

---

Mihailo Vujić

## Fauna familije Sarcophagidae (Insecta: Diptera) okoline sela Petnica (Valjevo)

---

*Nekrofagne muve (Sarcophagidae) predstavljaju veliku familiju dvokrilaca (Diptera), rasprostranjenih u gotovo svim delovima sveta. Značajne su u forenzičkoj entomologiji, medicini i veterini. U ovom istraživanju cilj je bio da se ispita diverzitet nekrofagnih muva u okolini Petnice, kao i da se doprinos poznavanju faune nekrofagnih muva na teritoriji Srbije. Prikupljeni i identifikovani su samo mužjaci na nekoliko lokaliteta u okolini sela Petnica, kao i na jednom lokalitetu u okolini grada Valjeva. Jedinke su prikupljanje u periodu od 24–30. juna 2018. godine. Jedinke su uzorkovane pomoću entomološke mreže i zamki. Uхваćeno je 118 jedinki razvrstanih u 2 potfamilije, 6 rodova i 23 vrste, a najveći diverzitet je ustanovljen na lokalitetu Istraživačka stanica Petnica. Pronađeno je 10 novih vrsta za faunu Srbije.*

---

### Uvod

Sarcophagidae predstavljaju veliku familiju dvokrilaca (Diptera) sa preko 2600 opisanih vrsta, svrstanih u tri potfamilije: Sarcophaginae, Miltogramminae i Paramacronychiinae (Pape 1996). Najviše predstavnika pripada rodu *Sarcophaga* Meigen, 1826 (slika 1). Sarcophagidae imaju značajnu ulogu u ekosistemima i mrežama ishrane (Szpila *et al.* 2015). Mogu da budu sapro-fagne, koprofagne, obligatni paraziti ili predatori. Neke vrste su pasivni vektori patogenih mikroorganizama (Förster *et al.* 2007), a značajne su za medicinu i veterinu kao uzročnici mijaza



Slika 1. Primer roda *Sarcophaga* (*Sarcophaga caerulescens* Zetterstedt, 1838)

Figure 1. The example of the individual of genus *Sarcophaga* (*Sarcophaga caerulescens* Zetterstedt, 1838)

(Kaczorowska 2009; Kaya *et al.* 2014). Larve većine vrsta potfamilije Miltogramminae su kleptoparaziti solitarnih opnokrilaca (Hymenoptera), a manji broj su predatori ili parazitoidi drugih insekata i puževa (Povolny *et al.* 1997). Ova familija je rasprostranjena širom sveta, i njeni predstavnici se mogu naći u različitim biotopima (Pape 1996). Porodica Sarcophagidae je na teritoriji Srbije i Balkanskog poluostrva veoma slabo istražena, o čemu svedoči veoma mali broj publikacija vezanih za ovu grupu organizama (Krčmar *et al.* 2019). Krčmar *et al.* 2019 su publikovali listu vrsta familije Sarcophagidae u Hrvatskoj, što Hrvatsku ujedno čini jedinom državom gde je familija Sarcophagidae detaljnije

---

Mihailo Vujić (2001), Beograd, Vrčin, Bulevar revolucije 33, učenik 3. razreda Medicinske škole u Beogradu

MENTORI:

Stefan Nedović, Gradski zavod za javno zdravlje Beograd

prof. dr Anđeljko Petrović, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu

proučena. Podaci o prisustvu pojedinih vrsta ove familije u drugim državama na Balkanskom poluostrvu potiču uglavnom sa stranice Fauna Europaea (De Jong *et al.* 2014), i prema saznanjima autora, nema publikovanih sistematičnih studija o biologiji i ekologiji ove familije za teritoriju Srbije.

## Materijal i metode

Istraživanje je vršeno u periodu od 24. juna do 6. jula 2018. godine, na nekoliko lokaliteta u selu Petnica i na gradskoj deponiji u Valjevu. Uzorkovanje je vršeno pomoću entomološke mreže i pomoću zamki sa mesom. Uhvaćene jedinke čuvane su u kontejnerima sa vatom i usmrćene etil-acetatom, a jedinke prikupljene pomoću zamki su čuvane u 70% etanolu. Identifikacija je izvršena pomoću ključeva za determinaciju i publikacija Rhodendorf 1937, Whitmore *et al.* 2013, Whitmore 2009, Whitmore 2010 i Whitmore 2011, na osnovu građe genitalnog aparata mužjaka, uz korišćenje binokularne lupe (Zeiss Stemi DV4) i invertnog mikroskopa (Zeiss Primo Vert). Uhvaćene jedinke su fotografisane i nalaze se u biološkoj zbirci Istraživačke stanice Petnica.

