNA DETERMINACIJA)

4.4.1 POGREŠNA DETERMINACIJA

1. *Baccha obscuripennis* Meigen, 1822- vrsta se briše sa spiska za Srbiju pošto je sinonimizirana sa vrstom *Baccha elongata* (Fabricius, 1775)

2. *Eupeodes nuba* (Wiedemann, 1830)- vrstu navode Vujić i Glumac (1994). Revizijom materijala od strane Láske i Mazáneka je utvrđeno da primerci pripadaju vrsti *Eupeodes flaviceps* Rondani, 1857 stoga se ova vrsta briše sa spiska za Srbiju.

3. *Epistrophe ochrostoma* (Zetterstedt, 1849)- Revizijom publikovanog materijala je utvrđeno da primerci koji su determinisani kao *Epistrophe ochrostoma* pripadaju vrsti *Epistrophe flava* Doczkal & Schmid, 1994, tj. da je u pitanju pogrešna determinacija. Stoga se vrsta *Epistrophe ochrostoma* briše sa spiska za Srbiju.

4.4.2 SPISAK SINONIMA

1. *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758) = *Chrysotoxum arcuatum* (Linnaeus, 1758)
2. *Chrysotoxum fasciatum* Muller, 1764 = *Chrysotoxum arcuatum* (Linnaeus, 1758)
3. *Dasysyrphus pinastri* (De Geer, 1776) = *Dasysyrphus lunulatus* (Meigen, 1822)
4. *Dasysyrphus tricinctus* (Fallén, 1817) = *Syrphus tricinctus* Preysler, 1793
5. *Dasysyrphus venustus* (Meigen, 1822) = *Syrphus venustus* Meigen, 1822
6. *Doros profuges* (Harris, [1780]) = *Doros conopseus* Fabricius, 1775
7. *Epistrophe eligans* (Harris, 1780) = *Epistrophe bifasciata* Suster & Ziberman, 1958
8. *Epistrophe grossulariae* (Meigen, 1822) = *Syrphus grossulariae* Meigen, 1822
9. *Epistrophe melanostoma* (Zetterstedt, 1843) = *Syrphus melanostoma* Macquart, 1842
10. *Epistrophe nitidicollis* (Meigen, 1822) = *Syrphus nitidicollis* Meigen, 1822

11. *Epistrophella euchroma* (Kowarz, 1885) = *Syrphus euchromus* Kowarz, 1885 = *Epistrophe euchroma* Kowarz, 1885
12. *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776) = *Syrphus balteatus* Strobl, 1899 = *Epistrophe balteata*
13. *Eupeodes bucculatus* (Rondani, 1857) = *Eupeodes latilunulatus* (Collin, 1931) = *Metasyrphus latilunulatus* (Collin, 1931) = *Syrphus bucculatus* Rondani, 1857
14. *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794) = *Syrphus corollae* Fabricius, 1794 = *Metasyrphus corollae* (Fabricius, 1794)
15. *Eupeodes flaviceps* Rondani, 1857 = *Eupeodes braueri* Egger, 1858 = *Syrphus braueri* Egger, 1858 = *Posthosyrphus braueri*
16. *Eupeodes lapponicus* (Zetterstedt, 1838) = *Metasyrphus lapponicus* (Zetterstedt, 1838) = *Syrphus lapponicus*
17. *Eupeodes latifasciatus* (Macquart, 1829) = *Syrphus latifasciatus* Macquart, 1829 = *Metasyrphus latifasciatus* (Macquart, 1829)
18. *Eupeodes luniger* (Meigen, 1822) = *Syrphus luniger* Meigen, 1822 = *Metasyrphus luniger* (Meigen, 1822) = *Posthosyrphus luniger*
19. *Eupeodes nitens* (Zetterstedt, 1843) = *Metasyrphus nitens* (Zetterstedt, 1843) = *Syrphus nitens*
20. *Megasyrphus erraticus* (Linnaeus, 1758) = *Megasyrphus annulipes* (Zetterstedt, 1838)
21. *Melangyna (Meligramma) cincta* (Fallén, 1817) = *Fagysyrphus cinctus* = *Epistrophe cinctus*
22. *Melangyna (Meligramma) cingulata* (Egger, 1860) = *Melanostoma cingulatum*
23. *Melangyna (Meligramma) triangulifera* (Zetterstedt, 1843) = *Syrphus triangulifer* = *Epistrophe triangulifer*
24. *Melangyna barbifrons* (Fallén, 1817) = *Epistrophe barbifrons*
25. *Melangyna umbellatarum* (Fabricius, 1794) = *Epistrophe umbellatarum*
26. *Melanostoma scalare* (Fabricius, 1794) = *Melanostoma gracile* (Meigen, 1822)
27. *Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822) = *Epistrophe auricollis* = *Syrphus auricollis*
28. *Meliscaeva cinctella* (Zetterstedt, 1843) = *Epistrophe cinctella* = *Syrphus cinctellus* = *Episyrphus cinctellus*
29. *Paragus (Paragus) pecchiolii* Rondani, 1857 = *Paragus (Paragus) majoranae* Rondani, 1857
30. *Paragus (Paragus) quadrifasciatus* Meigen, 1822 = *Paragus pulcherrimus* Strobl, 1893

31. *Parasyrphus annulatus* (Zetterstedt, 1838) = *Mesosyrphus annulatus* = *Epistrophe annulata*
32. *Parasyrphus lineolus* (Zetterstedt, 1843) = *Mesosyrphus lineola* = *Syrphus lineola* Pleyssler, 1793 = *Epistrophe lineola*
33. *Parasyrphus macularis* (Zetterstedt, 1843) = *Mesosyrphus macularis* = *Syrphus macularis* = *Epistrophe macularis*
34. *Parasyrphus vittiger* (Zetterstedt, 1843) = *Epistrophe vittiger* = *Syrphus vittiger* = *Mesosyrphus vittiger*
35. *Platycheirus fulviventris* (Macquart, 1829) = *Platycheirus ferrugineus* (Macquart, 1829)
36. *Scaeva pyrastris* (Linnaeus, 1758) = *Lasipticus pyrastris* = *Catabomba pyrastris* = *Syrphus pyrastris*
37. *Scaeva selenitica* (Meigen, 1822) = *Lasipticus seleniticus* = *Syrphus seleniticus* = *Catabomba selenitica*
38. *Sphaerophoria philantha* (Meigen, 1822) = *S. menthastri philanthus*
39. *Sphaerophoria interrupta* (Fabricius), 1805 = *Sphaerophoria menthastri* (Linnaeus, 1758)
40. *Sphaerophoria rueppelli* (Wiedeman, 1830) = *Syrphus ruepelli*
41. *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758) = *Melithreptus scriptum*
42. *Sphaerophoria taeniata* (Meigen, 1822) = *Sphaerophoria menthastri* var *taeniata*
43. *Xanthogramma laetum* (Fabricius, 1794) = *Olbiosyrphus laetus*
44. *Xanthogramma pedissequum* (Harris, 1780) = *Xanthogramma ornatum*
45. *Xanthogramma dives* (Rondani, 1857) = *Xanthogramma dives* (Rondani, 1857)

4.5 TAKSONOMSKA ANALIZA VRSTA *CHRYSOTOXUM FESTIVUM* KOMPLEKSA

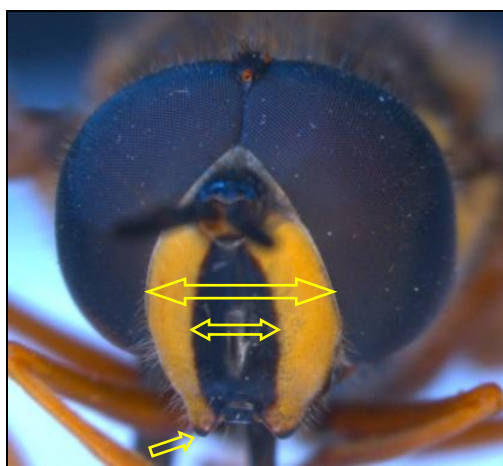
Pregledom materijala iz zbirke Departmana za biologiju i ekologiju (335 primeraka) sakupljenog sa različitih lokaliteta na Balkanskom poluostrvu, kao i dodatnog materijala iz Nemačke i Italije (iz privatne zbirke kolege Doczkala- 15 primeraka), Finske (iz zbirke Prirodnjačkog Muzeja Finske- 13 primeraka) i Velike Britanije (iz zbirke Nacionalnog Muzeja Škotske- 30 primeraka), ustanovljeno je prisustvo dva različita fenotipa unutar vrste *C. festivum* koji su označeni kao „svetli“ i „tamni“. Kod predstavnika datih grupa uočen je niz morfoloških karaktera koji su prikazani u tabelama 1 i 2.

Tabela 1. Morfološki karakteri za razlikovanje mužjaka vrsta *Chrysotoxum festivum* kompleksa

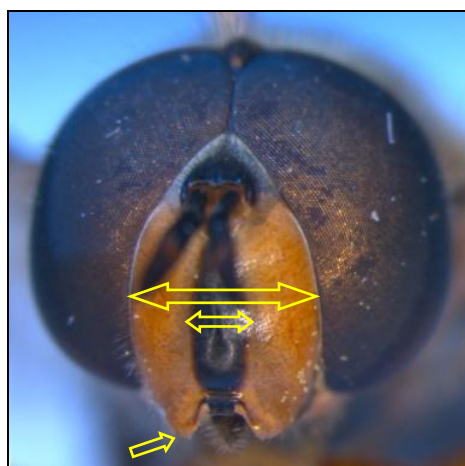
Karakter	<i>Chrysotoxum aff. festivum</i> („tamni“ fenotip)	<i>Chrysotoxum festivum</i> („svetli“ fenotip)
Širina lica	Lice je šire (Sl.31)	Lice je uže (Sl.32)
Boja ruba usta	Crna (Sl.31)	Žuta (Sl.32)
Širina crne trake na licu	Traka zauzima 1/3 lica (Sl.31)	Traka zauzima 1/5 lica (Sl.32)
Poprašenost čela	Prašnjava traka na čelu uska, proteže se oko ruba očiju (Sl.33)	Prašnjava oznaka na čelu je šira, proteže se ka lunulama (Sl.34)
Boja dlaka na čelu	Crne, najvećim delom (Sl.33)	Sve žute (Sl.34)
Boja dlaka na mezonotumu	Crna, retko se mogu naći primerci koji pored crnih imaju i mali broj žutih dlaka (Sl.35; Sl.37)	Žuta (Sl.36; Sl.38)
Boja dlaka na skutelumu	Crne, najvećim delom, može biti prisutna samo poneka žuta	Žute, pretežno, može biti prisutna i poneka crna
Boja dlaka na femurima	Sve duge dlake su crne	Sve duge dlake su žute
Odnos širine oznaka na T2 i T3	Manji (oznake na T2 su uže, skoro iste širine kao i na T3) (Sl.39)	Veći (oznake na T2 su znatno šire od oznaka na T3) (Sl.40)
Genitalni aparat- stili	Kraći i deblji nego kod svetlijih primeraka; brežuljak je više razvijen nego kod svetlijih primeraka (Sl.41, Sl.43, Sl.45)	Tanji i duži nego kod tamnijih primeraka; brežuljak na stilima je niži nego kod crnih primeraka (Sl.42, Sl.44, Sl.46)

Tabela 2. Morfološki karakteri za razlikovanje ženki vrsta *Chrysotoxum festivum* kompleksa

Karakter	<i>Chrysotoxum aff. festivum</i> („tamni“ fenotip)	<i>Chrysotoxum festivum</i> („svetli“ fenotip)
Oblik poprašenih oznaka na čelu	Trouglaste (Sl.47)	Pravougaone (Sl.48)
Boja dlaka na mezonotumu	Crne	Žute
Boja dlaka na skutelumu	Crne	Žute
Odnos širine oznaka na T2 i T3	Manji (oznake na T2 su uže, skoro iste širine kao i na T3) (Sl.39)	Veći (oznake na T2 su znatno šire od oznaka na T3) (Sl.40)



Slika 31. Lice i čelo mužjaka „tamnog“ fenotipa”



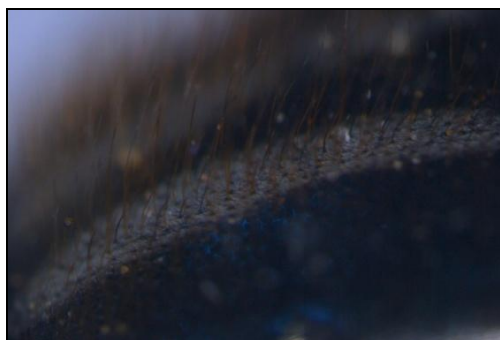
Slika 32. Lice i čelo mužjaka „svetlog” fenotipa



Slika 33. Poprašenost čela mužjaka „tamnog” fenotipa



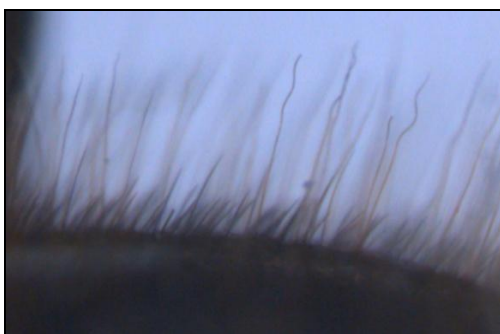
Slika 34. Poprašenost čela mužjaka „svetlog” fenotipa



Slika 35. Mezonotum mužjaka "tamnog" fenotipa



Slika 36. Mezonotum mužjaka "svetlog" fenotipa



Slika 37. Mezonotum mužjaka "tamnog" fenotipa (uveličano)



Slika 38. Mezonotum mužjaka „svetlog“ fenotipa (uveličano)



Slika 39. T2 i T3 "tamnog" fenotipa



Slika 40. T2 i T3 "svetlog" fenotipa



Slika 41. Genitalni aparat mužjaka "tamnog" fenotipa (dorzalno)



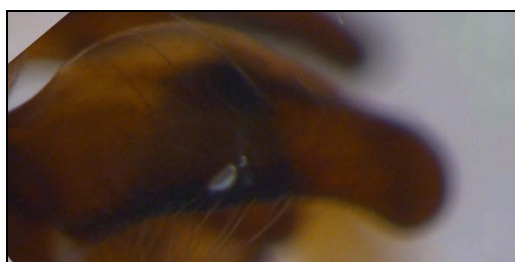
Slika 42. Genitalni aparat mužjaka „svetlog“ fenotipa (dorzalno)



Slika 43. Genitalni aparat mužjaka "tamnog" fenotipa (lateralno)



Slika 44. Genitalni aparat mužjaka „svetlog“ fenotipa (lateralno)



Slika 45. Stili mužjaka "tamnog" fenotipa



Slika 46. Stili mužjaka "svetlog" fenotipa



Slika 47. Poprašenost čela ženke “tamnog” fenotipa



Slika 48. Poprašenost čela ženke “svetlog” fenotipa

Dobijeni rezultati ukazuju na jasnu divergenciju dva fenotipa unutar vrste *Chrysotoxum festivum* i mogućnost postojanja odvojenih taksona. Na osnovu toga tzv. “tamni” fenotip je označen kao posebna vrsta *Chrysotoxum aff. festivum*.

Radi potvrđivanja dobijenih morfoloških razlika pristupilo se metodi geometrijske morfometrije na krilima i klasične morfometrije primenjene na širini oznaka na terginitima 2 i 3.

4.5.1 FENOTIPSKE VARIJACIJE VELIČINE KRILA VRSTA *CHRYSOTOXUM FESTIVUM* KOMPLEKSA

Metodom geometrijske morfometrije na krilima obuhvaćeno je ukupno 263 primeraka *Chrysotoxum festivum* kompleksa iz Srbije (161), Crne Gore (81), Italije (2), Nemačke (8) i Finske (11).

Utvrđena je statistički značajna razlika u centroidnoj veličini krila između polova ($F_{(1)}=58,24$, $p=0,000000$), kao i interakciji pola i vrsta ($F_{(1)}=4,46$, $p=0,035693$) dok nije zabeležena između samih vrsta *C. festivum* kompleksa ($F_{(1)}=0,33$, $p=0,565764$) (Tab.3).

Tabela 3. Statistička značajnost razlike u veličini krila između polova, vrsta i interakciji pola i vrsta *Chrysotoxum festivum* kompleksa

Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	1.185427E+09	1	1.185427E+09	55904.87	0.000000
Pol	1.234868E+06	1	1.234868E+06	58.24	0.000000
Grupa	7.011653E+03	1	7.011653E+03	0.33	0.565764
Pol*Grupa	9.453201E+04	1	9.453201E+04	4.46	0.035693
Error	5.491928E+06	259	2.120436E+04		

Signifikantna razlika u interakciji pol i vrsta ukazuje na postojanje razlika između polova u veličini krila kod različitih vrsta. Zbog ove signifikantne interakcije se dalje pristupilo analizi između različitih vrsta istih polova.

Između ženki *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum* aff. *festivum* ne postoji signifikantna razlika u veličini krila ($F_{(1)} = 1,03, p = 0,312857$) (Tab.4).

Tabela 4. Statistička značajnost razlike u veličini krila između ženki vrsta *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum* aff. *festivum*

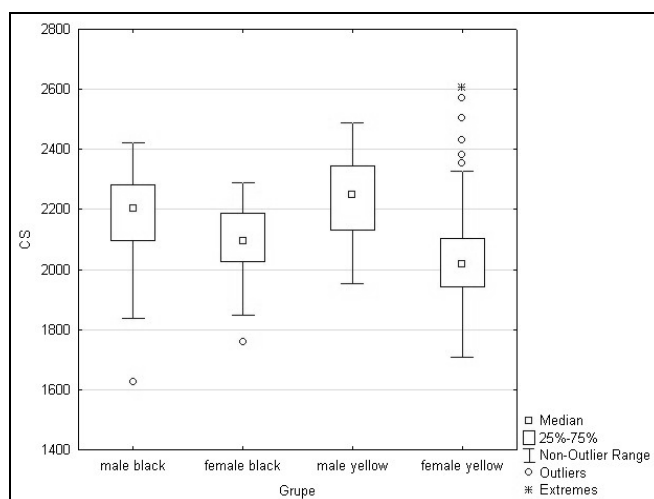
Effect	Degr. of Freedom	Univariate Results for Each DV (zenke) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition			
		CS SS	CS MS	CS F	CS p
Intercept	1	531783311	531783311	22774.86	0.000000
Zenke	1	23976	23976	1.03	0.312857
Error	125	2918697	23350		
Total	126	2942673			

Između mužjaka *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum* aff. *festivum* postoji signifikantna razlika u veličini krila (Tab.5).

Tabela 5. Statistička značajnost razlike u veličini krila između mužjaka vrsta *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum* aff. *festivum*

Effect	Degr. of Freedom	Univariate Results for Each DV (muzjaci) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition			
		CS SS	CS MS	CS F	CS p
Intercept	1	651375219	651375219	33526.21	0.000000
Muzjaci	1	83169	83169	4.28	0.040499
Error	132	2564606	19429		
Total	133	2647775			

Utvrđeno je da najveća krila imaju mužjaci *C. festivum*, zatim slede mužjaci *C. aff. festivum*, ženke vrste *C. aff. festivum*, dok najmanja imaju ženke vrste *C. festivum*. (Sl.49)



Slika 49. Prikaz centroidne veličine krila mužjaka i ženki vrsta *C. festivum* i *C. aff. festivum*

4.5.2 FENOTIPSKU VARIJACIJE OBLIKA KRILA VRSTA *CHRYSOTOXUM FESTIVUM* KOMPLEKSA

Statistički značajna razlika između analiziranih vrsta *Chrysotoxum festivum* kompleksa ($F_{(28)} = 20,02089$, $p = 0,000000$), polova ($F_{(28)} = 74,667$, $p = 0,000000$) kao i u njihovoj interakciji ($F_{(28)} = 4,09827$, $p = 0,000000$) je utvrđena i u obliku krila (Tab.6)

Tabela 6. Statistička značajnost razlike u obliku krila između polova, vrsta i u interakciji pola i vrsta *Chrysotoxum festivum* kompleksa

Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0.971899	0.23957	28	232	0.999982
Pol	Wilks	0.099885	74.66694	28	232	0.000000
Grupa	Wilks	0.292713	20.02089	28	232	0.000000
Pol*Grupa	Wilks	0.669067	4.09827	28	232	0.000000

Signifikantna razlika u interakciji pol i vrsta ukazuje na postojanje razlika između polova u obliku krila kod različitih vrsta. Zbog ove signifikantne interakcije se dalje pristupa analizi između vrsta istih polova.

Između ženki vrsta *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum aff. festivum* postoji signifikantna razlika u obliku krila ($F_{(28)} = 12,07495$, $p = 0,00$) (Tab.7).

Tabela 7. Statistička značajnost razlike u obliku krila između ženki vrsta *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum aff. festivum*

Multivariate Tests of Significance (zenke) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition						
Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,086623	36,90480	28	98	0,00
Zenke	Wilks	0,224720	12,07495	28	98	0,00

Između mužjaka vrsta *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum aff. festivum* takođe je zabeležena signifikantna razlika u obliku krila ($F_{(32)} = 113017,9$, $p = 0,00$) (Tab.8).

Tabela 8. Statistička značajnost razlike u obliku krila između mužjaka vrsta *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum aff. festivum*

Multivariate Tests of Significance (muzjaci) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition						
Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,075282	46,06285	28	105	0,00
Muzjaci	Wilks	0,210438	14,06999	28	105	0,00

4.5.3 CVA ANALIZA VRSTA *CHRYSOTOXUM FESTIVUM* KOMPLEKSA

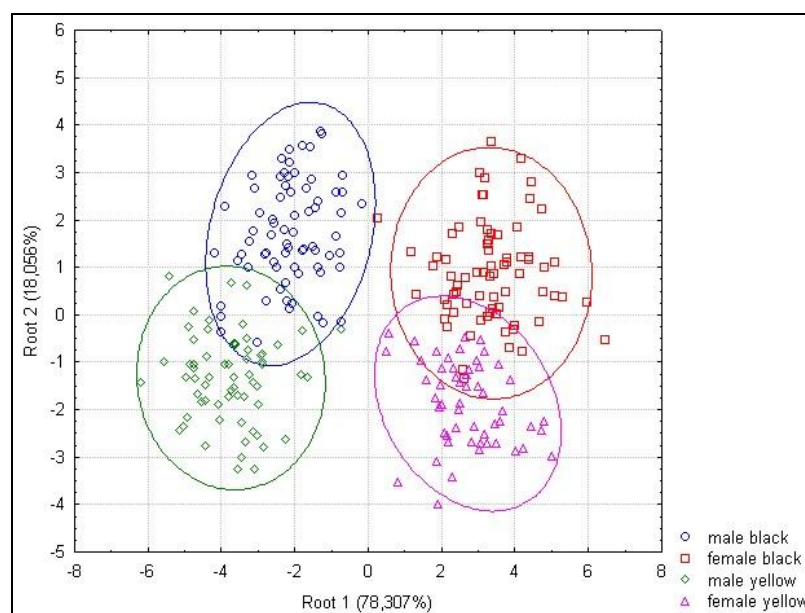
Kanoničkom analizom PW vrednosti analizirana je varijabilnost oblika krila vrsta *Chrysotoxum festivum* kompleksa.

Izdvojene su tri statistički značajne ose (Root1, Root2 i Root3) sa procentima od 78,307%, 18,056% i 3,637%.

Utvrđena je statistički značajna razlika u obliku krila između analiziranih vrsta (Wilks' Lambda=0,0218756, p=0,000000) (Tab.9, Sl.50)

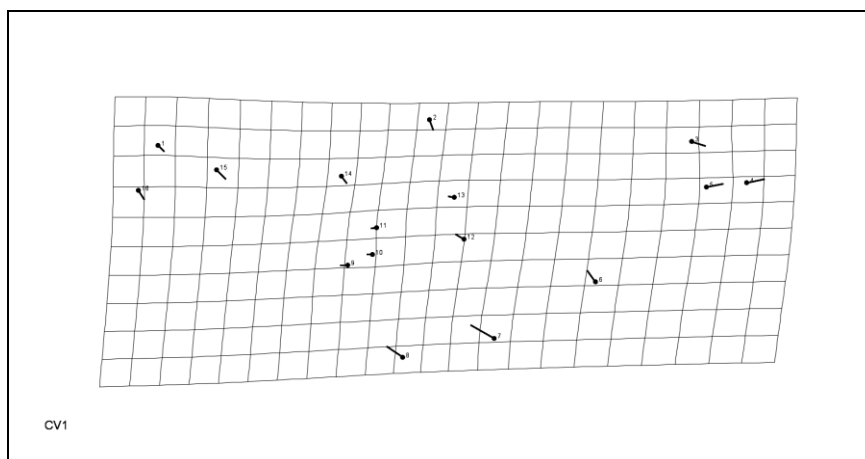
Tabela 9. Statistička značajnost kanoničkih osa parametara oblika krila vrsta *Chrysotoxum festivum* kompleksa

Roots Removed	Eigen-value	Canonic R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-value
0	9.408645	0.950750	0.021017	950.1595	84	0.000000
1	2.190420	0.828590	0.218756	373.8709	54	0.000000
2	0.432824	0.549616	0.697922	88.4733	26	0.000000

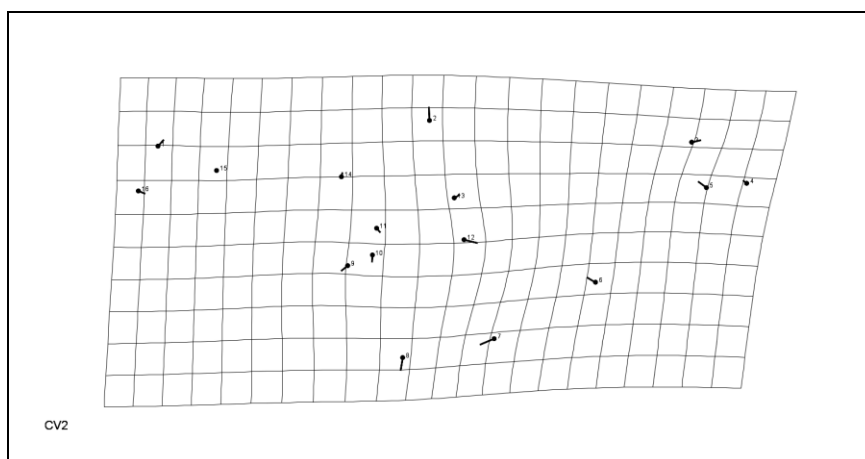


Slika 50. Sketogram prve (Root1) i druge (Root2) kanoničke ose parametara oblika krila vrsta *Chrysotoxum festivum* kompleksa

Mreže deformacija ukazuju na razlike između polova vrsta *C. festivum* kompleksa u položaju tačaka 6, 7 i 8 tj. u središnjem i donjem delu krila (Sl.51). Vrste *C. festivum* kompleksa se najviše razlikuju u položaju tačaka 7, 8, 9, 10, 11, 12 i 13 tj. u središnjem delu krila (Sl.52).



Slika 51. Mreža deformacije krila duž Root1 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slici 26)



Slika 52. Mreža deformacije krila duž Root1 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slici 26)

Diskriminantnom analizom jedinke su klasifikovane u grupe sa procentom korektne klasifikacije 95,73170% (Tab. 10).

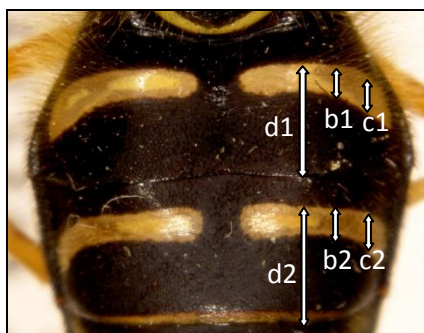
Tabela 10. Procenat korektne klasifikacije jedinki *Chrysotoxum festivum* kompleksa u grupe

Classification Matrix (statistika CVA)					
Rows: Observed classifications					
Columns: Predicted classifications					
Group	Percent Correct	G_1:1 p=.21951	G_2:2 p=.17683	G_3:3 p=.36585	G_4:4 p=.23780
G_1:1	94,44444	34	0	2	0
G_2:2	96,55173	0	28	0	1
G_3:3	95,00000	3	0	57	0
G_4:4	97,43590	0	1	0	38
Total	95,73170	37	29	59	39

Obzirom na činjenicu da oblik krila predstavlja konzervativan i stabilan karakter za identifikaciju kriptičnih taksona (Schiffer i sar., 2004, Calle i sar., 2002, Moraes i sar., 2004, Ludoški i sar., 2008, Francuski i sar., 2009) uočeni fenotipovi se mogu smatrati nezavisnim taksonima.

4.5.4 FENOTIPSKU VARIJACIJU ŠIRINE OZNAKA NA T2 I T3 VRSTA *CHRYSOTOXUM FESTIVUM* KOMPLEKSA

Radi utvrđivanja statističke značajnosti rezultata vezanih za širinu oznaka na drugom i trećem tergitu (Sl.39, Sl.40) pristupilo se merenju datih parametara (b1- širina oznake na T2 u njenoj prvoj 1/3; c1- širina oznake na T2 u njenoj 2/3; d1- širina T2 od oznaka do posteriorne margine tergita; b2- širina oznake na T3 u njenoj prvoj 1/3; c2- širina oznake na T3 u njenoj 2/3; d2- širina T3 od oznaka do posteriorne margine tergita) i statističkoj obradi dobijenih podataka (Sl.53) pomoću T testa.



Slika 53. Parametri korišćeni u morfometrijskoj analizi

U cilju eliminacije greške vezane za veličinu jedinice, posmatran je odnos širine trake i širine tergita. Pošto je utvrđeno da postoji pozitivna korelacija u širini traka (b1, c1, b2, c2) i širini tergita (d1, d2) (Tab.11, Tab.12, Tab.13, Tab.14) ovaj parametar je dalje korišćen u statističkoj analizi.

