

DVOKRILCI (DIPTERA) ZNAČAJNI ZA POLJOPRIVREDU I
ŠUMARSTVO HRVATSKE U SVIJETLU FAUNISTIČKIH
ISTRAŽIVANJA

**THE DIPTERA IMPORTANT FOR THE AGRICULTURE AND
FORESTRY OF CROATIA IN THE LIGHT OF THE FAUNISTIC
RESEARCH**

B. Britvec

SAŽETAK

Podaci o dvokrilcima (Diptera) iz naše entomološke literature provjereni su prvenstveno s podacima u Katalogu palearktičkih dvokrilaca (Vol. I-XII, 1984 - 1992) kao i s nizom faunističkih istraživanja tih kukaca u Hrvatskoj. Ustanovljeno je da neke vrste koje se obično navode da postoje kod nas, ne postoje u Hrvatskoj, a neke ni u Europi. S druge strane, kod nas postoje neke druge vrste koje se ne navode u našim stručnim knjigama ili neke vrste postoje kod nas i od prije nego što se do sada smatralo ili je biologija neke značajne vrste u prošlosti dobro proučena, ali je to saznanje zaboravljeno i ostalo nepoznato. U pregledu se navode samo najvažniji primjeri (to nije popis svih vrsta) korisnih i štetnih dvokrilaca značajnih za biljnu proizvodnju i šumarstvo Hrvatske iz 24 porodice s oko 130 vrsta.

Ključne riječi: dvokrilci – Diptera, poljoprivreda, šumarstvo, Hrvatska

ABSTRACT

The data on Diptera from our entomological text-books was compared particularly with the specification in the Catalogue of Palaearctic Diptera (Vol. I-XII, 1984-1992), as well as with a series of the faunistic research of these insects in Croatia. It was found that some of species, which are usually quoted

as existing in this area, in fact do not exist in Croatia, and some even not in Europe. On the other hand, we have some other species which were not listed in our technical literature, or some of them have been stated as having existed before they were considered, or the biology of an important species became well examined in the past, but they were later forgotten and remained unknown. In this review are cited only the most serious examples (it is not a list of all the species) of useful and injurious Diptera from 24 families with some 130 species, which are important for the plant production and forestry of Croatia.

Key words: diptera, agriculture, forestry, Croatia

UVOD

Pri pokušaju sastavljanja popisa dvokrilaca (Diptera) značajnih za poljoprivredu i šumarstvo Hrvatske i to samo onih vrsta kod kojih je znatnije izmijenjeno ime ili sistematski status (kao što sam to učinio za leptire i kornjaše, *Glasnik zaštite bilja*, 5/1997. i 6/1998), pojavio se niz nejasnoća koji je upućivao na potrebu da se razmotri koliko su i koji dvokrilci uopće istraživani u Hrvatskoj. Prilika da se poslužim za tu svrhu dragocjenim nizom svezaka Kataloga (vidi kasnije), ponukala me da postojeće podatke iz naše stručne literature provjerim prvenstveno s podacima u Katalogu, te da ih usporedim i s drugim faunističkim ili sličnim istraživanjima dvokrilaca u Hrvatskoj, kojih ima priličan broj. Stoga je ovaj prikaz pisan na drugačiji način, a pridonio je nizu novih spoznaja o dvokrilcima u Hrvatskoj.

PREGLED FAUNISTIČKIH ISTRAŽIVANJA

Dvokrilci su jedan od najvećih redova kukaca (četvrti po brojnosti vrsta). Procjenjuje se da ih u svijetu ima najmanje 90.000 vrsta, po nekima i 120.000 vrsta. U području Palearktika navodi se blizu 30.000 vrsta (Soós & Papp, 1992), a u Srednjoj Europi oko 7.000 vrsta. Za Hrvatsku se navodi 1.850 vrsta u 61 porodici (Radović, 1999).

Kao najstariji zapisi o dvokrilcima, odnosno o kukcima uopće u Hrvatskoj, su oni koji se odnose na dio Hrvatske tj. na Istru i to svega za 4 vrste

dvokrilaca, tada u redu Halterata, u Scopolijevoj knjizi *Entomologia carniolica* etc. iz 1763. god. (BRITVEC, 2000).

Naša obala i otočje oduvijek su bili privlačni i zanimljivi raznim posjetiteljima. U prvoj polovini 19. stoljeća više je stranaca boravilo u tom dijelu Hrvatske, pa su i istraživanja naših dvokrilaca započela ovdje. U opisu svojega putovanja u Dalmaciju E. F. Germar je 1817. god. među 505 vrsta člankonožaca, pretežno kornjaša, naveo i 8 vrsta dvokrilaca (Nonveiller, 1984). Opširne podatke o dvokrilcima objavio je bečki pravnik Rudolf Ignaz Schiner (1813 - 1873) u djelu *Diptera Austriaca* u dva dijela 1854 - 1856, te u djelu *Fauna austriaca - Die Fliegen (Diptera)* 1862 - 1864. godine. On sam nije boravio u Hrvatskoj, nego je obradio dvokrilce drugih istraživača i sakupljača. Osim njega, bečki liječnik i dipterolog Johann Georg Egger (1804 - 1866) objavio je tri priloga (1854, 1855, 1859) o dvokrilcima tadašnje „austrijske” faune.

Prvi dipterolog koji je posjetio Dalmaciju bio je Georg Ritter von Frauenfeld (1807 - 1873), kustos Dvorskog zoološkog muzeja u Beču. U svojim priložima (1856. i 1860) on je objavio već 450 vrsta dvokrilaca. Prirodoslovna istraživanja otoka Krka objavio je Giambatista Cubich u Trstu 1874. god. Njegove su bilješke zanimljive više botanički, a manje zoološki, ali je ipak među 140 vrsta kukaca naveo i 14 vrsta dvokrilaca.

Mnogo važnija istraživanja proveo je opat benediktinskog reda iz Admonta u Štajerskoj Gabrijel STROBL (1846 - 1925). On je obišao cijelo kvarnersko područje, ali je 1872. god. opširno opisao samo biljke i kornjaše, a dvokrilcima je posvetio svoje sljedeće zapise. U Dalmaciji je prvi put boravio u kolovozu 1879. god. i svoje je nalaze, ali i drugih istraživača [kao npr. nalaze Ivana NOVAKA (Krstitelja) iz Hvara, Splita i Zadra] objavio tek 1893. god. Drugi put je Strobl u svibnju 1897. god. putovao kroz Bosnu i Hercegovinu u Dubrovnik i to je objavio u dva opširna dijela u Glasniku Zemaljskog muzeja u Sarajevu 1898. god. U tom radu Strobl objedinjuje gotovo sve ranije poznate podatke i bilješke o dvokrilcima uključujući i one od Schinera i drugih (*mislim da mi je malo koja umakla*), pa tako za to područje navodi već 1.800 vrsta iz 33 porodice. Većina navedenih vrsta odnosi se na Dalmaciju. Iako je Stroblovo djelo nastalo prije više od 100 godina, veliki broj ustanovljenih vrsta kao i neke po njemu pronađene i imenovane nove vrste i danas su dragocjen izvor podataka i priznate su vrste. Zanimljivo je da je uredništvo časopisa objavilo oba dijela rada u prijevodu *ins bosnische*, kako se to tada običavalo raditi i nazivati, i to ćirilicom i ijekavicom.

Dva desetljeća kasnije, August Langhoffer (1861 - 1940), ravnatelj Hrvatskoga zoologijskog muzeja i profesor Filozofskog fakulteta u Zagrebu, nakon brižljivog skupljanja dvokrilaca kroz 30 godina, koje je poklonio Hrvatskom narodnom zoološkom muzeju u Zagrebu, objavio je popis svojih vrsta u pet dijelova (1917, 1918, 1919, 1920. i 1928) na njemačkom jeziku. Popis sadrži 1.323 vrste iz 50 porodica. Iako su i njegovi podaci djelomično zastarjeli te je potrebno dosta truda i dobrih pomagala za sistematsko razlučivanje, ipak je njegovo djelo utoliko jedinstveno jer sadrži popis svih dvokrilaca i to samo za Hrvatsku.