## Rezultati i diskusija

Tokom istraživanja ukupno je sakupljeno 118 jedinki familije Sarcophagidae. Registrovano je 23 vrste iz 6 rodova. Od svih registrovanih vrsta, 40%, odnosno njih 10 je po prvi put zabeleženo na teritoriji Srbije. Ove vrste su u pregledu koji sledi označene zvezdicom.

### Potfamilija Sarcophaginae

*Blaesoxipha (Blaesoxipha) lapidosa*

Pape, 1994

Syn. *Blaesoxipha lineata* Fallén, 1817

Istraživačka stanica Petnica, 1. 7. 2018, 1♂;  
Despića Brdo, 5. 7. 2018, 1♂

*Ravinia pernix* Harris, 1780

Syn. *Ravinia striata* Fabricius, 1794

Istraživačka stanica Petnica, 25. 6. 2018, 1♂;  
28. 6. 2018, 2♂; 1. 7. 2018, 1♂; 2. 7. 2018, 1♂;  
Despića Brdo, 1. 7. 2018, 1♀; Petničko jezero,  
6. 7. 2018, 1♀



Slika 2. *S. subulata*, izgled genitalija mužjaka

Figure 2. *S. subulata*, male terminalia

*Sarcophaga (Bellieriomima) subulata*

Pandelle, 1896\* (slika 2)

Petnička pećina, 5. 7. 2018, 1♂

*Sarcophaga (Bercaea) africa*

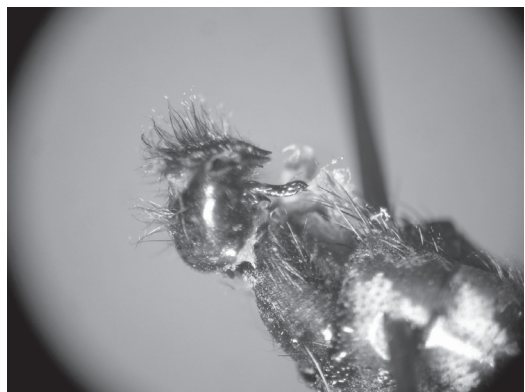
Wiedemann, 1824

Istraživačka stanica Petnica, 2. 7. 2018, 1♂

*Sarcophaga (Helicophagella) hirticrus*

Pandelle, 1896 (slika 3)\*

Istraživačka stanica Petnica, 27. 6. 2018, 1♂;  
30. 6. 2018, 3♂; 1. 7. 2018, 2♂; Deponija u  
Valjevu, 28. 6. 2018, 1♂; Despića Brdo,  
1. 7. 2018, 1♂



Slika 3. *S. hirticrus*, izgled genitalija mužjaka

Figure 3. *S. hirticrus*, male terminalia



Slika 4. *S. macrura*, izgled genitalija mužjaka

Figure 4. *S. macrura*, male terminalia



Slika 5. *S. bulgarica*, izgled genitalija mužjaka

Figure 5. *S. bulgarica*, male terminalia

*Sarcophaga (Helicophagella) macrura*  
Rohdendorf, 1937 (slika 4)\*  
Deponija u Valjevu, 28. 6. 2018, 2♂

*Sarcophaga (Heteronychia) bulgarica*  
Enderlein, 1936 (slika 5)\*  
Petnička pećina, 5. 7. 2018, 3♂

*Sarcophaga (Heteronychia) consanguinea*  
Rondani, 1860  
Petnička pećina, 2. 7. 2018, 8♂

*Sarcophaga (Heteronychia) vagans*  
Meigen, 1826

Petničko jezero, 30. 6. 2018, 1♂; Petnička pećina, 5. 7. 2018, 2♂

*Sarcophaga (Liopygia) argyrostoma*  
Robineau-Desvoidy, 1830

Istraživačka stanica Petnica, 30. 6. 2018, 2♂;  
1. 7. 2018, 1♂; 2. 7. 2018, 2♂; Despića Brdo,  
5. 7. 2018, 1♂; Petnička pećina, 5. 7. 2018, 1♂

*Sarcophaga (Liosarcophaga) emdeni*  
Rohdendorf, 1969 (slika 6)\*

Istraživačka stanica Petnica, 2. 7. 2018, 3♂;  
28. 6. 2018, 1♂; Despića Brdo, 1. 7. 2018, 1♂;  
5. 7. 2018, 1♂; Petnička pećina, 2. 7. 2018, 2♂;  
Petničko jezero, 6. 7. 2018, 1♂