Tabela 11. Korelacija između parametara b1 i d1

Correlations (tergiti)				
Marked correlations are significant at p < .05000				
N=28 (Casewise deletion of missing data)				
Variable	Means	Std.Dev.	b1	d1
b1	7.89000	0.946095	1.000000	0.584475
d1	28.77286	3.015438	0.584475	1.000000

Tabela 12. Korelacija između parametara c1 i d1

Correlations (tergiti)				
Marked correlations are significant at p < .05000				
N=28 (Casewise deletion of missing data)				
Variable	Means	Std.Dev.	d1	c1
d1	28.77286	3.015438	1.000000	0.530367
c1	8.66286	1.151877	0.530367	1.000000

Tabela 13. Korelacija između parametara b2 i d2

Correlations (tergiti)				
Marked correlations are significant at p < .05000				
N=28 (Casewise deletion of missing data)				
Variable	Means	Std.Dev.	b2	d2
b2	8.72500	1.151123	1.000000	0.671273
d2	30.93321	3.456582	0.671273	1.000000

Tabela 14. Korelacija između parametara c2 i d2

Correlations (tergiti)				
Marked correlations are significant at p < .05000				
N=28 (Casewise deletion of missing data)				
Variable	Means	Std.Dev.	c2	d2
c2	8.12929	1.465429	1.000000	0.502993
d2	30.93321	3.456582	0.502993	1.000000

T testom je utvrđena statistički značajna razlika u širini traka na T3 između posmatranih fenotipova (Tab.15, Tab.16), dok nije zabeležena u širini traka na T2 (Tab.17, Tab.18).

Tabela 15. Statistička značajnost razlike parametara b2 i d2

T-tests; Grouping: takson (tergiti)											
Group 1: b											
Group 2: y											
Variable	Mean b	Mean y	t-value	df	p	Valid N b	Valid N y	Std.Dev. b	Std.Dev. y	F-ratio Variances	p Variances
b2/d2	27.14822	30.33145	-2.95614	26	0.006545	18	10	1.961499	3.777166	3.708141	0.019360

Tabela 16. Statistička značajnost razlike parametara c2 i d2

T-tests; Grouping: takson (tergiti)											
Group 1: b											
Group 2: y											
Variable	Mean b	Mean y	t-value	df	p	Valid N b	Valid N y	Std.Dev. b	Std.Dev. y	F-ratio Variances	p Variances
c2/d2	24.73726	29.30579	-2.91579	26	0.007213	18	10	3.539376	4.682883	1.750545	0.306108

Tabela 17. Statistička značajnost razlike parametara b1 i d1

T-tests; Grouping: takson (tergiti)											
Group 1: b											
Group 2: y											
Variable	Mean b	Mean y	t-value	df	p	Valid N b	Valid N y	Std.Dev. b	Std.Dev. y	F-ratio Variances	p Variances
b1/d1	27.50136	27.56946	-0.057797	26	0.954352	18	10	3.157936	2.634239	1.437131	0.591362

Tabela 18. Statistička značajnost razlike parametara c1 i d1

T-tests; Grouping: takson (tergiti)											
Group 1: b											
Group 2: y											
Variable	Mean b	Mean y	t-value	df	p	Valid N b	Valid N y	Std.Dev. b	Std.Dev. y	F-ratio Variances	p Variances
c1/d1	29.30161	31.89354	-1.80109	26	0.083299	18	10	3.479077	3.949439	1.288674	0.622808

Obzirom da metrički karakteri predstavljaju važne karaktere za razlikovanje blisko srodnih i sestrinskih vrsta (Mayer, 1965), postojanje statistički značajne razlike u širini oznaka na trećem tergitu između uočenih fenotipova unutar *Chrysotoxum festivum* kompleksa je potvrda njihovog postojanja kao odvojenih taksona.

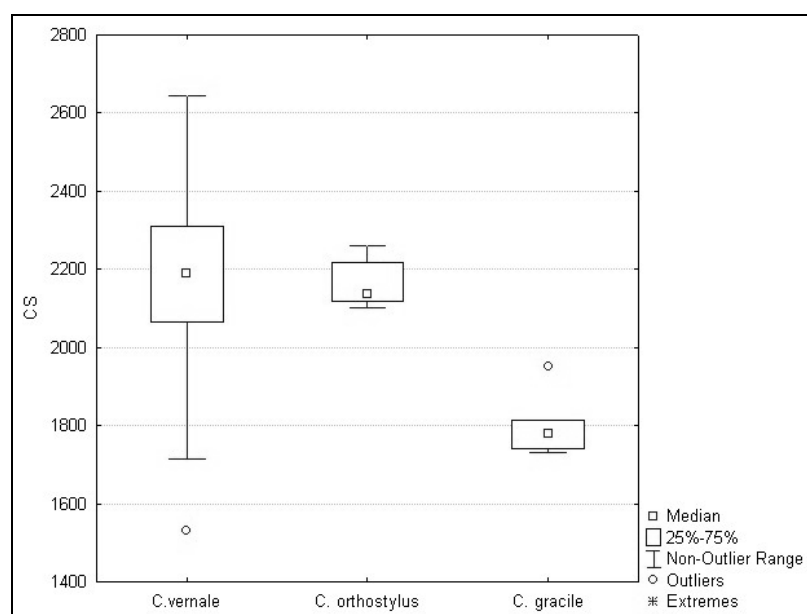
4.6 TAKSONOMSKA ANALIZA VRSTA *CHRYSOTOXUM VERNALE* GRUPE

Analizom 238 primeraka iz *Chrysotoxum vernale* grupe (227 primeraka *C. vernale*, 6 *C. orthostylus* i 5 *C. gracile*) utvrđena je statistički značajna razlika u centroidnoj veličini krila između vrsta ($F_{(2)} = 11,045$, $p = 0,000027$) (Tab.19).

Tabela 19. Statistička značajnost centroidne veličine krila između vrsta *Chrysotoxum vernale* grupe

Effect	Degr. of Freedom	CS SS	CS MS	CS F	CS p
Intercept	1	93810412	93810412	2828,002	0,000000
3 grupe	2	732782	366391	11,045	0,000027
Error	224	7430523	33172		
Total	226	8163305			

Utvrđeno je da najveća krila imaju jedinke vrste *C. vernale*, neznatno manja *C. orthostylus*, a najmanja *C. gracile* (Sl.54).



Slika 54. Prikaz centroidne veličine krila vrsta *Chrysotoxum vernale* grupe

4.6.1 FENOTIPSKE VARIJACIJE OBLIKA KRILA VRSTA *CHRYSOTOXUM VERNALE* GRUPE

Utvrđena je statistički značajna razlika u obliku krila između posmatranih vrsta (Tab.20, Tab.21, Tab.22).

Tabela 20. Statistička značajnost razlike u obliku krila između vrsta *Chrysotoxum gracile* i *Chrysotoxum orthostylus*

Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,000004	28616,80	8	1	0,004572
C. gracile i C. orthostylus	Wilks	0,000036	3442,31	8	1	0,013181

Tabela 21. Statistička značajnost razlike u obliku krila između vrsta *Chrysotoxum orthostylus* i *Chrysotoxum vernale*

Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,733706	2,143639	32	189	0,000873
C. orthostylus i C. vernale	Wilks	0,712856	2,379088	32	189	0,000167

Tabela 22. Statistička značajnost razlike u obliku krila između vrsta *Chrysotoxum gracile* i *Chrysotoxum vernale*

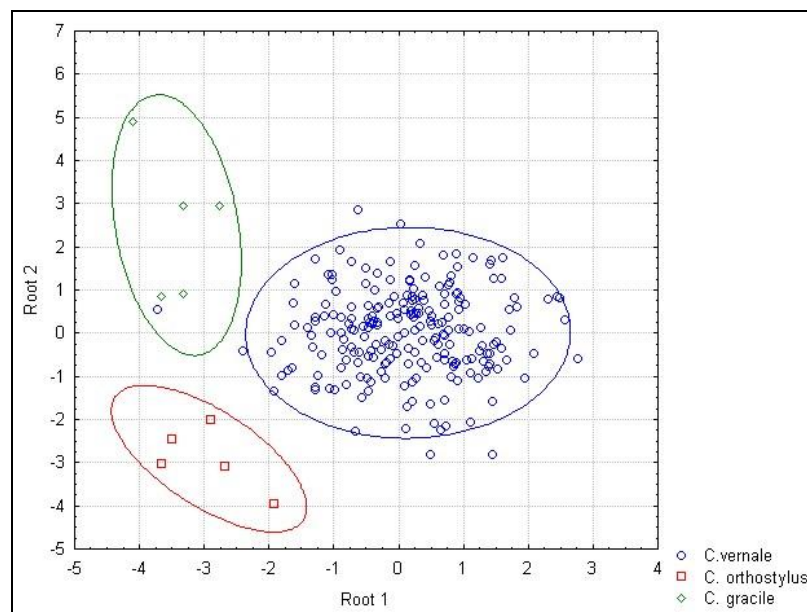
Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,725437	2,235395	32	189	0,000461
C. gracile i C. vernale	Wilks	0,703831	2,485319	32	189	0,000078

4.6.2 CVA ANALIZA VRSTA *CHRYSOTOXUM VERNALE* GRUPE

Kanoničkom analizom PW vrednosti analizirana je varijabilnost oblika krila vrsta *Chrysotoxum vernale* grupe. Utvrđena je statistički značajna razlika u obliku krila između analiziranih vrsta (Wilks' Lambda=0,510612, p=0,000000; Wilks' Lambda=0,752507, p=0,001637) (Tab.23, Sl.55).

Tabela 23. Statistička značajnost kanoničkih osa parametara oblika krila vrsta *Chrysotoxum vernale* grupe

Roots Removed	Eigen-value	Canonical R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-value
0	0,473736	0,566968	0,510612	140,1424	64	0,000000
1	0,328891	0,497486	0,752507	59,2859	31	0,001637

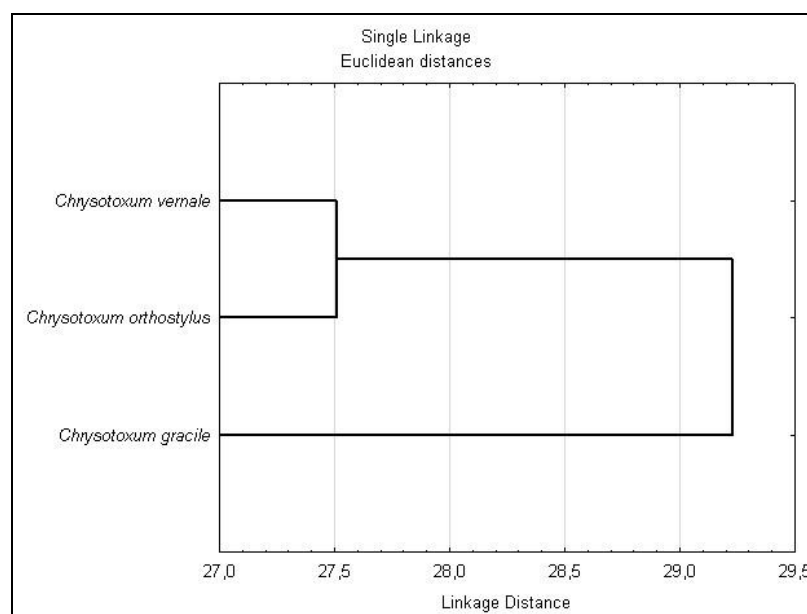


Slika 55. Sketogram prve (Root1) i druge (Root2) kanoničke ose parametara oblika krila vrsta *Chrysotoxum vernale* grupe

4.6.3 EVOLUCIONI ODNOSI VRSTA *CHRYSOTOXUM VERNALE* GRUPE

Evolucionni odnosi vrsta *Chrysotoxum vernale* grupe su prikazani fenogramom konstruisanim upotrebom UPGMA klaster metode na osnovu kvadrata Mahanalobisovih distanci (S1.56).

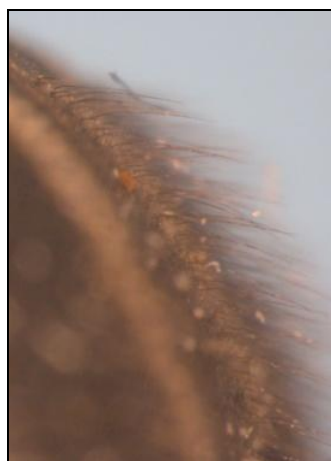
Utvrđeno je da vrste *Chrysotoxum vernale* i *Chrysotoxum orthostylus* čine posebnu kladu, dok se *Chrysotoxum gracile* jasno odvađa što je u skladu sa morfološkim karakterima.



Slika 56. UPGMA fenogram na osnovu kvadrata Mahanalobisovih distanci vrsta *C. vernale* grupe

4.7 TAKSONOMSKA ANALIZA VRSTA *CHRYSOTOXUM VERNALE* KOMPLEKSA

Unutar vrste *Chrysotoxum vernale* uočena su dva fenotipa koji su označeni kao „svetli“ i „tamni“. Osnovna morfološka karakteristika za njihovo razlikovanje je boja dlaka na mezonotumu. Naime pripadnici „tamnog“ fenotipa imaju crne dlake na mezonotumu (Sl.57), dok se pripadnici „svetlog“ fenotipa odlikuju žutim dlakama na mezonotumu (Sl.58).



Slika 57. Mezonotum „tamnog“ fenotipa *C. vernale* kompleksa



Slika 58. Mezonotum „svetlog“ fenotipa *C. vernale* kompleksa

Dobijeni rezultati ukazuju na jasnu divergenciju dva fenotipa unutar vrste *Chrysotoxum vernale* i mogućnost postojanja odvojenih taksona. Na osnovu toga tzv. „tamni“ fenotip je označen kao posebna vrsta *Chrysotoxum aff. vernale*.

Radi potvrđivanja dobijenih morfoloških razlika pristupilo se metodi geometrijske morfometrije na krilima.

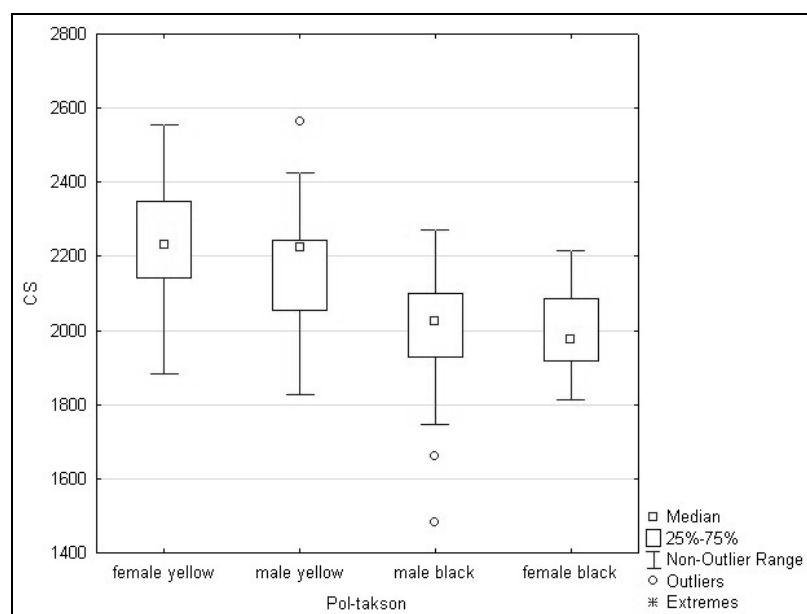
4.7.1 FENOTIPSKE VARIJACIJE VELIČINE KRILA VRSTA *CHRYSOTOXUM VERNALE* KOMPLEKSA

Analizom 212 primeraka *Chrysotoxum vernale* kompleksa uočena je statistički značajna razlika u veličini krila između posmatranih vrsta ($F_{(1)} = 66,24$, $p = 0,000000$), dok nije zabeležena između polova ($F_{(1)} = 0,38$, $p = 0,539950$) kao i u interakciji pola i vrsta ($F_{(1)} = 2,12$, $p = 0,147171$) (Tab.24).

Tabela 24. Statistička značajnost razlike u veličini krila između vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa, polova i interakciji pola i vrste

Effect	Univariate Tests of Significance for CS (Spreadsheet3) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition				
	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	547886974	1	547886974	27416,29	0,000000
Takson	1323649	1	1323649	66,24	0,000000
Pol	7532	1	7532	0,38	0,539950
Takson*Pol	42308	1	42308	2,12	0,147171
Error	4156671	208	19984		

Utvrđeno je da ženke *C. vernale* imaju najveća krila, dok ženke vrste *C. aff. vernale* najmanja (Sl.59).


 Slika 59. Prikaz centroidne veličine krila mužjaka i ženki vrsta *C. vernale* kompleksa

4.7.2 FENOTIPSKE VARIJACIJE OBLIKA KRILA VRSTA *CHRYSOTOXUM VERNALE* KOMPLEKSA

Utvrđena je statistički značajna razlika između analiziranih vrsta ($F_{(28)}=12,16$, $p=0,000000$), polova ($F_{(28)}=30,95$, $p=0,000000$), kao i u interakciji pola i vrsta ($F_{(28)}=2,32$, $p=0,000509$) (Tab.25).

Tabela 25. Statistička značajnost razlike u obliku krila između vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa, polova i interakciji vrsta i pola

Effect	Multivariate Tests of Significance (Spreadsheet6) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition					
	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,813895	1,47812	28	181	0,067928
Grupa	Wilks	0,347037	12,16278	28	181	0,000000
Pol	Wilks	0,172798	30,94528	28	181	0,000000
Grupa*Pol	Wilks	0,736284	2,31532	28	181	0,000509

Signifikantna razlika u interakciji pol i vrsta ukazuje na postojanje razlika između polova u obliku krila kod različitih vrsta. Zbog ove signifikantne interakcije se dalje pristupa analizi između vrsta istih polova.

Između ženki vrsta *C. vernale* i *C. aff. vernale* postoji signifikantna razlika u obliku krila ($F_{(28)}=5,17, p=0,000000$) (Tab.26).

Tabela 26. Statistička značajnost razlike u obliku krila između ženki vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa

Effect	Multivariate Tests of Significance (Spreadsheet8) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition					
	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,154733	13,85192	28	71	0,000000
Grupa	Wilks	0,329117	5,16889	28	71	0,000000

Statistički značajna razlika u obliku krila takođe je zabeležena i između mužjaka vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa (Tab.27).

Tabela 27. Statistička značajnost razlike u obliku krila između mužjaka vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa

Effect	Multivariate Tests of Significance (Spreadsheet10) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition					
	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,139933	18,21939	28	83	0,00
Grupa	Wilks	0,194186	12,30087	28	83	0,00

4.7.3 CVA ANALIZA VRSTA *CHRYSOTOXUM VERNALE* KOMPLEKSA

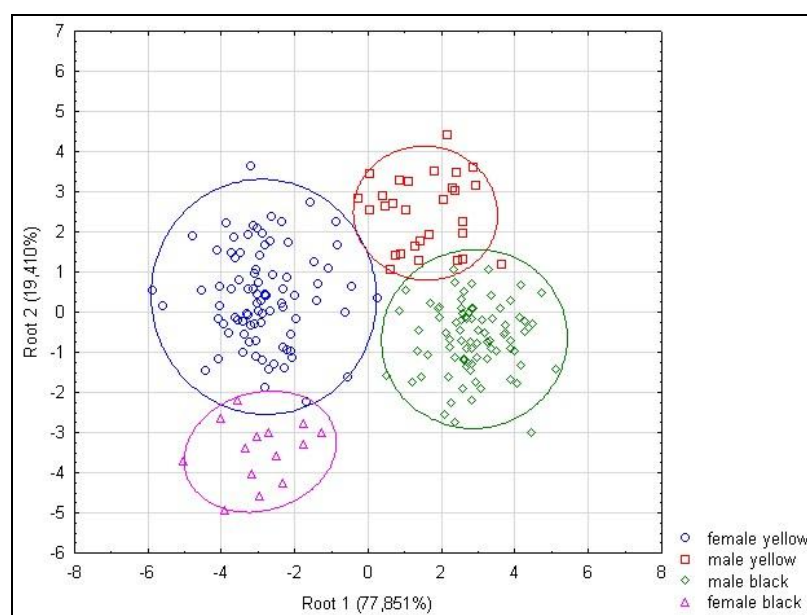
Kanoničkom analizom PW vrednosti analizirana je varijabilnost oblika krila vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa.

Izdvojene su tri statistički značajne ose sa procentima varijabilnosti Root1 77,851%, Root2 19,410% i Root3 2,739%.

Utvrđena je statistički značajna razlika u obliku krila između analiziranih grupa (Wilks' Lambda= 0,271868, p=0,000000) (Tab.28, Sl.60)

Tabela 28. Statistička značajnost kanoničkih osa parametara oblika krila vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa

Roots Removed	Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (vernale 16 tacaka)					
	Eigen-value	Canonicl R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-value
0	7,619225	0,940202	0,031542	674,0049	84	0,000000
1	1,900295	0,809449	0,271868	253,9759	54	0,000000
2	0,268237	0,459896	0,788496	46,3374	26	0,008361



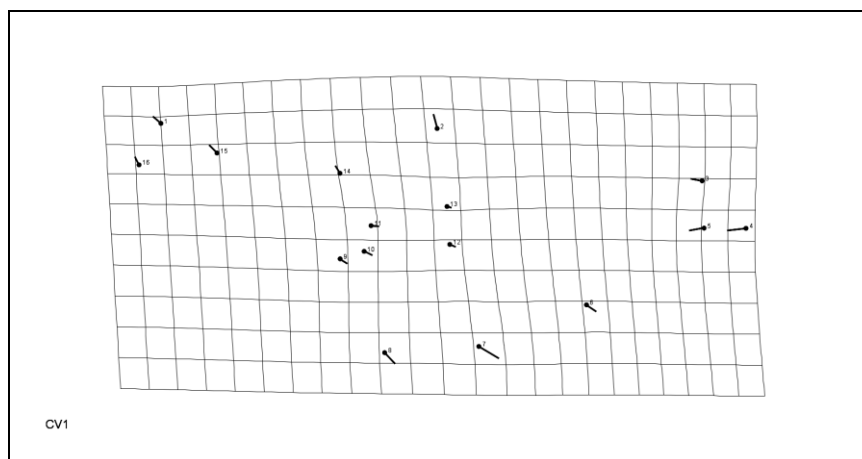
Slika 60. Sketogram prve (Root1) i druge (Root2) kanoničke ose parametara oblika krila vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa

Diskriminantnom analizom jednike su klasifikovane u grupe sa procentom korektnne klasifikacije od 98,5849% (Tab.29).

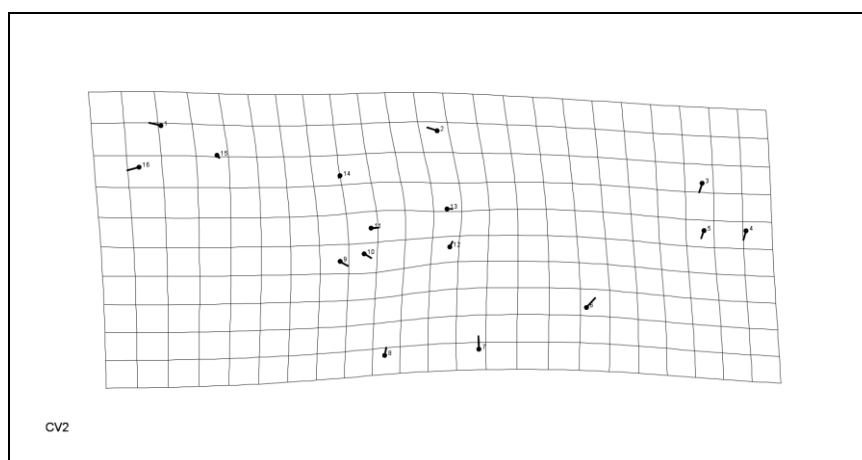
Tabela 29. Procenat korektne klasifikacije jedinki *Chrysotoxum vernale* kompleksa u grupe

Classification Matrix (vernale 16 tacaka)					
Rows: Observed classifications					
Columns: Predicted classifications					
Group	Percent Correct	female yellow p=,40566	male yellow p=,13679	male black p=,39151	female black p=,06604
female yellow	97.6744	84	2	0	0
male yellow	96.5517	0	28	1	0
male black	100.0000	0	0	83	0
female black	100.0000	0	0	0	14
Total	98.5849	84	30	84	14

Mreže deformacija ukazuju na razlike između polova vrsta *Chrysotoxum vernale* kompleksa u položaju tačaka 1, 2, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16 tj. u bazalnom i središnjem delu krila (Sl.61). Vrste *Chrysotoxum vernale* kompleksa se najviše razlikuju u položaju tačaka 7, 8, 9, 10, 11, 12 i 13 tj. u središnjem i donjem delu krila (Sl.62).



Slika 61. Mreža deformacije krila duž Root1 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slici 27)



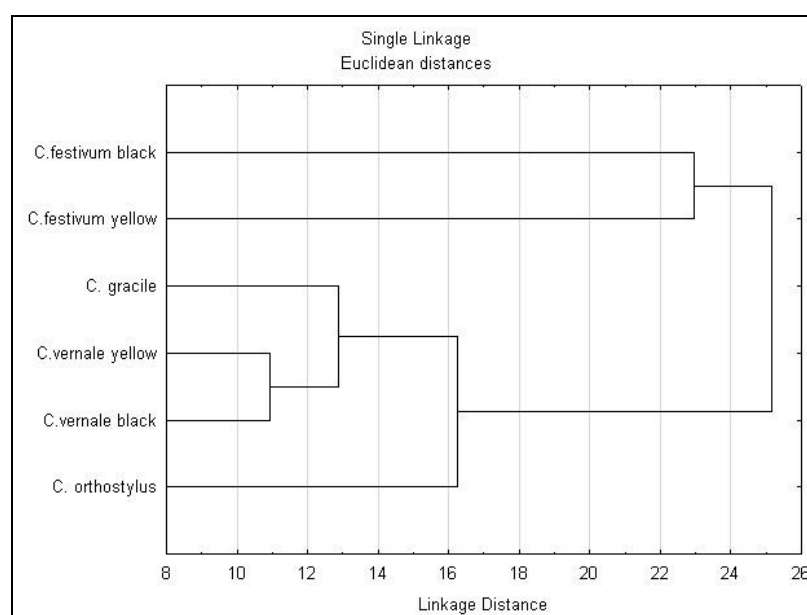
Slika 62. Mreža deformacije krila duž Root2 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slici 27)

4.8 EVOLUCIONI ODNOSI VRSTA *CHRYSOTOXUM FESTIVUM* I *CHRYSOTOXUM VERNALE* GRUPE

Evolucionini odnosi vrsta *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum vernale* grupe su prikazani fenogramom konstruisanim upotrebom UPGMA klaster metode na osnovu kvadrata Mahanalobisovih distanci (Sl.63).

Utvrđeno je da vrste *Chrysotoxum festivum* kompleksa čine posebnu kladu, dok vrste *Chrysotoxum vernale* grupe čine drugu kladu.

Dobijeni rezultati su bazirani na obliku krila ispitivanih vrsta, ali su i u skladu sa drugim morfološkim karakterima.



Slika 63. UPGMA fenogram na osnovu kvadrata Mahanalobisovih distanci vrsta *Chrysotoxum festivum* i *Chrysotoxum vernale* grupe

4.9 TAKSONOMSKA ANALIZA VRSTA *MELANOSTOMA MELLINUM* KOMPLEKSA

Analizom primeraka iz roda *Melanostoma* sakupljenog sa velikog broja lokaliteta širom Balkanskog poluostrva ustanovljeno je prisustvo vrste *Melanostoma scalare* i *Melanostoma mellinum* u okviru koje je uočena varijabilnost, tako da se mogu razlikovati dve forme- „A“ i „B“ (Sl. 64). Dati fenotipovi se razlikuju na osnovu niza morfoloških karakterata koji su prikazani u tabeli 30.

Tabela 30. Morfološki karakteri za razlikovanje „A“ i „B“ forme vrste *Melanostoma mellinum*

Karakter	<i>Melanostoma mellinum</i> („A“ forma)	<i>Melanostoma aff. mellinum</i> („B“ forma)
Dužina ariste	duža	kraća
Boja dlaka na čelu	žuta	crna
Boja dlaka na mezonotumu	žuta	crna (Sl.65)
Boja dlaka na skutelumu	žuta	crna
Dužina abdomena	kraći	duži
Obojenost prednjih femura	bazalne 2/3 crne	bazalne 3/4 crne sa crnim dlakama (Sl.66)
Obojenost srednjih femura	bazalna 1/2 crna	bazalne 2/3 crne (Sl.66)
Obojenost zadnjih femura	bazalne 2/3 crne	bazalne 4/5 crne (Sl.66)


 Slika 64. *Melanostoma mellinum*- „B forma”

 Slika 65. Mezonotum „B” forme *M. mellinum* kompleksa

 Slika 66. Obojenost nogu „B” forme *M. mellinum* kompleksa

Dobijeni rezultati ukazuju na jasnu divergenciju dva fenotipa unutar vrste *Melanostoma mellinum* i mogućnost postojanja odvojenih taksona. Na osnovu toga tzv. „B” fenotip je označen kao posebna vrsta- *Melanostoma aff. mellinum*.

Radi potvrđivanja dobijenih razlika pristupilo se metodi geometrijske morfometrije primenjene na krilima.

4.9.1 FENOTIPSKE VARIJACIJE VELIČINE KRILA VRSTA *MELANOSTOMA MELLINUM* KOMPLEKSA

Zbog ukazanog postojanja dva morfološki različita fenotipa unutar vrste *M. mellinum*, tj. postojanja kompleksa vrsta *Melanostoma mellinum*, jedinke datog kompleksa su podvrgnute posebnoj geometrijsko morfometrijskoj analizi.

Analizom je obuhvaćeno ukupno 309 jedinki (253 *M. mellinum* i 56 *M. aff. mellinum*).

Ustanovljena je signifikantna razlika u veličini krila između ženki *M. mellinum* kompleksa ($p < 0.000000$, $F_{(1)} = 34.06$) (Tab.31).

Tabela 31. Statistička značajnost razlike u veličini krila između ženki vrsta *Melanostoma mellinum* i *Melanostoma aff. mellinum*

Univariate Tests of Significance for CS (mellinum i aff mellinum zenke)						
Sigma-restricted parameterization						
Effective hypothesis decomposition						
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p	
Intercept	442491776	1	442491776	13183.63	0.000000	
VRSTA	1143211	1	1143211	34.06	0.000000	
Error	6142164	183	33564			

Između mužjaka vrsta *M. mellinum* kompleksa nije zabeležena statistički značajna razlika u centroidnoj veličini krila (Tab.32).