U to vrijeme pojavljuju se za Hrvatsku važni radovi svjetski poznatog dipterologa, ruskog emigranta Nikolaja Iljiča Baranova (Orel u Rusiji, 1887, London, 1981), koji je najplodniji dio svojega života proveo u Zagrebu (1928 - 1944) i tu objavio 3/4 od svojih više od 100 radova. On je još 1924. god. objavio biološke podatke o jednoj muhi strvinarki (Sarcophagidae) koja parazitira marokanskog skakavca. Zanimljivo je da je u istom broju Glasnika (1928) u kojem je objavljen posljednji dio Langhofferova popisa dvokrilaca, Baranov objavio i svoj znatno širi popis vrsta iz por. muha gusjeničarki (Tachinidae) iz zbirke Hrvatskoga narodnog zoološkog muzeja u Zagrebu. Baranov kaže da je tom prilikom revidirao stare determinacije i determinirao veći broj još neodređenih primjeraka. Njegov popis sadrži 161 vrstu, ali tu su i vrste iz nekih drugih današnjih porodica ovisno o sustavu po kojem je tada radio. Nadalje, u dva rada (1929. i 1941.) Baranov je iznio kritički pregled Enderleinove i Rohdendorfove klasifikacije por. Sarcophagidae. Najveći i svakako najvažniji u tom smislu je njegov rad, zapravo monografija o vrstama iz por. muha strvinarki (Sarcophagidae) u b. NDH (1942) na 160 stranica (citira se u spomenutom Katalogu). Baranov je tada, među ostalim, napisao da se skoro uvijek navodi samo *Sarcophaga carnaria*, kao da osim te vrste nema drugih, te sam navodi i opširno opisuje 120 vrsta. Za te muhe on ističe postupni prijelaz od saprofitskog načina hranjenja ličinaka k pravom parazitizmu te od polifagije k monofagiji. Ove muhe spadaju dijelom u medicinsku i veterinarsku entomologiju, a dijelom u gospodarsku entomologiju kao paraziti na štetnim gusjenicama i skakavcima. Nadalje, Baranov je (1943) obradio i 65 vrsta iz por. muha zujara ili muha mesarica (Calliphoridae).

U novije je vrijeme Ralph L. Coe skupljao razne dvokrilce po b. Jugoslaviji za British Museum u Londonu te o tomu objavio 8 priloga [1956, 1958, 1960. (2 priloga), 1962. (2) i 1968. (2)]. Prilozi sadrže one vrste koje je našao 1955. i

1958. godine (oko 9.000 primjeraka) i oni su vrijedan prilog poznavanju faune dvokrilaca u Hrvatskoj, iako je skupljanje u Hrvatskoj provedeno na malom broju lokaliteta u obalnom području. Skupljene dvokrilce determinirala su 22 najbolja specijalista za pojedine skupine.

Domagoj Strukan (1926 - ?), u svojoj doktorskoj disertaciji (1963), proučio je najraširenije vrste i tipove por. *Sarcophagidae* b. Jugoslavije, koje je našao. On je, među ostalim, ustanovio i dvije nove vrste koje nisu drugdje zabilježene. No, njegovi su rezultati proučavanja i otkrića, nažalost, ostali u arhivskim primjercima disertacije i nisu nigdje objavljeni. Unatoč činjenici da se u disertaciji ne navodi, za ovu temu itekako važna, spomenuta Baranovljeva monografija o *Sarcophagidama*, značajno je da Strukan (kao agronom) od 39 vrsta koje je obradio, za zaštitu bilja smatra značajne kao korisne vrste *Parasarcophaga harpax* (Pandellé), *P. argyrostoma* (Robineau-Desvoidy) i *P. albiceps* (Meigen), a baš je iste prije njega opširno opisao Baranov.

Pelagija Sisojević proučavala je muhe gusjeničarke (Tachinidae) b. Jugoslavije te o tome objavila više radova (1953, 1955, 1975). Ustanovila je 432 vrste.

Slobodan Glumac (1972) objavio je katalog muha lebdilica (Syrphidae) s područja b. Jugoslavije, te iskazao 67 rodova, 326 vrsta i 57 podvrsta, od toga 245 vrsta postoji u Hrvatskoj, a 28 njih nađeno je u obrađenom području samo u Hrvatskoj.

Komari (Tipulidae) su kod nas relativno dobro proučeni. Od više radova treba spomenuti da je Duška Simova (1962) popisala komare nekih krajeva b. Jugoslavije. Popis sadrži 22 vrste, od toga su četiri vrste s Plitvica, a jedna od njih je nova vrsta. Zatim su D. Simova-Tošić i Franjo Perović (1979) objavili popis komara (Tipulidae) iz zbirke Hrvatskoga narodnog zoološkog muzeja u Zagrebu. Zbirka je stara i s obzirom na lomljivost tih kukaca ona se postupno smanjuje, njen najveći dio potječe između 1888. i 1912. god. i to od A. Langhoffera, zatim od Imbre Igalfyja (1882 - 1963) iz Trnovca i Andrije Henscha (1857 - 1930) iz Krapine. Popisano je 48 vrsta. Nadalje, D. Simova-Tošić i Dmitar Vuković (1981) objavili su rezultate svojih istraživanja komara (Tipulidae) u b. Jugoslaviji od 1957. do 1980. god. i ustanovili 123 vrste. Od toga je 68 vrsta utvrđeno u Hrvatskoj.

Vinske muhe (Drosophilidae) skupljali su od 1979. do 1983. god. G. Bächli i V. Kekić na 10 mjesta u b. Jugoslaviji, od toga na tri mjesta u primorskom dijelu Hrvatske (objavljeno 1983.).

I u novije su vrijeme muhe strvinarke (Sarcophagidae) proučavane u b. Jugoslaviji. P. Sisojević sa suradnicima iznijela je 1989. god. rezultate svojih istraživanja kao i istraživanja drugih istraživača.

Josef Majer, koji je u spomenutom Katalogu obradio porodicu kljunastih muha (Rhagionidae) i još pet drugih porodica, objavio je 1997. god. da u Hrvatskoj postoje 23 vrste te porodice.

Krunoslav Sinjerec skupljao je muhe lebdilice (Syrphidae) u okolici Koprivnice od 1991. do 1997. god. te objavio (1997) da je ustanovio 81 vrstu, a među njima su 4 vrste koje je nalazio svuda i u velikom broju primjeraka.

U nekima od spomenutih radova ima dosta starih naziva i sinonima, koji su danas napušteni ili nepriznati, pa je nekad teško ili čak nemoguće ustanoviti o kojim se vrstama radi. U tu svrhu dobro je došao Katalog palearktičkih dvokrilaca, jedinstveno pomagalo neprocjenjive vrijednosti.

KATALOG PALEARKTIČKIH DVOKRILACA

Ovo izvanredno i nezaobilazno djelo izašlo je u 12 od predviđenih 14 knjiga. Naime, nakon što je umro glavni urednik Árpád Soós, koji je sam obradio 18 porodica i bio suradnik za još 4 porodice, pri samom završetku prekinuto je izlaženje toga niza tako da nije izašla 13. knjiga kao posljednja od sistematskog dijela i 14. knjiga koja bi sadržavala indekse za svih 13 knjiga.