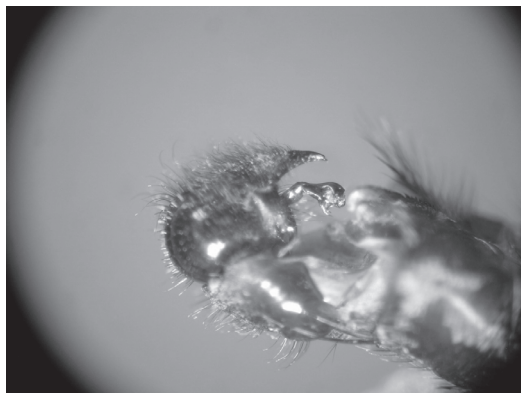
Slika 6. *S. emdeni*, izgled genitalija mužjaka

Figure 6. *S. emdeni*, male terminalia

*Sarcophaga (Liosarcophaga) tuberosa*  
Pandelle, 1896  
Petničko jezero, 6. 7. 2018, 1♂

*Sarcophaga (Pandelleisca) similis*  
Meade, 1876 (slika 7)\*  
Petničko jezero, 26. 6. 2018, 1♂; 30. 6. 2018,  
2♂; Istraživačka stanica Petnica, 1. 7. 2018, 1♂;  
Petnička pećina, 2. 7. 2018, 4♂

*Sarcophaga (Parasarcophaga) albiceps*  
Meigen, 1826  
Istraživačka stanica Petnica, 26. 6. 2018, 1♂;  
Petnička pećina, 2. 7. 2018, 1♂; Despića Brdo,  
5. 7. 2018, 1♂



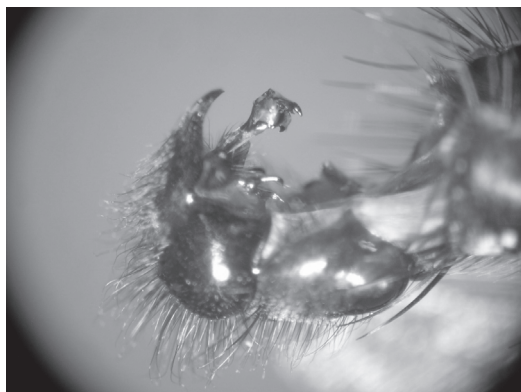
Slika 7. *S. similis*, izgled genitalija mužjaka

Figure 7. *S. similis*, male terminalia



Slika 9. *S. carnaria*, izgled genitalija mužjaka

Figure 9. *S. carnaria*, male terminalia



Slika 8. *S. caerulescens*, izgled genitalija mužjaka

Figure 8. *S. caerulescens*, male terminalia

*Sarcophaga (Robineauella) caerulescens*  
Zetterstedt, 1838 (slika 8)\*  
Syn. *Sarcophaga scoparia* Pandellé, 1896  
Istraživačka stanica Petnica, 2. 7. 2018, 1♂

*Sarcophaga (Rosellea) aratrix*  
Pandelle, 1896  
Petničko jezero, 26. 6. 2018, 1♂; 30. 6. 2018,  
1♂; 6. 7. 2018, 1♂; Despića Brdo, 1. 7. 2018,  
1♂

*Sarcophaga (Sarcophaga) carnaria*  
Linnaeus, 1758 (slika 9)\*  
Istraživačka stanica Petnica, 25. 6. 2018, 1♂;  
26. 6. 2018, 1♂; 27. 6. 2018, 1♂; 30. 6. 2018,  
2♂; 2. 7. 2018, 4♂; 3. 7. 2018, 4♂; Petničko



Slika 10. *S. congesta*, izgled genitalija mužjaka

Figure 10. *S. congesta*, male terminalia

jezero, 30. 6. 2018, 3♂; 6. 7. 2018, 4♂; Despića  
Brdo, 1. 7. 2018, 3♂; 5. 7. 2018, 4♂; Petnička  
pećina, 2. 7. 2018, 2♂

*Sarcophaga (Sarcophaga) congesta*  
Lehrer, 1967 (slika 10)\*  
Istraživačka stanica Petnica, 30. 6. 2018, 4♂;  
2. 7. 2018, 1♂; 28. 6. 2018, 1♂; Petnička pećina,  
2. 7. 2018, 1♂; Petničko jezero, 6. 7. 2018, 1♂

*Sarcophaga (Sarcophaga) variegata*  
Scopoli, 1763  
Istraživačka stanica Petnica, 24. 6. 2018, 1♂;  
27. 6. 2018, 1♂; Petničko jezero, 30. 6. 2018,  
3♂; Despića Brdo, 1. 7. 2018, 3♂; 5. 7. 2018,  
1♂; Petnička pećina, 2. 7. 2018, 1♂