Tabela 32. Statistička značajnost razlike u veličini krila između mužjaka vrsta *Melanostoma mellinum* i *Melanostoma aff. mellinum*

Univariate Results for Each DV (mellinum i aff mellinum muzjaci)						
Sigma-restricted parameterization						
Effective hypothesis decomposition						
Effect	Degr. of Freedom	CS SS	CS MS	CS F	CS p	
Intercept	1	233200066	233200066	8969.568	0.000000	
VRSTA	1	48932	48932	1.882	0.172615	
Error	122	3171882	25999			
Total	123	3220814				

4.9.2 FENOTIPSKE VARIJACIJE OBLIKA KRILA VRSTA *MELANOSTOMA MELLINUM* KOMPLEKSA

Utvrđena je statistički značajna razlika u obliku krila između ženki ($p < 0.000000$, $F_{(28, 156)} = 14,82781$) (Tab.33) i mužjaka vrsta *Melanostoma mellinum* kompleksa ($p < 0.000000$, $F_{(28, 95)} = 6,83905$) (Tab.34).

Tabela 33. Statistička značajnost razlike u obliku krila između ženki vrsta *Melanostoma mellinum* kompleksa

Multivariate Tests of Significance (melinum i aff melinum zenke) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition						
Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0.413977	7.88687	28	156	0.000000
VRSTA	Wilks	0.273119	14.82781	28	156	0.000000

Tabela 34. Statistička značajnost razlike u obliku krila između mužjaka vrsta *Melanostoma mellinum* kompleksa

Multivariate Tests of Significance (melinum i aff melinum muzjaci) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition						
Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0.184787	14.96808	28	95	0.000000
VRSTA	Wilks	0.331596	6.83905	28	95	0.000000

4.10 TAKSONOMSKA ANALIZA VRSTA RODA *MELANOSTOMA*

Nakon utvrđivanja kompleksa vrsta *Melanostoma mellinum* pristupilo se taksonomskoj analizi svih zabeleženih vrsta roda *Melanostoma* na Balkanskom poluostrvu.

4.10.1 FENOTIPSKE VARIJACIJE VELIČINE KRILA VRSTA RODA *MELANOSTOMA*

Analizom 396 jedinki iz roda *Melanostoma* (253 *M. mellinum*, 87 *M. scalare* i 56 *M. aff. mellinum*) utvrđena je statistički značajna razlika u veličini krila između vrsta ($F_{(2)}=102,72$, $p=0,000000$), polova ($F_{(1)}=49,67$, $p=0,000000$), kao i u interakciji pola i vrste ($F_{(2)}=11,27$, $p=0,000017$) (Tab.35).

Tabela 35. Statistička značajnost razlike u centroidnoj veličini krila između polova i vrsta roda *Melanostoma*

Univariate Tests of Significance for CS (Spreadsheet17) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	1,036456E+09	1	1,036456E+09	26011,94	0,000000
Vrsta	8,186179E+06	2	4,093090E+06	102,72	0,000000
Pol	1,978978E+06	1	1,978978E+06	49,67	0,000000
Vrsta*Pol	8,983660E+05	2	4,491830E+05	11,27	0,000017
Error	1,553971E+07	390	3,984541E+04		

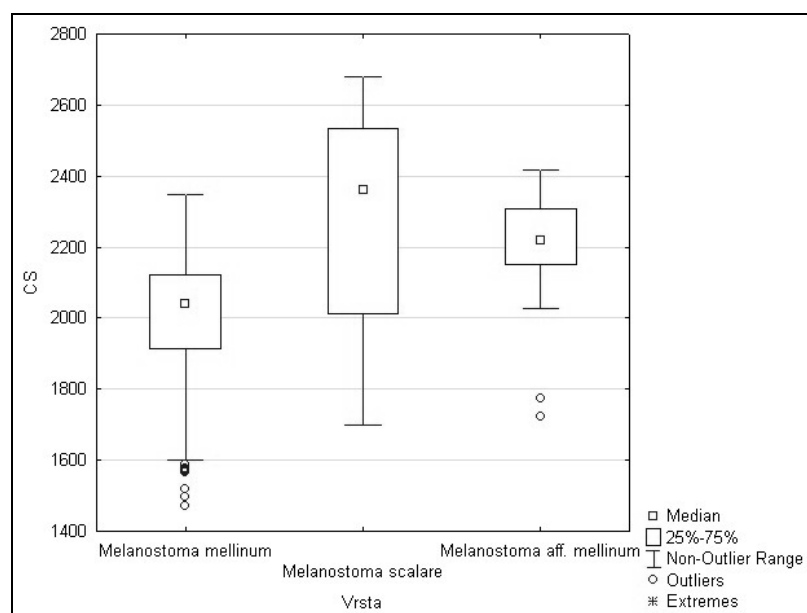
Signifikantna razlika u interakciji pol i takson ukazuje na postojanje polnog dimorfizma. Zbog ove signifikantne interakcije se dalje pristupilo analizi jedinki istih polova različitih taksona.

Između ženki različitih vrsta roda *Melanostoma* postoji signifikantna razlika u veličini krila ($F_{(2)} = 39,92$, $p = 0,000000$) (Tab.36)

Tabela 36. Statistička značajnost razlike u veličini krila između ženki vrsta roda *Melanostoma*

Univariate Tests of Significance for CS (Spreadsheet19) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	687757652	1	687757652	15985,39	0,000000
Vrsta	3434974	2	1717487	39,92	0,000000
Error	10024626	233	43024		

Utvrđeno je da najveća krila imaju ženke vrste *M. scalare*, a najmanja *M. mellinum* (Sl.67).



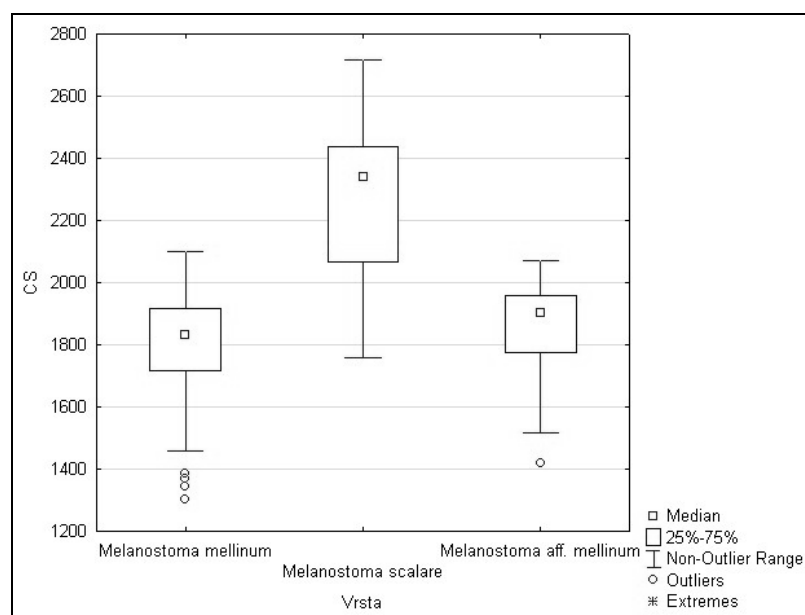
Slika 67. Prikaz centroidne veličine krila ženki vrsta roda *Melanostoma*

Statistički značajna razlika u centroidnoj veličini krila takođe je zabeležena i između mužjaka različitih vrsta roda *Melanostoma* ($F_{(2)}=75,83$, $p=0,00$) (Tab.37).

Tabela 37. Statistička značajnost razlike u veličini krila između mužjaka vrsta roda *Melanostoma*

Univariate Tests of Significance for CS (Spreadsheet21)					
Sigma-restricted parameterization					
Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	401904458	1	401904458	11441,17	0,00
Vrsta	5327535	2	2663768	75,83	0,00
Error	5515083	157	35128		

Utvrđeno je da mužjaci vrste *M. scalare* imaju najveća krila, dok vrste *M. mellinum* imaju najmanja (Sl.68).


 Slika 68. Prikaz centroidne veličine krila mužjaka vrsta roda *Melanostoma*

4.10.2 FENOTIPSKE VARIJACIJE OBLIKA KRILA VRSTA RODA *MELANOSTOMA*

Analiza oblika krila je vršena preko varijabli oblika (parcijalnih i uniformnih komponenti) dobijenih iz aplikacije CVAGen6j. Pri analizi oblika krila korišćene su i parcijalne i uniformne komponente zajedno.

Utvrđena je statistički značajna razlika u obliku krila između posmatranih vrsta ($F_{(56)}=32,49$, $p=0,000000$), polova ($F_{(28)}=23,04$, $p=0,000000$), kao i interakciji vrsta i polova ($F_{(56)}=1,65$, $p=0,002468$) (Tab.38).

Tabela 38. Statistička značajnost razlike u obliku krila između posmatranih vrsta i polova

Multivariate Tests of Significance (Spreadsheet23)						
Sigma-restricted parameterization						
Effective hypothesis decomposition						
Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,493564	13,30237	28	363	0,000000
Vrsta	Wilks	0,081333	32,49431	56	726	0,000000
Pol	Wilks	0,360058	23,04182	28	363	0,000000
Vrsta*Pol	Wilks	0,786513	1,65397	56	726	0,002468

Signifikantna razlika u interakciji vrsta i pol ukazuje na postojanje razlika između polova u obliku krila kod različitih taksona. Zbog ove signifikantne interakcije se dalje pristupa analizi istih polova između taksona (Tab.39, Tab.40).

Tabela 39. Statistička značajnost razlike u obliku krila između ženki vrsta roda *Melanostoma*

Multivariate Tests of Significance (Spreadsheet1) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition						
Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,236968	23,68987	28	206	0,00
Vrsta	Wilks	0,081014	18,49099	56	412	0,00

Tabela 40. Statistička značajnost razlike u obliku krila između mužjaka vrsta roda *Melanostoma*

Multivariate Tests of Significance (Spreadsheet3) Sigma-restricted parameterization Effective hypothesis decomposition						
Effect	Test	Value	F	Effect df	Error df	p
Intercept	Wilks	0,294314	11,13231	28	130	0,00
Vrsta	Wilks	0,055325	15,09620	56	260	0,00

Pošto su utvrđene statistički značajne razlike u obliku između polova i posmatranih vrsta pristupa se CVA analizi (kanonijskoj diskriminantnoj analizi) koja predstavlja promene oblika u multidimenzionalnom prostoru.

4.10.3 CVA ANALIZA VRSTA RODA MELANOSTOMA

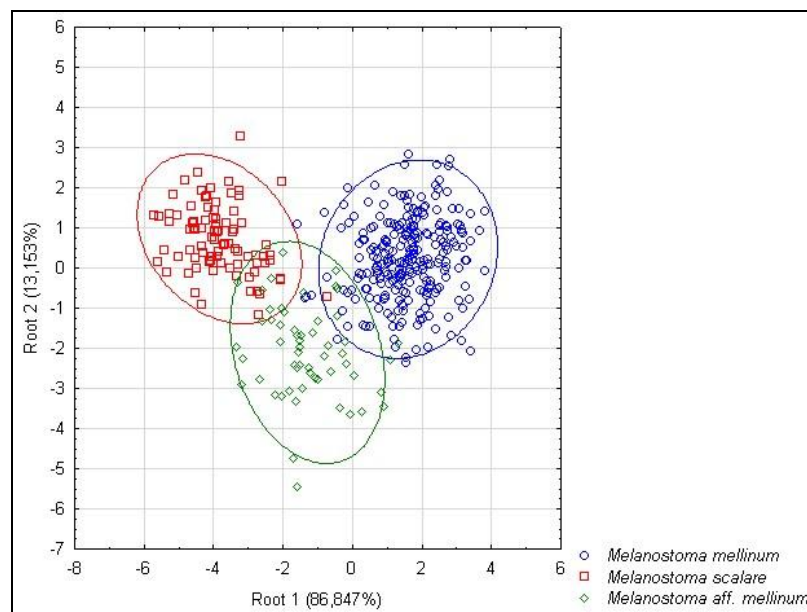
Kanoničkom analizom PW vrednosti analizirana je varijabilnost oblika krila vrsta roda *Melanostoma* na Balkanskom poluostrvu.

Izdvojene su dve statistički značajne ose sa procentom varijabilnosti Root1 86,847% i Root2 13,153%.

Utvrđena je statistički značajna razlika u obliku krila između analiziranih vrsta (Wilks' Lambda=0,091613, p=0,00) (Tab.41, Sl.69).

Tabela 41. Statistička značajnost kanoničkih osa parametara oblika krila vrsta roda *Melanostoma*

Chi-Square Tests with Successive Roots Removed (Melanostoma 3 vrste)						
Roots Removed	Eigen-value	Canonical R	Wilks' Lambda	Chi-Sqr.	df	p-value
0	5,137617	0,914915	0,091613	907,0737	56	0,00
1	0,778454	0,661599	0,562286	218,4950	27	0,00



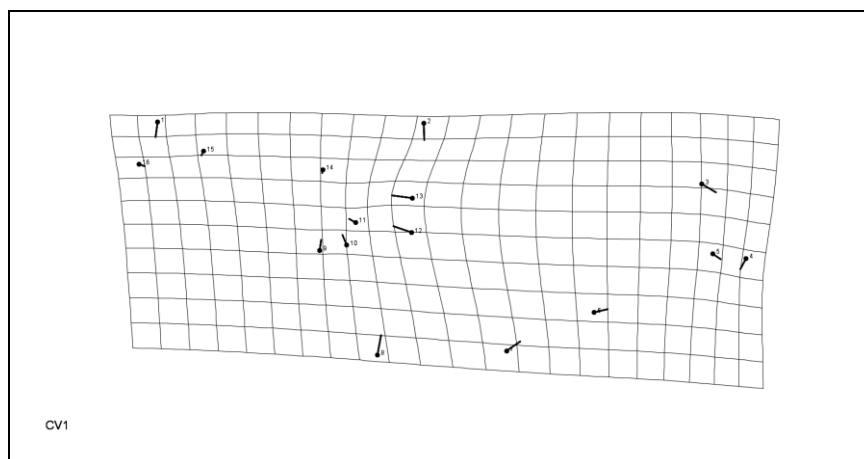
Slika 69. Sketogram prve (Root1) i druge (Root2) kanoničke ose parametara oblika krila vrsta roda *Melanostoma*

Diskriminantnom analizom, kojom su obuhvaćene vrste *M. mellinum* kompleksa kao i vrsta *M. scalare*, jednike su klasifikovane u grupe sa procentom korektne klasifikacije 95,45454% (Tab.42).

Tabela 42. Procenat korektne klasifikacije vrsta roda *Melanostoma* u grupe

Group	Classification Matrix (<i>Melanostoma</i> 3 vrste)			
	Percent Correct	<i>Melanostoma mellinum</i> p=,63889	<i>Melanostoma scalare</i> p=,21970	<i>Melanostoma aff. mellinum</i> p=,14141
<i>Melanostoma mellinum</i>	97.23320	246	1	6
<i>Melanostoma scalare</i>	97.70115	0	85	2
<i>Melanostoma aff. mellinum</i>	83.92857	5	4	47
Total	95.45454	251	90	55

Mreže deformacija ukazuju na razlike između vrsta roda *Melanostoma* u položaju tačaka 12 i 13 tj. u središnjem delu krila (Sl.70).



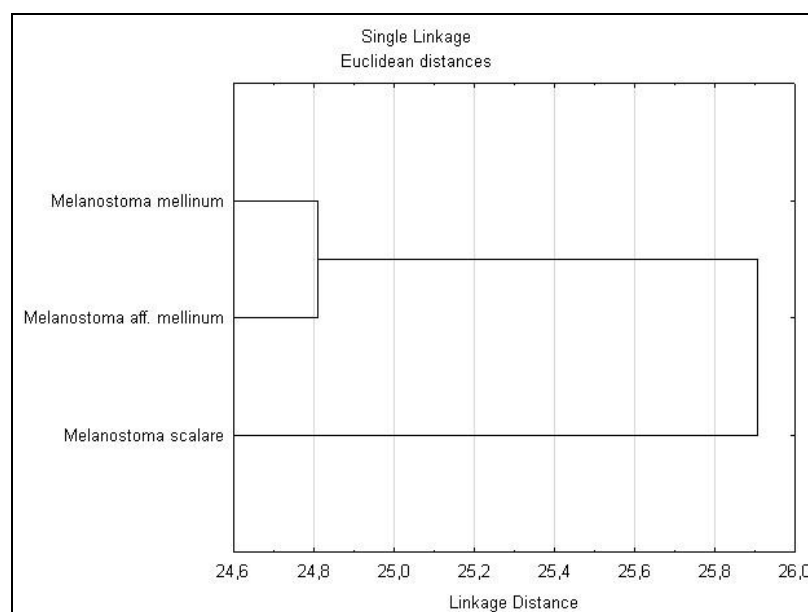
Slika 70. Mreža deformacije krila duž Root1 ose (brojevi na mreži deformacije odgovaraju položaju tačaka označenih na slikama 28 i 29)

4.10.4 EVOLUCIONI ODNOSI VRSTA RODA *MELANOSTOMA*

Evolucionni odnosi vrsta roda *Melanostoma* su prikazani fenogramom konstruisanim upotrebom UPGMA klaster metode na osnovu kvadrata Mahanalobisovih distanci (Sl.71).

Utvrđeno je da vrste *M. mellinum* i *M. aff. mellinum* čine posebnu kladu, dok se *M. scalare* jasno odvaja što je u skladu sa morfološkim karakteristikama.

Dobijeni rezultati su bazirani na obliku krila ispitivanih vrsta. Analizom drugih morfoloških karaktera takođe je zapažena veća sličnost između vrsta *M. mellinum* i *M. aff. mellinum* nego sa *M. scalare*.



Slika 71. UPGMA fenogram na osnovu kvadrata Mahanalobisovih distanci vrsta roda *Melanostoma*

4.11 ZOOGEOGRAFSKA ANALIZA FAUNE PODFAMILIJE SYRPHINAE U SRBIJI

Zoogeografskom analizom su obuhvaćene samo opisane vrste, dok nove vrste čiji su opisi u pripremi nisu razmatrane. Za datu analizu je korišćena podela po Vujić (1996).

4.11.1 ZASTUPLJENOST RAZLIČITIH ZOOGEOGRAFSKIH ELEMENATA NA ISTRAŽIVANOM PODRUČJU

Na području Srbije su najzastupljenije vrste sa širokim arealom. Analizom je utvrđeno **100 vrsta širokog areala (Š)** što čini **75,19%** od ukupnog broja vrsta. Vrste *Sphaerophoria scripta* i *Episyrphus balteatus* se mogu smatrati kosmopolitskim.

Zabeleženo je **12 vrsta srednjeevropskog rasprostranjenja (CE)**, što čini **9,02%** od ukupnog broja vrsta.

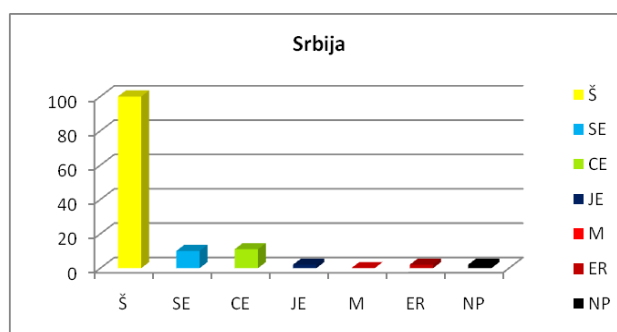
Utvrđeno je prisustvo **10 vrsta sa severnoevropskim tipom areala (SE)**, što čini **7,52%** od ukupnog broja registrovanih vrsta.

Dve vrste (**1,5%**)- *Eupeodes lucasi* (Marcos García & Láska, 1983) i *Xanthogramma dives* (Rondani, 1857) imaju **južnoevropski tip areala (JE)**, što znači da su zastupljene u južnoj Evropi i širem području Mediterana.

Epistrophella coronata (Rondani, 1857) je vrsta koja ima ograničen areal (**ER**). Pored tipskog lokaliteta koji se nalazi na južnom obodu Italijanskih Alpa zabeležena je još jedino u Srbiji (na Maliniku i Deli Jovanu). Pored nje, u fauni Srbije zabeležena je još jedna vrsta ograničenog areala- *Paragus kopdagensis* Hayat & Claussen, 1997, koja je pored tipskog lokaliteta u Turskoj prisutna još jedino na Dubašnici (Tab.43, Graf. 1).

Tabela 43. Zastupljenost vrsta podfamilije Syrphinae u zavisnosti od tipa areala u Srbiji

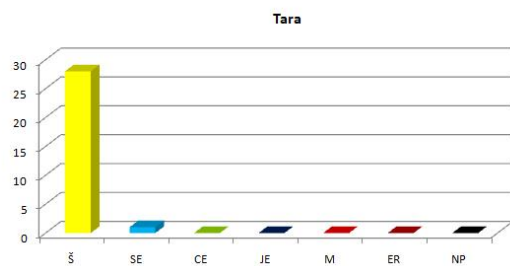
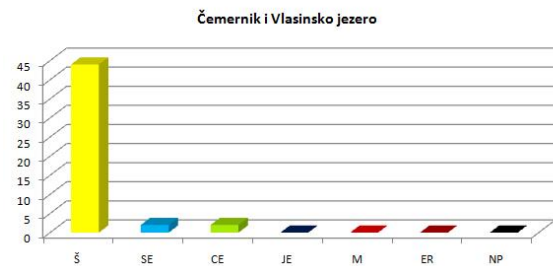
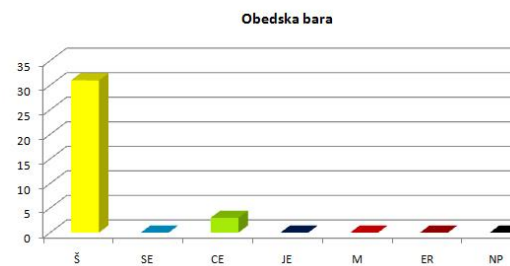
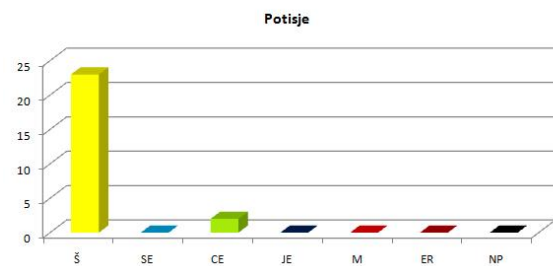
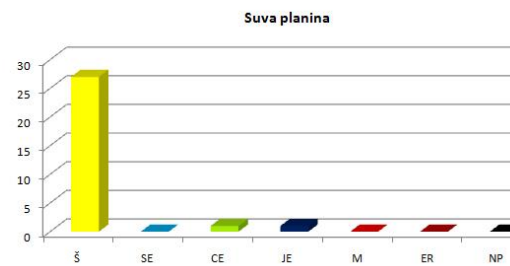
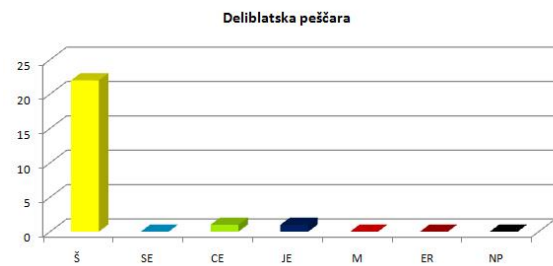
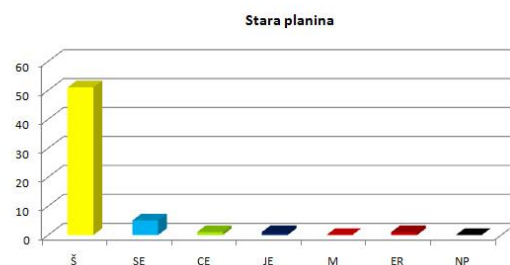
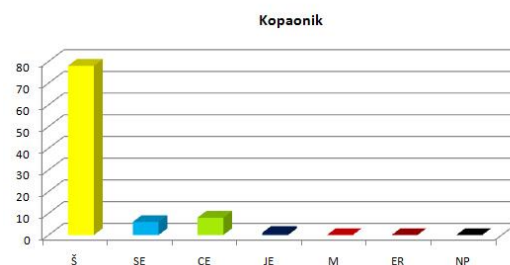
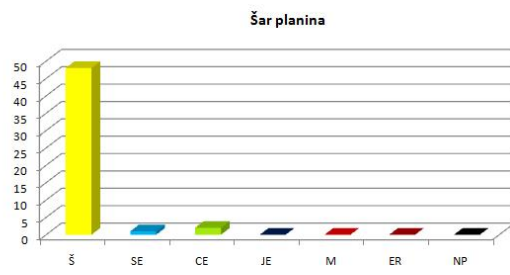
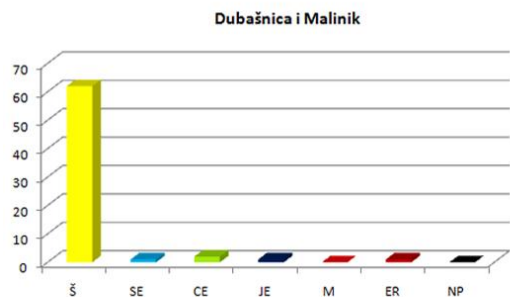
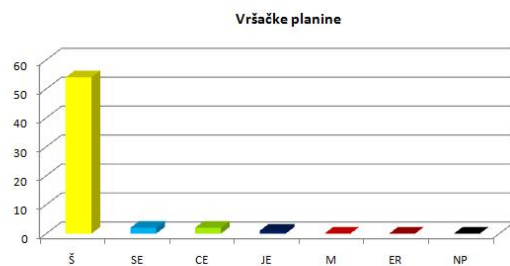
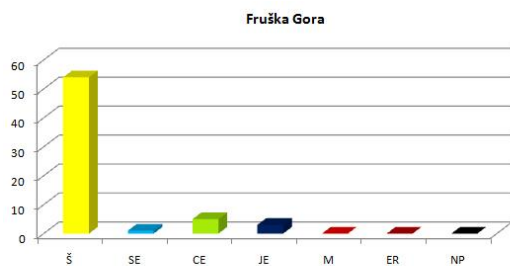
Tip rasprostranjenja						
Š	SE	CE	JE	M	ER	NP
100	10	12	2	0	2	7

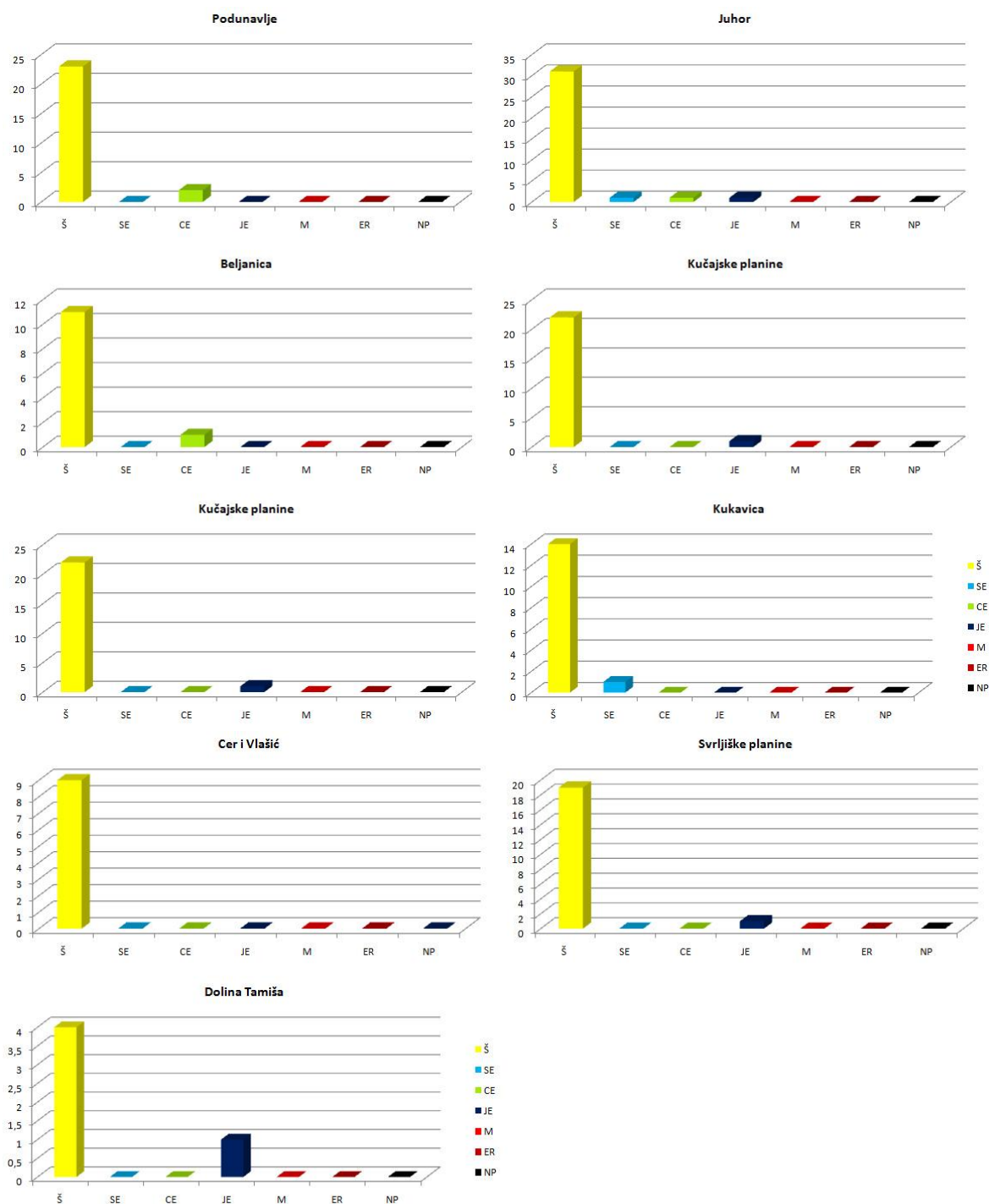


Grafik 1. Zastupljenost vrsta prema tipu areala na istraživanom području
Zoogeografska analiza fauna širih područja Srbije ukazuje na dominantnost vrsta širokog areala (Tab.44, Graf. 2).