U tih 12 knjiga na 4.936 stranica obrađeni su dvokrilci Palearktika iz 137 porodica sa 29.579 vrsta, 712 podvrsta i 13.750 sinonima. U ostvarenju tog veleprojekta sudjelovalo je 58 suradnika od Lisabona do Vladivostoka, te iz SAD i Australije (u međuvremenu su četvorica umrli). Knjige nisu izlazile po redu, nego su prve izašle 9. i 10. knjiga (1984), a posljednja je izašla 1. knjiga (1992). Katalog sadrži sve što je faunističkim istraživanjima ustanovljeno o dvokrilcima na području Palearktika. Katalog upućuje u prvom redu na sistematsko mjesto te na ispravno pisanje znanstvenih naziva pojedinih vrsta, odnosno omogućuje ispravljanje nekih pogrešaka, zatim navodi podatak (publikaciju) gdje je vrsta opisana, pa zemljopisno mjesto gdje je uhvaćen, sabran ili opažen primjerak po kojem je vrsta dobila ime (*locus typicus*), za neke vrste navodi brojne sinonime, te omogućuje provjeru rasprostranjenosti gotovo svih vrsta dvokrilaca koji se navode u iscrpnoj literaturi. Ti su podaci više nego dobro došli za provjeru vrsta koje su se do sada navodile kod nas ili

su ustanovljene u Hrvatskoj. Hrvatska je u Katalogu obuhvaćena u sklopu b. Jugoslavije, jer su svi svesci izašli u to vrijeme, a i posljednji izašli svezak (Vol. 1, 1992) pripreman je još tada. Jedino je J. Majer, jedan od autora Kataloga, u posebnom prikazu (1997) izdvojio vrste koje dolaze samo u Hrvatskoj, što je koliko pohvalan toliko i osamljen primjer. Katalog ne sadrži podatke o biologiji vrsta, tj. o načinu razvoja, prehrane i dr.

NUŽNOST POZNAVANJA FAUNISTIČKIH ISTRAŽIVANJA

Iz pregleda faunističkih istraživanja vidimo najprije da su istraživanja dvokrilaca u Hrvatskoj u početku bila više kompleksnija tj. da su obuhvaćala gotovo sve porodice odnosno cijeli red dvokrilaca, dok su u novije vrijeme (od 1928. dalje, s iznimkom Coe) ta istraživanja obuhvaćala samo pojedine porodice značajne za biljnu proizvodnju (Tipulidae, Rhagionidae, Syrphidae, Calliphoridae, Drosophilidae, Sarcophagidae, Tachinidae) i druge porodice koje nisu značajne za biljnu proizvodnju (kao Psychodidae-papatači, Culicidae-komarci, Tabanidae-obadi, Muscidae-prave muhe, Hyppoboscidae-muhe usljivice, Gasterophilidae-konjski štrkovi, Oestridae-ovčji štrkovi, Hypodermatidae-goveđi štrkovi i dr.) ili niže skupine. S druge strane, dvokrilci su proučavani vrlo nesrazmjerno, tj. neke su porodice i skupine proučavane prilično opširno dok su druge, među njima često i one važne za poljoprivredu i šumarstvo, proučavane vrlo oskudno pa nam na raspolaganju ostaju nepotpuni i/ili sada već dobrano zastarjeli podaci. U stvari, broj ustanovljenih i proučenih vrsta ovisi o nizu čimbenika, kao npr. o vremenu (godišnjem dobu, nekad i o dobu dana), o načinu sakupljanja (mrežom, sisaljkom, mamcima, uzgojem i dr.), kao i o sklonosti sakupljača i dr.

Osim toga, ustanovljeno je da dio podataka o nekim vrstama dvokrilaca, za koje se obično navodi da postoje kod nas, ne odgovara stvarnosti. Neke od tih vrsta ili ne postoje u našoj zemlji ili čak ne postoje ni u Europi, dok s druge strane možemo ustanoviti da kod nas postoje neke druge vrste koje se ne navode u našim stručnim knjigama ili da neke postoje kod nas i od prije nego što se to do sada smatralo ili da je biologija neke značajne vrste čak dobro proučena, ali je to saznanje zaboravljeno i ostalo nepoznato. Posebno mjesto zauzimaju, pak, nove vrste koje su prvi put nađene na tlu Hrvatske i u znanosti nose oznaku *locus typicus* (type locality), a neke od njih i postoje samo kod

nas. Na taj način taj pojam dobiva za nas posebno značenje. Ako određenu vrstu neki istraživač nije našao to ne znači da ona ne postoji kod nas, ali nalaz neke vrste na barem jednom te naročito na više mjesta ima punu vrijednost.

Ovim razmatranjima obuhvatio sam 36 porodica dvokrilaca s preko 380 vrsta, ali u ovom pregledu navodim samo najvažnije primjere (to nije popis svih vrsta) dvokrilaca značajnih za poljoprivredu i šumarstvo Hrvatske u svijetlu faunističkih istraživanja iz 24 porodice s oko 130 vrsta. Neke će nejasnoće na taj način biti objašnjene, dok je na druge moguće samo ukazati. Pritom ću se držati redoslijeda porodica prema spomenutom Katalogu.

RAZMATRANJE REZULTATA FAUNISTIČKIH ISTRAŽIVANJA

I. podred ORTHORRHAPHA (kukuljica se otvara uzdužno)

Nematocera, mušice, dugoticalci (ticala imaju 6-40 članaka)

Iz porodice komara, **Tipulidae**, ustanovljeno je da je u zbirci Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja u Zagrebu najviše primjeraka odnosno na najviše mjesta nađena vrsta *Nephrotoma maculata* Meigen, zatim podvrste *N. scalaris scalaris* (Meigen) i *Tanyptera atrata atrata* (L.) forma *ruficornis* (Sav.), a iz roda *Tipula* vrsta *Ti. nubeculosa* Meigen, dok su često spominjane vrste *Ti. padulosa* Meigen i *Ti. orientalis* Lackschewitz nađene u samo jednom primjerku, što je vrlo različito od dosadašnjih navoda u stručnim knjigama. *Ti. oleracea* L., sin. *pratensis* De Geer je češća vrsta od *Ti. padulosa*.

Ličinke „mrtvačkih mušica”, **Sciaridae** (=Lycoriidae), žive u raspadajućim organskim tvarima, a neke su štetne. Vrste *Sciara pyri* Schmidberger i *S. schmidbergeri* Kollar (prije u por. mušica gljivarica, Mycetophilidae), koje se kod nas navode kao neprijatelji mušice šiškarice kruškinih plodova *Contarinia pyrivora* (Riley), poznate su iz Austrije i njihovo postojanje u Hrvatskoj nije dokazano. Međutim, utvrđeno je 9 drugih vrsta, od kojih je *S. thomae* (L.) nađena na 10 mjesta u Hrvatskoj, a *S. modesta* (Winnertz) je ustanovljena na locus typicus Marjan kraj Splita. U voćnjacima Hrvatske prisutna je *S. pulicaria* Meigen (Ciglar & Schmidt, 1983). Šampinjonska muha *Lycoriella mali* (Winnertz), prema Katalogu, ne postoji u Palearktiku.