*Sarcophaga (Thyrsoctema) incisilobata*  
Pandelle, 1896  
Petničko jezero, 26. 6. 2018, 2♂; Istraživačka  
stanica Petnica, 30. 6. 2018, 1♂; 1. 7. 2018, 1♂

## Potfamilija Miltogramminae

*Amobia signata* Meigen, 1824  
Istraživačka stanica Petnica, 28. 6. 2018, 1♂;  
2. 7. 2018, 1♂

*Miltogramma taeniata*  
Meigen, 1824 (slika 11)  
Istraživačka stanica Petnica, 1. 7. 2018, 1♂



Slika 11. *Miltogramma taeniata*

Figure 11. *Miltogramma taeniata*



Slika 12. *Sphenometopa steinii*

Figure 12. *Sphenometopa steinii*

*Sphenometopa steinii*  
Schiner, 1862 (slika 12)\*  
Istraživačka stanica Petnica, 25. 6. 2018, 1♂;  
2. 7. 2018, 1♂

Istraživanja faune nekrofagnih muva su sprovedena još u Iranu (Rafinejad *et al.* 2014) i Portugalu (Prado e Castro *et al.* 2010) gde su za prikupljanje korišćene zamke sa mesom, i Turskoj (Hayat *et al.* 2008), gde je korišćena metoda prikupljanja entomološkom mrežom. U Iranu i Turskoj je zabeleženo prisustvo 13 vrsta, dok je u Portugalu zabeleženo prisustvo 18 vrsta. Vrste registrovane u pomenutim istraživanjima su životnim ciklusom vezane za leševe kičmenjaka. Vrste *Ravinia pernix*, *Sarcophaga argyrostoma* i *S. africa* zabeležene u ovom istraživanju registrovane su u sve tri države. U ovom istraživanju prikupljen je veći broj vrsta koje su nekrofagne (*Sarcophaga argyrostoma*, *S. carnaria*, *S. africa* i dr.), parazitoidi (*Blaesoxipha lapidosa*) ili kleptoparaziti (*Miltogramma taeniata*, *Amobia signata*). Ovo je postignuto korišćenjem entomološke mreže za uzorkovanje, zato što je ovaj način uzorkovanja manje selektivan u odnosu na zamke sa mesom. Zamke sa mesom služe za uzorkovanje nekrofagnih vrsta i to prvenstveno ženki, koje u ovom istraživanju nisu prikupljane i identifikovane. Ova metoda se nije pokazala pogodnom za prikupljanje mužjaka.

Diverzitet familije Sarcophagidae je u Srbiji veoma slabo istražen. Do sada je zabeležena 61 vrsta iz ove familije (potfamilija Sarcophaginae sa 49 vrsta, potfamilija Paramacronychiinae sa 2 vrste i potfamilija Miltogramminae sa 10 vrsta) raspoređenih u 11 rodova (De Jong *et al.* 2014).

Tokom ovog istraživanja zabeleženo je 10 novih vrsta za faunu Srbije i to su: *Sphenometopa steinii* Schiner, 1862, *Sarcophaga (Bellieriomima) subulata* Pandelle, 1896, *Sarcophaga (Helicophagella) hirticrus* Pandelle, 1896, *Sarcophaga (Helicophagella) macrura* Rohdendorf, 1937, *Sarcophaga (Heteronychia) bulgarica* Enderlein, 1936, *Sarcophaga (Liosarcophaga) emdeni* Rohdendorf, 1969, *Sarcophaga (Pandelleisca) similis* Meade, 1876, *Sarcophaga (Robineauella) caerulea* Zetterstedt, 1838, *Sarcophaga (Sarcophaga) carnaria* Linnaeus, 1758. i *Sarcophaga (Sarcophaga) congesta* Lehrer, 1967.

## Zaključak

Prema podacima sa sajta Fauna Europaea, na teritoriji države Srbije je do sada registrovana 61 vrsta iz porodice Sarcophagidae (De Jong *et al.* 2014). Ovim istraživanjem je ukupan broj registrovanih vrsta familije Sarcophagidae u Srbiji povećan na 71. Činjenica da je istraživanjem sprovedenim u ovako kratkom vremenskom intervalu na veoma ograničenom području broj vrsta povećan za preko 15%, jasno govori o neistraženosti faune familije Sarcophagidae. Neophodno je nastaviti istraživanja ove grupe insekata na većem broju lokaliteta tokom dužeg vremenskog perioda da bi se stekao kompletan uvid u faunu ove familije, kao i uvid u rasprostranjenost vrsta ove porodice na teritoriji Srbije.