Tabela 44. Zastupljenost vrsta iz podfamilije Syrphinae na pojedinim istraživanim širim područjima prema tipu rasprostranjenja

Područje	Š	SE	CE	JE	M	ER	Σ
Fruška gora	54	1	5	3	0	0	63
Vršačke planine	54	2	2	1	0	0	59
Dubašnica i Malinik	61	1	2	1	0	1	66
Kopaonik	78	6	8	1	0	0	93
Stara planina	51	5	1	1	0	1	59
Šar planina	48	1	2	0	0	0	51
Deliblatska peščara	37	0	2	1	0	0	40
Suva planina	33	0	1	1	0	0	35
Potisje	23	0	2	0	0	0	25
Obedska bara	34	0	3	0	0	0	34
Čemernik i Vlasinsko jezero	44	2	2	0	0	0	48
Tara	28	1	0	0	0	0	29
Podunavlje	23	0	2	0	0	0	25
Juhor	31	1	1	1	0	0	34
Beljanica	11	0	1	0	0	0	12
Kučajске planine	30	1	1	1	0	0	33
Bosilegrad	7	0	0	0	0	0	7
Kukavica	14	1	0	0	0	0	15
Cer i Vlačić	9	0	0	0	0	0	9
Svrljiške planine	19	0	0	1	0	0	20
Dolina Tamiša	4	0	0	1	0	0	5





Grafik 2. Zastupljenost vrsta prema tipu areala na istraživanim širim područjima

4.12 SPECIFIČNOST FAUNE PODFAMILIJE SYRPHINAE POJEDINIH OBLASTI SRBIJE

4.12.1 FRUŠKA GORA

Analizom publikovanog materijala iz zbirke Departmana za biologiju i ekologiju u Novom Sadu i novosakupljenog materijala ustanovljeno je 63 vrste podfamilije Syrphinae, od kojih su četiri nove za ovo područje- *Eupeodes flaviceps*, *Melangyna lucifera*, *Xanthogramma dives* i *Xanthogramma stackelbergi*.

Zoogeografskom analizom faune ovog područja utvrđen je najveći broj široko rasprostranjenih vrsta (85,71%), zatim slede vrste sa centralno evropskih tipom areala (6,35%), južnoevropskim (4,48%), a najmanje je sa severnoevropskim tipom rasprostranjenja (1,49%) (Graf.2).

4.12.2 VRŠAČKE PLANINE

Fauna osolikih muva Vrščkih planina je takođe dobro istražena i broji 151 vrstu, od čega 59 iz podfamilije Syrphinae.

Šest vrsta (*Dasysyrphus postclaviger*, *Platycheirus occultus*, *Platycheirus tarsalis*, *Sphaerophoria philantha*, *Xanthogramma dives* i *Xanthogramma stackelbergi*) je novo za faunu ovog područja.

Zoogeografskom analizom je ustanovljeno da najveći broj vrsta pripada grupi široko rasprostranjenih (91,53%), a jako mali broj srednjeevropskim (3,39%) i severnoevropskim vrstama (3,39%). Samo jedna vrsta ima južnoevropski tip areala (1,7%) (Graf.2).

4.12.3 DUBAŠNICA I MALINIK

Na ovom području je zabeleženo 66 vrsta iz podfamilije Syrphinae. Zoogeografskom analizom je ustanovljen najveći broj vrsta širokog areala (92,42%), 3,03% vrsta ima srednjeevropski, a svega po 1,51% severno i južnoevropski tip areala (Graf.2).

Vrsta *Epistrophella coronata* je pored tipskog lokaliteta u Italiji još jedino zabeležena u tercijarnim šumama Malinika (Doczkal i Vujić, 1998). Stoga se ističe značaj ovog područja i potreba zaštite.

4.12.4 KOPAONIK

Sa područja Kopaonika analizirano je 3814 primeraka. Ustanovljeno je prisustvo 93 vrste iz podfamilije Syrphinae što ukazuje na značaj ovog područja.

Zoogeografskom analizom je utvrđeno da najveći broj vrsta ima širok areal (83,87%), zatim slede vrste sa srednjeevropskim (8,6%) i severnoevropskim (6,45%) tipom areala. Jedna vrsta (1,07%) ima južnoevropski areal (Graf.2).

4.12.5 STARA PLANINA

Sa područja Stare planine je analizirano ukupno 689 primeraka pri čemu je zabeleženo 60 vrsta iz podfamilije Syrphinae.

Zoogeografskom analizom ustanovljeno je da najveći broj vrsta ima širok areal (86,44%), zatim slede vrste sa severnoevropskim (8,47%), srednjeevropskim, ograničenim i južnoevropskim tipom areala po 1, 69% (Graf.2).

Osamnaest vrsta je novo za faunu ovog područja: *Chrysotoxum bicinctum*, *Dasysyrphus friuliensis*, *Dasysyrphus pauxillus*, *Epistrophe flava*, *Eupeodes flaviceps*, *Eupeodes nielseni*, *Melangyna compositarum*, *Meliscaeva auricollis*, *Paragus kopdagensis*, *Paragus haemorrhous*, *Parasyrphus lineolus*, *Parasyrphus punctulatus*, *Platycheirus melanopsis*, *Platycheirus splendidus*, *Platycheirus transfugus*, *Pyrophaena rosarum*, *Xanthogramma dives* i *Xanthogramma stackelbergi*.

Na lokalitetu Golema reka zabeleženi su jedini primerci vrste *Paragus kopdagensis* van Turske, gde se nalazi i tipski lokalitet. Upravo zbog toga se ističe potreba zaštite ovog lokaliteta da bi se sačuvala ova endemska vrsta.

4.12.6 ŠAR PLANINA

Sa područja Šar planine sakupljeno je i analizirano 608 primeraka (344 mužjaka i 264 ženki) osolikih muva iz podfamilije Syrphinae. Utvrđena je 51 vrsta.

Zoogeografskom analizom faune Šar planine zabeleženo je da najveći broj vrsta ima širok areal (94,12%), a zatim slede vrste sa srednjeevropskim (3,92%), dok najmanji broj vrsta ima severnoevropski tip areala (1,96%) (Graf.2).

4.12.7 DELIBLATSKA PEŠČARA

Sa Deliblatske peščare sakupljeno je 477 primeraka (227 mužjaka i 250 ženki). Analizom je ustanovljeno 40 vrsta iz podfamilije Syrphinae. Najveći broj vrsta ima širok areal (92,5%), a mali broj ima srednjeevropski (5%) i južnoevropski (2,5%) tip rasprostranjenja (Graf.2).

Dve vrste *Parasyrphus lineolus* i *Xanthogramma dives* su nove za ovo područje.

4.12.8 SUVA PLANINA

Sa Suve planine je sakupljeno i analizirano 163 primeraka (92 mužjaka i 71 ženka). Ustanovljeno je 35 vrsta iz podfamilije Syrphinae.

Zoogeografskom analizom je utvrđeno da najveći broj vrsta (94,28%) ima širok areal, a svega po jedna vrsta imaju srednjeevropski i južnoevropski tip rasprostranjenja (2,86%).

4.12.9 POTISJE

Duž reke Tise sa znatnog broja lokaliteta sakupljeno je 212 primeraka (125 mužjaka i 87 ženki) iz podfamilije Syrphinae. Čak 90% vrsta ima široko rasprostranjenje, a 10% srednjeevropsko (Graf.2).

Ustanovljeno je prisustvo 25 vrsta. Četiri vrste (*Eupeodes nitens*, *Platycheirus occultus*, *Sphaerophoria taeniata* i *Xanthogramma stackelbergi*) su nove za faunu ovog područja.

4.12.10 OBEDSKA BARA

Sa Obedske bare analizirano je 235 primeraka (119 mužjaka i 116 ženki). Ustanovljeno je prisustvo 34 vrste osolikih muva iz podfamilije Syrphinae. Najveći broj vrsta ima širok areal (91,18%), a 8,82% ima srednjeevropski tip areala (Graf.2).

4.12.11 ČEMERNIK I VLASINSKO JEZERO

Sa područja Vlasinskog jezera i Čemernika analizirano je 279 primeraka (171 mužjak i 108 ženki). Zabeleženo je ukupno 48 vrsta. Najveći broj ima širok areal (91,67%), dok po 4,17% vrsta ima srednjeevropski i severnoevropski tip rasprostranjenja (Graf.2).

4.12.12 TARA

Sa planine Tara sakupljeno je i analizirano ukupno 167 primeraka (114 mužjaka i 53 ženke) iz podfamilije Syrphinae. Utvrđeno je prisustvo 30 vrsta.

Zoogeografskom analizom je utvrđeno da velika većina vrsta ima širok areal (96,55%), a samo jedna (3,45%) severnoevropski tip areala (Graf.2).

4.12.13 PODUNAVLJE

Duž reke Dunav (Podunavlju) sakupljeno je i analizirano 76 primeraka (38 mužjaka i 38 ženki). Utvrđeno je prisustvo 25 vrsta iz podfamilije Syrphinae.

Zoogeografskom analizom je utvrđeno da najveći broj vrsta ima širok areal (92%), a svega 2% srednjeevropski tip rasprostranjenja (Graf.2).

4.12.14 JUHOR

Na planini Juhor sakupljeno je i analizirano 184 primerka (105 mužjaka i 79 ženki) osolikih muva iz podfamilije Syrphinae pri čemu je zabeleženo 34 vrste.

Zoogeografskom analizom je ustanovljeno da najveći broj vrsta ima širok areal (91,18%), a po jedna vrsta (2,94%) imaju severnoevropski, srednjeevropski i južnoevropski tip rasprostranjenja (Graf.2).

4.12.15 BELJANICA

Sa područja Beljanice sakupljeno je i analizirano 20 primeraka (14 mužjaka i 6 ženki). Ustanovljeno je prisustvo 12 vrsta, od kojih najveći broj pripada široko rasprostranjenim (91,66%), dok samo jedna (8,33%) srednjeevropskim (Graf.2).

4.12.16 KUČAJSKE PLANINE

Sa područja Kučaja analizirano je ukupno 312 primeraka (139 mužjaka i 173 ženke). Ustanovljeno je 33 vrste iz podfamilije Syrphinae.

Zoogeografskom analizom je ustanovljeno da najveći broj vrsta ima širok areal (90,91%), dok samo po jedna vrsta imaju južnoevropski, srednjeevropski i severnoevropski tip areala (3,03%) (Graf.2).

4.12.17 BOSILEGRAD

Sa područja Bosilegrada analizirana su 24 primerka iz podfamilije Syrphinae. Utvrđeno je prisustvo 7 vrsta. Mali broj registrovanih vrsta ukazuje na slabu istraženost ovog područja.

Zoogeografskom analizom je ustanovljeno da sve registrovane vrste imaju širok areal (Graf.2).

4.12.18 KUKAVICA

Sa područja planine Kukavica analiziran je 21 primerak (12 mužjaka i 9 ženki). Ustanovljeno je prisustvo 15 vrsta od kojih sve imaju širok areal (Graf.2).

Mali broj zabeleženih vrsta ukazuje na slabu istraženost ovog područja i potrebu daljih faunističkih istraživanja.

4.12.19 CER I VLAŠIĆ

Sa područja Cera i Vlašića sakupljeno je i analizirano ukupno 14 primeraka (11 mužjaka i 3 ženke). Zabeleženo je 9 vrsta iz podfamilije Syrphinae.

Zoogeografskom analizom je ustanovljeno da sve zabeležene vrste imaju širok areal (Graf.2).

4.12.20 SVRLJIŠKE PLANINE

Sa područja Svrljiga analizirano je 132 primerka (85 mužjaka i 47 ženki). Zabeleženo je ukupno 20 vrsta iz podfamilije Syrphinae.

Zoogeografskom analizom je utvrđeno da velika većina vrsta (95%) ima širok areal, dok samo jedna- *Xanthogramma dives* ima južnoevropski (5%) (Graf.2).

4.12.21 DOLINA TAMIŠA

Duž reke Tamiš sakupljeno je i analizirano ukupno 11 primeraka (7 mužjaka i 4 ženke). Zabeleženo je 5 vrsta iz podfamilije Syrphinae. Velika većina ima širok areal (80%) dok 20% ima južnoevropski (Graf.2).

4.13 KONZERVACIJA VRSTA IZ PODFAMILIJE SYRPHINAE U SRBIJI

Uredbom Ministarstva za zaštitu životne sredine i prostornog planiranja Republike Srbije od 2010. godine o zaštiti strogo ugroženih i ugroženih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva, 33 vrste osolikih muva je proglašeno za strogo zaštićene, a 44 za zaštićene. Od strogo zaštićenih vrsta dve su iz podfamilije Syrphinae- *Chrysotoxum lineare* (Zetterstedt, 1819) i *Epistrophella coronata* (Rondani, 1857).

Vrsta *Chrysotoxum lineare* je registrovana sa svega nekoliko primeraka na samo dva slatinska lokaliteta u Srbiji (Alibunar i Filić). Pored Srbije ova vrsta je zabeležena još jedino u Bugarskoj na čitavom Balkanskom poluostrvu.

Da bi se sačuvala ova retka vrsta za Srbiju neophodno je sprovesti dodatne mere zaštite unutar slatinskih područja Vojvodine.

Epistrophella coronata (Rondani, 1857) je vrsta koja ima ograničen areal (ER). Pored tipskog lokaliteta koji se nalazi na južnom obodu Italijanskih Alpa zabeležena je još jedino u Srbiji (na Maliniku i Deli Jovanu). Neophodno je sprovesti dodatne mere zaštite pomenutih lokaliteta da bi se sačuvala ova izuzetno retka vrsta na Evropskom nivou.

Od 44 zaštićene vrste osolikih muva pet su iz podfamilije Syrphinae- *Dasysyrphus lenensis* Bagatshanova, 1980, *Dasysyrphus pauxillus* (Williston, 1887), *Melangyna (Meligramma) cingulata* (Egger, 1860), *Paragus absidatus* Goeldlin, 1971 i *Parasyrphus nigritarsis* (Zetterstedt, 1843).

Vrsta *Dasysyrphus lenensis* je do sada zabeležena jedino na Kopaoniku u čitavoj Srbiji. Iako spada u kategoriju neugroženih vrsta na nivou Evrope u Srbiji je retka i stoga je stavljena pod zaštitu.

Dasysyrphus pauxillus je zabeležena sa svega dva primerka u Srbiji na Staroj planini i Dubašnici. Iako nije ugrožena na evropskom nivou u Srbiji je zaštićena.

Vrsta *Melangyna (Meligramma) cingulata* je registrovana sa svega nekoliko primeraka na Kopaoniku. Ovi nalazi su jedini za Srbiju te je stavljena pod režim zaštite.

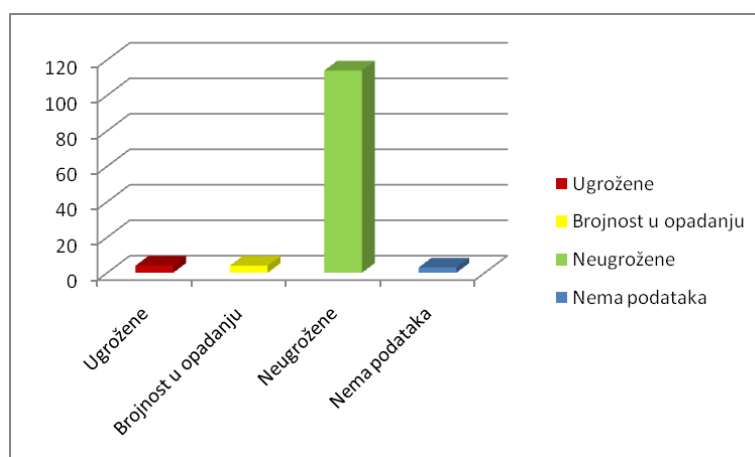
Paragus absidatus je vrsta koja je ugrožena na evropskom nivou. U Srbiji je zabeležen samo jedan primerak sa lokaliteta Velika reka na Kopaoniku. Potrebno je sprovesti dodatne mere zaštite ovog lokaliteta da bi se sačuvala ova izuzetno retka vrsta.

Vrsta *Parasyrphus nigritarsis* je registrovana sa svega nekoliko primeraka na Kopaoniku.

Razmatrajući status vrsta na evropskom nivou prema Speight i sar. (2010) četiri vrste spadaju u kategoriju ugroženih vrsta „threatened“ (*Chrysotoxum lineare*, *Chrysotoxum octomaculatum*, *Chrysotoxum verralli*, *Paragus absidatus*), četiri u kategoriju vrsta čija se brojnost smanjuje „decreasing“ (*Chrysotoxum elegans*, *Eupeodes goeldlini*, *Paragus finitimus*, *Xanthogramma stackelbergi*). Većina vrsta (118) spada u kategoriju neugroženih vrsta („unthreatened“). Za osam vrsta nema podataka o statusu (Tab.45, Graf.3).

Tabela 45. Brojčana zastupljenost vrsta prema statusu ugroženosti na Evropskom nivou u Srbiji

Ugrožene	Brojnost u opadanju	Neugrožene	Nema podataka
4	4	118	8



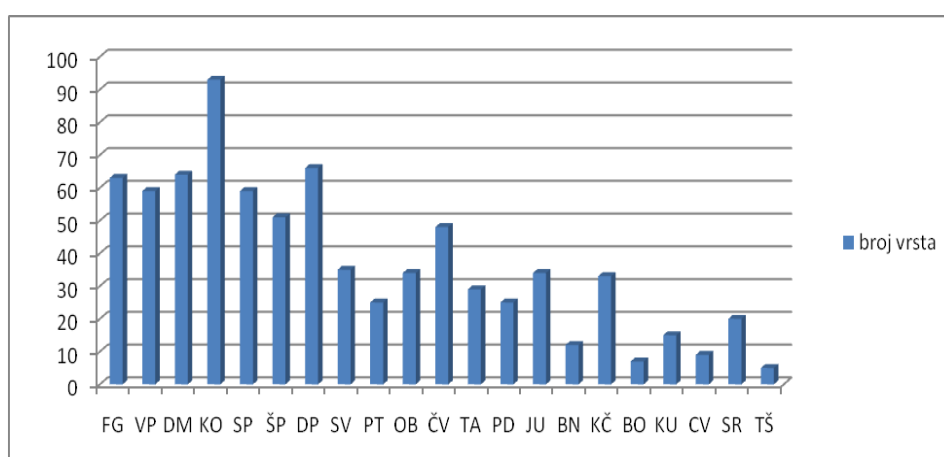
Grafik 3. Zastupljenost vrsta iz podfamilije Syrphinae prema stepenu ugroženosti u Srbiji

4.14 INDEKS DIVERZITETA

Postoji veliki broj mera za prikazivanje biološke raznovrsnosti određenog područja.

U ovom radu je za izračunavanje indeksa diverziteta istraživanih područja korišćen Shannonov indeks diverziteta (H) i ravnomernosti (E_H).

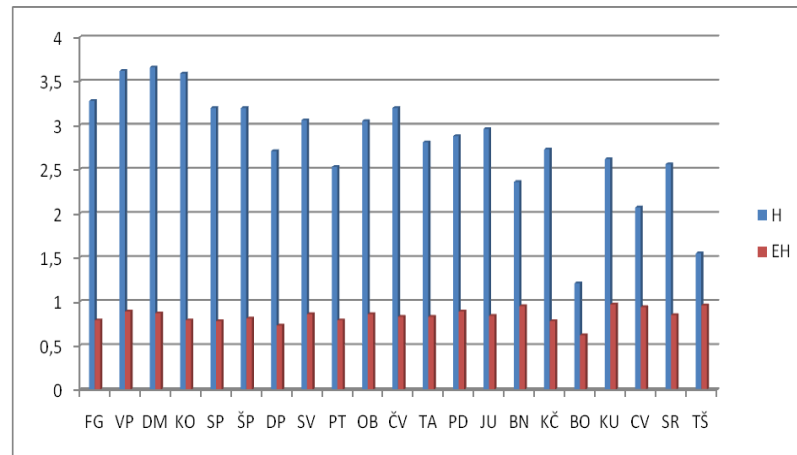
Radi poređenja određenih oblasti i isticanja one sa najvećim diverzitetom osolikih muva iz podfamilije Syrphinae istraživano područje je podeljeno na 21 širi lokalitet (FG- Fruška gora, VP- Vršачke planine, DM- Dubašnica i Malinik, KO- Kopaonik, SP- Stara planina, ŠP- Šar planina, DP- Deliblatska peščara, SV- Suva planina, PT- Potisje, OB- Obedska bara, ČV- Čemernik i Vlasina, TA- Tara, PD- Podunavlje, JU- Juhor, BN- Beljanica, KČ- Kučajske planine, BO- Bosilegrad, KU- Kukavica, CV- Cer i Vlačić, SR- Svrlijig, TŠ- Tamiš). Zatim je za svaku oblast izračunat Shannonov indeks diverziteta i ravnomernosti, a date vrednosti su prikazane u tabeli (Tab.46).



Grafik 4. Broj vrsta podfamilije Syrphinae u pojedinim oblastima Srbije (FG- Fruška gora, VP- Vršачke planine, DM- Dubašnica i Malinik, KO- Kopaonik, SP- Stara planina, ŠP- Šar planina, DP- Deliblatska peščara, SV- Suva planina, PT- Potisje, OB- Obedska bara, ČV- Čemernik i Vlasina, TA- Tara, PD- Podunavlje, JU- Juhor, BN- Beljanica, KČ- Kučajske planine, BO- Bosilegrad, KU- Kukavica, CV- Cer i Vlačić, SR- Svrlijig, TŠ- Tamiš)

Tabela 46. Prikaz Shannonovog indeksa diverziteta (H) i ravnomernosti (E_H), ukupnog broja zabeleženih vrsta (S) i ukupnog broja jedinki zabeleženih vrsta (ΣN_i).

Područje	S	ΣN_i	H	E_H
Fruška gora	63	1124	3,28	0,79
Vršačke planine	59	323	3,62	0,89
Dubašnica i Malinik	66	778	3,66	0,87
Kopaonik	93	3814	3,59	0,79
Stara planina	59	689	3,20	0,78
Šar planina	51	608	3,20	0,81
Deliblatska peščara	40	477	2,71	0,73
Suva planina	35	163	3,06	0,86
Potisje	25	212	2,53	0,79
Obedska bara	34	235	3,05	0,86
Čemernik i Vlasinsko jezero	48	279	3,20	0,83
Tara	29	167	2,81	0,83
Podunavlje	25	76	2,88	0,89
Juhor	34	184	2,96	0,84
Beljanica	12	20	2,36	0,95
Kučajske planine	33	312	2,73	0,78
Bosilegrad	7	24	1,21	0,62
Kukavica	15	21	2,62	0,97
Cer i Vlašić	9	14	2,07	0,94
Svrljiške planine	20	132	2,56	0,85
Dolina Tamiša	5	11	1,55	0,96



Grafik 5. Shannon-ov indeks diverziteta (H) i ravnomernosti (E_H) istraživanih oblasti Srbije (FG- Fruška gora, VP- Vršacke planine, DM- Dubašnica i Malinik, KO- Kopaonik, SP- Stara planina, ŠP- Šar planina, DP- Deliblatska peščara, SV- Suva planina, PT- Potisje, OB- Obedska bara, ČV- Čemernik i Vlasina, TA- Tara, PD- Podunavlje, JU- Juhor, BN- Beljanica, KČ- Kućajske planine, BO- Bosilegrad, KU- Kukavica, CV- Cer i Vlašić, SR- Svrlijig, TŠ- Tamiš)

Izvršenim analizama dobijeni su podaci o broju zastupljenih vrsta iz podfamilije Syrphinae u svakoj od oblasti, o njihovoj brojnosti (tj. broju jedinki svake zastupljene vrste) (Graf.4), indeksu diverziteta (H) kao i indeksu ravnomernosti (E_H) (Graf.5).

Na osnovu vrednosti indeksa diverziteta (H) možemo zaključiti koja oblast se odlikuje najvećim, a koja najmanjim diverzitetom podfamilije Syrphinae.

Izračunavanjem indeksa ravnomernosti dobijeni su podaci o pravilnosti u rasporedu jedinki po vrstama tj. da li su prisutne vrste zastupljene sa približno istim brojem jedinki.

Nakon matematičkih analiza utvrđeno je da najveći indeks diverziteta ima Dubašnica sa Malinikom (3,66) što je i očekivano u skladu sa registrovanim brojem vrsta i jedinki na ovom području. Neznatno manji indeks diverziteta imaju Vršacke planine (3,62).

Obzirom na zabeležen broj vrsta (93) i jedinki (3814) očekivalo bi se da Kopaonik ima najveći indeks diverziteta ($H=3,59$), međutim on se nalazi na trećem mestu.

Zahvaljujući prisustvu različitih šumskih staništa uključujući i prediluvijalne, polidominantne šume, planina Dubašnica i Malinik predstavljaju jedne od najznačajnijih refugijuma osolikih muva u Srbiji. Nakon trogodišnjeg istraživanja zabeleženo je čak 205 vrsta osolikih muva na ovom relativnom malom prostoru (Vujić i Radenković, 1996).

Stara planina i Šar planina imaju isti indeks diverziteta ($H=3,20$), mada je na Staroj planini zabeležen neznatno veći broj vrsta i primeraka nego na Šar planini.

Najnižim indeksom diverziteta se odlikuju Bosilegrad (1,21) i dolina Tamiša (1,55) što je i očekivano s obzirom na broj sakupljenih primeraka i registrovanih vrsta. Ovi podaci nam ukazuju da je neophodno sprovesti dodatna faunistička istraživanja ovih područja kako bi se dobila prava slika o njihovom diverzitetu.

4.15 SLIČNOST FAUNA ISTRAŽIVANIH OBLASTI

Radi utvrđivanja sličnosti fauna osolikh muva istraživanih oblasti korišćen je Jaccard-ov koeficijent sličnosti. Vršeno je poređenje svake istraživane oblasti sa svakom ponaosob i dobijeni rezultati su prikazani u tabeli (Tab.47).