Iz por. mušica šiškarica, **Cecidomyiidae** (= Itonididae), smrekina mušica šiškarica *Dasineura abietiperda* (Henschel) ne *Dasyneura*, ne Hensch, sin. *piceae*, koja se kod nas spominje, po Katalogu postoji u Mađarskoj i Italiji, pa vjerojatno postoji i u Hrvatskoj. Maslinina lisna šiškarica *D. oleae* (F. Löw), sin. *Perrisia*, *Cecidomyia*, locus typicus Rijeka (!), ne spominje se u stručnim knjigama, ali se u posljednje vrijeme pojavljuje kod nas masovno (Brnetić i sur., 1984). Isto tako i narančasta muha *Lasioptera berlesiana* Paoli, predator jaja maslinine muhe *Dacus oleae*, ali i prenositelj gljivične bolesti *Sphaeropsis dalmatica* na plodovima maslina, malo je poznata kod nas (Kačić i sur., 1992). Krizantemina mušica šiškarica je *Rhopalomyia chrysanthemi* (Åhlberg), sin. *Diarthronomyia*, *Cecidomyia*, a *R. chrysanthemum* Monzen je japanska vrsta. *Contarinia torquens* de Meijere je sinonim za kupusnu mušicu šiškaricu *C. nasturtii* (Kieffer), a *Dasyneura rosarum* je, sve po Katalogu, sinonim za ružinu mušicu šiškaricu *Wachtliella rosarum* (Hardy). Sedlasta (ili pšenična) mušica šiškarica poznata kao *Haplodiplosis equestris* (Wagner) danas je sinonim za *H. marginata* (von Roser), ne *marginata* Walker. Mušica kalemarica je *Reseliella oculiperda* (Rübsaamen), ne *Resetiella*, a *Clinodiplosis* je sinonim. Zanimljivo je da se za lucerninu mušicu šiškaricu *Wachtliella dalmatica* Rübsaamen kao locus typicus navodi „Trau in Dalmacien” tj. Trogir. Hrastova lisna mušica šiškarica ispravno se piše *Macrodiplosis dryobia* (F. Löw), a ne *dryoba* ili *deyoba*, kako je ponekad napisano.

Ličinke dlakavih mušica, **Bibionidae**, su saproksilofagi (hrane se razgrađenom biljnom tvari), a u posebnim prilikama postaju fakultativni fitofagi. 1994. god. zabilježena je kod nas masovna pojava pretežno markovske dlakave mušice *Bibio marci* (L.), sin. *brevicornis* (L.) i drugih vrsta (BRITVEC, 1994), ali nisu zabilježene štete.

Brachycera, muhe, kratkoticalci (ticala imaju najviše 8 članaka, prva tri su velika)

Vrste iz por. kljunastih muha, **Rhagionidae** (= Leptidae), koje hvataju druge kukce i isisavaju ih svojim dugim rilcem, iako korisne, kod nas se njihova uloga ne spominje. Njih su proučavala četvorica istraživača. Na više mjesta u Hrvatskoj nađene su *Rhagio tringarius* (L.), sin. *rufus* (Scopoli), *R. conspicuus* (Meigen), *Chrysospilus aureus* (Meigen), *C. erythrophthalmus* (Loew) i druge (Majer, 1997).

Muhe grabljivice **Asilidae** navode se kao prilično važne u šumama. Odrasle muhe s dugim prednjim nogama hvataju druge kukce u letu i isisavaju ih, a ličinke nekih vrsta žive u tlu ili pod korom drveća gdje napadaju ličinke drugih kukaca. Od vrsta koje su kod nas ustanovljene na više mjesta su *Asilus crabroniformis* L., i *Machimus annulipes* (Brullé), njihove ličinke su predatori grčica, zatim *Laphria gibbosus* (L.), ne *gibbosa* Schiner, kao predator ličinaka kornjaša, nadalje *Monobratia teutonius* (L.), sin. *Dasyogon*, pa *Tolmerus atricapillus* (Fallén), sin. *Machimus*, *Pogonosoma maroccanum* (Fabricius) i desetine drugih vrsta.

Odrasle muhe iz por. **Therevidae** nisu predatori, nego njihove ličinke napadaju ličinke drugih kukaca. Kod nas je ustanovljeno desetak vrsta. Široko je rasprostranjena vrsta *Thereva cincta* Meigen, sin. *arcuata* Loew.

Kod muha plesačica, por. **Empididae** predatori su odrasle muhe, ali se one kod nas praktički ne spominju. Kod njih se parenje odvija na posebno zanimljiv način: najprije mužjak uhvati neku žrtvu, najčešće drugu muhu i predaje je kao „svadbeni dar“ ženki koji služi kao stimulans te je ona isisava za vrijeme kopulacije, tako da obično nalazimo po tri muhe zajedno kako negdje vise. Kod nas je poznato oko 150 vrsta. *Empis tesselata* Fabricius proširena je po cijelom Palearktiku i u Hrvatskoj je nađena na desetak mjesta, slično i *E. pusio* Egger. Međutim, *Hilaria dalmatica* Strobl, ustanovljena na locus typicus Lapad i Ombla te *H. novaki* Mik na locus typicus Kučište na Pelješcu, prema Katalogu, postoje samo kod nas.

Dlakave muhe lebdilice ili muhe zujalice, por. **Bombyliidae**, također su korisni kukci. Ličinke svih poznatih vrsta parazitiraju jaja, ličinke i kukuljice drugih kukaca i nekih paučnjaka, a neke su i hiperparaziti. Kod nas se spominju samo rodovi *Anthrax* i *Hemipenthes*. Kod nas je poznato pedesetak vrsta. Jedna od najvažnijih je *Anthrax hotentotus* L., kao predator borova četnjaka gnjezdara *Cnethocampa pityocampa* Schiff. i drugih kukaca, ali to je danas po Katalogu sinonim za vrstu *Villa hotentota* L. Od češćih vrsta kod nas dolaze *Bombylius vulpinus* Wiedemann, sin. *fugax* Wiedemann, zatim *Hemipenthes velutinus* (Meigen), sin. *Thyridanthrax* ili *Anthrax*, a *H. morio* (L.) i *Exoprosopa jacchus* (Fabricius) su hiperparaziti na muhama gusje-ničarkama.

Iz por. dugonogih muha, **Dolychopodidae**, čije ličinke žive pod korom drveća i napadaju potkornjake, kod nas se navodi i to kao vrlo česta (!) vrsta *Medetera signaticornis* Loew (ne *Medeterus*). Međutim, postojanje te vrste

kod nas ne navodi niti jedan od spomenutih istraživača, a samo je Langhoffer (1919) ustanovio oko 120 drugih vrsta. Prema Katalogu, ta vrsta postoji u desetak država Europe, ali ne i u b. Jugoslaviji. Istovremeno Langhoffer (1919) i COE (1960) navode da je srodna vrsta *Sciapus platypterus* (Fabr.), sin. *Medetera*, u Hrvatskoj ustanovljena na 15 mjesta. Na više mjesta u Hrvatskoj ustanovljene su još *Dolychopus plumipes* (Scopoli), *D. griseipennis* Stannius, *D. latilimbatus* Macquart, *Hercostomus vivax* Loew i druge te najmanje još 6 vrsta kojima je locus typicus u Hrvatskoj (Učka, Brijuni, Dubrovnik, Ombla).

CYCLORRHAPHA (kukuljica se otvara kružno)

Grbave muhe, por. **Phoridae**, dijelom su paraziti ili predatori. Iz roda *Megaselia* kod nas je ustanovljena *M. rufipes* (Meigen), kao štetnik borova sjemena, i neke druge vrste toga roda, dok za *M. plurispinulosa* (Zetterstedt) nema podataka da postoji kod nas. Međutim, na više mjesta kod nas je ustanovljena *Gymnophora arcuata* (Meigen).