## Literatura

- De Jong Y., Verbeek M., Michelsen V., De Place Bjorn P., Los W., Steeman F., *et al.* 2014. Fauna Europaea – all European animal species on the web. *Biodiversity Data Journal*, **2**: e4034.
- Förster M., Klimpel S., Mehlhorn H., Sievert K., Messler S., Pfeffer K. 2007. Pilot study on synanthropic flies (e.g. *Musca*, *Sarcophaga*, *Calliphora*, *Fannia*, *Lucilia*, *Stomoxys*) as vectors of pathogenic microorganisms. *Parasitology Research*, **101** (1): 243.
- Hayat R., Richet R., Bayrak N., Pekbey G. 2008. Contributions to the Knowledge of Flesh Flies (Diptera: Sarcophagidae) from Turkey, with a New Record. *Turkish journal of zoology*, **32**: 385.
- Kaya F. D., Orkun O., Cakmak A., Inkaya AC., Erguven S. 2014. Cutaneous myiasis caused by *Sarcophaga* spp. larvae in a diabetic patient. *Mikrobiyoloji bülteni*, **48** (2): 356.
- Kaczorowska E. 2009. Flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) of sandy and marshy habitats of the Polish Baltic coast. *Entomologica Fennica*, **20**: 61.
- Krčmar S., Whitmore D., Pape T., Buenaventura E. 2019. Checklist of the Sarcophagidae (Diptera) of Croatia, with new records from Croatia and other Mediterranean countries. *ZooKeys*, **831**: 95.
- Pape T. 1996. Catalogue of the Sarcophagidae of the world (Insecta: Diptera), *Memoirs on Entomology International*, **8**: 1.
- Povolny D., Verves Yu. G. 1997. The flesh flies of Central Europe (Insecta: Diptera: Sarcophagidae). *Spixiana*, Supplement, **24**: 5.
- Prado e Castro C., García M. D., Arnaldos M. I., González-Mora D. 2010. Sarcophagidae (Diptera) attracted to piglet carcasses including new records for Portuguese fauna. *Graellsia*, **66** (2): 285.
- Rafinejad J., Akbarzadeh K., Nozari J., Rassi Y., Mehdi Sedaghat M., Hosseini M., Salim Abadi Y. 2014. Spatial distribution of Sarcophagidae (Insecta, Diptera) in Fars province, Iran. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, **8** (2): 135.
- Richet R., Blackith R. M., Pape T. 2011. *Sarcophaga of France (Diptera: Sarcophagidae)*. Pensoft Series Faunistica, Vol. 97. Sofia: Pensoft Publishers
- Rohdendorf B. B. 1937. *Fam. Sarcophagidae. Faune de l'URSS: Insectes dipteres*, Vol. XIX. Moscou: Édition de l' Akadémie des sciences de l'URSS
- Szpila K., Jarmusz M., Mądra-Bielewicz A., Matuszewski Sz. 2015. Flesh flies (Diptera: Sarcophagidae) colonising large carcasses in Central Europe. *Parasitology Research*, **114**: 2341.
- Whitmore D. 2010. Systematics and Phylogeny of Sarcophaga (Heteronychia) (Diptera, Sarcophagidae). PhD Thesis, Università Degli Studi di Roma
- Whitmore D., Pape T., Cerretti P. 2013. Phylogeny of Heteronychia: the largest lineage of Sarcophaga (Diptera: Sarcophagidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, **169**: 3.
- Whitmore D. 2011. New taxonomic and nomenclatural data on Sarcophaga (Heteronychia) (Diptera: Sarcophagidae). *Zootaxa*, **2778**: 157.
- Whitmore D. 2009. A review of the Sarcophaga (Heteronychia) (Diptera: Sarcophagidae) of Sardinia. *Zootaxa*, **2318**: 566.

---

*Mihailo Vujić*

Fleshfly Fauna (Insecta: Diptera:  
Sarcophagidae) of the Petnica  
Village (Valjevo, Serbia)

Flesh flies (Sarcophagidae) represent the large, cosmopolitan family of Diptera. They are important in forensic entomology, medicine and veterinary medicine. In this research we examined the diversity of flesh flies in Petnica, Serbia, in order to give a contribution to knowledge on Serbian flesh flies fauna. The males were collected and identified on several sites around the village Petnica and Valjevo. Samples were collected in June 2018, using an entomological net and meat traps. A total of 118 individuals from 2 subfamilies, 6 genera and 23 species were found. Ten of the species of flesh flies identified in this research are recorded for the first time in Serbia.