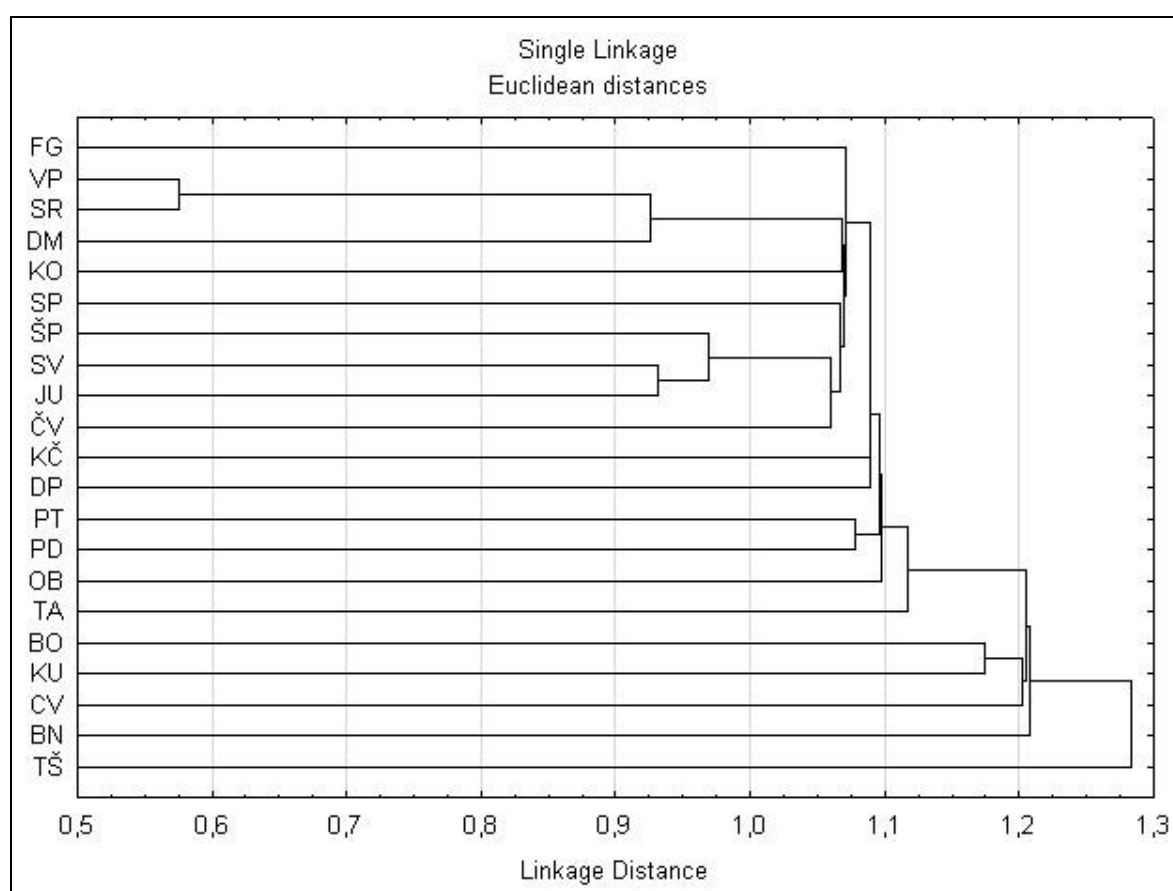
Tabela 47. Jaccard-ov koeficijent izračunat između svaka dva istraživana područja

	FG	VP	DM	KO	SP	ŠP	DP	SV	PT	OB	ČV	TA	PD	JU	BN	KČ	BO	KU	CV	SR	TŠ
FG	1	0,238	0,259	0,243	0,238	0,229	0,195	0,234	0,2	0,218	0,234	0,186	0,193	0,205	0,107	0,213	0,067	0,103	0,077	0,217	0,056
VP	0,238	1	0,265	0,232	0,229	0,203	0,244	0,295	0,2	0,231	0,252	0,185	0,215	0,205	0,123	0,22	0,07	0,140	0,117	0,64	0,059
DM	0,259	0,265	1	0,323	0,265	0,225	0,232	0,246	0,173	0,194	0,25	0,188	0,165	0,225	0,124	0,233	0,052	0,119	0,074	0,422	0,053
KO	0,243	0,232	0,232	1	0,248	0,234	0,204	0,2	0,115	0,181	0,225	0,176	0,145	0,169	0,103	0,187	0,065	0,107	0,081	0,144	0,039
SP	0,238	0,229	0,265	0,248	1	0,252	0,22	0,236	0,117	0,184	0,246	0,2	0,143	0,198	0,123	0,227	0,083	0,149	0,081	0,177	0,059
ŠP	0,229	0,203	0,225	0,234	0,252	1	0,209	0,333	0,165	0,158	0,256	0,192	0,131	0,226	0,16	0,229	0,108	0,143	0,077	0,193	0,051
DP	0,195	0,244	0,232	0,204	0,22	0,209	1	0,246	0,235	0,229	0,193	0,207	0,198	0,226	0,133	0,207	0,096	0,141	0,093	0,189	0,1
SV	0,234	0,295	0,246	0,2	0,236	0,333	0,246	1	0,221	0,207	0,265	0,189	0,189	0,356	0,145	0,209	0,125	0,180	0,159	0,203	0,09
PT	0,2	0,2	0,173	0,115	0,117	0,165	0,235	0,221	1	0,224	0,189	0,206	0,242	0,203	0,159	0,205	0,111	0,167	0,081	0,196	0,091
OB	0,218	0,231	0,194	0,181	0,184	0,158	0,229	0,207	0,224	1	0,196	0,192	0,213	0,15	0,115	0,212	0,089	0,155	0,104	0,182	0,070
ČV	0,234	0,252	0,25	0,225	0,246	0,256	0,193	0,265	0,189	0,196	1	0,198	0,189	0,204	0,13	0,236	0,113	0,149	0,095	0,181	0,054
TA	0,186	0,185	0,188	0,176	0,2	0,192	0,207	0,189	0,206	0,192	0,198	1	0,169	0,202	0,146	0,215	0,122	0,157	0,095	0,197	0,081
PD	0,193	0,215	0,165	0,145	0,143	0,131	0,198	0,189	0,242	0,213	0,189	0,169	1	0,169	0,119	0,171	0,086	0,149	0,129	0,196	0,09
JU	0,205	0,205	0,225	0,169	0,198	0,226	0,226	0,356	0,203	0,15	0,204	0,202	0,169	1	0,179	0,239	0,109	0,183	0,104	0,217	0,093
BN	0,107	0,123	0,124	0,103	0,123	0,16	0,133	0,145	0,159	0,115	0,13	0,146	0,119	0,179	1	0,182	0,095	0,069	0	0,179	0,01
KČ	0,213	0,22	0,233	0,187	0,227	0,229	0,207	0,209	0,205	0,212	0,236	0,215	0,171	0,239	0,182	1	0,091	0,143	0,067	0,243	0,095
BO	0,067	0,07	0,052	0,065	0,083	0,108	0,096	0,125	0,111	0,089	0,113	0,122	0,086	0,109	0,095	0,091	1	0,185	0,158	0,129	0,077
KU	0,103	0,140	0,119	0,107	0,149	0,143	0,141	0,180	0,167	0,155	0,149	0,157	0,149	0,183	0,069	0,143	0,185	1	0,172	0,186	0,130
CV	0,077	0,117	0,074	0,081	0,081	0,077	0,093	0,159	0,081	0,104	0,095	0,095	0,129	0,104	0	0,067	0,158	0,172	1	0,094	0
SR	0,217	0,64	0,422	0,144	0,177	0,193	0,189	0,203	0,196	0,182	0,181	0,197	0,196	0,217	0,179	0,243	0,129	0,186	0,094	1	0,138
TŠ	0,056	0,059	0,053	0,039	0,059	0,051	0,1	0,09	0,091	0,070	0,054	0,081	0,09	0,093	0,01	0,095	0,077	0,130	0	0,138	1

Kako bi se mogla izraziti u procentima sličnost fauna pojedinih oblasti vrednosti Jaccard-ovog koeficijenta prikazane u tabeli 47. su pomnožene sa 100. Analizom je utvrđeno da su najbližije faune Juhora i Svrljiških planina (35,6%). Visoka sličnost je zabeležena i između fauna Kopaonika i Fruške gore (24,3%), Fruške gore i Dubašnice (25,9%), Kopaonika i Stare planine (24,8%), Fruške gore i Vršackih planina (23,8%).

Kao što je i očekivano velika sličnost je zabeležena između vlažnih staništa Potisja i Podunavlja (24,2%).

Posmatrajući dendrogram sličnosti fauna pojedinih oblasti uočava se da prvu kladu čine fauna Fruške gore, Vršackih planina, Svrljiga, Dubašnice i Kopaonika (Graf.6). Drugu kladu koja je povezana sa prvom čine fauna Stare planine, Šar planine, Suve planine, Juhora i Čemernika. Nešto udaljenije su Kučajske planine i Deliblatska peščara.



Grafik 6. Dendrogram sličnosti fauna istraživanih oblasti
(FG- Fruška gora, VP- Vršacke planine, DM- Dubašnica i Malinik, KO- Kopaonik, SP- Stara planina, ŠP- Šar planina, DP- Deliblatska peščara, SV- Suva planina, PT- Potisje, OB- Obedska bara, ČV- Čemernik i Vlasina, TA- Tara, PD- Podunavlje, JU- Juhor, BN- Beljanica, KČ- Kučajske planine, BO- Bosilegrad, KU- Kukavica, CV- Cer i Vlačić, SR- Svrljig, TŠ- Tamiš)

5. DISKUSIJA

Nakon revizije faune podfamilije Eristalinae u Srbiji (Radenković, 2008), ukazala se neminovna potreba za revizijom podfamilije Syrphinae, a naročito nakon opisa novih i razrešavanja taksonomskog statusa nekoliko vrsta, u cilju dobijanja kompletne slike o familiji Syrphidae u Srbiji.

Obzirom da podfamilija Syrphinae sadrži brojne rodove (*Chrysotoxum*, *Melanostoma*, *Dasysyrphus*, *Xanthogramma*) i vrste nerešenog taksonomskog statusa bilo je neophodno izvršiti taksonomsku analizu zabeleženih vrsta u Srbiji u cilju njihovog razrešavanja.

Redeterminacijom dosadašnjeg publikovanog kao i determinacijom novog materijala iz podfamilije Syrphinae na području Srbije su zabeležene **134 vrste iz 25 rodova**.

Najveći broj vrsta pripada rodu *Platycheirus*- 22, a zatim slede rodovi *Paragus*- 13, *Chrysotoxum*- 14, *Eupeodes*-11, *Melangyna* (uključujući i podrod *Meligramma*)- 10 i *Dasysyrphus*- sa 8 vrsta. Ovako veliki broj vrsta roda *Platycheirus* je očekivan obzirom na znatan broj nedavno opisanih vrsta kao i na razjašnjavanje taksonomskog statusa mnogih od njih.

Od 134 zabeležene vrste u Srbiji, čak **sedam je novo za nauku** (*Chrysotoxum orthostylus* Vujić, in prep., *Chrysotoxum* aff. *festivum*, *Chrysotoxum* aff. *vernale*, *Dasysyrphus laskai* Doczkal & Ståhls, in prep., *Melanostoma* aff. *mellinum*, *Paragus rarus* Vujić et al., in prep., i *Xanthogramma citrofasciatum* B Doczkal, in prep.)

Chrysotoxum orthostylus je nova vrsta *C. vernale* kompleksa. Od vrste *C. vernale* se razlikuje po prisustvu žutih oznaka na pleurama i dužim stilima. U Srbiji je izuzetno retka, do sada su zabeležena samo dva primerka sa Kopaonika. Rezultati primene metode geometrijske morfometrije na krilima ukazuju na prisustvo statistički značajne razlike kako u centroidnoj veličini ($F_{(2)}=11,045$, $p=0,000027$) tako i u obliku krila (*C. gracile* i *C. orthostylus*- $F_{(8)}=3442,31$, $p=0,013$; *C. orthostylus* i *C. vernale*- $F_{(32)}=2,38$, $p=0,000167$; *C. gracile* i *C. vernale*- $F_{(32)}=2,49$, $p=0,000078$) između vrsta *C. vernale* grupe što je potvrda njihovog postojanja kao nezavisnih taksona.

Unutar vrste *Chrysotoxum festivum* uočena su dva fenotipa, označeni kao „svetli“ i „tamni“, koji se jasno razlikuju na osnovu niza morfoloških karaktera (poprašenost čela, boja dlaka na čelu, mezonotumu, skutelumu i prednjim femurima, širina oznaka na T2 i T3). Metodom geometrijske morfometrije na krilima potvrđene su razlike u centroidnoj veličini ($F_{(28)}=20,02089$, $p=0,000000$) i obliku krila ($F_{(28)}=20,02089$, $p=0,000000$) između pomenutih grupa. Statistički signifikantna razlika u širini oznaka na trećem tergitu između posmatranih grupa ($b2/d2$, $p=0,019360$; $c2/d2$, $p=0,306108$) je dodatni meristički karakter značajan za razlikovanje uočenih fenotipova.

Dobijeni rezultati ukazuju na mogućnost postojanja dva nezavisna taksona unutar *Chrysotoxum festivum* kompleksa, tj. izdvajanje nove vrste- *Chrysotoxum* aff. *festivum*.

Buduća istraživanja podrazumevaju pregled tipskog materijala vrste *C. festivum* kao i genetičke analize u cilju učvršćivanja pozicije novoformiranog taksona.

Postojanje dva različita fenotipa („svetlog“ i „tamnog“) je ustanovljeno i unutar vrste *Chrysotoxum vernale*. Morfološke razlike između ove dve grupe (boja dlaka na mezonotumu, skutelumu i čelu) su potvrđene i metodom geometrijske morfometrije na krilima (razlika u centroidnoj veličini ($F_{(1)}=66,24$, $p=0,000000$) i u obliku krila ($F_{(28)}=12,16$, $p=0,000000$). Na osnovu dobijenih rezultata može se ukazati na postojanje dva nezavisna taksona unutar *Chrysotoxum vernale* kompleksa, tj. izdvajanje nove vrste-*Chrysotoxum aff. vernale*.

Pregledom tipskog materijala utvrđeno je da on pripada tzv. „svetlom“ fenotipu, tako da „tamni“ fenotip predstavlja novu vrstu (*C. aff. vernale*).

Buduća istraživanja podrazumevaju genetičke analize u cilju učvršćivanja pozicije novoformiranog taksona.

Iako se primerci takozvanog „tamnog“ fenotipa tj. vrste *Chrysotoxum aff. festivum* i *Chrysotoxum aff. vernale* javljaju na većim nadmorskim visinama, a primerci „svetlog“ fenotipa tj. vrsta *C. festivum* i *C. vernale* na manjim smatra se da nastale morfološke razlike nisu samo odraz temperature kao što je to slučaj sa fenotipovima vrste *Episyrphus balteatus*, već su posledica unutrašnjih tj. genetskih promena. Kao dokaz tome nam svedoči njihova simpatrička (lokalitet Samokovska reka na Kopaoniku) i sinhrona pojava.

Revizijom vrsta *Dasysyrphus vernale* kompleksa, Doczkal i Ståhls (u pripremi) su utvrdili prisustvo pet vrsta, od kojih je jedna nova -*Dasysyrphus laskai* zabeležena u Srbiji. Osnovna morfološka karakteristika ove vrste na osnovu koje se razlikuje od slične *Dasysyrphus hilaris* je odsustvo čekinja na posteriornom koksitu srednjih koksi.

Pregledom balkanskog materijala iz roda *Melanostoma* ustanovljeno je prisustvo vrste *M. scalare* (Fabricius, 1794) i *M. mellinum* (Linnaeus, 1758) u okviru koje je uočena varijabilnost, tako da se mogu razlikovati dve forme- „A“ i „B“. Dati fenotipovi se razlikuju na osnovu niza morfoloških karaktera (dužina ariste, boja dlaka na čelu, mezonotumu i skutelumu, dužina abdomena, obojenost femura). Metodom geometrijske morfometrije primenjene na krilima uočena je statistički značajna razlika u centroidnoj veličini ($p=0,000000$, $F_{(1)}=34,06$) i obliku krila ($p=0,000000$, $F_{(28)}=14,82781$) između posmatranih fenotipova.

Rezultati ukazuju na jasnu divergenciju dva fenotipa unutar vrste *Melanostoma mellinum* i mogućnost postojanja dva nezavisna taksona- *Melanostoma mellinum* i *Melanostoma aff. mellinum*.

Paragus rarus Vujić et al., in prep. je nova vrsta unutar *Paragus bicolor* kompleksa. Vrsta *Paragus testaceus* Meigen, 1822 je redeterminisana nakon što je ustanovljeno da nije sinonim vrste *P. bicolor*.

Osnovna morfološka karakteristika za razlikovanje vrsta ovog kompleksa je građa genitalnog aparata mužjaka, prvenstveno surstila. Vrsta *Paragus bicolor* se odlikuje kraćim i vitkim surstilima, oni su znatno deblji i granati kod vrste *Paragus rarus* i polumesečasti kod vrste *Paragus testaceus*.

Paragus testaceus se javlja pretežno u planinskim predelima, a u Srbiji je jedino zabeležena na Dubašnici.

Za opis i redeterminaciju vrsta *Paragus bicolor* kompleksa čeka se na odgovor Komisije za zoološku nomenklaturu, pošto je potrebno zameniti neotip vrste *Paragus bicolor* opisan od strane Goeldlin-a (1976) nakon što je utvrđeno da se radi o drugoj vrsti.

Za vrstu *Paragus romanicus* Stanescu, 1992 je ustanovljeno da je sinonim vrste *Paragus bicolor*.

Xanthogramma citrofasciatum B je nova vrsta iz *X. citrofasciatum* kompleksa. Date vrste se razlikuju na osnovu niza morfoloških karaktera (dužina dlaka na mezonotumu, boja dlaka na srednjim femurima, kokse i trohanteri zadnjih nogu, oznake na T5) (Doczkal, u pripremi). U Srbiji je češća vrsta *X. citrofasciatum* B.

Pored navedenih novih vrsta, čiji su opisi u pripremi, varijabilnost morfoloških karaktera i izdvajanje jasnih morfogrupa je uočeno unutar vrsta *Episyrphus balteatus* i *Meliscaeva auricollis*.

Unutar vrste *Episyrphus balteatus* uočeno je prisustvo dve forme („tamne“ i „svetle“) koje se razlikuju na osnovu boje dlaka na trećem i četvrtom tergitu kao i crnoj oznaci na tergitu 5. Na osnovu dosadašnjih istraživanja može se smatrati da je u pitanju samo fenotipska varijabilnost uslovljena temperaturnim faktorom tokom perioda razvića lutke. Naime, primerci koji tokom perioda lutke borave na nižim temperaturama su generalno tamniji (prekriveni pretežno crnim dlakama; svetle oznake na tergitima su manje i ne dosežu do lateralnih margina) dok oni na višim temperaturama su svetliji (prekriveni su pretežno žutim dlakama; svetle oznake na tergitima su veće) (Dušek i Láška, 1974b).

Unutar vrste *Meliscaeva auricollis* razlikuju se dva fenotipa („tamni“ i „svetli“) koji se razlikuju po boji trake na licu (crna ili žuta) i oznakama na tergitima 3 i 4 (spojene ili razdvojene). U konsultaciji sa kolegom Doczkalom predpostavlja se da je u pitanju fenotipska varijabilnost uslovljena temperaturom tokom razvića.

Radi potvrđivanja ove pretpostavke neophodno je sprovesti dalje analize (uključujući geometrijsko- morfometrijske kao i genetičke) unutar ovog taksona.

Fauna osolikih muva **Balkanskog poluostrva** postaje bogatija za **14 vrsta** (*Dasysyrphus pauxillus* (Williston, 1887), *Eupeodes nielseni* (Dušek & Láška, 1976), *Eupeodes tirolensis* (Dušek & Láška, 1973), *Melangyna lucifera* Nielsen, 1980, *Paragus (Paragus) kopdagensis* Hayat & Claussen, 1997, *Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843), *Platycheirus aurolateralis* Stubbs, 2002, *Platycheirus complicatus* (Becker, 1889), *Platycheirus discimanus* (Loew, 1871), *Platycheirus europaeus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990, *Platycheirus nielseni* (Vockeroth, 1990), *Platycheirus splendidus* Rotheray, 1998, *Platycheirus transfugus* (Zetterstedt, 1838), *Xanthogramma stackelbergi* Violovitsh, 1975), a Srbije za čak **39 vrsta**, uključujući i one koje su nove za Balkan (*Dasysyrphus friuliensis* (van der Goot, 1960), *Didea alneti* (Fallen, 1817), *Eriozona syrphoides* (Fallén, 1817), *Leucozona laternaria* (Muller, 1776), *Leucozona inopinata* Doczkal, 2000, *Megasyrphus erraticus* (Linnaeus, 1758), *Melangyna barbifrons* (Fallén, 1817), *Melangyna compositarum* (Verrall, 1873), *Melangyna quadrimaculata* (Verrall, 1873), *Paragus (Paragus) cinctus* Schiner i Egger, 1853, *Paragus (Paragus) punctulatus* Zetterstedt, 1838, *Parasyrphus lineolus* (Zetterstedt, 1843), *Parasyrphus malinellus* (Collin, 1952), *Platycheirus brunifrons* Nielsen, 2004, *Platycheirus melanopsis* Loew, 1856, *Platycheirus parmatus* Rondani, 1857, *Platycheirus sticticus* (Meigen, 1822), *Platycheirus tatricus* (Dušek & Láška,

1982), *Sphaerophoria bankowskiae* Goeldlin, 1989, *Sphaerophoria batava* Goeldlin, 1974, *Sphaerophoria laurae*, Goeldlin, 1989 i *Xanthogramma dives* (Rondani, 1857)).

Dasysyrphus pauxillus (Williston, 1887) je vrsta čiji je taksonomski status do nedavno bio nesiguran usled mešanja sa vrlo sličnom i srodnom vrstom *D. nigricornis* (Verrall, 1873). Dijagnostičke karaktere za jasno razlikovanje ovih vrsta dali su Bičik i Láska, 1996 i Doczkal, 1996. Javlja se u četinarskim šumama na većim nadmorskim visinama. Do sada je zabeležena u svega par evropskih zemalja (Norveškoj, Švajcarskoj, Italiji i Austriji). Nalazi iz rada su ujedno i prvi nalazi ove vrste za Balkansko poluostrvo.

Eupeodes nielsenii (Dušek & Láska, 1976) naseljava pretežno četinarske šume. U Srbiji su do sada zabeležena svega četiri primerka ove vrste sa Tare, Kopaonika, Stare planine i Vlasine. Vrsta je vrlo slična sa *E. biciki* Nielsen, 2003, koja je zabeležena jedino u Skandinaviji.

Eupeodes tirolensis (Dušek & Láska, 1973) je izuzetno retka vrsta u Srbiji i na čitavom Balkanskom poluostrvu, iako spada u kategoriju neugroženih vrsta na evropskom nivou (Speight, 2010). Do sada je zabeležen samo jedan primerak sa Prokletija koji je i prvi nalaz za Balkansko poluostrvo. Pošto preferira visokoplaninske i alpske pašnjake potrebno je sprovesti posebne mere zaštite lokaliteta Krošnje na Prokletijama koje su jedini lokalitet na kome je nađena ova vrsta u Srbiji.

Leucozona inopinata je nedavno opisana vrsta (Doczkal, 2000). U Srbiji je zabeležen samo jedan primerak sa lokaliteta Samokovska reka na Kopaoniku, koji je i prvi nalaz za Balkansko poluostrvo. Slična je sa vrstom *L. lucorum* (Linnaeus, 1758), od koje se razlikuje po prisustvu dugih crnih dlaka na tergitema 4 i 5.

Melangyna lucifera Nielsen, 1980 je zabeležena sa svega dva primerka na Fruškoj Gori i Juhoru. Slična je sa vrstom *M. lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843), od koje se jasno razlikuje po obliku oznaka na tergitema 3 i 4, kao i prisustvu poprašenih oznaka na njihovim unutrašnjim krajevima.

Paragus kopdagensis Hayat & Claussen, 1997 je vrsta za koju ne postoji dovoljno podataka o biologiji i arealu. Pored tipkog lokaliteta u Turskoj, zabeležena su svega još dva primerka sa Stare planine, lokaliteta Golema reka. Ističe se potreba daljeg faunističkog istraživanja ovog područja u cilju dopunjavanja podataka o biologiji vrste i njene adekvatne zaštite. Vrsta se predlaže za listu strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta Republike Srbije.

Parasyrphus nigratarsis (Zetterstedt, 1843) se razlikuje od svih drugih vrsta roda *Parasyrphus* po potpuno crnim tarzusima svih nogu. U Srbiji je retka kao i na čitavom Balkanskom poluostrvu.

Platycheirus aurolateralis Stubbs, 2002 je nedavno opisana vrsta *P. scutatus* kompleksa. Od srodne vrste *P. scutatus* (Meigen, 1822) se razlikuje po braonkastoj poprašenosti čela i udubljenim srednjim tibijama. U Srbiji je zabeležen samo jedan primerak sa Rtnja, lokaliteta Felješana. Ističe se potreba zaštite ovog lokaliteta u cilju očuvanje ove retke vrste u Srbiji.

Platycheirus complicatus (Becker, 1889) pripada *P. manicatus* grupi vrsta. Odvaja se od drugih vrsta ove grupe po uzanim prednjim bazitarzusima. U Srbiji i na čitavom Balkanskom poluostrvu su zabeležena svega tri primerka ove vrste sa Kopaonika

(lokaliteta Pajino preslo, Marina voda i Duboka reka). Iako spada u kategoriju neugroženih vrsta na evropskom nivou (Speight, 2010) u Srbiji ju je potrebno zaštititi.

Platycheirus discimanus (Loew, 1871) takođe pripada *P. manicatus* grupi vrsta. Osnovna morfološka karakteristika na osnovu koje se razlikuje od drugih vrsta *manicatus* grupe je prisustvo sivih oznaka na tergitima. U Srbiji i na Balkanskom poluostrvu su zabeležena svega četiri primerka ove vrste sa Kopaonika.

Platycheirus europaeus Goeldlin, Maibach i Speight, 1990 pripada *clypeatus* grupi vrsta. Od srodne vrste *P. angustatus* (Zetterstedt, 1843) se razlikuje po poprašenim anteriornim anepisternumima. Zabeležena je u planinskim područjima Srbije.

Platycheirus nielsenii (Vockeroth, 1990) je vrsta *peltatus* grupe. Vrlo je slična vrsti *P. peltatus* (Meigen, 1822) sa kojom je ranije i zamenjivana.

Platycheirus splendidus Rotheray, 1998 pripada *scutatus* kompleksu. Od slične vrste *P. aurolateralis* se razlikuje po prisustvu kratkih dlaka sa ventralne strane srednjih tibija. U Evropi spada u kategoriju vrsta čija se brojnost smanjuje (Speight, 2010) tako da se ističe potreba zaštite staništa u Srbiji na kojima je nađena (lokalitet Dojkinačka reka na Staroj planini).

Platycheirus transfugus (Zetterstedt, 1838) je vrsta *ambiguus* grupe. Od ostalih vrsta ove grupe se razlikuje po prisustvu dugih crnih dlaka na prednjim femurima. U Evropi je izuzetno retka, zabeleženo je svega desetak primeraka (Doczkal, usmeno saopštenje) tako da svaki lokalitet na kome je nađena zaslužuje posebne mere zaštite. U Srbiji je registrovan svega jedan primerak sa Stare planine lokaliteta Topli Do. Obzirom na jako mali broj zabeleženih primeraka vrsta se predlaže za listu strogo ugroženih i ugroženih vrsta Srbije.

Sphaerophoria batava Goeldlin, 1974 se samo na novu građu genitalnog aparata mužjaka može sa sigurnošću razlikovati od sličnih vrsta *S. laurae* Goeldlin, 1989 i *S. bankowskiae* Goeldlin, 1974. U Srbiji, kao i na čitavom Balkanskom poluostrvu zabeležen je samo jedan primerak ove vrste sa Kopaonika (Samokovska reka).

Sphaerophoria bankowskiae je kao i predhodna srodna vrsta zabeležena jedino na lokalitetu Samokovska reka na Kopaoniku na čitavom Balkanskom poluostrvu.

Sphaerophoria laurae je zastupljena sa samo jednim primerkom sa Kopaonika (lokalitet Suvo Rudište) u Srbiji i na Balkanskom poluostrvu.

Veliki broj novih vrsta za faunu Balkanskog poluostrva i Srbije iz roda *Sphaerophoria* se objašnjava teškoćom determinacije usled sličnosti morfoloških karaktera i potrebom revizije. Nakon revizije palearktičkih i nearktičkih vrsta ovog roda od strane Goeldlin-a (1989) ukazala se neminovna potreba za revizijom balkanskog materijala.

Xanthogramma stackelbergi Violovitsh, 1975 je vrlo slična vrsti *X. dives* (Rondani, 1857), od koje se razlikuje jedino po odsustvu tamne mrlje na vršnom delu krila. Još uvek postoje taksonomske nedoumice u determinaciji ove dve vrste (Doczkal, usmeno saopštenje, lična zapažanja). Obzirom da spada u kategoriju vrsta čija se brojnost smanjuje u Evropi (Speight, 2010), a u Srbiji je zabeležena sa malim brojem primeraka na neznatnom broju lokaliteta potrebno je posvetiti pažnju zaštiti područja i lokaliteta na kojima je zastupljena.

U poređenju sa faunama ove insekatske grupe sa drugim evropskim zemljama Srbija se ističe njenim bogatstvom. Srbija ima više vrsta od Irske (Speight, 1978), Holandije (Remeer i sar., 2009) i Španije (Marcos García i sar., 2002), ali manje od Norveške (Nielsen, 1999), Švedske (Barsch, 2009), Nemačke (Ssymank i Doczkal, 1999, Doczkal i sar., 2002, Schumann, 2002), Finske (Haarto i Kerppola, 2007) i Danske (Torp, 1994).

Fauna podfamilije Syrphinae čini **52,74%** evropske faune ove grupe (Speight i sar., 2010).

Nakon što je utvrđeno da se radi o pogrešnoj determinaciji tri vrste *Baccha obscuripennis* Meigen, 1822, *Eupeodes nuba* (Wiedemann, 1830) i *Epistrophe ochrostoma* (Zetterstedt, 1849) su isključene iz faune Srbije. Vrsta *Paragus romanicus* se isključuje sa spiska nakon što je ukazano da je sinonim vrste *Paragus bicolor*. Za 45 vrsta je ustanovljeno da su korišćeni drugačiji nazivi (sinonimi).

Zoogeografskom analizom je utvrđena dominantnost vrsta širokog areala koje čine čak 75,19%, što je očekivano u skladu sa geografskim položajem Srbije. Prisustvo znatnog broja srednjeevropskih (9,02%) i severnoevropskih (7,52%) vrsta ukazuje na prisustvo visokih planina (Kopaonik, Stara planina, Šar planina) koje predstavljaju njihovo utočište.

Dve vrste (*Epistrophella coronata* (Rondani, 1857) i *Paragus kopdagensis* Hayat & Claussen, 1997), ograničenog areala, su pored svojih tipskih lokaliteta zabeležene još jedino u Srbiji.

Zoogeografska analiza fauna širih područja Srbije ukazala je na dominantnost vrsta širokog areala. Najveći broj severnoevropskih vrsta zabeležen je na Kopaoniku i Staroj planini što je u skladu sa njihovom nadmorskom visinom. Na Kopaoniku je takođe zabeležen i znatan broj srednjeevropskih vrsta, dok je broj južnoevropskih vrsta mali. Kopaonik, kao najistočnija planina Dinarskog sistema, zahvaljujući svojoj specifičnoj vegetaciji, a naročito četinarskim šumama borealnog tipa predstavlja refugijum za opstanak ovakvih vrsta.

Na Fruškoj gori je zabeležen znatan broj srednjeevropskih kao i južnoevropskih vrsta, te ona predstavlja značajan refugijum za njihovo održanje. Južnoevropske vrste su zabeležene još na niskim planinama kao što su Vršacke planine, Dubašnica, Suva planina, Juhor, Kučajske i Svrljiške planine kao i na Deliblatskoj peščari i dolini Tamiša.

Larveni stadijumi svega 70 (52,63%) vrsta u Srbiji je poznato. Istraživanja u cilju pronalazjenja larvenih stadijuma su od ključnog značaja za poznavanje biologije vrsta kao i njihove primene u biološkoj kontroli.

Dve vrste (*Epistrophella coronata* (Rondani, 1857) i *Chysotoxum lineare* (Zetterstedt, 1819)) su Uredbom Ministarstva zaštite životne sredine i prostornog planiranja Republike Srbije proglašene za strogo zaštićene vrste. Lokaliteti na kojima su

zabeležene (Malinik i slatinska područja Vojvodine) zahtevaju posebne mere zaštite radi njihovog očuvanja.

Pored toga što je retka u Srbiji vrsta *C. lineare* (Zetterstedt, 1819) spada u kategoriju vrsta ugroženih na evropskom nivou (Speight, 2010).

Pet vrsta (*Dasysyrphus lenensis* Bagatshanova, 1980, *Dasysyrphus pauxillus* (Williston, 1887), *Melangyna (Meligramma) cingulata* (Egger, 1860), *Paragus absidatus* Goeldlin, 1971, *Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843)) su zabeležene samo na nekoliko lokaliteta sa malim brojem primeraka na teritoriji Srbije te su stoga proglašene za zaštićene vrste.

Iako ne spada u kategoriju ugroženih vrsta na području Evrope (Speight, 2010), vrsta *Dasysyrphus lenensis* se nalazi na listi zaštićenih vrsta Srbije. U Srbiji je zabeležena jedino na Kopaoniku (lokalitetima Samokovska reka, Bačište, Čeperske Bačije, Duboka reka, Jablanova ravan, Kadijevac, Marina Voda, Pajino preslo, Srebrenac, Jasle-Čukara i Velika reka). Na osnovu navedenog ističe se potreba sprovođenja posebnih mera zaštite pomenutih lokaliteta u cilju očuvanja ove retke vrste u Srbiji.