Muhe lebdilice, por. **Syrphidae**, kao što je već uvodno napomenuto, spadaju među najbolje proučene dvokrilce kod nas. No, i u toj porodici ima nejasnoća. Dok Langhoffer (1919) navodi postojanje *Metasyrphus nitens* (Zett.) na dva mjesta kod nas, po Glumcu (1972) ta vrsta ne postoji u Hrvatskoj. *Syrphus ribesii* (L.), kao predator lisnih ušiju na suncokretu *Brachycaudus helichrysi* Kalt., po Langhofferu (1919) je općenito proširena vrsta, ali po Katalogu, također ne postoji kod nas. Vrsta *Scaeva pyrastris* (L.), sin. *Lasiophiticus*, ne sin. *Syrphus*, napada lisne uši i male gusjenice, te ju spominje još Schiner (1857) i drugi istraživači, slično kao i *M. luniger* (Meigen). Međutim, *S. torvus* Osten Sacken prema raspoloživim podacima (Langhoffer, Glumac) nije utvrđena u Hrvatskoj, ali se navodi postojanje drugih 30-tak vrsta istoga roda (Langhoffer) odnosno 20-ak vrsta (Glumac). U voćnjacima oko Vukovara Barić & Ciglar (1991) ustanovili su predatorsku vrstu *Epistrophe balteatus* (Degeer) [pogrešno napisano *baleatus*], do tada kod nas praktički nepoznatu vrstu, a zapravo ju je ustanovio još Schiner u Bosni i Strobl u Dubrovniku, dok je Langhoffer i Glumac smatraju općenito proširenom vrstom. U novije je vrijeme Sinjerec (1997) ustanovio da se vrste *Eristalis tenax* (L.), *Myiatropa florea* (L.), *Sphaerophoria scripta* (L.) i *Syritta pipiens* (L.) pojavljuju u Podravini s velikim brojem primjeraka, pa bi bilo korisno znati njihovo značenje za poljoprivredu i šumarstvo.

U por. golih muha, **Psilidae**, zanimljivo je da je mrkvinu muhu *Chamaepsila rosae* (Fabricius), ne L., sin. *Psila*, Strobl (1898) našao kod Dubrovnika, a Langhoffer (1928) samo u Bakru, dok je drugi istraživači uopće ne spominju, iako je prema Katalogu rasprostranjena na cijelom palearktičkom području. Koliko je za praksu važno ne samo ispravno pisanje znanstvenih naziva, nego i poznavanje sistematike kao i neophodna stručna provjera vjerodostojnosti podataka, pokazalo se na primjeru ove vrste koja se u izvještajima o stanju biljnih bolesti i štetnika u b. Jugoslaviji uzastopno (1978, 1979) navodila u nepostojećim kombinacijama *Psylla rosa* [sic!] i *P. rosae*, među voćnim buhama (por. *Psyllidae*), s kojima mrkvina muha - osim jednakog izgovora - nema ništa zajedničko, da bi na kraju i ispravak bio pogrešno napisan (1980). Vrijedi dodati da je Langhoffer nalazio srodnu vrstu *Psila fimetaria* (L.) na 10 mjesta širom Hrvatske.

Kod voćnih muha, **Tephritidae** (= *Trypetidae*) zanimljivo je da je Langhoffer (1928) našao trešnjinu muhu *Rhagoletis cerasi* (L.) samo u Bakru i Orehovici, iako se sigurno morao susresti s „crvljivim” trešnjama i u Zagrebu. Maslininu muhu *Dacus oleae* Gmelin, sin. *Bactrocera*, ne sin. *oleae* Rossi, uzgajio je svestrani prirodoslovac, *doctor honoris causa*, Grgur BUČIĆ (1829-1911) na Hvaru iz plodova masline još polovinom sada već pretprošlog stoljeća (Frauenfeld, 1869), a Langhoffer (1928) našao ju je samo u Brusju na otoku Hvaru, dok je brojne druge srodne muhe nalazio na više mjesta. Slično je i s vrstom *Euleia heracleii* (L.), sin. *Acidia*, ne *heraclei*, ne *heraclei*. Šparginu muhu *Platyparea poeciloptera* (Schrank) navodi Langhoffer (1928) na tri mjesta. Vrstu *Trypeta artemisiae* (Fabricius), sin. *Spilographa*, za koju nalazimo podatak u knjigama da minira lišće krizantema, ne navodi niti jedan od spomenutih istraživača, a prema Katalogu ona postoji u Sjevernoj i Srednjoj Americi (!).

U por. muha pregljeva, **Piophilidae** (= *Sepsidae*), sirna muha *Piophila casei* (L.) iako je kod nas nađena samo na dva mjesta, smatra se kozmopolitom. Kao češća vrsta navodi se još *Sepsis violacea* (Meigen).

Iz por. **Lonchaeidae**, u kojoj ima štetnih i korisnih vrsta, Langhoffer (1928) naveo je 7 vrsta, ali se kasnije niti jedna od njih ne spominje u knjigama kod nas. Kod nas se navode *Earomyia viridana* (Meig.), sin. *Lonchaea*, kao štetnik u sjemenu jele (poznata iz Mađarske i Italije), zatim *Silba virescens* Macq., sin. *L. aristella* (Becker), na smokvi (iz Italije) te *L.*

seitneri Hendel i *L. fugax* Becker koje napadaju potkornjake (Austrija). Međutim, niti za jednu od spomenutih vrsta u Katalogu nema potvrde za postojanje kod nas, te njihovo postojanje u Hrvatskoj može biti samo pretpostavka na temelju podataka o postojanju u susjednim odnosno u spomenutim zemljama.

Što se tiče rasprostranjenosti možda najviše nejasnoća ima s vrstama u por. muha minera, **Agromyzidae** (= Phytomyzidae). Posve je neopravdano navoditi kod nas vrstu *Phytobia betulae* (Kangas), koja je, prema Katalogu, iz cijelog područja Palearktika, ustanovljena jedino u Finskoj ili *Ph. cambii* (Hendel) koja je sjeveroeuropska vrsta te još tri takve vrste, dok istovremeno u istoj porodici postoji desetak vrsta kojima je locus typicus u Hrvatskoj [npr. *Amauromyza balcanica* (Hendel) iz Raba, *A. morionella* (Tett.), iz Zadra i dr.]. Slično je i s nekim vrstama iz roda *Phytomyza*, koje se navode da postoje kod nas, a zapravo, prema Katalogu, one ili ne postoje kod nas ili su dvojbene vrste. Tako se kao česta vrsta obično spominje *Ph. atricornis* (Meig.), koju Coe (1962) spominje u Dalmaciji i na drugim mjestima u bivšoj Jugoslaviji, ali to je, prema Katalogu, dvojbena vrsta. Često se spominje i *Liriomyza strigata* (Meig.), ali Coe (1958, 1962) tu vrstu navodi samo u Sloveniji i Makedoniji, pa preostaje samo vjerojatnost da postoji i kod nas. Od 349 vrsta iz toga roda u Katalogu ima ih desetak kojima je locus typicus u Hrvatskoj. Međutim, njihovo značenje za zaštitu bilja nije poznato. Kao noviji štetnik (od 1977. god.) kod nas se opisuje *L. trifolii* (Burgess) (Komnenović & Pagliarini, 1980). Međutim, ova je vrsta ustanovljena kod nas još 19 godina ranije (1958. god.) i to najprije kod Novigrada u Dalmaciji, zatim u Makedoniji, pa u Srbiji i Sloveniji (Coe, 1962), te bi to bio i prvi nalaz u Europi. Nalaz te vrste na tako širokom području upućuje na pretpostavku da ona postoji ovdje možda još i prije 1958. god. (Vrste iz por. Agromyzidae u radu Coea determinirao je K. A. Spencer, London, tj. isti specijalist koji je potvrdio i kasnije nalaze iz 1977. godine u radu Komnenović & Pagliarini). Začuduje i podatak za vrstu *Ophiomyza simplex* (Loew), sin. *Agromyza*, da kod nas kao miner napada šparogu, a iz Kataloga saznajemo da ta vrsta postoji samo u središnjim državama SAD. Iz ove porodice u najnovije vrijeme (1999) imamo još jednog štetnika, minera poriluka *Napomyza gymnostoma* Loew (Igrc Barčić & Mešić, 2000).

U por. vrtnih muha, **Opomyzidae** (= Geomyzidae), kod nas je poznato desetak vrsta, no za žutu žitnu muhu *Opomyza florum* (Fabricius), kao najbrojniju žitnu muhu u ravničarskim područjima i koja je rasprostranjena po cijeloj Europi, nema podataka da je nađena u Hrvatskoj.

Vinske muhe, **Drosophilidae**. Obična vinska muha *Drosophila melanogaster* Meigen već više od 3/4 stoljeća služi za obimna genetička istraživanja. No, ona je, osim toga, ponekad i štetna u jesen u vinogradima u našim južnim krajevima (Kirigijija, 1985). Vrsta je kozmopolitska. Međutim, faunistička istraživanja pružaju i neka druga saznanja. Tako je Langhoffer (1928) ovu vrstu našao samo u Orehovici, ali je istovremeno nalazio 7 drugih vrsta istoga roda, a vrstu *Gitona distigma* Meigen, inače široko rasprostranjenu u Palearktiku, spominje kao masovnu pojavu u jesen. U novije su vrijeme G. Bächli i V. Kekić (1983) pet godina skupljali muhe iz te porodice po b. Jugoslaviji, od toga u Hrvatskoj na tri mjesta u primorskom području. Tim je istraživanjima ustanovljeno u Poreču čak 15 vrsta u 3.857 primjeraka. Najbrojnija je bila *Drosophila subobscura* Collin (72,8%), zatim *D. melanogaster* (13,2%) i *D. simulans* Startewant (5,2%). Na Brijunima je nađeno 7 vrsta u 793 primjerka, od toga je najbrojnija bila *D. simulans* (55,8%), zatim *D. subobscura* (22,4%) i *D. melanogaster* (17,1%). U Kuparima kraj Dubrovnika ustanovljeno je 9 vrsta u 3.335 primjeraka, od toga je najviše bilo opet *D. subobscura* (58,6%), zatim *D. simulans* (34,0%), a najmanje *D. melanogaster* (5,3%). Iz toga se vidi da su u tom dijelu Hrvatske druge vrste brojnije od *D. melanogaster*. Sasvim je vjerojatno da se i u vinogradima radi o populaciji više vrsta među kojima *D. melanogaster* nije najbrojnija.

Među štetnim vrstama u por. muha vlatarica, **Chloropidae** (= Oscinidae), zanimljivo je da švedsku muhu *Oscinella frit* (L.), koja ima petnaestak sinonima, gotovo svi istraživači još od Schinnera pa do Coea (1958) navode da je široko rasprostranjena. No, Langhoffer (1928) je uopće nije našao, iako je našao desetak drugih vrsta. Za žutu žitnu stabljikinju muhu, po Katalogu, ispravno je ime *Chlorops pumilionis* (Bjerkander), a *taeniopus* Meigen, pod kojim se obično navodi, je sinonim.

Muhe zujare ili muhe mesarice, por. **Calliphoridae**, kod nas su uglavnom dobro proučene, zahvaljujući najviše Baranovu (1943), ali je to slabo poznato. U toj porodici ima vrsta čije ličinke žive kao paraziti na drugim kukcima ili glistama. Takva je npr. *Stomatorrhina lunata* (Fabricius), koja parazitira u otekama skakavaca i prati skakavce u selenju.

Muhe strvinarke por. **Sarcophagidae** također su dobro proučene. Navodim samo manje poznate ili praktički nepoznate podatke. Kod dvokrilaca redovito su i detaljno opisane morfološke karakteristike odraslih kukaca, a znatno manje njihovih ličinaka i kukuljica. U inače vrlo oskudnoj literaturi o biologiji dvokrilaca, osobito onih korisnih, pravi je znanstveni događaj od praktičnog značenja Baranovljev opis biologije jedne muhe strvinarke i to *Listeria lineata* (Fallén) koja se po Katalogu naziva *Blaesoxypa campestris* (Rob.-Desv.). Baranov je to proučavao još 1923. god. i objavio 1924. g., te ukratko ponovio kao opis biologije jedine vrste u već spomenutoj monografiji (1942). To je utoliko važnije i značajnije jer je ta vrsta glavni parazit marokanskoga skakavca, a vjerojatno i drugih vrsta. Ove su muhe, kao i druge muhe strvinarke, viviparne i one odlažu svoje ličinke na tijelo skakavaca, ličinke se ubušuju u njega, tu se hrane i presvlače dva puta, dok se treće presvlačenje odvija izvan tijela skakavca. Jedna ženka odlaže 150-180 ličinaka. Skakavac zaražen s više ličinaka ugiba za 4 dana, a oni s 1-2 ličinke za 5-6 dana. Baranov smatra da je moguće ovu muhu uzgajati za preventivno suzbijanje skakavaca. To nije bilo poznato ni Strukanu kad je proučavao Sarcophagidae, a niti se igdje spominje u našim stručnim knjigama.

Kao manje ili nedovoljno poznate, ali značajne su sljedeće vrste: *Ravinia striata* (Fabricius), vrlo česta vrsta kao parazit skakavaca, kornjaša i drugih kukaca, zatim *Parasarcophaga harpax* (Pandellé), *P. aratrix* (Pandellé) i *P. argyrostoma* (Robineau-Desvoidy) također su česte vrste i paraziti su raznih kukaca. Najpoznatija muha strvinarka *Sarcophaga carnaria* (L.), najčešći sin. *variegata* (Scopoli), prema Katalogu ima čak 126 sinonima. U Hrvatskoj ju je ustanovio još Strobl (1898), prisutna je svugdje, a kod nas dominira podvrsta *S. c. meridionalis* Rohdendorf, a *S. subvicina* Rohdendorf je slična prethodnoj vrsti, dijeli se 10 podvrsta od njih 5 su u Hrvatskoj. *Bercaea cruentata* (Meigen), sin. *S. haemorrhoidalis* (Fallén) obična je vrsta uz naselja i često brojnija od *S. carnaria*. Više vrsta ima locus typicus u Hrvatskoj, npr. *S. baranoffi* Rohdendorf i *S. croatica* Baranov, obje iz Samobora, *S. novaki* Baranov iz Kaštel Sućurca, dok je *S. pagensis* Baranov endem s Paga, itd.

Nadalje, u novije je vrijeme Pelagija Sisojević sa suradnicima (1984) proučavala muhe strvinarke na 40 mjesta u b. Jugoslaviji. Ukupno su nađene 63 vrste u 833 primjerka, od toga je 360 uhvaćenih i 473 uzgojenih iz gubara. Na 18 različitih mjesta diljem Hrvatske ustanovljene su 23 vrste, od toga su 4 uzgojene iz gubara. Na većini lokaliteta najčešća je vrsta bila *Agria punctata*

Robineau-Desvoidy, zatim *Kamerea schuetzei* (Kramer), pa *Parasarcophaga harpax* (Pandellé), *Nyctia halterata* (Panzer) i druge.

Iako je rod *Sarcophaga* rodoslovník za por. Sarcophagidae, neke su se vrste toga roda ubrajale u por. muha gusjeničarki (Tachinidae).

Muhe cvjećarice, **Anthomyiidae** i muhe gusjeničarke, **Tachnidae**, trebale su biti obrađene u 13. svesku Kataloga, koji je - nažalost - izostao, pa je daljnji prikaz sastavljen prema raspoloživim izvorima.