Vrsta *Dasysyrphus pauxillus* (Williston, 1887) je zabeležena na svega dva lokaliteta u Srbiji- na Staroj planini (Mala Lukana) i Dubašnici.

Melangyna (Meligramma) cingulata (Egger, 1860) je ugrožena u mnogim zemljama Evrope, dok se u nekima nalazi i na crvenoj listi (Španija) (Marcos García, 2006). U Srbiji je zabeležena na svega par lokaliteta na Kopaoniku.

Parasyrphus nigratarsis (Zetterstedt, 1843) je vrsta koja je zabeležena samo na tri lokaliteta (Marina voda, Gobeljska reka i Žljeb) na Kopaoniku na čitavom Balkanskom poluostvu. Iako spada u kategoriju neugroženih vrsta na evropskom nivou (Speight, 2010) u Srbiji je potrebno sprovesti dodatne mere zaštite područja na kojima je nađena.

Četiri vrste je ugroženo na evropskom nivou (2,98%), isto toliko je u opadanju, dok najveći broj 118 (88,06%) pripada kategoriji neugroženih vrsta.

Paragus absidatus Goeldlin, 1971 je vrsta ugrožena na evropskom nivou. U Srbiji je zabeležen samo jedan primerak sa lokaliteta Velika reka na Kopaoniku. Potrebno je sprovesti dodatne mere zaštite ovog lokaliteta da bi se sačuvala ova izuzetno retka vrsta.

Vrsta *Chrysotoxum octomaculatum* Curtis, 1837, takođe ugrožena na evropskom nivou, u Srbiji je zabeležena pretežno u planinskim područjima (Fruška gora, Vršacke planine, Stara planina, Suva planina, Dubašnica, Svrljiške planine, Kopaonik). Većina od ovih područja se nalazi pod određenim režimom zaštite, dok je ostale potrebno zaštititi.

Vrsta *Chrysotoxum verralli* Collin, 1940 je registrovana sa malim brojem primeraka na nekoliko lokaliteta u Srbiji (Kanjiža, Vršacke planine, Dubašnica, Kučaj, Vlasinsko jezero). Obzirom da je ugrožena na širem području Evrope, neophodno je sprovesti dodatne mere zaštite i u Srbiji, tj. dodati je na listu ugroženih vrsta Srbije.

Kopaonik predstavlja jednu od floristički i vegetacijski najbogatijih planina u Srbiji. Zahvaljujući tome, upravo na Kopaoniku su zabeleženi jedini i ujedno i prvi primerci retkih i ugroženih vrsta za čitavo Balkansko poluostrvo (*Leucozona inopinata*

Doczkal, 2000, *Parasyrphus nigritarsis* (Zetterstedt, 1843), *Platycheirus complicatus* (Becker, 1889), *Platycheirus discimanus* (Loew, 1871), *Sphaerophoria batava* Goeldlin, 1974, *Sphaerophoria laurae* Goeldlin, 1989, *Sphaerophoria bankowskiae* Goeldlin, 1989) i Srbiju (*Eriozona syrphoides* (Fallen, 1817), *Parasyrphus mallinelus* (Collin, 1952), *Platycheirus tatricus* (Dušek & Láska, 1982)).

Za Nacionalni park je proglašen daleke 1987 godine, međutim do danas nisu sprovedene sve neophodne mere kako bi se zaštitilo ovo područje.

Kao lokalitet od izuzetnog značaja za diverzitet osolikih muva se ističe klisura Samokovske reke na kojoj je zabeleženo čak 73 vrste podfamilije Syrphinae, od kojih su mnoge retke i ugrožene. Jedini primerci vrsta *Sphaerophoria bankowskiae* Goeldlin, 1989 i *Sphaerophoria batava* Goeldlin, 1974 za Balkansko poluostrvo su nađeni upravo na ovom lokalitetu. Na ovom lokalitetu su nađeni i jedini primerci vrste *Chrysotoxum fasciolatum* (De Geer, 1776) za čitavu Srbiju.

Pored Samokovske reke, nova vrsta *Chrysotoxum orthostylus* Vujić, in prep., je do sada jedino zabeležena na Lisinjskoj reci. Vrsta *Melangyna barbifrons* (Fallen, 1817) je pored ovog lokaliteta zabeležena još jedino na Marinim vodama.

Iako je u skladu sa zakonom o Nacionalnim parkovima ovaj lokalitet stavljen pod I stepen zaštite na njemu su i dalje jaki antropogeni uticaji koji narušavaju prirodnu floru i faunu.

Na lokalitetu Čukara na Kopaoniku su zabeleženi jedini primerci nove vrste *Melanostoma aff. mellinum* u Srbiji čime se ističe njegov značaj i potreba zaštite.

Retka vrsta u Srbiji, *Didea intermedia* je registrovana sa svega nekoliko primeraka na lokalitetu Srebrenac na Kopaoniku.

Lokalitet Karaman se ističe kao jedini na kome je nađena vrsta *Eriozona syrphoides* u Srbiji.

Na osnovu svega navedenog, uključujući činjenicu da je Kopaonik jedna od najviših planina u Srbiji sa specifičnom florom i faunom, sa pravom se može smatrati jedinim preostalim refugijumom značajnim za opstanak retkih vrsta iz podfamilije Syrphinae u Srbiji.

Pored Kopaonika kao oblast koja se ističe izuzetnim diverzitetom osolikih muva je Dubašnica sa Malinikom. Za mnoge vrste upravo na ovoj planini se nalaze tipski lokaliteti. Interesantno je pomenuti da retka vrsta ograničenog areala- *Epistrophella coronata* je zabeležena upravo i jedino na Maliniku izvan svog tipskog lokaliteta. Kao lokalitet izuzetnih odlika, refugijum tercijarne flore i faune ističe se kanjon Lazareve reke. Uredbom Vlade Republike Srbije od 2000 godine Klisura Lazareve reke je stavljena pod II stepen zaštite.

Fruška gora kao izolovana ostvska planina se odlikuje bogatstvom biljnog i životinjskog sveta. Znatan broj zabeleženih vrsta osolikih muva- 210 (Šimić i sar., 2009) od kojih 63 iz podfamilije Syrphinae ukazuje na značaj ovog područja. Kao predeo od izuzetnog značaja za osolike muve ističe se Glavica sa Rokovim potokom koji je zaštićen upravo zahvaljujući velikom značaju za očuvanje retkih vrsta osolikih muva koje su na njemu zabeležene.

Pored navedenih širih oblasti značajnih za opstanak retkih vrsta osolikih muva ističu se i pojedinačni lokaliteti.

Na lokalitetu Felješana na Rtnju zabeleženi su jedini primerci vrsta *Melangyna quadrimaculata* (Verrall, 1873) i *Platycheirus aurolateralis* Stubbs, 2002 za Srbiju, odnosno za Balkansko poluostrvo.

Na Šar planini, lokalitetu Berevački potok zabeležen je prvi i jedini primerak vrste *Platycheirus brunnifrons* Nielsen, 2004 za Srbiju.

Lokalitet Dojkinačka reka na Staroj planini je značajan za opstanak vrste *Platycheirus splendidus* Rotheray, 1998 obzirom da je na njemu jedino do sada zabeležena.

Pored ovog lokaliteta na Staroj planini ističe se značaj lokaliteta Topli Do-Pilj na kome je zabeležen jedini primerak vrste *Platycheirus transfugus* (Zetterstedt, 1838) za čitavo Balkansko poluostrvo. Imajući u vidu da je ova vrsta izuzetno retka za čitavu Evropu (zabeleženo je svega desetak primeraka) zaštita ovog lokaliteta je od neprocenjivog značaja.

Iako nedovoljno istražena, planina Tara je značajna za diverzitet podfamilije Syrphinae. Do sada je na njoj zabeleženo 30 vrsta iz ove grupe. Od lokaliteta se ističe Crveni potok na kome je zabeležen jedini primerak vrste *Didea alneti* (Fallen, 1817) za Srbiju. Neophodno je sprovesti dalja faunistička istraživanja ovog područja.

Zahvaljujući prisustvu različitih šumskih staništa uključujući i prediluvijalne, polidominantne šume, planina Dubašnica i Malinik predstavljaju jedne od najznačajnijih refugijuma osolikih muva u Srbiji. Na ovom području je zabeleženo čak 205 vrsta osolikih muva od toga 66 iz podfamilije Syrphinae. Obzirom na zabeležen broj vrsta i prikupljenih jedinki (778) očekivano je da se upravo ova planina odlikuje najvećim indeksom diverziteta vrsta podfamilije Syrphinae u Srbiji ($H=3,66$).

Neznatno niži indeks diverziteta imaju Vršacke planine ($3,62$) i Kopaonik ($H=3,59$).

Najnižim indeksom diverziteta se odlikuju Bosilegrad ($1,21$) i dolina Tamiša ($1,55$) što je u skladu sa brojem sakupljenih primeraka i registrovanih vrsta. Ovi podaci ukazuju na neophodnost sprovođenja dodatnih faunističkih istraživanja ovih područja kako bi se dobila prava slika o njihovom diverzitetu.

Najsličnije su faune Juhora i Svrlijskih planina ($35,6\%$) što je i očekivano u skladu sa kompozicijom njihovih fauna. Visok procenat sličnosti je zabeležen između Fruške gore i Dubašnice ($25,9\%$), Kopaonika i Fruške gore ($24,3\%$), Kopaonika i Stare planine ($24,8\%$), Fruške gore i Vršackih planina ($23,8\%$).

Velika sličnost je zabeležena između vlažnih staništa Potisja i Podunavlja ($24,2\%$) što je u skladu sa njihovim geografskim položajem i vegetacijom.

Pojedina područja Srbije, kao što su Fruška gora, Vršачke planine, Obedska bara, Deliblatska pešćara, ritska staništa Vojvodine, Dubašnica sa Malinikom, Stara planina su dobro istražena o čemu svedoče brojne publikacije- monografije i liste vrsta. U relativno dobro istražene oblasti sa znatnim brojem sakupljenih primeraka spadaju i Kopaonik i Šar planina, međutim faunistički podaci za ove oblast i dalje ostaju nepublikovani. Sporadična istraživanja osolikih muva sprovedena su i na Juhoru, Svrlijskim planinama, Tari i Kučaju. Za pojedine oblasti kao što su Kukavica, Seličevica, Beljanica, Bosilegrad, Cer, Divčibare, postoje samo pojedinačni nalazi. Dalja faunistička istraživanja podrazumevaju nove terenske ekspedicije, sakupljanje novog materijala sa navedenih slabo istraženih oblasti kako bi se dobila što kompletnija slika o fauni i diverzitetu osolikih muva Srbije. Radi praćenja stanja faune potrebno je sprovoditi monitoring dobro istraženih oblasti. Naročitu pažnju treba posvetiti do sada neistraženim ili vrlo slabo istraženim oblastima kao što je zapadna Srbija (Ivanjica, Golija, Zlatar, Zlatibor) i pojedini delovi Vojvodine (Subotička pešćara i Selevenjske šume).

Dobijeni rezultati upotpunjavaju sliku o fauni i diverzitetu familije Syrphidae u Srbiji, otkrivanjem i opisom novih vrsta daju doprinos široj naučnoj javnosti i otvaraju mogućnost budućih istraživanja ove grupe.

6. ZAKLJUČAK

- ❖ Redeterminacijom dosadašnjeg publikovanog kao i determinacijom novog materijala iz podfamilije Syrphinae na području Srbije su zabeležene **134 vrste** iz **25 rodova**.
- ❖ Sedam vrsta je novo za nauku i njihovi opisi se nalaze u pripremi- *Chrysotoxum orthostylus* Vujić, in prep., *Chrysotoxum* aff. *festivum*, *Chrysotoxum* aff. *vernale*, *Dasysyrphus laskai* Doczkal & Ståhls, in prep., *Melanostoma* aff. *mellinum*, *Paragus rarus* Vujić et al., in prep. i *Xanthogramma citrofasciatum* B Doczkal, in prep.
- ❖ *Chrysotoxum orthostylus* Vujić, in prep. je nova vrsta *C. vernale* kompleksa koja se jasno razlikuje od ostalih vrsta *C. vernale* grupe (*C. vernale* Loew, 1841 i *C. gracile* Becker, 1921) kako na osnovu morfoloških karakteristika odraslih jedinki (prisustva žutih oznaka na pleurama, kraćim stilima) tako i u centroidnoj veličini i obliku krila primenom metode geometrijske morfometrije
- ❖ Dva fenotipa- „tamni“ i „svetli“ uočena unutar vrste *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758) koji se razlikuju na osnovu niza morfoloških karakteristika (poprašenost čela, boja dlaka na čelu, mezonotumu, prednjim femurima, odnos širine traka na T2 i T3), centroidnoj veličini i obliku krila, širini oznaka na T3, se mogu smatrati posebnim taksonima
- ❖ Na osnovu rezultata dobijenih taksonomskom analizom jedinki *Chrysotoxum vernale* kompleksa (primenom tradicionalnih i savremenih taksonomskih metoda) može se ukazati na postojanje dva nezavisna taksona, tj. izdvajanje nove vrste- *C. aff. vernale*.
- ❖ „A“ i „B“ forma uočene unutar vrste *Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758) koje se razlikuju na osnovu niza morfoloških karaktera (dužina ariste, boja dlaka na mezonotumu, obojenost femura) kao i centroidnoj veličini i obliku krila se mogu smatrati posebnim taksonima
- ❖ Nakon opisa novih vrsta iz *Dasysyrphus venustus* kompleksa jedna nova vrsta- *Dasysyrphus laskai* Doczkal & Ståhls, in prep. je zabeležena u Srbiji
- ❖ Unutar *Paragus bicolor* kompleksa uočena je nova vrsta- *Paragus rarus* Vujić et al., in prep., čiji je opis u pripremi, ali se za to čeka odgovor Komisije za zoološku nomenklaturu
- ❖ *Xanthogramma citrofasciatum* je kompleks vrsta od kojih su obe *Xanthogramma citrofasciatum* B Doczkal, in prep. i *Xanthogramma citrofasciatum* A Doczkal, in prep. zabeležene u Srbiji
- ❖ Unutar vrsta *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776) i *Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822) uočene su dve morfološki različite forme označene kao „tamna“ i „svetla“ koje se razlikuju na osnovu niza morfoloških karaktera, ali koje su posledica temperature tokom razvića
- ❖ 14 vrsta je novo za faunu Balkanskog poluostrva
- ❖ 39 vrsta je nova za faunu Srbije (uključujući i one koje su nove za Balkan)

- ❖ Tri vrste se brišu sa spiska za faunu Srbije pošto je ustanovljeno da se radi o sinonimima ili pogrešnoj determinaciji
- ❖ Četrdeset pet vrsta se navodi pod drugačijim imenima u predhodnoj literaturi- sinonimi
- ❖ Zoogeografskom analizom je ustanovljeno da su najbrojnije vrste širokog areala, koje čine čak 75,19% od ukupnog broja vrsta, 12 vrsta (9,02%) ima srednjeevropski, 10 severnoevropski (7,52%), a svega dve vrste (1,5%) južnoevropski tip areala. Dve vrste (1,5%) su ograničenog areala
- ❖ Vrste podfamilije Syrphinae se odlikuju zoofagnim larvama od kojih je opisano 70 (52,63%) na području Srbije
- ❖ Na području Srbije dve vrste iz podfamilije Syrphinae spadaju u kategoriju strogo zaštićenih vrsta, dok pet spada u kategoriju zaštićenih vrsta
- ❖ Razmatrajući status vrsta na evropskom nivou po Speight (2010) većina vrsta (118) pripada kategoriji neugroženih vrsta „unthreatened“, četiri kategoriji ugroženih vrsta „threatened“, a četiri u kategoriju vrsta čija se brojnost smanjuje „decreasing“
- ❖ Dubašnica sa Malinikom se odlikuje najvećim indeksom diverziteta (3,66), zatim slede Vršačke planine (H=3,62) i Kopaonik (H=3,59). Najniži indeks diverziteta imaju Bosilegrad (1,21) i dolina Tamiša (1,55) što je i očekivano s obzirom na broj sakupljenih primeraka i registrovanih vrsta
- ❖ Najsličnije su faune Juhora i Svrlijskih planina (35,6%). Visoka sličnost je zabeležena i između fauna Kopaonika i Fruške gore (24,3%), Fruške gore i Dubašnice (25,9%), Kopaonika i Stare planine (24,8%), Fruške gore i Vršačkih planina (23,8%). Najmanje su slične faune Kopaonika i Tamiša (3,9%)
- ❖ Obzirom na broj zabeleženih vrsta osolikih muva iz podfamilije Syrphinae- 134 može se smatrati da je fauna ove grupe bogata i dobro očuvana naročito u pojedinim oblastima kao što su Kopaonik i Dubašnica, ali je neophodno uspostaviti adekvatne mere zaštite datih područja da bi se ona i sačuvala.

7. PRILOG

7.1 PRILOG A

LISTA VRSTA IZ PODFAMILIJE SYRPHINAE U SRBIJI

1. *Baccha elongata* Fabricius, 1775
2. *Chrysotoxum bicinctum* (Linnaeus, 1758)
3. *Chrysotoxum cautum* (Harris, 1776)
4. *Chrysotoxum elegans* Loew, 1841
5. *Chrysotoxum fasciatum* Muller, 1764
6. *Chrysotoxum fasciolatum* (De Geer, 1776)
7. *Chrysotoxum festivum* (Linnaeus, 1758)
8. ****Chrysotoxum* aff. *festivum*
9. *Chrysotoxum intermedium* Meigen, 1822
10. *Chrysotoxum lineare* (Zetterstedt, 1819)
11. *Chrysotoxum octomaculatum* Curtis, 1837
12. ****Chrysotoxum orthostylus* Vujić, in prep.
13. *Chrysotoxum vernale* Loew, 1841
14. ****Chrysotoxum* aff. *vernale*
15. *Chrysotoxum verralli* Collin, 1940
16. *Dasysyrphus albostriatus* Fallen, 1817
17. ** *Dasysyrphus friuliensis* (van der Goot, 1960)
18. ****Dasysyrphus laskai* Doczkal & Ståhls, in prep.
19. *Dasysyrphus lenensis* Bagatshanova, 1980
20. *Dasysyrphus hilaris* (Zetterstedt, 1843) sensu Doczkal & Ståhls, in prep.
21. * *Dasysyrphus pauxillus* (Williston, 1887)
22. *Dasysyrphus pinastri* De Geer, 1776 sensu Doczkal, 1996
23. *Dasysyrphus postclaviger* (Štys & Moucha, 1962)
24. *Dasysyrphus tricinctus* (Fallen, 1817)
25. ***Didea alneti* (Fallen, 1817)

26. *Didea fasciata* Macquart, 1834
27. *Didea intermedia* Loew, 1854
28. *Doros profuges* (Harris, 1780)
29. *Epistrophe diaphana* (Zetterstedt, 1843)
30. *Epistrophe eligans* (Harris, 1780)
31. *Epistrophe flava* Doczkal & Schmid, 1994
32. *Epistrophe grossulariae* (Meigen, 1822)
33. *Epistrophe melanostoma* (Zetterstedt, 1843)
34. *Epistrophe nitidicollis* (Meigen, 1822)
35. *Epistrophella coronata* (Rondani, 1857)
36. *Epistrophella euchroma* (Kowarz, 1885)
37. *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776)
38. ***Eriozona syrphoides* (Fallen, 1817)
39. *Eupeodes bucculatus* (Rondani, 1857)
40. *Eupeodes corollae* (Fabricius, 1794)
41. *Eupeodes flaviceps* Rondani, 1857
42. *Eupeodes goeldlini* Mazanek, Laska & Bičik, 1999
43. *Eupeodes lapponicus* (Zetterstedt, 1838)
44. *Eupeodes latifasciatus* (Macquart, 1829)
45. *Eupeodes lucasi* (Marcos Garcia & Láska, 1983)
46. *Eupeodes luniger* (Meigen, 1822)
47. **Eupeodes nielseni* (Dušek & Láska, 1976)
48. *Eupeodes nitens* (Zetterstedt, 1843)
49. **Eupeodes tirolensis* (Dušek & Láska, 1973)
50. ***Leucozona inopinata* Doczkal, 2000
51. ***Leucozona laternaria* (Muller, 1776)
52. *Leucozona lucorum* (Linnaeus, 1758)
53. ***Megasyrphus erraticus* (Linnaeus, 1758)
54. *Melangyna (Meligramma) cincta* (Fallén, 1817)

55. *Melangyna (Meligramma) cingulata* (Egger, 1860)
56. *Melangyna (Meligramma) guttata* (Fallén, 1817)
57. *Melangyna (Meligramma) triangulifera* (Zetterstedt, 1843)
58. ***Melangyna barbifrons* (Fallén, 1817)
59. ***Melangyna compositarum* (Verrall, 1873)
60. *Melangyna lasiophthalma* (Zetterstedt, 1843)
61. **Melangyna lucifera* Nielsen, 1980
62. ***Melangyna quadrimaculata* (Verrall, 1873)
63. *Melangyna umbellatarum* (Fabricius, 1794)
64. *Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758)
65. ****Melanostoma* aff. *mellinum*
66. *Melanostoma scalare* (Fabricius, 1794)
67. *Meliscaeva auricollis* (Meigen, 1822)
68. *Meliscaeva cinctella* (Zetterstedt, 1843)
69. *Paragus (Pandasyopthalmus) constrictus* Šimić, 1986
70. *Paragus (Pandasyopthalmus) haemorrhous* Meigen, 1822
71. *Paragus (Pandasyopthalmus) tibialis* (Fallen, 1817)
72. *Paragus (Paragus) absidatus* Goeldlin, 1971
73. *Paragus (Paragus) albifrons* (Fallen, 1817)
74. *Paragus (Paragus) bicolor* Fabricius, 1794
75. ***Paragus (Paragus) cinctus* Schiner & Egger, 1853
76. *Paragus (Paragus) finitimus* Goeldin de Tiefenau, 1971
77. **Paragus (Paragus) kopdagensis* Hayat & Claussen, 1997
78. *Paragus (Paragus) pecchiolii* Rondani, 1857
79. ***Paragus (Paragus) punctulatus* Zetterstedt, 1838
80. *Paragus (Paragus) quadrifasciatus* Meigen, 1822
81. ****Paragus rarus* Vujić et al, in prep.
82. *Paragus testaceus* Meigen, 1822
83. *Parasyrphus annulatus* (Zetterstedt, 1838)

84. ***Parasyrphus lineolus* (Zetterstedt, 1843)
85. *Parasyrphus macularis* (Zetterstedt, 1843)
86. ***Parasyrphus malinellus* (Collin, 1952)
87. **Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt, 1843)
88. *Parasyrphus punctulatus* (Verrall, 1873)
89. *Parasyrphus vittiger* (Zetterstedt, 1843)
90. *Platycheirus albimanus* (Fabricius, 1781)
91. *Platycheirus ambiguus* (Fallén, 1817)
92. *Platycheirus angustatus* (Zetterstedt, 1843)
93. **Platycheirus aurolateralis* Stubbs, 2002
94. ***Platycheirus brunnifrons* Nielsen, 2004
95. *Platycheirus clypeatus* (Meigen, 1822)
96. **Platycheirus complicatus* (Becker, 1889)
97. **Platycheirus discimanus* (Loew, 1871)
98. **Platycheirus europaeus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990
99. *Platycheirus fulviventris* (Macquart, 1829)
100. *Platycheirus manicatus* (Meigen, 1822)
101. ***Platycheirus melanopsis* Loew, 1856
102. **Platycheirus nielseni* (Vockeroth, 1990)
103. *Platycheirus occultus* Goeldlin, Maibach & Speight, 1990
104. ***Platycheirus parmatus* Rondani, 1857
105. *Platycheirus peltatus* (Meigen, 1822)
106. *Platycheirus scutatus* (Meigen, 1822)
107. **Platycheirus splendidus* Rotheray, 1998
108. ***Platycheirus sticticus* (Meigen, 1822)
109. *Platycheirus tarsalis* (Schummel, 1837)
110. ***Platycheirus tatricus* (Dušek & Láska, 1982)
111. **Platycheirus transfugus* (Zetterstedt, 1838)
112. *Pyrophaena rosarum* (Fabricius, 1787)

113. *Scaeva dignota* (Rondani, 1857)
114. *Scaeva pyrastris* (Linnaeus, 1758)
115. *Scaeva selenitica* (Meigen, 1822)
116. *Spazigaster ambulans* (Fabricius, 1798)
117. ***Sphaerophoria bankowskiae* Goeldlin, 1989
118. ***Sphaerophoria batava* Goeldlin, 1974
119. ***Sphaerophoria laurae* Goeldlin, 1989
120. *Sphaerophoria interrupta* (Fabricius, 1805)
121. *Sphaerophoria rueppelli* (Wiedeman, 1830)
122. *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758)
123. *Sphaerophoria taeniata* (Meigen, 1822)
124. *Syrphus nitidifrons* Becker, 1921
125. *Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758)
126. *Syrphus torvus* Osten Sacken, 1875
127. *Syrphus vitripennis* Meigen, 1822
128. *Xanthandrus comtus* (Harris, [1780])
129. *Xanthogramma citrofasciatum* (De Geer, 1776) A Doczkal, in prep.
130. ****Xanthogramma citrofasciatum* (De Geer, 1776) B Doczkal, in prep.
131. ***Xanthogramma dives* (Rondani, 1857)
132. *Xanthogramma laetum* (Fabricius, 1794)
133. *Xanthogramma pedissequum* (Harris, 1780)
134. **Xanthogramma stackelbergi* Violovitsh, 1975

*prvi nalaz za Balkansko poluostrvo

**prvi nalaz za Srbiju

***nova vrsta za nauku

7.2 PRILOG B

BAZA PODATAKA ANALIZIRANIH PRIMERAKA

Baza podataka izrađena u aplikaciji File Maker Pro u excel formatu je dodata uz rad u elektronskoj formi radi tehničkih razloga.

8. LITERATURA

- Adams, D.C., Rohlf, F.J., Slice, D.E. (2004): Geometric morphometrics: ten years of progress following the „revolution“. *Italian Journal of Zoology*, 71: 5-16.
- Bankowska, R. (1967): *Materiaux pour l'estude des Syrphides (Diptera) de Bulgarie*. Polska akademia nauk, Warszawa, Tom XIII: 345-389.
- Bankowska R. (2000a): New species of *Paragus* Latr. From middle Asia (Diptera, Syrphidae). *Fragm.faun.*, 43(6): 55-58.
- Bankowska R. (2000b): Syrphid flies (Diptera, Syrphidae) from Mongolia collected by Polish expeditions. *Fragmenta faunistica*, 43 (5): 47-54.
- Barkalov, A. V. (2007): Hoverflies of the genus *Dasysyrphus* Enderlein, 1937 (Diptera, Syrphidae) from the Urals, Siberia and the Far East. *Euroasian Entomological Journal*, 6 (3): 273-298.
- Bartsch, H., Binkiewicz, E., Klintbjer, A., Rådén, A., Nasibov, E., Nordin, A., Östman, T., Hall, K., Reisborg, C. (2009): *Diptera: Syrphidae: Syrphinae*. Artdatabanken, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala, 406pp.
- Bartsch, H., Hellqvist, S. & Lundberg, S. (2005): Fem för Sverige nya blomflugor (Diptera: Syrphidae) varav två först identifierade från Norrland. *Årgång*, 24: 61-66.
- Bhatia, M.L. (1939): Biology, morphology and anatomy of aphidophagous syrphid larvae. *Parasitol.*, 31:78-129.
- Bičík, V. & Laska, P. (1996): Revision of type material of *Scaeva obscura* Zetterstedt, 1838 (Diptera, Syrphidae). *Acta Univ.Palacki, Olomouc, Fac. rer. nat., Biol.*, 33 (1993-95): 7-14.
- Bitner-Mathé, B. C. & Klaczko, L. B. (1999): Heritability, phenotypic and genetic correlations of size and shape of *Drosophila mediopunctata* wings. *Heredity*, 83: 688-696.
- Bookstein, F. L. (1989): Principal warps: thin plate splines and the decomposition of deformations. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 11: 567-585.
- Bookstein, F. L. (1991): *Morphometric tools for landmarks data*. Geomtry and Biology. Cambridge University Press, New York.
- Branquart, E. (1999): Life history strategies of hoverflies with predacious larvae (Diptera: Syrphinae). Doctoral thesis, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux. 150pp.
- Branquart, E. & Hemptinne, J.-L. (2000): Development of ovaries, allometry of reproductive traits and fecundity of *Episyrphus balteatus* (Diptera: Syrphidae). *Eur.J.Entomol.*, 97: 165-170.

- Calle, D. A., Quinones, M. L., Erazo, H. F., Jaramillo, N. (2002): Morphometric discrimination of females of five species of Anopheles of the subgenus Nyssorhynchus from southern and northwest Colombia. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 97 (8): 1191-1195.
- Chambers, R.J., Sunderland, K.D., Stacey, D.L. & Wyatt, I.J. (1986): Control of cereal aphids in winter wheat by natural enemies: aphid-specific predators, parasitoids and pathogenic fungi. Ann. appl. Biol. 108: 219-231
- Claussen, C. (1984): *Sphaerophoria potentillae* n. sp. - eine neue Syrphiden-Art aus Nordwestdeutschland (Diptera: Syrphidae). Ent.Zeitschrift, 94: 245-250.
- Claussen, C. (1987): *Syrphocheilosia claviventris* (Strobl, 1910) und *Cheilosia laeviseta* nom.n. (Diptera: Syrphidae), mit taxonomischen Anmerkungen und neuen Nachweisen aus den Alpen. Ent. Z., 97(23): 337-352.
- Claussen, C. (1989): Syrphiden aus Marokko (Diptera, Syrphidae). Zeit.fur Ent., Linz, 10: 357-375.
- Coe, R.L. (1953): Diptera: Syrphidae. Handbks.ident.Br.insects, 10(1): 1-98. R.ent.Soc.London
- Coe, R. L. (1956): Diptere iz Jugoslavije prikupljane od maja do jula 1955, sa naznakom nalazišta i primedbama. Glasnik prirodnjačkog muzeja Srpske zemlje.
- Coe, R. L. (1960): A further collection of Diptera from Jugoslavia, with localities and notes. Glasnik prirodnjačkog muzeja, serija B, knjiga:16.
- De Buck, N. (1990): Bloembezoek en bestuivingsecologie van Zweefvliegen (Diptera, Syrphidae) in het bijzonder voor België. Doc.Trav. IRSNB, no.60, 1-167.
- Dirickx, H. G. (1994): Atlas des Dipteres syrphides de la region mediterraneenne. Studiedocumenten van het K.B.I.N.
- Dixon, T.J. (1960): Key to and descriptions of the third instar larvae of some species of Syrphidae (Dipt.) occurring in Britain. Trans.R.ent.Soc., London, 112: 345-379
- Doczkal, D. (1996): Schwebfliegen aus Deutschland: Erstnachweise und wenig bekannte Arten (Diptera, Syrphidae). Volucella, 2: 36-62.
- Doczkal, D. (1998): *Leucozonia lucorum* (Linnaeus)- a species complex? (Diptera, Syrphidae). Volucella, 3(1/2): 27-49.
- Doczkal, D. (2000): Redescription of *Leucozonia nigripila* Mik and description of *Leucozonia inopinata* spec.nov. (Diptera, Syrphidae). Volucella, 5: 115-127.
- Doczkal, D. & Schmid, U. (1994): Drei neue Arten der Gattung *Epistrophe* (Diptera: Syrphidae), mit einem Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten. Stuttgarter Beitr.Naturk., A, 507: 1-32.
- Doczkal, D. & Vujić, A. (1998): Redescription of *Epistrophella coronata* (Rondani, 1857), stat. rest., comb.nov., with first description of the male and notes on the generic assignment. Volucella, 3: 51-62.

Doczkal, D., Stuke, J.-H. & Goeldlin de Tiefenau, P. (2002): The species of the *Platycheirus scutatus* (Meigen) complex in central Europe, with description of *Platycheirus speighti* spec.nov.from the Alps (Diptera, Syrphidae). *Volucella*, 6: 23-40.

Drensky, P. (1934): Sirfide Bugarske. *Izvod Bulg. Entom. Druž. VIII*: 109-131.

Dussaix, C. (1997): *Myolepta vara* (Diptera, Syrphidae) reared in France (Dép. Sarthe). *Dipterists Digest*, 4: 18-19.

Dušek, J. & Láska, P. (1959): Beitrag zur Kenntnis einiger unbekannter aphidophager syrphiden-larven (Dipt., Syrphidae). *Acta Soc.ent.Cechoslov.*, 57(3): 279-292.

Dušek, J. & Láska, P. (1960): Weitere unbekannte Syrphidenlarven (Diptera, Syrphidae). *Acta Soc.ent.Cechosloveniae*, 57: 371-388.

Dušek, J. & Láska, P. (1961): Beitrag zur Kenntnis der Schwebfliegen-Larven III (Syrphidae, Diptera). *Prirod.cas.slezsky*, 22: 513-541.

Dušek, J. & Láska, P. (1962): Beitrag zur Kenntnis einiger Syrphiden-larven (Diptera, Syrphidae). *Acta Soc.Ent.Cechosloveniae*, 59: 348-356.

Dušek, J., Láska, P. (1964): A contribution to distinguishing the European species of the subgenus *Syrphus* Fabricius (Syrphidae, Diptera) according to male genitalia and larvae. *Acta Soc. ent. Českoslov.*, 61 (1): 58-70.

Dušek, J. & Láska, P. (1967): Versuch zum aufbau eines natürlichen systems mitteleuropäischer arten der underfamilie Syrphinae (Diptera). *Acta sc.nat.Brno*, 1: 349-390.

Dušek, J. & Láska, P. (1970): *Platycheirus ovalis* Becker, a redescription of the male and the first description of the female (Diptera, Syrphidae). *Acta entomologica bohemoslovaca*, 67 (3): 192-197.

Dušek, J. & Láska, P. (1974a): Overwintering and Spring emergence of some common species of aphidophagous syrphids (Syrphidae, Diptera). *Fac.Sci.Nat.Univ. Purkynianae, Brno*, 15(1): 71-75.

Dušek, J. & Láska, P. (1974b): Influence of temperature during pupal development on the colour of syrphid adults (Syrphidae, Diptera). *Biologia* 43 (15): 77-81.

Dušek, J. & Láska, P. (1976): European species of *Metasyrphus*: key, descriptions and notes. *Acta ent. bohemoslov.*, 73: 263 - 282

Dušek, J. & Láska, P. (1982): European species related to *Platycheirus manicatus*, with description of two new species (Diptera, Syrphidae). *Acta entomologica bohemoslovaca*, 79: 377-392.

Dušek, J. & Láska, P. (1985): A review of the genus *Scaeva* (Fabricius) (Diptera, Syrphidae) with the description of a new species from Chile. *Acta ent.bohemoslov.*, 82: 206-228.

Dzioczek, F. (2002) Überlebensstrategien und Nahrungsspezialisierung bei räuberischen Schwebfliegen (Diptera, Syrphidae). UFZ-Bericht, Leipzig-Halle, 10/2002: 1-131.

Evenhuis, H. H. (1978): *Didea intermedia* (Dipt., Syrphidae) als predator van *Schizolachnus pineti* (Hemipt., Aphididae) en over proöspecialisatie van andere bladluisvretende zweefvliegjarven. Ent.Ber., Amst., 38: 129-131.

Evenhuis, N. L., Pape, T., Pont, A. C. & Thompson, F. C. (editors). [year of latest version]. Biosystematic Database of World Diptera, Version [number of version]. <http://www.diptera.org/biosys.htm>, accessed on [precise date when you last accessed the BDWD]

FileMaker, Inc. (1984-2007). FileMaker Pro 9.0 version 3.

Francuski, Lj., Ludoški, J., Vujić, A., Milankov, V. (2009b): Wing geometric morphometrics inferences on species delimitation and intraspecific divergent units in the *Merodon ruficornis* group (Diptera, Syrphidae) from the Balkan Peninsula. Zoological science, 26: 301-308.

Francuski, Lj., Vujić, A., Kovačević, A., Ludoški, J., Milankov, V. (2009a): Identification of the species of the *Cheilosia variabilis* group (Diptera, Syrphidae) from the Balkan Peninsula using wing geometric morphometrics, with the revision of status of *C. melanopa redi* Vujić, 1996. Contr.Zool., 78 (3): 129-140.

Frauenfeld, G. R. (1856): Beitrag zur Fauna Dalmatien's. Verhan. zool. botan. Vereins in Wien, 6: 431-448.

Frauenfeld, G. R. (1860): Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. B:X.

Geografija, Aleksa Popadić. Dostupno na www.geografija.in.rs.

Glumac, S. (1955a): Osolike muve Srbije (Syrphidae, Diptera) iz zbirke prirodnjačkog muzeja srpske zemlje u Beogradu. Poseban otisak iz časopisa „Zaštita bilja“, 27: 1-43.

Glumac, S. (1955b): Zbirka sirfida (Syrphidae, Diptera) biološkog instituta u Sarajevu. Godišnjak Biološkog Instituta u Sarajevu, VII (1-2).

Glumac, S. (1956a): Syrphidae (Diptera) slobodne teritorije Trsta (Yone "B")-Kopra i Umaga, sakupljene 1955 god.). Glasnik prirodnjačkog muzeja srpske zemlje, serija B, sv. 3.

Glumac, S. (1956b): Syrphidae (Diptera) Južnog primorja Jugoslavije-rezultati prikupljanja u 1956 god. Glasnik prirodnjačkog muzeja srpske zemlje, Serija B, sv.3.

Glumac, S. (1956c): O nekim vrstama sirfida (Syrphidae, Diptera) koje su prvi put nađene na teritoriji Jugoslavije. Zbornik Matice srpske, serija prirodnih nauka, sv. 10.

Glumac, S. (1958a): Građe hipopigijuma (genitalia externa) sirfida (Syrphidae, Diptera) nađenih u Jugoslaviji i njihov značaj u filogenetskoj sistematici. Glasnik Prirodnjačkog Muzeja u Beogradu, B (12): 99-167.

- Glumac, S. (1958b): Problem vrsta dvojnika i vrste roda *Sphaerophoria* (Syrphidae, Diptera). Letopis naučnih radova Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu, 2: 1-4.
- Glumac, S. (1959): Syrphidae (Diptera) Fruške gore. Monografija. Matica Srpska, Novi Sad.
- Glumac, S. (1960): Prirodan sistem sirfida (Syrphidae, Diptera) zasnovan na građi genitalnih aparata i načinu razvitka larava sa karakteristikama familija i tribusa. Glasnik Prirodnačkog Muzeja u Beogradu, B (16): 69-103.
- Glumac, S. (1968): Sirfide (Syrphoidea, Diptera) u Makedoniji. Godišnjak Filozofskog fakulteta u Novom Sadu, knjiga XI/2.
- Glumac, S. (1972): Catalogus faunae Jugoslaviae. Consilium Academicarum Scientiarum Rei Publicae Socialisticae Foederative Jugoslaviae. Academia Scientiarum et Artium Slovenica. Ljubljana. III/6.
- Goeldlin de Tiefenau, P. (1974): Contribution a l'etude systematique et ecologique des Syrphidae (Dipt.) de la Suisse occidentale. Bull.Soc.ent.Suisse, 47: 151 – 252
- Goeldlin de Tiefenau, P. (1976): Revision du genre *Paragus* (Dipt., Syrphidae) de la region palearctique occidentale. Bull.Soc.Ent.Suisse, 49: 79-108.
- Goeldlin de Tiefenau, P. (1989): Sur plusieurs espèces de *Sphaerophoria* (Dipt., Syrphidae) nouvelles ou méconnues des régions paléarctique et néarctique. Bull.Soc.ent.Suisse, 62: 41-66.
- Goeldlin, de Tiefenau, P. (1991): *Sphaerophoria estebani*, une nouvelle espèce européenne du groupe *rueppelli* (Diptera, Syrphidae). Bull.Soc.ent.Suisse, 64: 331-339.
- Goeldlin de Tiefenau, P. (1996): On several new European species of *Syrphus* (Diptera, Syrphidae) and key for the Palearctic species of the genus. Bulletin de la Société Entomologique Suisse, 69: 157-171.
- Goeldlin de Tiefenau, P. & Lucas, J.A.W. (1981): *Paragus* (Dipt., Syrphidae) de Corse et de Sardaigne. Bull.Soc.Ent.Suisse, 54: 389-397.
- Goeldlin de Tiefenau, P., Maibach, A. & Speight, M.C.D. (1990): Sur quelques especes de *Platycheirus* (Diptera, Syrphidae) nouvelles ou meconnues. Dipterists Digest, 5: 19-44.
- Goffe, E.R. (1952): An outline of the revised classification of the Syrphidae (Diptera) on phylogenetic lines. Trans.Soc.Br.Ent., 11: 97-124.
- Gomes, A. (1981): Sirfideos colhidos em Portugal durante 1977 (Diptera, Syrphidae). Agron.lusit., 41:5-24.
- Haarto, A. & Kerppola, S. (2007): Finnish hoverflies and some species in adjacent countries. Painopaikka, Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu, 646pp.
- Hartley, J.C. (1961): A taxonomic account of the larvae of some British Syrphidae. Proc.zool.Soc.London, 136: 505-573.

- Hayat, R. & Clausen, (1997): A new species and new records of the genus *Paragus* Latreille, 1804 from Turkey (Diptera: Syrphidae).
- Heiss, E. M. (1938): A classification of the larvae and puparia of the Syrphidae of Illinois exclusive of aquatic forms. Univ.Illinois Bull., 36: 1-142.
- Hellqvist, S. (2009): Intressanta blomflugor från norra Sverige med en för Sverige ny art. Skörvnöpparn 1:4-8.
- Hippa, H. (1968): A generic revision of the genus *Syrphus* and allied genera (Diptera: Syrphidae) in the Palearctic region, with descriptions of the male genitalia. Acta Ent.Fenn., 25: 1-94.
- Hull, F. M. (1949): The morphology and inter-relationship of the genera of syrphid flies, recent and fossil. Trans. Zool.Soc.Lond., 26(4): 257-408.
- Ivanović, A. & Kalezić, M. (2009): Evolucionarna morfologija, teorijske postavke i geometrijska morfometrija. Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, 216pp.
- Kaplan, M. & Thompson, F.C. (1981): New Syrphidae from Israel. Proc.ent.Soc.Wash., 83(2): 185-197.
- Klingenberg, C.P. (2002): Morphometrics and the role of the phenotype in studies of the evolution of developmental mechanisms. Gene, 287: 3-10.
- Krpač, V., Šimić, S., Vujić, A. (2001a): New data on hoverflies (Diptera: Syrphidae) in the national park Mavrovo. 75 years Maced. Mus. Nat. Hist. 179-185.
- Krpač, V., Vujić, A., Šimić, S., Radenković, S. (2001b): Contribution to the knowledge of hoverflies (Diptera: Syrphidae) of Macedonia. Acta entomologica slovenica. Vol.9 (2): 169-174.
- Kula, E. (1980): Pestrenky (Diptera, Syrphidae) zimující v hrabance smrkových porostu na Moravě. Cas.slez.Muz.Opava (A), 29: 269-281.
- Kula, E. (1982): The syrphid flies (Syrphidae, Diptera) of spruce forest. Fol.Fac.Sci.Nat.Univ. Purkynianae Brunensis, 23 (Biologia 74, no.7): 61-64
- Kula, E. (1983): The larva and puparium of *Eriozona syrphoides* (Fallén) (Diptera, Syrphidae). Acta ent.Bohemoslovaca, 80: 71-73.
- Kula, E. (1985): A contribution to the knowledge of Syrphidae (Diptera) in Yugoslavia. Acta Universitatis Agriculturae. Series C, 54 (1/2).
- Lambeck, H. (1968): Contribution to the knowledge of the syrphid fauna of the republic of Slovenia and adjacent territories (Diptera: Syrphidae).
- Langhoffer, A. (1918): Beitrage zur Dipterenfauna Kroatiens. Glasnik hrvatskog prirodoslovnog društva, 29: 132-135.
- Láska, P. & Stary, P. (1980): Prey records of aphidophagous syrphid flies from Czechoslovakia (Diptera, Syrphidae). Acta ent.Bohemoslov., 77: 228-235.
- Leclercq, M. (1961): Syrphidae (Diptera) de Yougoslavie, I. Fragmenta Balcanica. Musei Macedonici Scientiarum Naturalium, Tom III, 22 (81).

- Lopatin, I. (1995): Zoogeografija. Zim-Prom, Kragujevac, 259pp.
- Ludoški, J., Francuski, Lj., Vujić, A., Milankov, V. (2008): The *Cheilosia canicularis* group (Diptera: Syrphidae): species determination and evolutionary relationships based on wing geometric morphometrics. *Zootaxa*, 1825: 40-50.
- Marcos-García, M^a A. (1981): Contribucion al conocimiento de los Syrphidae (Dipt.) de la zona noreste de la provincia de Salamanca. *Bol.Asoc.esp.Entom.*, 4: 157-171.
- Marcos-García, M^a A. (1985): Sirfidofauna de las Sierras de Béjar, La Alberca y Gata. Subfamilia Syrphinae (Syrphidae, Diptera). *Salamanca Revista Provincial Estudios*, No.16-17, 389-419.
- Marcos García, M.A. (1986): Citas de interés del género *Paragus* Latreille, 1804 en la Península Ibérica y descripción de *Paragus vanderghooti* sp.nov. (Diptera, Syrphidae). *Actas de las VIII Jornadas A e E*, 765-772.
- Marcos-García, M^a A. (1998): Contribución al estudio del genero *Xanthogramma*: *Xanthogramma laetum* (Fabricius, 1794) = (*Xanthogramma catalanicum* Andreu, 1926), syn.nov. (Diptera, Syrphidae). *Nouv. Rev Ent.*, 15: 179-282.
- Marcos-García, M^a A. (2006): *Caliprobola speciosa* (Rossi, 1790); *Mallota dusmeti* Andréu, 1926; *Meligramma cingulata* (Egger, 1860). In: Verdú, J.R. & Galante, E. (eds.) *Libro Rojo de los Invertebrados de España*, 173-176. Dirección General para le Biodiversidad, Ministerio e Medio Ambiente, Madrid.
- Marcos-Garcia, M^a A. & Láska, P. (1983): Description of *Metasyrphus lucasi* SP. N. (Diptera: Syrphidae). *Nouv. Rev. Ent.* XIII, 1:113-116.
- Marcos García, M.A., Mazánek, L., Láska, P., Bičik, V., Rojo, S. (2000): Description of the male of *Eupeodes lucasi* (Marcos Garcia & Laska, 1983) and biological data on the species (Diptera, Syrphidae).
- Marcos-García, M. A. & Rojo, S. (1994): *Paragus hyalopteri* n. sp. an aphidophagous hoverfly (Dipt.: Syrphidae) attacking the mealy plum aphid (Hom.: Aphididae). *Entomophaga*, 39: 99-106.
- Marcuzzi, G. (1941): Contributo alla conoscenza dei ditteri della Dalmazia. Estratto dal Bollettino della Societa Entomologica Italiana. Vol. LXXIII, N. 4-5.
- Markova, E. (1997): Syrphis flies in natural grass ecosystems of some areas of the Kraishte region (Bulgaria). *Spixiana*, 20 (1): 73-79.
- Matias, A., de la Riva, J. X., Torrez, M., Dujardin, J. P. (2001): *Rhodnius robustus* in Bolivia identified by its wings. *Memorial do Instituto Oswaldo Cruz*, 96 (7): 947-950.
- Matvejev, D. S. (1961): Biogeografija Jugoslavije, osnovni principi. Monografija Naučna knjiga, 9, 232pp. Beograd.
- Matvejev, D. S. (1976): Pregled faune ptica Balkanskog poluostrva (I deo, Piciformes et Passeriformes). Monografija SANU, 46, 365pp. Beograd.
- Matvejev, D. S. & Puncer, Lj. (1989): Karta bioma, Predeli Jugoslavije i njihova zaštita. Prirodnjački muzej u Beogradu, Posebna izdanja, 36, 76pp. Beograd.

Mayer, E. (1965): Animal species and Evolution. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge, 592pp.

Mazánek, L., Bičík, V. & Láska, P. (1998): Redescription and reinstatement of *Eupoedes bucculatus* (Rondani, 1857) and its synonymy (Dipt., Syrphidae). Acta Univ. Palacki. Olomuc. Fac. rer. nat., Biol. 36: 27-38.

Mazánek, L., Láska, P., Bičík, V. (1999): Two new Palaearctic species of *Eupoedes* similar to *E. bucculatus* (Diptera, Syrphidae). Volucella, 4 (1/2): 1-9.

Mazánek, L., Láska, P., Bičík, V., Nielsen, T.R. (2003): Key to males of Norwegian species of *Eupoedes* (Diptera: Syrphidae). Dipterologica bohemoslovaca, 9: 143-152.

Mengual, X., Ståhls, G. & Rojo, S. (2008): First phylogeny of predatory flower flies (Diptera, Syrphidae, Syrphinae) using mitochondrial COI and nuclear 28S rRNA genes: conflict and congruence with the current tribal classification. Cladistics, 24: 543-562.

Milankov, V., Francuski, Lj., Ludoški, J., Ståhls, G., Vujić, A. (2010): Estimating genetic and phenotypic diversity in a northern hoverfly reveals lack of heterozygosity correlated with significant fluctuating asymmetry of wing traits. Journal of Insect Conservation, 14: 77-88.

Milankov, V., Ståhls, G., Vujić, A. (2008): Genetic characterization of the Balkan endemic species, *Merodon desuturinus* (Diptera: Syrphidae). Eur. J. Entomol., 105: 197-204.

Milankov, V., Šimić, S., Vujić, A. (2002a): Identifying the species of the ruficornis group of the genus *Merodon* Meigen (Diptera: Syrphidae) using morphological and genetical markers. Studia dipterologica, 9: 319-326.

Milankov, V., Vujić, A., Ludoški, J. (2001): Genetic divergence among cryptic taxa of *Merodon avidus* (Rossi, 1790) (Diptera: Syrphidae). Dipterological research, 12 (1): 15-24.

Milankov, V., Vujić, A., Ludoški, J., Šimić, S. (2002b): Identification of the species in the *Cheilosia melanura* group (Diptera, Syrphidae) occurring on the Balkan peninsula. I: Allozyme markers. Volucella, 6: 57-68.

Milankov, V., Vujić, A., Šimić, S. (1995): Species of Xylotini (Diptera: Syrphidae) from the Yugoslav region. Entomologist's Gazette 46: 209-216.

Morphometrics at SUNY Stony Brook. Dostupno na <http://life.bio.sunysb.edu/morph>.

Mutin, V. (1986): New and little-known species of hover-flies (Diptera, Syrphidae) in the USSR fauna. Revue d'Entomologie de l'URSS, LXV (4): 826-832.

Mutin, V. (1990): Обзор палеарктических видов мух-журчалок рода *Parasyrphus* Matsumura, 1917 (Diptera: Syrphidae). Таксономия насекомых и гелингов.

- Nedeljković Z., Vujić, A., Radenković, S., Šimić, S. (2003): The genus *Volucella* Geoffroy, 1764 (Diptera: Syrphidae) on the Balkan Peninsula. *Acta entomologica serbica*, 8 (1/2): 41-55.
- Nedeljković, Z., Vujić, A., Ricarte, A., Radenković, S., Šimić, S. (2010): New data on the genus *Syrphus* Fabricius, 1775 (Diptera: Syrphidae) from the Balkan Peninsula including the first record of *Syrphus nitidifrons* Becker, 1921. *Acta entomologica serbica*, 15 (1): 91-105.
- Nedeljković, Z., Vujić, A., Šimić, S., Radenković, S. (2009): The fauna of hoverflies (Diptera: Syrphidae) of Vojvodina Province, Serbia. *Archives of the Biological Sciences, Belgrade*, 61 (1): 147-154.
- Nielsen, T. (1972): *Platycheirus monticolus* nov. sp., a Nothern Species Confused with *P. discimanus* Loew (Diptera, Syrphidae). *Norwegian Journal of Entomology*, 19 (1): 91-99.
- Nielsen, T. (1980): *Melangyna lucifera* n. sp. from southern Norway (Diptera: Syrphidae). *Ent. Scand.*, 11: 310-312.
- Nielsen, T.R. (1999): Check-list and distribution maps of Norwegian Hoverflies, with description of *Platycheirus laskai* nov. sp. (Diptera, Syrphidae). *NNA Fagrapport*, No.35: 1-99.
- Nielsen, T. R. (2003): Description of *Eupeodes biciki* spec.nov. (Diptera, Syrphidae) from northern Norway. *Norw. J. Entomol.*, 50: 99-103
- Nielsen, T.R. (2004): European species of the *Platycheirus ambiguus* group (Diptera, Syrphidae), with description of new species. *Volucella*, 7: 1-30.
- Nielsen, P., Ringdahl, O., Tuxen, S.L. (1954): Family Syrphidae. *Zoology of Iceland*, 3(48a): 60-74.
- Olafsson, E. (1991): *Islenskt skordýratal*. *Fjölrit Náttúrufræðistofnunar*, 17: 1-69.
- Peck, L.V. (1979): New species of hover-flies (Diptera, Syrphidae) from Mongolia and the USSR. *Насекомые Монголии*, 6: 459-465.
- Peck, L.V. (1988): Syrphidae. In: Soos, A. i Papp, L. (eds.) *Catalogue of Palaearctic Diptera*, 8: 11-230. Akad.Kiado, Budapest.
- Radenković, S. (1999): Taksonomija i distribucija roda *Paragus* Latreille, 1804 (Diptera: Syrphidae). Univerzitet u Novom Sadu, Magistarska teza, 159pp. Novi Sad.
- Radenković, S. (2008): Fauna podfamilije Eristalinae (Diptera: Syrphidae) u Srbiji. Doktorska disertacija, Univerzitet u Novom Sadu, 352pp. Novi Sad.
- Radenković, S., Šimić, S., Vujić, A. (1995): Rod *Scaeva* Fabricius, 1805 (Diptera: Syrphidae) na Balkanskom poluostrvu. *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*, 88: 51-57.
- Radenković, S. & Vujić, A. (1995): Zoogeografska analiza roda *Merodon* Meigen, 1803 (Diptera, Syrphidae) na području Dubašnice. *Naša ekološka istina*. III naučno-stručni

skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine. Borsko jezero. Zbornik radova: 329-331.

Radenković, A., Vujić, A., Ståhls, G., Pérez-Bañon, C., Rojo, S., Petanidou, T., Šimić, S. (2011): Three new cryptic species of the genus *Merodon* Meigen (Diptera: Syrphidae) from the island of Lesvos (Greece). *Zootaxa*, 2735: 35-56.

Radenković, S., Vujić, A., Šimić, S. (2004): Novi podaci o diverzitetu osolikih muva (Insecta: Diptera: Syrphidae) specijalnog rezervata prirode Obedske bare (ramsarskog područja u Srbiji). *Zbornik Matice srpske za prirodne nauke*, 107: 21-31.

Reemer, M. & Goudsmits, K. (2004): Oviposition observed in *Chrysotoxum cautum*, *C. vernale* and *Merodon avidus* (Diptera, Syrphidae). *Volucella*, 7: 217-218.

RHMZ Srbije (2011): Dostupno na www.hidmed.gov.rs

Rohlf, F.J. (1990): Morphometrics. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 21: 299-316.

Rojo, S. & Marcos-Garcia, M.A. (1998): Catálogo de los sirfidos (Diptera Syrphidae) aphidófagos (Homoptera Aphididae) presentes en cultivos y plantas herbáceas de España y Portugal. *Boll.Zool.agr.Bacghic., Ser.II*, 30: 39-54.

Rojo, S., Isidrio, P.M., Perez-Bañon, C. & Marcos-Garcia, M.A. (1997): Revision of the hoverflies (Diptera: Syrphidae) from the Azores archipelago with notes on Macaronesian syrphid fauna. *Arquipélago, Bulletin of the University of the Azores, Life and Marine Sciences*, 15A: 65-82.

Rotheray, G.E. (1986): Colour, shape and defence in aphidophagous syrphid larvae (Diptera). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 88: 201-216.

Rotheray, G.E. (1988): Third stage larvae of six species of aphidophagous Syrphidae (Diptera). *Ent.Gaz.*, 39: 153-159

Rotheray, G.E. (1993): Colour guide to Hoverfly larvae (Diptera: Syrphidae) in Britain and Europe. *Dipterist Digest*, No.9.

Rotheray, G.E. (1997): Larval stages of the predatory hoverflies *Trichopsomyia flavitarsis* (Meigen), *Platycheirus melanopsis* Loew and *Parasyrphus nigratarsis* (Zetterstedt) (Diptera: Syrphidae). *Ent.Gaz.*, 48: 127-134.

Rotheray, G.E. (1998): *Platycheirus splendidus* sp.n. from Britain formerly confused with *Platycheirus scutatus* (Diptera: Syrphidae). *Entomologist's Gazette*, 49: 271-276.

Rotheray, G.E. & Dobson, J. (1987): Aphidophagy and the larval and pupal stages of the syrphid *Platycheirus fulviventris* (Macquart). *Ent.Gaz.*, 38: 245-251.

Rotheray, G.E. & Gilbert, F.S. (1989): The phylogeny and systematic of European predacious Syrphidae (Diptera) based on larval and puparial stages. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 95: 29-70.

Sack, P. (1928-32): Die Fliegen der Palaerktischen Region, 31. Syrphidae. Stuttgart (Schweizerbart), 1-451.

Santos, M., Iriarte, P.F., Cespedes, W., Balanya, J., Fontdevila, A., Serra, L. (2004): Swift laboratory thermal evolution of wing shape (but not size) in *Drosophila subobscura* and its relationship with chromosomal inversion polymorphism. *Journal of Evolutionary Biology*, 17: 841-855.

Sarthou, J.-P., Ouin, A., Arrignon, F., Barreau, G. & Bouyjou, B. (2006): Landscape parameters explain the distribution and abundance of *Episyrphus balteatus* (Diptera: Syrphidae). *Eur.J.Entomol.*, 102:539-545.

Schneider, F. (1953): *Syrphus nigratarsis* Zett., ein ei-und larvenrauber von *Melasoma* (Chrysomel. Col.). *Tijdschr.Plziekt.*, 59: 192-194.

Scottish saproxylic syrphids (Diptera, Syrphidae). *Journal of Insect Conservation*, 4:215–223.

Séguy, E. (1961): Dipteres Syrphides de l'Europe occidentale. *Mem.Mus.Nat.Hist.Nat., Nouv. Ser., A, Zoologie*, 23: 248pp

Shiraki, T. (1949): Studies on the Syrphidae, 1. The classification of the subfamilies. *Mushi*, 20: 59-73.

Sistema Dipteorum- biosystematics world of Diptera, Thompson, C. & Pape, T. Dostupno na <http://www.diptera.org/biosys.htm>

Sommagio, D. (2001): The species of the genus *Chrysotoxum* Meigen, 1822 (Diptera, Syrphidae) described by Giglio Tos. *Boll.Mus.reg.Sci.nat.Torino*, 18 (1): 115-126.

Speight, M.C.D. (1976): The puparium of *Chrysotoxum festivum* (L.) (Dipt., Syrphidae). *Ent.Rec.J.Var.*, 88: 51-52.

Speight, M. C. D. (1988): *Doros destillatorius*, espèce nouvelle pour la France, avec désignation des types des deux espèces européennes du genre *Doros*, description de leurs pupes et clés de détermination des adultes et des pupes. *Bull. Soc. ent. Fr.*, 92(5-6): 193- 200.

Speight, M.C.D. (1999): *Syrphus rectus* Osten Sacken and its potential implications to the recording of *Syrphus* species. *Dipterists Digest*, 6: 85-91.

Speight, M.C.D. (2005): *Platycheirus aurolateralis*, *P. scutatus* and *P. splendidus* (Diptera: Syrphidae) in a Co Dublin garden, Ireland. *Bull. Ir. biogeog. Soc.*, 29: 258-261.

Speight, M. C. D. (2006): Species accounts of European Syrphidae (Diptera), Ferrara 2006. In: Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P. and Monteil, C. (eds.) *Syrph the Net, the database of European Syrphidae*, vol. 54, 252 pp., Syrph the Net publications, Dublin.