Mnoge štetne vrste iz por. **Anthomyiidae** poznate su odavno. Npr. za grahovu muhu *Delia cilicrura* Rondani, sin. *Chortophila*, *Hylemyia*, *Phorbia*, *platura* Meigen, pa lukovu muhu *Hylemyia antiqua* Meigen, sin. *Anthomyia*, *Delia*, ili za veliku žitnu (ozimu) muhu *Phorbia coarctata* Fallén, sin. *Hylemyia*, *Leptohylemyia*, podaci potječu još od Schinera (1862-1864) i Strobla (1898). Međutim, iako je još Strobl naveo preko 100 vrsta muha iz ove porodice, niti kod njega niti u kojem drugom faunističkom radu nije zabilježeno postojanje repine muhe *Pegomyia hyosciami* Panzer u Hrvatskoj. Jedino je navodi Coe (1968), ali i to daleko od Hrvatske, na Prespanskom jezeru! Stvarno rasprostranjenje ove vrste, a možda i identitet vrste koja se pojavljuje kod nas, gotovo je nemoguće provjeriti bez pomagala kao što je manjkajući 13. svezak Kataloga. Ove se vrste ponekad opisuju u por. pravih muha (Muscidae).

U por. muha gusjeničarki, **Tachinidae** (= Larvaevoridae) među vrstama iz roda *Carcelia*, koje se kod nas više puta spominju kao vrlo korisni paraziti na gusjenicama, je i *C. cheloniae* Rond. Pregledom raspoloživih faunističkih djela utvrđeno je da ta vrsta nije ustanovljena u Hrvatskoj. Spominjana vrsta *Sturmia gilva* Hart. također ne postoji u Hrvatskoj, nego *S. scutellata* Robineau-Desvoidy i *S. vanessae* Robineau-Desvoidy. Vrstu *Lydella nigripes* Fallén, sin. *Ceromasia*, *Thelaira*, koja se navodi kao višestruki parazit na 27 raznih štetnika, jedva da je Coe (1962) zabilježio njeno postojanje u susjednoj Sloveniji (Postojna), ali je srodna vrsta *L. angelicae* Meigen nađena kod Novigrada u Dalmaciji. Isti je istraživač u Dalmaciji našao još *Tachina fera* L., *T. vernalis* Robineau-Desvoidy, *T. aberrans* Strobl i druge vrste. Među parazitima kukuruznog moljca Baranov (1928) razlikuje dvije vrste iz roda *Ceromasia* i to *C. juvenilis* Girschn. i *C. senilis* Meig., s tim da je prva vrsta najvažniji parazitski dvokrilac na kukuruznom moljcu. Vrsta *C. senilis* Meig. ima vjerojatno vrlo malu ulogu u parazitiranju kukuruznog moljca kraj ustanovljenog velikog broja jedne vrste osica najeznica (Ichneumonidae) i

jedne puzave osice (Braconidae), jer su kod opsežnih laboratorijskih istraživanja uzgojena samo tri primjerka *C. senilis* (Baranoff & Hergula, 1928).

Dinamiku populacije muha gusjeničarki (Tachinidae) u tijeku gradacije gubara proučavala je P. Sisojević 7 godina (1954-1960) u jugoistočnom Srijemu i obradila kao doktorsku disertaciju (1961), objavljeno 1975. god. Zbog povezanosti i sličnosti istraživanog područja s hrvatskim područjem pojave gubara, njeni rezultati mogu biti zanimljivi u usporedbi s vrstama ustanovljenim u Hrvatskoj. Ovim je proučavanjima ustanovljeno 10 vrsta muha gusjeničarki. Pojava i brojnost pojedinih vrsta različita je i ovisi o populaciji domaćina. U početku gradacije bile su dominantne polifagne i polivoltine vrste, naročito *Compsilura concinnata* Meigen, *Blondelia nigripes* Fallén, *Exorista larvarum* L., sin. *Tachina*, *Drino inconspicua* Fallén i dr., a u fazi kulminacije i naročito u godinama regresije oligofagne i univoltine vrste *Blepharipoda scutellata* Robineau-Desvoidy, *Ble. schineri* Mesnil i *Phorocera agilis* Robineau-Desvoidy. U fazi latence održavaju se samo *C. concinnata* i *P. agilis*. Maksimalna pojava muha zaostaje 1-2 godine za godinom kulminacije gubara. Od spomenutih vrsta za Hrvatsku Langhoffer (1920) i Baranoff (1928) ustanovili su samo *C. concinnata*, a *Ble. scutellata* pod sinonimom *Sturmia* navode Baranoff (1928) i Coe (1962), kao i srodne vrste *P. assimilis* Fallén i *P. caesifrons* Macquart i mnoštvo drugih.

U novije je vrijeme u Hrvatskoj kao parazit iz sovice game *Autographa gamma* L. uzgojena vrsta *Voria ruralis* Fallén, sin. *Plagia* (Maceljčki & Balarin, 1975). Istu je vrstu zabilježio još Schiner (1862) u Bosni i Langhoffer (1928) u Zagrebu, čime se ovi podaci međusobno potvrđuju i upotpunjuju.

Mnogi od ovih primjera upozoravaju nas koliko nam je nedostatno naše znanje o nekim vrstama, pa i čitavim porodicama dvokrilaca, posebno onih korisnih, stoga ovaj pregled može biti putokaz za neka nova istraživanja.

*

Najljepše se zahvaljujem prof. dr. Matiji Gogala, direktoru Prirodoslovnog muzeja Slovenije, Ljubljana, za susretljivost i razumijevanje pri korištenju niza svezaka Catalogue of Palaearctic Diptera.

LITERATURA:

- Baranoff, N.:** Tachinidensammlung des Zoologischen Museums ins Zagreb. - Glasnik Hrvatskoga prirodoslovnog društva. XXXIX i LX. (za god. 1927. i 1928). 1928. 196-200.
- Baranoff, N. & B. Hergula:** Über die systematische Stellung der aus *Pyrausta nubilalis* Hb. erzeugenen Tachine *Ceromasia senilis* (Mg.) auct. nov. - Glasnik Hrv. prir. društva. XXXIX i LX. (za god. 1927. i 1928). 192-195.
- Baranov, N.:** Parazitna muva (*Blaezoxipha* [sic!] *lineata*) marokanskog skakavca (*Doclostaurus*-a *maroccanus*-a). - Glasnik Ministarstva poljoprivrede i voda. Beograd. 1924. God. II. Br. 7: 40-54.
- Baranov, N.:** Nekoliko riječi o Tachinama, koje parazitiraju na *Pyrausta nubilalis* Hb. - Glasnik Jugoslovenskog entomološkog društva. Beograd. 1928-1929. God. III-IV. Sv. 1-2. 103-108.
- Baranov, N.:** Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Sarcophaga* (Mg.) - Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Neue Beiträge. Husum, Berlin. IV. 1929. 142-153.
- Baranov, N.:** Drugi prilog poznavanju roda *Sarcophaga*. - Veterinarski arhiv. 1941. knjiga 11, sv. 9: 361-404
- Baranov, N.:** Sarcophage Nezavisne Države Hrvatske. - Veter. arhiv. 1942. 12 (12): 497-658.
- Baranov, N.:** Calliphoridae Nezavisne Države Hrvatske. - Veter. arhiv. 1943. 13 (2): 45-87.
- Bächli G. (Zürich) & V. Kekić (Beograd):** Studies of Drosophilidae (Diptera) in Yugoslavia. - Biosistematika. Beograd. 1983. Vol. 9. No. 2: 109-118.
- Barić, B. & I. Ciglar:** Korisne vrste insekata i grinja (predatora) ustanovljene u nasadu krušaka Orlovača u Vukovaru. - Glasnik zaštite bilja. 1991. 7-8: 194-198.
- Britvec, B.:** Dlakave mušice - entomološki fenomen '94. - Glasnik zašt. bilja. 1994. 5: 217-224.
- Britvec, B.:** Ioannes Antonius Scopoli i prvi zapisi o kukcima u Hrvatskoj. - Rukopis. 2001.
- Brnetić, D., I. Žužić & M. Benčić:** Maslinina lisna šiškarica (*Perrisia oleae* Targ., Diptera, Cecidomyiidae) i njezina masovna pojava u maslinicima Agrolagune (Poreč). - Glasnik zašt. bilja. 1984. 11: 394-397.