Speight, M.C.D. (2010): Species accounts of European Syrphidae (Diptera) 2010. *Syrph the Net, The Database of European Syrphidae*, vol.59, 285pp, Syrph The Net publications, Dublin.

Speight, M.C.D., Brown, M.J.F. & Stout, J.C. (2004): *Platycheirus aurolateralis* and *P. splendidus* (Diptera: Syrphidae) new to Ireland and their separation from related species. *Ir. Nat. J.*, 27: 413-417.

- Speight, M.C.D. & Goeldlin de Tiefenau (1990): Keys to distinguish *Platycheirus angustipes*, *P. europaeus*, *P. occultus* and *P. ramsarensis* (Diptera, Syrphidae) from other *clypeatus* group species known in Europe. *Dipterists Digest*, 5: 1-43.
- Ssymank, A., Barkemeyer, W., Claussen, C., Löhr, P.W. & Scholz, A. (1999): Syrphidae. In: Schumann, H., Bährmann, R., Stark, A. (eds): Checkliste der Dipteren Deutschland. *Entomofauna Germanica 2. Studia dipterologica Supplement 2.*, pp.195-203.
- Ståhls, G., Hippa, H., Rotheray, G., Muona, J. & Gilbert, F. (2003): Phylogeny of Syrphidae (Diptera) inferred from combined analysis of molecular and morphological characters. *Systematic Entomology*, 28: 433-450.
- Ståhls, G., Stuke, J-H., Vujić, A., Doczkal, D., Muona, J. (2004): Phylogenetic relationships of the genus *Cheilosia* and the tribe Rhingiini (Diptera, Syrphidae) based on morphological and molecular characters. *Cladistics*, 20: 105-122.
- Ståhls, G., Vujić, A., Milankov, V. (2008): *Cheilosia vernalis* (Diptera: Syrphidae) complex: molecular and morphological variability. *Ann.Zool.Fennici*, 45: 149-159.
- Stanescu, C. (1977): *Paragus oltenicus* n. sp. (Diptera, Syrphidae) aus Rumänien. *Studii si comunicari-St.nat.*, 21:287-290.
- Stanescu, C. (1981): *Paragus bradescui* sp. n. et *P. majoranae* Rondani, 1875 (Diptera, Syrphidae) dans la faune de Roumanie. *Mus.Hist.nat."Grigore Antipa"*, XXIII: 149-153.
- Stanescu, C. (1991): *Paragus medeae* n. sp. (Diptera, Syrphidae) dans la faune de Roumanie par Carmen Stanescu. *Trav.Mus.Hist.nat."Grigore Antipa"*, XXXI: 259-264.
- Stanescu, C. (1992): Sur le genre *Paragus* Latreille, 1804 (Diptera, Syrphidae) en Roumanie. *Trav.Mus.Hist.nat."Grigore Antipa"*, XXXII: 197-209.
- StatSoft, Inc. (2011): STATISTICA (data analysis software system), version 10. www.statsoft.com.
- Stevanović, V. (1995): Biogeografska podela teritorije Jugoslavije. - In: Stevanović, V., Vasić, V. (eds.): Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. *Biološki fakultet i Ecolibri*, 117-127. Beograd.
- Stevanović, V. & Stevanović, B. (1995): Osnovni klimatski, geološki i pedološki činioci biodiverziteta kopnenih ekosistema Jugoslavije. - In: Stevanović, V., Vasić, V. (eds.): Biodiverzitet Jugoslavije sa pregledom vrsta od međunarodnog značaja. *Biološki fakultet i Ecolibri*, 85-95. Beograd.
- Strobl, G. (1893): Beitrage zur Dipterenfauna des osterreichischen Littorale. *Ent. Zeitschen Wien*, XII: 74-80.
- Strobl, G. (1898): Fauna Diptera Bosne, Hercegovine i Dalmacije. Separatni otisak iz zbornika Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini.
- Strobl, G. (1900): Dipterenfauna von Bosnien, Hercegovina und Dalmatien. *Wiss. Mitt. aus Bosn. und Herz.*, 7:552-670.

Strobl, G. (1902): Novi prilozii fauni diptera Balkanskog poluostrva. Separatni otisak iz zbornika Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini.

Stuckenberg, B.R. (1954): The *Paragus serratus* complex, with descriptions of new species (Diptera: Syrphidae). Trans.R.ent.Soc.London, 105: 393-422.

Sziládi, Z. (1934): Beiträge zur dipterenfauna bulgariens. Известия на Българ. Ентомологично д-во, VIII: 145-151.

Šimić, S. (1981): Taksonomski problem u rodu *Sphaerophoria* (Diptera, Syrphidae)- *Sphaerophoria scripta* L. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke, 61: 117-123.

Šimić, S. (1982): Značaj građe genitalnog aparata mužjaka u taksonomiji roda *Sphaerophoria* (Diptera, Syrphidae). Biosistematika, 8 (1): 87-93.

Šimić, S. (1983): Prilog poznavanju sirfida (Diptera: Syrphidae) Obedske bare. Pokrajinski zavod za zaštitu prirode. Zaštita, uređenje i unapređenje Obedske bare. Novi Sad. Radni sastanak: 51-53.

Šimić, S. (1986): *Paragus constrictus* sp. n. and other species of the genus *Paragus* Latreille, 1804 (Diptera: Syrphidae) in Yugoslavia. Acta entomologica Yugoslavica, 22 (1-2): 5-10.

Šimić, S. (1987): Syrphidae (Insecta: Diptera). Biogeografska i ekološka analiza faune osolikih muva Durmitora sa osvrtom na faunu osolikih muva Crne Gore. In: Fauna Durmitora, sv.2, CANU, Pos. izd. knj.21, Odeljenje prirodnih nauka, knj. 13: 11-154. Titograd.

Šimić, S. & Vujić, A. (1984a): Sastav faune sirfida (Diptera: Syrphidae) sakupljenih Malaice klopkom. Zbornik Matice srpske za prirodne nauke, 66: 145-153.

Šimić, S. & Vujić, A. (1984b): Prilog poznavanju faune sirfida (Diptera: Syrphidae) Vršaćkih planina

Šimić, S. & Vujić, A. (1987): The syrphid fauna (Diptera) of the Tisa basin in Yugoslavia. Tiscia (Szeged), vol.XXII: 121-127.

Šimić, S. & Vujić, A. (1990): Vrste roda *Eristalis* Latreille, 1804 (Diptera: Syrphidae) iz zbirke instituta za biologiju u Novom Sadu. Glasnik prirodnjačkog muzeja u Beogradu, B (45): 115-126.

Šimić, S. & Vujić, A. (1996): Hoverfly fauna (Diptera: Syrphidae) of the southern part of the mountain Stara planina, Serbia. Acta entomologica serbica, 1 (1/2): 21-30.

Šimić, S., Vujić, A., Radenković, S., Radišić, P., Nedeljković, Z. (2009): Fauna osolikih muva (Diptera: Syrphidae) u ritovima Vojvodine. Monografija Matice srpske, Novi Sad.

Thompson, F. C. & Rotheray, G. (1998): Family Syrphidae. In: Papp, L. & Darvas, B. (eds.) Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera, 3: 81-139. Budapest.

Tölg, F. & Fahringer, J. (1911): Beitrag zur Dipteren und Hymenopterenfauna Bosniens, der Herzegowina und Dalmatiens. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen vereines an der Universitat Wien.

Tutiempo Network, S.L. (2011): Dostupno na www.tutiempo.net

Van de Weyer, G. & Dils, J. (1999): Contribution to the knowlwdge of the Syrphidae from Greece (Diptera: Syrphidae). *Phegea*, 27 (2): 69-77.

Van der Goot, V.S. (1981): De zweefvliegen van Noordwest - Europa en Europees Rusland, in het bijzonder van de Benelux. KNNV, Uitgave no.32: 275pp. Amsterdam.

Van Veen (2004): Hoverflies of Northwest Europe. KNNV Publishing, Utrecht, The Netherlands.

Vasić, F.V. (1984): Biogeografske karakteristike ptica vodenih staništa Balkanskog poluostrva, od Panonske nizije do Jadranskog mora. Doktorka disertacija. PMF, Univerzitet u Beogradu.

Verlinden, L. (1991): Fauna van Belgie: Zweefvliegen (Syrphidae).1-298. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., Brussels.

Violovitsh, N. A. (1974): A review of the Palaearctic species of the genus *Chrysotoxum* Mg. (Diptera, Syrphidae). *Энтомологическое обозрение*, LIII (1): 196-215.

Vockeroth, J. R. (1969): A revision of the genera of the Syrphini (Diptera: Syrphidae). *Mem. ent. Soc. Can.*, 62: 1-176.

Vockeroth, J. R. (1986): Revision of the New World species of *Paragus* Latreille (Diptera: Syrphidae). *Can. Ent.*, 118(3): 183-198.

Vockeroth, J. R. (1990): Revision of the Nearctic species of *Platycheirus* (Diptera, Syrphidae). *Can. Ent.*, 122: 659-766.

Vockeroth, J. R. (1992): The flower flies of the Subfamily Syrphinae of Canada, Alaska and Greenland (Diptera, Syrphidae). *The insects and arachnids of Canada*, Pt.18, 1-456. Agriculture, Canada.

Vučković, M. (1988): Livadska I livadsko-stepska vegetacija Vršackih planina. Doktorska disertacija, PMF, Univerzitet u Novom Sadu.

Vujić, A. (1990): Rodovi *Neoascia* Williston, 1886 i *Sphegina* Meigen, 1822 (Diptera: Syrphidae) u Jugoslaviji i opis vrste *Sphegina sublatifrons* sp. nova. *Glasnik prirodnjačkog muzeja u Beogradu*, B 45: 77-93.

Vujić, A. (1991): Vrste roda *Brachyopa* Meigen, 1822 (Diptera: Syrphidae) u Jugoslaviji. *Glasnik prirodnjačkog muzeja u Beogradu*, B (46): 141-150.

Vujić, A. (1994a): *Cheilosia balkana* sp. nov., new species of „proxima“ group (Diptera, Syrphidae). *Entomofauna*, 15 (39): 445-456.

Vujić, A. (1994b): *Cheilosia griseifacies*, eine neue Fliegen-Art aus Mitteleuropa (Diptera, Syrphidae). *Entomofauna*, 15 (29): 337-344.

- Vujić, A. (1994c): Description of male of species *Triglyphus escalerae* Gil Collado, 1929 (Diptera: Syrphidae). *Graellsia*, 50: 21-24.
- Vujić, A. (1996): Genus *Cheilosia* Meigen and related genera (Diptera: Syrphidae) on the Balkan peninsula. *Mon. Dep. Nat. Sci. Matica srpska*, 194pp. Novi Sad.
- Vujić, A. (1999a): The subgenus *Neocnemodon* Goffe, 1944 (Diptera, Syrphidae) on the Balkan Peninsula and description of *Heringia* (*Neocnemodon*) *larusi* spec.nov. *Dipteron*, 2 (7): 133-142.
- Vujić, A. (1999b): The tribe Chrysogasterini (Diptera: Syrphidae) in the Balkan Peninsula, with the description of three new cryptic species. *Studia dipterologica*, 6 (2): 405-423.
- Vujić, A. & Claussen, C. (1994a): *Cheilosia bracusi*, a new hoverfly from the mountains of Central and Southern Europe (Diptera: Syrphidae).
- Vujić, A. & Claussen, C. (1994b): *Cheilosia orthotricha*, spec. nov., eine weitere Art aus der Verwandtschaft von *Cheilosia canicularis* aus mitteleuropa. *Spixiana*, 17 (3): 261-267.
- Vujić, A. & Claussen, C. (2000). *Cheilosia alba* spec. nov. and first description of the female of *C. pini* Becker, 1894 (Diptera, Syrphidae). *Volucella*, 5: 52-62.
- Vujić, A. & Glumac, S. (1994): Fauna osolikih muva (Diptera: Syrphidae) Fruške gore. *Monografije Fruške gore*. Matica srpska, Novi Sad.
- Vujić, A. & Milankov, V. (1990): Taksonomski status vrsta roda *Criorrhina* Meigen, 1822 (Diptera: Syrphidae) zabeleženih u Jugoslaviji. *Glasnik prirodnjačkog muzeja u Beogradu*, B (45): 105-114.
- Vujić, A. & Milankov, V. (1999): New data for the tribes Milesiini and Xylotini (Diptera, Syrphidae) on the Balkan Peninsula. *Dipteron*, 2 (6): 113-132.
- Vujić, A., Milankov, V., Radović, D., Tanurdžić, M. (1996-1997): Diversity of Hoverflies (Diptera: Syrphidae) in The national Park "Biogradska gora" (Montenegro, Yugoslavia). *Univ. of Priština (SERBIA), Nat. Sci. Univ. misao (prir. Nauke)*, Priština, III (1): 35-40.
- Vujić, A., Radenković, S. (1996): Zoogeografske odlike faune osolikih muva (Diptera: Syrphidae) Dubašnice i Malinika (Srbija). *Naša ekološka istina: IV naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Kladovo, Zbornik radova*: 213-216.
- Vujić, A., Radenković, S. (1997): Tipiski lokaliteti osolikih muva (Diptera: Syrphidae) na Maliniku i Dubašnici, i potreba njihove zaštite. *Naša ekološka istina: V naučno-stručni skup o prirodnim vrednostima i zaštiti životne sredine, Donji Milanovac, Zbornik radova*: 339-342.
- Vujić, A., Radenković, S., Nielsen, T., Šimić, S. (2004): A new European species of genus *Eristalis* Latreille, 1804 (Diptera: Syrphidae)

- Vujić, A., Radenković, S., Šimić, S. (1996): *Merodon albonigrum*, a new European species related to *Merodon geniculatus* Strobl, 1909 (Diptera, Syrphidae). *Dipterists Digest* 2: 72-79.
- Vujić, A. & Radović, D. (1990): Vrste roda *Brachypalpus* Macquart, 1834 (Diptera: Syrphidae) u Jugoslaviji. *Glasnik Prirodnjačkog muzeja u Beogradu B* (45): 94-105.
- Vujić, A. & Stuke, J. H. (1998): A new species of the genus *Melanogaster* from Central Europe (Diptera, Syrphidae). *Studia dipterologica*, 5 (2): 343-347.
- Vujić, A., Ståhls, G., Rojo, S., Radenković, S., Šimić, S. (2008): Systematics and phylogeny of the tribe Paragini (Diptera: Syrphidae) based on the molecular and morphological characters. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 152: 507-536.
- Vujić, A. & Šimić, S. (1994): Syrphidae (Insecta: Diptera) Vršackih planina. *Monografije Vršackih planina*. Matica srpska, Novi Sad.
- Vujić, A., Šimić, S. (1995-98): Genus *Eumerus* Meigen, 1822 (Diptera: Syrphidae) in area of former Yugoslavia. *Glasnik prirodnjačkog muzeja u Beogradu, B* 49-50: 173-190.
- Vujić, A., Šimić, S., Milankov, V., Radović, D., Radišić, P., Radnović, D. (1998a): Fauna Syrphidae (Insecta: Diptera) Obedske bare. Značaj i potreba zaštite. *Monografija*. Zavod za zaštitu prirode Srbije, Beograd.
- Vujić, A., Šimić, S., Radenković, S. (1995): *Merodon desuturinus*, a new hoverfly (Diptera: Syrphidae) from the mountain Kopaonik (Serbia). *Ekologija*, 30(1-2): 65-70.
- Vujić, A., Šimić, S., Radenković, S. (1999a): Two related species of *Paragus* (Diptera: Syrphidae), one from the Nearctic and one from the Palearctic. *The Canadian Entomologist*, 131: 203-209.
- Vujić, A., Šimić, S., Radenković, S. (1999b): Mediterranean species related to *Paragus hermonensis* Kaplan, 1981, with the description of *Paragus gorgus* spec. nov. (Diptera, Syrphidae).
- Vujić, A., Šimić, S., Radenković, S. (2000): New data of hoverflies (Diptera, Syrphidae) in Greece. *Dipteron*, Band 3 (1): 17-26.
- Vujić, A., Šimić, S., Radenković, S. (2001): Endangered species of hoverflies (Diptera: Syrphidae) on the Balkan peninsula. *Acta entomologica serbica*, 5: 93-105.
- Vujić, A., Šimić, S., Radenković, S. (2002): New data on hoverflies diversity (Insecta: Diptera: Syrphidae) on the Fruška gora mountain (Serbia). *Zbornik Matice Srpske za prirodne nauke*, 103: 91-106.
- Vujić, A., Šimić, S., Radišić, P. (1998b): Fauna of hoverflies (Diptera: Syrphidae) of the Yugoslavian part of Banat. III International Symposium Interdisciplinary Regional Research (Hungary, Romania, Yugoslavia), pp. 491-495.
- Vujić, A., Šimić, S., Radović, D., Vapa, Lj., Radišić, P., Milankov, V., Radenković, S. (1993-1994): Diversity in some groups of diptera (Arthropoda: Insecta) on the Balkan Peninsula. *Ekologija*, Vol. 28 (1-2)-29 (1-2): 1-8.

Wayer, G. & Dils, J. (1999): Contribution to the knowlwdgw of the Syrphidae from Greece (Diptera: Syrphidae). *Phegea*, 27(2): 69-77.

Wikipedija, slobodna enciklopedija www.wikipedia.org

Wirth, W.W., Sedman, Y.S., Weems, H.V. (1965): Syrphidae. In: A Stone et al., A catalog of the Dipteranof America north of Mexico. Washington, pp.557-625.

Zelditch, M.L., Swiderski, D.L., Sheets, H.D. & Fink, W.L. (2004): Geometric morphometrics for biologists. Elsevier Academic Press, London.

BIOGRAFIJA



Mr **Zorica Nedeljković** je rođena 14.09.1980. godine u Novom Sadu. Osnovnu školu je završila u Sremskim Karlovcima, a gimnaziju "Jovan Jovanović-Zmaj" u Novom Sadu. Prirodno-matematički fakultet, Odsek za biologiju i ekologiju, smer **Diplomirani biolog** je upisala školske 1999/2000 godine. Sve ispite predviđene planom i programom je položila sa prosečnom ocenom 9,83. Diplomski rad na temu "**Rodovi *Volucella* Geoffray, 1764, *Arctophila* Schiner, 1860 i *Sericomyia* Meigen, 1803 (Diptera: Syrphidae) na Balkanskom poluostrvu**" je odbranila 12.10.2004. godine sa ocenom 10. Tokom osnovnih studija dobitnik je Univerzitetskih nagrada za postignut uspeh u školskoj 1999/2000 i 2000/2001 godini, kao i stipendije Vlade Republike Srbije za postignut izuzetan uspeh tokom osnovnih studija i stipendije Kraljevine Norveške za 2004 godinu.

Postdiplomske studije na Prirodno-matematičkom fakultetu, Departmanu za biologiju i ekologiju, smer **taksonomija** upisuje školske 2004/2005 godine. Ispite predviđene planom i programom je položila sa prosečnom ocenom 10,00. Magistarsku tezu pod naslovom „**Diverzitet osolikih muva (Diptera: Syrphidae) Vojvodine**“ je odbranila 13.02.2008. godine i time stekla **akademsko zvanje magistra bioloških nauka-taksonomija**.

Tokom magistarskih studija bila je stipendista Ministarstva nauke Republike Srbije kao i tokom izrade doktorske disertacije, tj. počev od 1.06.2008. godine.

Autor je ili koautor osam radova objavljenih u časopisima međunarodnog i nacionalnog značaja od čega dva sa SCI liste i jedne monografije nacionalnog značaja, kao i sedam prezentacija na međunarodnim i devet na nacionalnim kongresima.

Tokom postdiplomskih studija boravila je na deset studijskih usavršavanja od čega sedam na Univerzitetu u Alikanteu (CIBIO) u Španiji i tri u Nacionalnom muzeju Škotske u Edinburgu.

Učestvovala je kao stipendista na projektima Ministarstva nauke Republike Srbije- "Monitoring diverziteta u zaštićenim delovima prirode" (od 2002-2004), " Diverzitet flore panonskog dela Srbije, ugroženost širenjem invazivnih korova i njihov uticaj na zdravlje ljudi" (od 2005-2010) i Ministarstva prosvete i nauke- „Konzervaciona strategija za očuvanje zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta u Srbiji- osolike muve (Diptera: Syrphidae) kao model organizmi (od 2011), Matice srpske- "Ritovi Vojvodine-juče, danas, sutra" (od 1996-2009) i međunarodnom FP6 projektu "Alarm".

Član je entomološkog društva Srbije.

Služi se engleskim i španskim jezikom.

**UNIVERZITET U NOVOM SADU
PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
DEPARTMAN ZA BIOLOGIJU I EKOLOGIJU
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA**

Redni broj:

RBR

Identifikacioni broj:

IBR

Tip dokumentacije: Monografska publikacija

TD

Tip zapisa: Tekstualni štampani materijal

TZ

Vrsta rada: Doktorska disertacija

VR

Autor: mr Zorica Nedeljković

AU

Mentor: dr Ante Vujić, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta, Univerzitet u Novom Sadu

MN

Naslov rada: Taksonomska analiza vrsta iz podfamilije Syrphinae (Diptera: Syrphidae) u Srbiji

Jezik publikacije: Srpski (latinica)

Jezik izvoda: Srpski/engleski

JI

Zemlja publikovanja: Republika Srbija

ZP

Uže geografsko područje: AP Vojvodina

UGP

Godina: 2011.

GO

Izdavač: Autorski reprint

IZ

Mesto i adresa: Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za biologiju i ekologiju, Trg Dositeja Obradovića 2

MA

Fizički opis rada: 8 poglavlja, 247 strana, 247 literaturnih citata, 71 slika, 47 tabela, 6 grafika, 2 priloga
FO

Naučna oblast: Biologija
NO

Naučna disciplina: Taksonomija
ND

Ključne reči: Syrphidae, Syrphinae, osolike muve, diverzitet, Srbija, taksonomski karakteri
PO

UDK:

Čuva se: U biblioteci Departmana za biologiju i ekologiju, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Trg Dositeja Obradovića 2, 21000 Novi Sad, Srbija

Važna napomena:
VN

Izvod: Redeterminacijom publikovanog i determinacijom novog materijala iz podfamilije Syrphinae na području Srbije su zabeležene 134 vrste iz 25 rodova. Sedam vrsta (*Chrysotoxum orthostylus* Vujić, in prep., *Chrysotoxum* aff. *festivum*, *Chrysotoxum* aff. *vernale*, *Dasysyrphus laskai* Doczkal & Ståhls, in prep., *Melanostoma* aff. *mellinum*, *Paragus rarus* Vujić et al., in prep. i *Xanthogramma citrofasciatum* B Doczkal, in prep.) su nove za nauku i njihovi opisi se nalaze u pripremi. 14 vrsta su nove za faunu Balkanskog poluostrva, dok su 39 nove za faunu Srbije (uključujući i one koje su nove za Balkan).

Unutar vrste *Chrysotoxum festivum* uočena su dva fenotipa „svetli“ i „tamni“ koji se jasno razlikuju na osnovu niza morfoloških karaktera (širina lica, širina crne trake na licu, poprašenost čela, boja dlaka na mezonotumu i skutelumu, širina oznaka na T2 i T3) kao i na osnovu veličine i oblika krila. Usled jasne divergencije pomenutih fenotipova kao i njihove simpatrije u pitanju su odvojene vrste.

Jasno izdvajanje fenotipova na osnovu morfoloških karaktera odraslih jedinki uključujući i parametre krila (veličinu i oblik) ustanovljeno je i unutar vrsta *Chrysotoxum vernale* i *Melanostoma mellinum*. Unutar vrste *Chrysotoxum vernale* se izdvajaju dva nezavisna taksona- *Chrysotoxum vernale* i *Chrysotoxum* aff. *vernale*, a unutar vrste *Melanostoma mellinum*- *Melanostoma mellinum* i *Melanostoma* aff. *mellinum*.

Zoogeografskom analizom je ustanovljeno da su najbrojnije vrste širokog areala, koje čine čak 75,19% od ukupnog broja vrsta, 12 vrsta (9,02%) ima srednjeevropski, 10 severnoevropski (7,52%), a svega dve vrste (1,5%) južноеvropski tip areala. Dve vrste (1,5%) su ograničenog areala.

Dve vrste iz podfamilije Syrphinae spadaju u kategoriju strogo zaštićenih vrsta, dok pet spada u kategoriju zaštićenih vrsta na području Srbije (Uredbom Ministarstva za zaštitu životne sredine i prostornog planiranja Republike Srbije od 2010. godine o zaštiti strogo ugroženih i ugroženih divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva). Razmatrajući status vrsta na evropskom nivou po Speight (2010) većina vrsta (118) pripada kategoriji neugroženih

vrsta „unthreatened“, a po četiri kategoriji ugroženih vrsta „threatened“ i vrsta čija se brojnost smanjuje „decreasing“.

Najvećim indeksom diverziteta (3,66) se odlikuje Dubašnica sa Malinikom, zatim slede Vršačke planine (H=3,62) i Kopaonik (H=3,59). Najniži indeks diverziteta imaju Bosilegrad (1,21) i dolina Tamiša (1,55) što je i očekivano obzirom na broj sakupljenih primeraka i registrovanih vrsta.

Rad predstavlja sintezu faunističkih istraživanja vrsta iz podfamilije Syrphinae u Srbiji, taksonomsku analizu zabeleženih vrsta kao i razrešavanje taksonomskih problema unutar mnogih vrsta unutar kojih su oni bili prisutni.

Datum prihvatanja teme od strane NN veća: 19.06.2008. godine

DP

Datum odbrane:

DO

Članovi komisije:

KO

Predsednik: dr Smiljka Šimić, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta,
Univerzitet u Novom Sadu

Mentor: dr Ante Vujić, redovni profesor Prirodno-matematičkog fakulteta,
Univerzitet u Novom Sadu

Član: dr Dragana Rajković, redovni profesor Poljoprivrednog fakulteta,
Univerzitet u Novom Sadu

Član: dr Snežana Radenković, docent Prirodno-matematičkog fakulteta,
Univerzitet u Novom Sadu

**UNIVERSITY OF NOVI SAD
FACULTY OF SCIENCES
KEY WORDS DOCUMENTATION**

Accession number:

ANO

Identification number:

INO

Document type: Monograph type

DT

Type of record: Printed text

TR

Contents code: PhD thesis

CC

Author: Zorica Nedeljković, MSc

AU

Mentor: dr Ante Vujić, Full Professor, Faculty of Sciences, University of Novi Sad

MN

Title: Taxonomic analyses of the species from subfamily Syrphinae (Diptera: Syrphidae) in Serbia

Language of text: Serbian

LT

Language of abstract: Serbian/English

LA

Country of publication: Republic of Serbia

CP

Locality of publication: Vojvodina

LP

Publication year: 2011

PY

Publisher: Author's reprint

PU

Publication place: Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad

PP

Physical description: 8 chapters, 247 pages, 247 references, 71 pictures, 47 tables, 6 graphs, 2 additional lists
PD

Scientific field: Biology
SF

Scientific discipline: Taxonomy
SD

Key words: Syrphidae, Syrphinae, hoverflies, diversity, Serbia, taxonomic characters
SKW

Holding data: In the Library of Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 2, 21000 Novi Sad, Serbia

Note:
N

Abstract:

This PhD thesis is about the taxonomic and faunistic revision of the Syrphinae hoverflies (Syrphidae) of Serbia. As a result of this study, 134 species of 25 genera were reported to Serbia. This account comprised seven species new to science: *Chrysotoxum orthostylus* Vujić, in prep., *Chrysotoxum* aff. *festivum*, *Chrysotoxum* aff. *vernale*, *Dasysyrphus laskai* Doczkal & Ståhls, in prep., *Melanostoma* aff. *mellinum*, *Paragus rarus* Vujić et al., in prep. and *Xanthogramma citrofasciatum* B Doczkal, in prep.. Additionally, 39 species were new to Serbia, 14 of them also new to the Balkan Peninsula.

A first approach to solve some taxonomic problems within three different hoverfly taxa is provided in this study. The examined material of *Chrysotoxum festivum* from Serbia exhibited two different phenotypes, “light” and “dark”. These phenotypes were defined by both landmark-based geometric morphometric characters of wings and other adult morphological characters (width of face, width of black stripe on face, frons pruinosity, colour of hairs on mesonotum and scutellum, width of stripes on terga 2 and 3, etc). The presented results together with the sympatry of the studied phenotypes suggested the existence of at least two different taxa within the species, currently known under the name *Chrysotoxum festivum*. Similarly, traditional characters in adult morphology and morphometric characters of wings (size and shape) showed the existence of two well-defined phenotypes both within the species *Chrysotoxum vernale* (*Chrysotoxum vernale* and *Chrysotoxum* aff. *vernale*) and the species *Melanostoma mellinum* (*Melanostoma mellinum* and *Melanostoma* aff. *mellinum*).

The zoogeographic analysis showed that most of the studied species are widespread in Europe (75,19%), and the rest of species are Central European (9,02%), Northern European (7,52%) or South European (1,5%).

At European level, 118 species are thought to be unthreatened, four threatened and four with decreasing populations according to the last version of Syrph the Net, the Database of European Syrphidae. In Serbia, two of the studied species are regarded as “strictly protected“ and five as “protected“ under the Regulation on the Promulgation and

Protection of the Protected and Strictly Protected Wild Species of Plants, Animals and Fungi (Ministry of Environment and Spatial Planning, Serbia).

The localities of Dubašnica and Malinik have the highest values for the scored diversity index ($H = 3.66$), followed by Vršačke planine ($H=3.62$) and Kopaonik ($H=3.59$). Bosilegrad and Tamiš have the lowest diversity values, 1.21 and 1.55 respectively, as it was expected by the low species richness and abundance of hoverflies recorded in these localities.

AB

Accepted by the Scientific Board on: June 19th, 2008

ASB

Defended:

DE

Thesis defend board:

DB

President: dr Smiljka Šimić, Full Professor, Faculty of Sciences, University of Novi Sad

Mentor: dr Ante Vujić, Full Professor, Faculty of Sciences, University of Novi Sad

Member: dr Dragana Rajković, Full Professor, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad

Member: dr Snežana Radenković, Assistant Professor, Faculty of Sciences, University of Novi Sad