- Ciglar, I. & L. Schmidt:** Fauna kukaca u jabučnjaku „Borinci” - Vinkovci, Hrvatska, Jugoslavija. - Acta entomologica Jugoslavica. Zagreb. 1983. 19 (1-2): 83-90.
- Coe, R. L.:** Diptere Jugoslavije, prikupljene od maja do jula 1955, sa naznakom nalazišta i primedbama. Diptera taken in Jugoslavia from may to july, 1955, with localities and notes. - Glasnik prirodnjačkog muzeja, Beograd. 1956. Ser. B. Knj. 8. Sv. 2: 75-96; 1958. Livre 12: 181-206; 1960. Livre 15: 153-173; 1962. Livre 18: 137-144; 1968. Livre 23: 125-129.
- Coe, R. L.:** A further collection of Diptera from Jugoslavia, with localities and notes. - Glasnik prir. muzeja, Beograd. 1960. Ser. B. Livre 16: 43-67; 1962. Livre 18: 95-136; 1968. Livre 23: 131-149.
- Glumac, S.:** Syrphoidea. Catalogus Faunae Jugoslaviae. - Consilium academiaram scientiarum Rei Publicae Socialisticae Foederative Jugoslaviae. Ljubljana. III/6. 1972. 69 pp.
- Igre Barčić, J. & A. Mešić:** *Napomyza gymnostoma* - novi štetnik luka u Hrvatskoj. - Glasnik zašt. bilja. 2000. 1: 7-8.
- Kačić, S., V. Pelicarić & M. Katalinić:** *Sphaeropsis dalmatica* (Thüm.) Berl. Gig. [*Macrophoma dalmatica* (Thüm.) Berg. Vogl.] na plodovima masline. - Glasnik zašt. bilja. 1992. 9-10: 155-157.
- Kirigijja, I.:** Vinska mušica (*Drosophila melanogaster*) - vinogradarski štetnik. - Glasnik zašt. bilja. 1985. 5: 181-185.
- Kommenović, R. & N. Pagliarini:** *Liriomyza trifolii* Burges (Diptera, Agromyzidae) novi štetnik gerbera u Jugoslaviji. - Acta entomol. Jugosl. 1980. 16 (1-2): 127-135.
- Kovačević, Ž.:** Primijenjena entomologija. II. knjiga. Poljoprivredni štetnici. - Školska knjiga. Zagreb. 1952. 479 str.
- Kovačević, Ž.:** Primijenjena entomologija. III. knjiga. Šumski štetnici. - Poljoprivredni nakladni zavod. Zagreb. 1956. 535 str.
- Kovačević, Ž.:** Insekti, dvokrilci. - Šumarska enciklopedija. 1. A-Kos. Zagreb. 1959: 594-595.
- Kovačević, Ž.:** Rasadnik, štetnici. - Šumarska enciklopedija. 2. Kos-Žut. 1963: 373-374.
- Kovačević, Ž.:** Insekti, dvokrilci. - Poljoprivredna enciklopedija. 1. A-Kre. Zagreb. 1976. 497-499.

- Langhoffer, A.:** Beiträge zur Dipterenfauna Kroatiens.- Glasnik Hrv. prir. društva. God. XXIX. 1917. sv. 1-2: 49-53; God. XXX. 1918. sv. 1-4: 132-135; God. XXXI. 1919. Polovina I.: 125-139; God. XXXII. 1920. Polovina I.: 57-63; God. XXXIX. i XL. 1928 (za 1927. i 1928): 242-251.
- Maceljki, M.:** Poljoprivredna entomologija. Zagreb. 1999. 464 str.
- Maceljki, M. & I. Balarin:** Paraziti sovice game (*Autographa gamma* L.) u svijetu i u Jugoslaviji. - Acta entomol. Jugosl. 1975. 11 (1-2): 109-124.
- Majer, J. M. (Pécs, Mađarska):** Kljunaste mušice (Rhagionidae, Diptera) Hrvatske. - Sažeci znanstvenog skupa. III. kolokvij - entomofauna Hrvatske i susjednih zemalja. Zagreb, 9. 10. 1997. Hrv. entomol. društvo. 4-6.
- Nonveiller, G.:** Ernst Fridrich Germar: „Reise nach Dalmatien und in das Gebiet von Ragusa“, Leipzig 1817. prikaz dela sa uporednim pregledom vrsta. - Acta entomol. Jugosl. Vol. 20. Suppl.: 91-119.
- Nonveiller, G.:** Pioniri proučavanja insekata Dalmacije. - Jugoslav. entomol. društvo. Zagreb. Pos. izdanja, 2. Prilozi za povijest entomologije u Jugoslaviji, sv. 3. 1989. 388 str.
- Radović, J.:** Pregled stanja i krajobrazne raznolikosti Hrvatske. - Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša. Zagreb, prosinac 1999. 151 str.
- Simova, D.:** Tipulidae nekih krajeva Jugoslavije (Diptera, Nematocera)). - Fragmenta Balcanica. Skopje. Tom IV. 1962. No. 13 (17): 101-105.
- Simova-Tošić, D. & F. Perović:** Tipulidae (Diptera) u zbirci Hrvatskog narodnog muzeja u Zagrebu. - Acta entomol. Jugosl. 1979. 15:139-144.
- Simova-Tošić, D. & D. Vuković:** The results of grane flies (Diptera, Tipulidae) studies in Jugoslavia. - Acta entomol. Jugosl. 1981. 17: 113-119.
- Sinjerec, K.:** Pršilice (Dipt., Syrphidae) okolice Koprivnice. - Sažeci znanstvenog skupa. III. kolokvij - entomofauna Hrvatske i susjednih zemalja. Zagreb, 9. 10. 1997. Hrv. entomol. društvo. 15-16.
- Sisojević, P.:** Dinamika populacije tahina gubara u toku gubareve gradacije. - Zaštita bilja. Beograd. 1975. Vol. XXVI. No. 132. 97-170.
- Sisojević, P. (Beograd), J. Čepelak (Bratislava), Maria Slamečkova (Nitra):** Prilog poznavanju faune Sarcophagidae (Diptera) Jugoslavije. - Biosistematika. 1989. Vol. 15. No. 1. 71-79.
- Soós, Á. & L. Papp:** Catalogue of Palaearctic Diptera.- Hungarian Natural History Museum, Budapest. Vol. 1. 1992; [Za ostale volumene izdavač

Akadémiai Kiadó, Budapest] Vol. 2. 1990; Vol. 3. 1988; Vol. 4. 1986; Vol. 5. 1988; Vol. 6. 1989; Vol. 7. 1991. Vol. 8. 1988; Vol. 9. 1984; Vol. 10. 1984; Vol. 11. 1986; Vol. 12. 1986; [Vol. 13. Anthomyidae - Tachinidae, in preparation; Vol. 14. Index to volumes 1-13, in preparation]

Strobl. G.: Beiträge zur Dipterenfauna des österreichischen Littorale. - Wiener entomologische Zeitschrift. 1893. 12: 29-42.

Strobl. G.: Fauna Diptera Bosne, Hercegovine i Dalmacije - Glasnik Zemaljskog muzeja u Bosni i Hercegovini. Sarajevo. Oktobar-Decembar, 1898. 10: 387-466, 561-616.

Strukan, D.: Prilog poznavanju vrsta i tipova Sarcophagina na području Jugoslavije. Sremska Mitrovica. - Disertacija na Poljoprivredno-šumarskom fakultetu u Zagrebu. 1963. 174 str.

Adresa autora – Author's address:

Branko Britvec
Dugi dol 51
10000 Zagreb

Primljeno: 15. 12. 2000.